MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE

PROJET DE CONTOURNEMENT DU NOYAU URBAIN DE SAINTE-JULIENNE PAR LA ROUTE 125

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

DÉPOSÉE AU MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS

MUNICIPALITÉ DE SAINTE-JULIENNE

DOSSIER MELCCFP : 3220-05-005
RÉFÉRENCE WSP :CA-WSP-211-03465-00
RÉFÉRENCE MTMD : 154-86-0649

VOLUME 4 : ANNEXES D-2 À F

DÉCEMBRE 2025

Alliance Lanaudière

VOLUME 4 : Annexes D-2 à F

D **Rapports d'inventaires écologiques**

D-2 Rapport d'inventaires écologiques complémentaires (Alliance Lanaudière, 2025)

E **Étude d'adaptation aux changements climatiques**

F **Étude des émissions de GES et carbone noir**

D-2

RAPPORT D'INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES COMPLÉMENTAIRES (Alliance Lanaudière, 2025)

Contournement du noyau villageois de Sainte-Julienne par la R-125 – Inventaires écologiques 2024-2025

Construction d'une route nationale dans le prolongement de l'autoroute 25, dans les municipalités de Sainte-Julienne et de Saint-Esprit – Dossier : 8801-20-FA09

13 novembre 2025

Préparé pour :

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec

Préparé par :

Alliance Lanaudière

Rapport final révisé
Rev.02

Révision	Description	Auteur(e)	Vérification qualité	
0A	Rapport partiel préliminaire	Cécile Pérès Alexis Deshaies	Stéphanie Besner	2025-08-18
00	Rapport complet préliminaire	Cécile Pérès Alexis Deshaies	Stéphanie Besner	2025-10-22
01	Rapport final	Cécile Pérès Alexis Deshaies	Stéphanie Besner	2025-11-06
02	Rapport révisé	Cécile Pérès	Stéphanie Besner	2025-11-13

Registre d'approbation

Le présent document, intitulé Contournement du noyau villageois de Sainte-Julienne par la R-125 – Inventaires écologiques 2024-2025, a été préparé par Alliance Lanaudière (« le Consortium ») pour le compte du ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec (le « Client »). Toute utilisation de ce document par une tierce partie est strictement défendue. Le contenu de ce document illustre le jugement professionnel du Consortium à la lumière de la portée, de l'échéancier et d'autres facteurs limitatifs énoncés dans le document ainsi que dans le contrat entre le Consortium et le Client. Les opinions exprimées dans ce document sont fondées sur les conditions et les renseignements qui existaient au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. Dans la préparation de ce document, le Consortium n'a pas vérifié les renseignements fournis par d'autres. Toute utilisation de ce document par un tiers engage la responsabilité de ce dernier. Ce tiers reconnaît que le Consortium ne pourra être tenu responsable des coûts ou des dommages, peu importe leur nature, le cas échéant, engagés ou subis par ce tiers ou par tout autre tiers en raison des décisions ou des mesures prises en fonction de ce document.

Vérifié par Pérès, Cécile Signature numérique de Pérès, Cécile Date : 2025.11.14 08:28:25 -05'00'
(signature)

Cécile Pérès, biol. M.Sc.

Approuvé par _____
(signature)

Stéphanie Besner, biol. M.Sc. (ABQ nº 2547)

Alliance Lanaudière

Équipe de réalisation

Alliance Lanaudière

Chargé de projet	Raymond Assaf, ing.
Assistant au chargé de projet	Éric Godin, ing.
Responsable génie routier	Isabel Lemaire, ing.
Responsable environnement	Stéphanie Besner, biol. M.Sc.
Coordonnateur environnement	Alexis Deshaies, biol. M.Sc.
Coordonnatrice environnement	Cécile Pérès, biol. M.Sc.
Communautés végétales / EVMVS / EEE	Anne Keough, biol. B.Sc.
Milieux hydriques	Marie-Claude Robitaille, biol. M.Sc.
Milieux humides / Communautés végétales / Mulettes	Catherine Fauteux, biol. B.Sc.
Écosystèmes forestiers exceptionnels	Mathieu Giguère, ing. forestier
Écosystèmes forestiers exceptionnels	François Lambert, biol. M.Sc.
Écosystèmes forestiers exceptionnels	Éric Boulanger, Tech. forestier
Avifaune / Herpétofaune / Chiroptères	Jade Legros, biol. M.Sc.
Avifaune / Herpétofaune / Chiroptères	Josué Groleau, tech. bioécologie
Avifaune / Herpétofaune	Sébastien Faucher, biol. M.Sc.
Avifaune / Herpétofaune	Frédérique Brunet, tech. bioécologie
Avifaune / Herpétofaune	Thompson Wallace, tech. bioécologie
Avifaune / Herpétofaune	Gabrielle Mercier, biol. B.Sc.
Avifaune	Olivier Buteau, biol. B.Sc.
Avifaune	Laurianne Morissette, biol. B.Sc.
Chiroptères	Julie McDuff, biol. M.Sc.
Chiroptères	Franck Sirieix, biol. B.Sc.
Chiroptères	Rémi Duhamel, biol. M.Sc.
Chiroptères	Chloé Laframboise, géogr. M.Sc.
Chiroptères / Herpétofaune	Vincent Poirier, biol. B.Sc.
Herpétofaune	Marc Gauthier, biol. Ph.D.
Herpétofaune	Pascale Boulay, tech. bioécologie
Herpétofaune	Charles Houle-Parent, biol. B.Sc.
Mulettes	Amélie Genovese, biol., M.Sc.
Milieux aquatiques / Mulettes	François Poirier, biol., B.Sc.
Milieux aquatiques / Mulettes	Jocelyn Rolland, biol., B.Sc.
Milieux aquatiques / Ichtyofaune	Brandon Di Sabato, biol., B.Sc.
Ichtyofaune	Jean Novotni, biol, B. Sc.

Géomatique	Christine Thériault, tech. géom.
Géomatique	Philippe Charette, D.E.S.S, M.Sc.
Géomatique	Prosper Ravo, géogr. M.Sc
Géomatique	Boris Nissen, D.E.S.S, B. Env.
Géomatique	Cristian Graf, géogr. B.Sc.
Auxiliaire	Louise Talon, adj. adm.
Auxiliaire	Cathia Gamache, adj. adm.

Table des matières

1.0 INTRODUCTION 1
1.1 MISE EN CONTEXTE 1
1.2 OBJECTIFS 1
1.3 EMPRISE DU PROJET ET AIRE D'ÉTUDE 1
1.4 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE 5

2.0 MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES 6
2.1 MILIEUX HUMIDES 6
2.1.1 Mise à jour et analyse des données de référence 6
2.1.2 Inventaires de terrain 7
2.2 MILIEUX HYDRIQUES 15
2.2.1 Mise à jour et analyse des données de référence 15
2.2.2 Inventaires de terrain 16

3.0 FLORE 25
3.1 COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES 25
3.1.1 Mise à jour et analyse des données de référence 25
3.1.2 Inventaires de terrain 25
3.2 ESPÈCES VÉGÉTALES MENACÉES, VULNÉRABLES OU SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AINSI DÉSIGNÉES (EVMVS) 29
3.2.1 Mise à jour et analyse des données de référence 29
3.2.2 Inventaires de terrain 31
3.3 ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS EXCEPTIONNELS 35
3.3.1 Mise à jour et analyse des données de référence 35
3.3.2 Inventaires de terrain 36
3.4 ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EFEE) 39
3.4.1 Mise à jour et analyse des données de référence 39
3.4.2 Inventaires de terrain 39

4.0 FAUNE 41
4.1 AVIFAUNE 41
4.1.1 Mise à jour et analyse des données de référence 41
4.1.2 Inventaires de terrain 42
4.2 HERPÉTOFAUNE 58
4.2.1 Mise à jour et analyse des données de référence 58
4.2.2 Inventaires de terrain 61
4.3 CHIROPTÈRES 69
4.3.1 Mise à jour et analyse des données de référence 69
4.3.2 Inventaires de terrain 70
4.4 ICHTYOFAUNE 77
4.4.1 Mise à jour et analyse des données de référence 77
4.4.2 Inventaires de terrain 78
4.5 MULETTES 97
4.5.1 Mise à jour et analyse des données de référence 97

4.5.2 Inventaires de terrain 98
4.6 OBSERVATIONS FAUNIQUES OPPORTUNISTES 100
4.6.1 Mise à jour et analyse des données de référence 100
4.6.2 Inventaires de terrain 101

5.0 CONCLUSION 103

6.0 RÉFÉRENCES 107

LISTE DES FIGURES

Figure 1-1 Localisation de la zone d'étude des inventaires de caractérisation écologique 2024-2025 3
Figure 2-1 Priorité de conservation des milieux hydriques identifiés dans l'UGA 4 selon le PRMHH de la MRC Montcalm (CIMA+, 2025) 15
Figure 4-1 Espèces détectées par métabarcoding d'ADN environnemental dans les plans d'eau échantillonnés (quatre stations : ADNe-01A, ADNe-01B, ADNe-02 et ADNe-03) 68

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1 Caractéristiques des milieux humides identifiés dans la zone d'étude....11
Tableau 2-2 État initial du littoral, de la rive et de la zone inondable des milieux hydriques identifiés dans la zone d'étude....13
Tableau 2-3 Caractéristiques sommaires des milieux hydriques identifiés dans la zone d'étude....21
Tableau 2-4 État initial du littoral, de la rive et de la zone inondable des milieux hydriques identifiés dans la zone d'étude....24
Tableau 3-1 Caractéristiques sommaires des communautés végétales terrestres identifiées dans la zone d'étude....27
Tableau 3-2 Espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées répertoriées dans un rayon de 10 km du site à l'étude selon le CDPNQ (2025) 30
Tableau 3-3 Espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ainsi que vulnérables à la récolte répertoriées dans l'aire d'étude entre 2007 et 2025. 34
Tableau 3-4 Résultats de l'inventaire forestier pour les espèces d'arbres en situation précaire....38
Tableau 3-5 Espèces exotiques envahissantes prioritaires observées dans la zone d'étude en 2021 et 2025 40
Tableau 4-1 Espèces de l'avifaune en situation précaire potentiellement retrouvées dans la zone d'étude....41
Tableau 4-2 Résumé des principales différences entre les types de cavités de grand pic....43

Tableau 4-3 Espèces observées et susceptibles de fréquenter les zones d'étude du projet....45
Tableau 4-4 Potentiel de nidification des espèces à statut particulier dans la zone d'étude....52
Tableau 4-5 Espèces de l'herpétofaune en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude et à proximité....59
Tableau 4-6 Description des cotes d'abondance des chants d'anoures....61
Tableau 4-7 Diversité et abondance[1] des espèces d'anoures répertoriées dans la zone d'étude....64
Tableau 4-8 Dates des sorties d'inventaire et captures de couleuvres....65
Tableau 4-9 Espèces de couleuvres répertoriées dans la zone d'étude (2025)....65
Tableau 4-10 Espèces de tortues répertoriées dans la zone d'étude....66
Tableau 4-11 Espèces de chiroptères potentiellement présentes dans la zone d'étude....69
Tableau 4-12 Stations d'inventaire acoustique fixe des chiroptères....71
Tableau 4-13 Conditions météorologiques des nuits sélectionnées pour l'analyse....72
Tableau 4-14 Espèces recensées et pourcentages respectifs....74
Tableau 4-15 Synthèse des résultats obtenus lors de l'inventaire acoustique de chiroptères (passages/nuit) – Reproduction....76
Tableau 4-16 Synthèse des résultats obtenus lors de l'inventaire acoustique de chiroptères (passages/nuit) – Migration....77
Tableau 4-17 Cours d'eau sélectionnés pour faire l'objet de pêches expérimentales....81
Tableau 4-18 Coordonnées géographiques des stations de pêche électrique....82
Tableau 4-19 Caractéristique des stations de pêche électrique réalisées en juin 2025....83
Tableau 4-20 Coordonnées géographiques des stations de pêche à la seine....85
Tableau 4-21 Caractéristique des stations de pêche à la seine réalisées en juin 2025....87
Tableau 4-22 Coordonnées géographiques des stations de pêche au verveux....89
Tableau 4-23 Caractéristiques des stations de pêche au verveux....89
Tableau 4-24 Classification de la granulométrie du substrat....90
Tableau 4-25 Captures de poissons réalisées lors des pêches expérimentales....95
Tableau 4-26 Caractéristiques des zones de recherche active réalisées le 9 juillet 2025....99
Tableau 4-27 Nombre de mulettes (coquilles) inventoriées dans les zones de recherche active....99
Tableau 4-28 Autres espèces animales répertoriées lors des inventaires de 2021....100
Tableau 4-29 Autres espèces animales répertoriées lors des inventaires....102
Tableau 4-30 Espèces d'urodèles répertoriées dans la zone d'étude....102

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A CARTES

A-1 Milieux humides et hydriques

A-2 Communautés végétales, espèces floristiques précaires et EFEE

A-3 Écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE)

A-4 Avifaune

A-5 Herpétofaune

A-6 Chiroptères

A-7 Ichtyofaune

A-8 Mulettes

ANNEXE B PHOTOGRAPHIES

B-1 Milieux humides

B-2 Milieux hydriques

B-3 Communautés végétales et EFEE

B-4 EVMVS

B-5 Écosystèmes écoforestiers exceptionnels (EFE)

B-6 Avifaune

B-7 Herpétofaune

B-8 Chiroptères

B-9 Ichtyofaune

B-10 Mulettes

ANNEXE C DONNÉES BIOPHYSIQUES ET FLORISTIQUES

C-1 Données biophysiques

C-2 Données floristiques

ANNEXE D CARACTÉRISATION DES COURS D'EAU - RELEVÉS HOMOGÈNES

ANNEXE E DONNÉES DU CDPNQ)

E-1 Flore (2025)

E-2 Faune (2024)

ANNEXE F CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES LORS DES INVENTAIRES D'AVIFAUNE

ANNEXE G CODES, NIVEAUX DE CERTITUDE ET DÉFINITIONS DES INDICES DE NIDIFICATION DE L'AONQ

ANNEXE H DONNÉES DE CARACTÉRISATION DE L'HABITAT DU GRAND PIC

ANNEXE I MÉTADONNÉES DES APPAREILS ACOUSTIQUES

ANNEXE J INVENTAIRE ACOUSTIQUE DE CHIROPTÈRES (PASSAGES/HEURE)

Abréviations

A-25	Autoroute 25
AARQ	Atlas des amphibiens et reptiles du Québec
ABQ	Associations des biologistes du Québec
ADN	Acide désoxyribonucléique
APP	Avant-projet préliminaire
AONQ	Atlas des oiseaux nicheurs du Québec
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CE	Cours d'eau
CEHQ	Centre d'expertise hydrique du Québec
CIC	Canards illimités Canada
CMHPQ	Cartographie interactive des milieux humides potentiels du Québec
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
DCE	Direction de la connaissance écologique
DHP	Diamètre à hauteur de poitrine
EC	Environnement Canada
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EEE	Espèces exotiques envahissantes
EFE	Écosystème forestier exceptionnel
EFEE	Espèce floristique exotique envahissante
ÉIE	Étude d'impact sur l'environnement
EVMVS	Espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées
FACH	Facultative des milieux humides
GRHQ	Géobase du réseau hydrographique du Québec
GNSS	Système mondial de navigation par satellite
LCM	Loi sur les compétences municipales
LEMV	Loi sur les espèces menacées ou vulnérables
LEP	Loi sur les espèces en péril
LL	Limite du littoral
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec
MELCCFP	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs du Québec
MFFP	Ministère de la Faune, des Forêts et des Parcs
MH	Milieux humides

MHH	Milieux humides et hydriques
MPO	Pêches et Océans Canada
MRC	Municipalité régionale de comté
MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
MTQ	Ministère des Transports du Québec
OBL	Obligée des milieux humides
PAEEIE	Procédure accélérée d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement
PRMHH	Plan régional des milieux humides et hydriques
RADF	Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'état
RAMHHS	Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles
RCAMHH	Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques
R-125	Route 125
ROM	Règlement sur les oiseaux migrateurs
RQO	Regroupement QuébecOiseaux
SEG	À des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune
SH	Segment homogène
SFA	Service de la faune aquatique
SOS-POP	Suivi des populations d'oiseaux en péril
UGA	Unités géographiques d'analyse
UVH	Unité de végétation homogène
VASCAN	Base de données des plantes vasculaires du Canada
VTT	Véhicule tout terrain
WMS	Service de cartographie Web

1.0 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Dans le cadre du mandat de construction d'une route nationale dans le prolongement de l'autoroute 25 (A-25), incluant les travaux d'amélioration de la route 125 (R-125), dans les municipalités de Sainte-Julienne et Saint-Esprit (dossier no 8801-20-FA09), le ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec (MTMD) a demandé au consortium Alliance Lanaudière de réaliser certaines activités visant la caractérisation du milieu naturel notamment dans les emprises complémentaires ou alternatives à l'emprise du MTMD située dans le prolongement de l'A-25. Ces emprises correspondent à celles étudiées (et non rejetées) en étude des solutions, mise à jour en 2024 pour le secteur B, ainsi que pour les scénarios de raccordement à la R-125 étudiés dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'avant-projet préliminaire (APP) en cours et de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE).

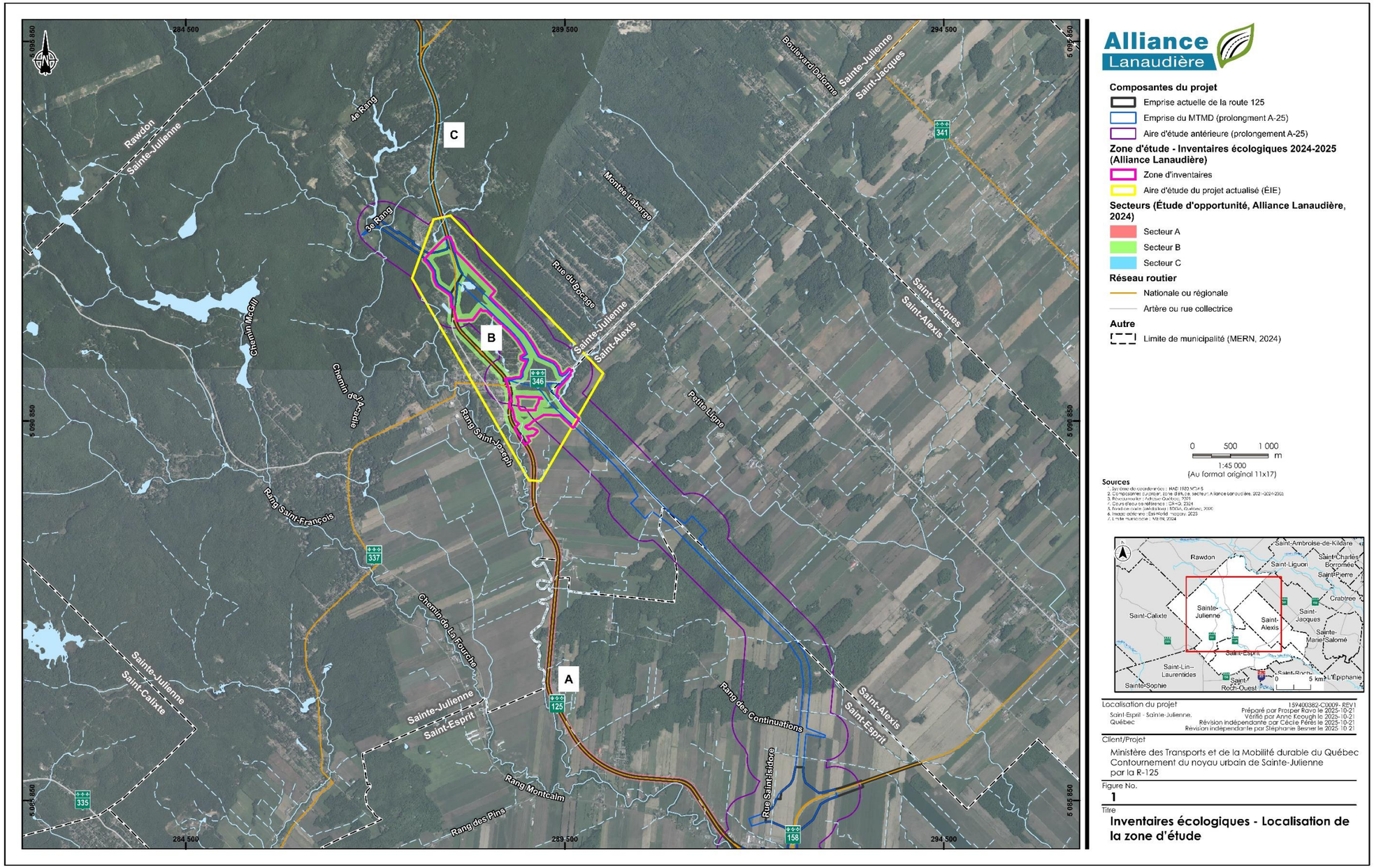
1.2 OBJECTIFS

Le principal objectif de cette étude est de réaliser une caractérisation écologique complémentaire aux inventaires écologiques précédents réalisés par Alliance Lanaudière en 2021 et 2022 (Alliance Lanaudière, 2023) dans le corridor initialement prévu pour le prolongement de l'A-25, en tenant compte des modifications apportées depuis au projet. À cette époque, des relevés avaient été menés dans le but d'inventorier les milieux humides et hydriques, les espèces floristiques en situation précaire, les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE), l'avifaune, l'herpétofaune et l'ichtyofaune. Dans le cadre de la présente étude écologique, ces mêmes composantes ont été retenues pour bonification, auxquelles se sont ajoutées les communautés végétales, les espèces floristiques exotiques envahissantes (EFEE), les chiroptères et les mulettes.

1.3 EMPRISE DU PROJET ET AIRE D'ÉTUDE

Alliance Lanaudière a procédé à l'amalgame de différentes variantes de projet à l'étude et à la mise en plan des emprises actuelles des terrains appartenant au MTMD dans le corridor de la R-125 et dans le prolongement de l'A-25. Les différentes empreintes anticipées pour la réalisation des travaux associés aux différents scénarios de contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne ont été incluses. À partir de ces solutions étudiées, la planification des inventaires complémentaires requis de caractérisation écologique a été entreprise. L'aire d'étude globale ici considérée inclut le secteur de la voie de contournement du noyau villageois de Sainte-Julienne et ses raccordements à la R-125, telle que définie pour l'ÉIE. Les zones d'inventaires et de relevés retenues pour les présentes campagnes de caractérisation écologiques sont davantage restreintes en se basant sur les milieux naturels en présence (principalement les terrains non en culture) et correspondent au polygone vert nommé « Aire d'inventaires » illustré à la Figure 1-1.

Figure 1-1 Localisation de la zone d'étude des inventaires de caractérisation écologique 2024-2025



Localisation du projet
Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

LS9400082-C0009- REV1
Préparé par Prosper Ravo le 2025-10-21
Vérifié par Anne Keough le 2025-10-21
Révision indépendante par Cécile Pérès le 2025-10-21
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-10-21

Client/Projet
Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

Figure No.
1

Titre
Inventaires écologiques - Localisation de la zone d'étude

1.4 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

De manière générale, les activités à réaliser ont été identifiées en prenant en compte des recommandations données par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs du Québec (MELCCFP) en 2021 dans le cadre de la Procédure accélérée d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PAEEIE), ainsi qu'en tenant compte des plus récents protocoles standardisés d'inventaires publiés par le MELCCFP. Les activités ciblées en environnement et incluses au présent rapport comprennent la consultation des données antérieures et la collecte de données de référence complémentaires sur le milieu récepteur suivant les principales composantes valorisées de l'environnement, ainsi que la réalisation d'inventaires et de relevés des milieux naturels sur le terrain, en référant à l'application des méthodes décrites aux plus récents guides et protocoles standardisés du MELCCFP.

2.0 MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

L'objectif de cette analyse est d'inventorier et de caractériser les milieux humides et hydriques présents dans l'aire d'étude aux standards exigibles dans le contexte légal en vigueur. Les projets affectant les milieux humides et hydriques sont assujettis au *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (RCAMHH). Une contribution financière peut être exigée pour la perte inévitable de milieux humides et hydriques. Par conséquent, les inventaires de terrain permettront de recueillir les données nécessaires à l'évaluation de cette contribution, notamment l'état initial des sols, de la végétation et du régime hydrologique. Ces deux documents permettent de saisir les enjeux réglementaires en rapport aux milieux humides et hydriques :

- MELCC, 2021 - Les milieux humides et hydriques - L'analyse environnementale;
- MELCC, 2019 - Lignes directrices sur le calcul de la contribution financière exigible à titre de compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques.

Une partie de la zone d'étude a été couverte dans une étude écologique réalisée en 2021 par Alliance Lanaudière. La limite des milieux humides et hydriques identifiés en 2021 sera confirmée et mise à jour au besoin. Une caractérisation complète est prévue pour les milieux humides et hydriques localisés dans le reste de la zone d'étude.

2.1 MILIEUX HUMIDES

2.1.1 Mise à jour et analyse des données de référence

Dans un premier temps, la cartographie détaillée des milieux humides pour les secteurs habités du sud du Québec (CIC et MELCCFP, 2023) a été consultée afin d'évaluer le potentiel de présence de milieux humides sur le site. Cette base de données fait état de la présence de trois marécages dans l'aire d'étude. Ceux-ci sont répartis exclusivement à l'intérieur des milieux boisés.

La cartographie interactive des milieux humides potentiels du Québec (CMHPQ, 2020), diffusée par la Direction de la connaissance écologique (DCE), a également été consultée. Dans le secteur à l'étude, trois marécages sont identifiés. À quelques différences près, cette base de données présente des informations semblables à celles de CIC. En effet, les milieux humides sont localisés dans les mêmes secteurs.

Le plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH) de la MRC Montcalm a été consulté (CIMA+, 2025). Le PRMHH vise à identifier les milieux naturels d'intérêt pour la conservation présents sur le territoire de la MRC Montcalm. Le projet de contournement se trouve à cheval entre les unités géographiques d'analyse (UGA) 2 et 4. La carte 11A - Milieux humides d'intérêt pour la conservation des UGA 1 et 2 de ce rapport n'indique aucun milieu humide d'intérêt pour la conservation dans les limites du projet. La carte 13A - Milieux humides d'intérêt pour la conservation des UGA 4, 5 et 6 illustre partiellement les milieux humides MH24-1 et MH24-3. Le niveau de priorisation attribué à ces milieux humides est de 3, ce qui correspond au plus faible niveau de priorisation.

Le rapport intitulé « Délimitation des milieux humides et inventaires des espèces floristiques à statut précaire dans un secteur de l'écosystème forestier exceptionnel (EFE) Numéro 106 » (Claude, 2013) a aussi été consulté. Celui-ci identifie trois milieux humides (MH16, MH17 et MH18) au nord de la halte Verdure et un quatrième dans le secteur sud de l'aire d'étude à l'arrière des résidences de la rue du Domaine du Repos.

2.1.2 Inventaires de terrain

2.1.2.1 Méthodologie

Les milieux humides comportent trois éléments clés qui les définissent :

- L'eau, c'est-à-dire la fréquence, la durée et la profondeur des inondations ou des épisodes de saturation des sols;
- Les sols, et plus précisément les sols hydromorphes, c'est-à-dire les sols dont la chimie et l'apparence sont nettement influencées par la présence d'eau;
- La végétation, et plus précisément la présence d'espèces hygrophiles, c'est-à-dire ayant développé des stratégies particulières pour arriver à croître en sol hydromorphe.

Ces trois éléments clés doivent être pris en considération lors de l'analyse au terrain pour identifier et délimiter un milieu humide. La méthodologie utilisée est tirée du guide Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional (Lachance et coll., 2021).

Des stations d'inventaire ont été positionnées dans les milieux naturels. À chacune des stations, la végétation a été inventoriée et les indices hydrologiques et pédologiques ont été analysés.

Les données récoltées au terrain ont été saisies électroniquement sur des fiches de terrain provenant de l'annexe 5 du guide de Lachance et coll. (2021), puis traitées dans l'application Survey 123 afin d'en extraire des tableaux de compilation des données floristiques et biophysiques.

Analyse de la végétation

Lors de l'inventaire de la végétation, toutes les unités de végétation homogène (UVH) ont été caractérisées. Selon le guide de Lachance et coll. (2021), l'échantillonnage doit correspondre à 10 % de la superficie du milieu humide. Dans le cas d'un milieu humide homogène, l'effort d'échantillonnage peut être modulé afin de réaliser un minimum d'une station par unité homogène de végétation. Dans chacune des stations d'échantillonnage, des quadrats à rayon variable de 10 m pour la strate arborescente, 5 m pour la strate arbustive et ± 5 m pour la strate herbacée ont été établis. Dans chacun de ces quadrats, la hauteur moyenne et les pourcentages de recouvrement absolu ont été évalués pour chaque espèce, et ce, dans chacune des strates. Afin de déterminer si la végétation est typique des milieux humides, la clé décisionnelle 2 du guide de Lachance et coll. (2021) a été utilisée. Les espèces de plantes obligées (OBL) et facultatives (FACH) sont considérées comme indicatrices de la présence d'un milieu humide.

Analyse hydrologique

Les signes hydrologiques typiques des milieux humides sont notés lorsque présents. Ces signes sont classés en indicateurs primaires (ex. : inondé, litière noirâtre, saturée d'eau dans les 30 premiers centimètres) et secondaires (ex. : racine adventive, souche hypertrophiée et ligne de mousses sur les troncs). Afin de déterminer si l'hydrologie est typique d'un milieu humide, la clé décisionnelle 3 du guide de Lachance et coll. (2021) a été employée.

Analyse pédologique

Les signes d'hydromorphie ont été relevés à la tarière à une profondeur minimale de 30 cm. En présence d'un sol organique, l'échelle de Von Post a permis d'évaluer le degré de décomposition (ex. : fibrique, mésique ou humique).

Dans le cas de sols minéraux hydromorphes, la couleur de la matrice et des mouchetures a été déterminée selon le guide des couleurs de sols de Munsell. Les mouchetures ont été décrites selon leur abondance, leur dimension, leur couleur et leur contraste. La clé décisionnelle 1 du guide de Lachance et coll. (2021) a été utilisée pour déterminer si le sol est hydromorphe ou non.

Délimitation des milieux humides

Selon le guide de Lachance et coll. (2021), deux méthodes peuvent être utilisées pour délimiter un milieu humide :

- Délimitation simplifiée : lorsque le relief présente une rupture marquée ou si le milieu humide présente une limite artificielle et que la végétation passe, de manière franche, d'une végétation typique à une végétation non typique des milieux humides, la limite du milieu humide est établie très simplement, sur la base de la végétation. Quelques sondages pédologiques peuvent être effectués pour préciser cette limite;
- Délimitation experte : lorsque la délimitation simplifiée ne peut être utilisée, la limite du milieu est positionnée à l'aide de transects établis perpendiculairement à une zone clairement humide. Pour chaque transect, cette limite se situe à l'endroit où l'on retrouve au moins l'un des deux indicateurs suivants : végétation typique des milieux humides ou sols hydromorphes.

Dans le cadre du présent mandat, tous les milieux humides ont été délimités à l'aide de la méthode simplifiée. Ces milieux ont été délimités dans leur entièreté, même lorsqu'une partie se trouvait à l'extérieur de l'aire d'étude dans le but d'évaluer la proportion du milieu humide qui sera affectée par les travaux projetés.

2.1.2.2 Résultats

La limite des milieux humides identifiés en 2021 a été validée le 11 juin 2025, le 15 juillet et le 9 septembre 2025.

En plus des milieux humides identifiés en 2021, l'inventaire réalisé en 2025 a permis d'identifier trois nouveaux milieux humides dans la zone d'étude (carte A-1 de l'annexe A). La superficie totale occupée par ces milieux humides est de 18,3 ha. Des photographies des milieux humides sont présentées à l'annexe B-1. Incluant les stations d'inventaire réalisées en 2021, un total de 73 stations d'inventaires a permis de documenter les milieux humides présents dans l'aire d'étude. Les données biophysiques et floristiques de ces stations d'inventaire se trouvent à l'annexe C. Le Tableau 2-1 présente le sommaire des milieux humides identifiés.

La conservation des milieux humides MH24-1, MH24-2 et MH24-3 serait à prioriser puisque les milieux humides MH24-1 et MH24-3 ont été identifiés dans le PRMHH de la MRC Montcalm. La conservation du MH24-2 est également suggérée considérant sa proximité avec ces milieux.

Tableau 2-1 Caractéristiques des milieux humides identifiés dans la zone d'étude

Id	Type	Superficie (m^2)	Végétation dominante			Lien hydrologique	Présence d'EFEE	Présence d'EVMVS	Perturbation	Stations
			Arborescente	Arbustive	Herbacée					
MH7-1	Marécage arborescent	22 683	Érable rouge, épinette noire, érable à sucre, érable argenté, hêtre à grandes feuilles, pruche du Canada, sapin baumier, thuya occidental	Aulne rugueux, érable rouge, houx verticillé, sapin baumier, érable argenté, frêne noir, hêtre à grandes feuilles, viorne cassinoïde	Onoclée sensible, osmonde cannelle, osmonde royale, prêle des bois, ronce pubescente	Non	Roseau commun	-	-	S049, S051, S146, S147, S148, S149, S150
MH7-2	Marais	975	-	-	Roseau commun	CE16	Roseau commun	-		S027
MH8	Marécage arborescent	7 173	Thuya occidental, érable rouge	-	Osmonde cannelle	Non	-	-	-	S42, S57
MH9	Riverain – Marécage arborescent	2 516	Érable rouge	Aulne rugueux, spirée blanche	Onoclée sensible, aster à ombelles	CE14	-	-	Maison à proximité	S140, S141, S142
MH10	Marécage arborescent	80	Bouleau gris, érable rouge	Aulne rugueux, saule brillant, spirée tomenteuse	Carex à balais	Non	-	-	Sentier à proximité	S139
MH11	Riverain – Marécage arbustif	468	Bouleau gris, érable rouge, mélèze laricin	Aulne rugueux, saule sp.	Carex sp., jonc brévicaudé	CE14	-	-	Sentier au bord du MH	S119
MH12	Marécage arborescent	134	Érable rouge, pin blanc	Aulne rugueux, érable rouge, peuplier faux-tremble, spirée blanche	Aster à ombelles, calamagrostide du Canada, onoclée sensible	Non	-	-	Coupe avec présence de débris ligneux au sol, route, halte routière, sentier pédestre	S132
MH13-1	Riverain – Marécage arbustif	1 007	Érable rouge, peuplier faux-tremble	Aulne rugueux, saule à long pétiole, saule discolore	Onoclée sensible, millepertuis elliptique, verge d'or à feuilles de graminée	CE14	-	-	Multiples sentiers et fossés de drainage	S129, S127
MH13-2	Riverain – Marécage arborescent	256	Érable rouge	Épinette blanche, érable rouge	Maïanthème du Canada, onoclée sensible	CE14	-	-		S115
MH14	Marécage arbustif	120	Chêne rouge, érable rouge, thuya occidental	Aulne rugueux	Calamagrostide du Canada, scirpe souchet	Non	-	-	-	S130
MH15	Marécage arborescent	339	Érable rouge	Aulne rugueux	Eupatoire perfoliée, lycope à une fleur, millepertuis elliptique, osmonde royale, renouée sagittée, trichophore des alpes	Non	-	-	Sentier à proximité	S131
MH16-1	Marécage arborescent	2 484	Bouleau à papier, érable rouge, peuplier faux-tremble, pin banc, bouleau gris	Aulne rugueux, érable rouge, saule à long pétiole	Carex crépu, clématite de Virginie, onoclée sensible, osmonde royale, verge d'or rugueuse, quenouille à feuilles étroites	Non	-	-	Sentier et halte routière à proximité	S123, S124, S125
MH16-2	Marécage arbustif	428	Érable rouge, bouleau gris,	Spirée blanche, spirée tomenteuse,	Onoclée sensible, osmonde royale, millepertuis elliptique	Non	-	-	-	S126
MH16-3	Marais	741	-	Saule à long pétiole, saule discolor	Quenouille à feuilles étroites, scirpe souchet	Non	-	-	Remblai de gravier	S045
MH17	Marécage arborescent	37	Érable rouge	Aulne rugueux, ronce hispide	Onoclée sensible	Non	-	-	-	S128

Tableau 2-1 Caractéristiques des milieux humides identifiés dans la zone d'étude (suite)

Id	Type	Superficie (m^2)	Végétation dominante			Lien hydrologique	Présence d'EFEE	Présence d'EVMVS	Perturbation	Stations
			Arborescente	Arbustive	Herbacée					
MH20	Riverain – Tourbière boisée	1 219	Bouleau jaune, érable rouge, thuya occidental	Chêne rouge, érable à sucre, érable de Pennsylvanie, érable rouge, frêne blanc, noisetier à long bec, pin blanc, viorne bois-d'orignal	Brunelle commune, carex scabre, osmonde cannelle, osmonde de Clayton, ronce pubescente, thélyptère de New York, tussilage pas-d'âne	CE13	-	-	-	S122
MH22	Marécage arbustif	1 247	Érable rouge	Bouleau jaune, érable rouge	Osmonde de clayton	CE13	-	-	Habitations à proximité	S114
MH23-1	Riverain – Marécage arborescent	23 013	Érable rouge	Cerisier tardif, spirée à larges feuilles, érable rouge, sapin baumier, viorne cassinoïde	Fougère-aigle, onoclée sensible, osmonde cannelle	CE11	-	Matteuccie fougère-à-l'autruche	-	S039, S040, S041, S042, S107, S108, S182
MH23-2	Riverain – Marécage arborescent	6 506	Bouleau gris, érable rouge	Aulne rugueux	Onoclée sensible	CE11	Roseau commun	-	Sentier à proximité, route	S043, S109
MH23-3	Riverain – Marécage arbustif	45 783	Bouleau gris, peuplier faux-tremble	Aulne rugueux, érable rouge, saule à long pétiole, saule de Bebb, saule sp.,	Aster acuminé, rudbeckie lumineuse, salicaire commune, scirpe souchet	CE11	-	Matteuccie fougère-à-l'autruche		S036, S037, S038, S102, S105, S106, S183, S184, S185
MH23-4	Riverain – Marécage arborescent	14 548	Bouleau gris, érable rouge, peuplier faux-tremble	Aulne rugueux, érable rouge, saule à long pétiole, saule à tête laineuse, saule de Bebb, saule sp., viorne cassinoïde, spirée à larges feuilles	Scirpe souchet, athyrie fougère-femelle, onoclée sensible, scirpe à ceinture noire, maïanthème du Canada, dryoptère intermédiaire, aster acuminé, aster à ombelles, apocyn à feuilles d'androsème, quenouille à feuilles étroites, verge d'or rugueuse	CE11	Roseau commun	Lis du Canada	Coupe, fossé	S044, S103, S104
MH24-1	Marécage arborescent	16 694	Bouleau gris, érable rouge, peuplier faux-tremble	Aulne rugueux, saule de Bebb, cornouiller hart-rouge, spirée blanche	Onoclée sensible, verge d'or rugueuse, aster à ombelles, pyrole elliptique, ronce pubescente	CE11	Roseau commun	-	Route à proximité	S035, S99, S100, S101
MH24-2	Marécage arborescent	8 731	Érable rouge	Aulne rugueux, cerisier sp., saule de Bebb	Aster à ombelles, onoclée sensible, prêle des prés, ronce pubescente	Non	-	Matteuccie fougère-à-l'autruche	Route et sentier à proximité	S97
MH24-3	Marécage arborescent	13 125	Bouleau gris, peuplier faux-tremble	Aulne rugueux, érable rouge	Prêle des prés, ronce pubescente, verge d'or rugueuse	Non	-	-	Route et piste cyclable à proximité	S030, S031, S032, S033, S034, S98
MH25	Marécage arborescent	454	Bouleau gris, érable rouge, peuplier faux-tremble	Aulne rugueux, saule de Bebb	Aster à ombelles, onoclée sensible	Non	-	-	Route à proximité	S96
MH26	Marécage arborescent	1 846	Peuplier faux-tremble	Aulne rugueux	Onoclée sensible	CE11	Roseau commun	-	-	S95
MH75	Riverain – Marécage arborescent	4 462	Mélèze laricin, peuplier faux-tremble, érable rouge, bouleau gris	Amélanchier sp., aulne rugueux, cornouiller stolonifère, érable rouge, frêne blanc, noisetier à long bec, peuplier faux-tremble, sapin baumier, spirée blanche, thuya occidental	Ronce pubescente, onoclée sensible, clématite de Virginie, aster à ombelles	CE14	-	-	Fossé, Secteur ouvert, coupe potentielle	S134, S135, S136, S137, S138
MH76	Riverain – Marécage arborescent	2 202	Chêne rouge, érable rouge	Érable rouge	Carex crépu, prêle des bois, thélyptère de New York	CE13	-	-	-	S116
MH77	Marais	2 450	Érable rouge, orme d'Amérique	Frêne noir, houx verticillé, saule discolore, spirée blanche	Carex jaune, jonc brévicaudé	CE16	-	-	-	S028, S029
MH78	Marécage arborescent	977	Bouleau gris, érable rouge,	Érable rouge, saule de Bebb, saule discolore	Onoclée sensible	CE16	-	-	-	S053
MH79	Marécage arborescent	570	Érable rouge, mélèze laricin	-	Maïanthème du Canada, osmonde cannelle, osmonde royale	Non	-	-	Réseau de drainage plusieurs fossés peu profonds	S046

Le tableau suivant présente l'état initial des milieux humides identifiés dans la zone d'étude.

Tableau 2-2 État initial du littoral, de la rive et de la zone inondable des milieux hydriques identifiés dans la zone d'étude

ID	Végétation				Sol				Eau			
	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)	Dégradé (0,6)	Très dégradé (0,3)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)	Dégradé (0,6)	Très dégradé (0,3)	Non dégradé (1)	Peu dégradé (0,8)	Dégradé (0,6)	Très dégradé (0,3)
MH7-1	X						X			X		
MH7-2	X							X	X			
MH8	X							X		X		
MH9	X							X	X			
MH10	X				X				X			
MH11	X							X	X			
MH12	X							X			X	
MH13-1	X					X			X			
MH13-2	X				X				X			
MH14	X				X				X			
MH15	X				X				X			
MH16-1	X					X			X			
MH16-2	X				X						X	
MH16-3	X				X				X			
MH17	X				X				X			
MH20	X				X				X			
MH22	X				X			X	X			
MH23-1	X							X		X		
MH23-2	X					X				X		
MH23-3	X					X					X	
MH23-4	X					X				X		
MH24-1	X						X				X	
MH24-2	X							X			X	
MH24-3	X					X					X	
MH25	X							X			X	
MH26	X							X			X	
MH75	X							X			X	
MH76	X							X			X	
MH77	X				X				X			
MH78	X							X	X			
MH79	X							X			X	

2.2 MILIEUX HYDRIQUES

2.2.1 Mise à jour et analyse des données de référence

Dans un premier temps, les bases de données de la Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ, 2022) ont été consultées afin de vérifier la localisation des cours d'eau présents dans la zone d'étude. Selon cette base de données, plusieurs cours d'eau sont répertoriés dans la zone d'étude dont trois permanents et un intermittent. Une visite au terrain a ensuite permis de valider les informations du GRHQ et de récolter s'il y a lieu, des données supplémentaires sur les cours d'eau absents des bases de données.

La carte 11B - Milieux hydriques d'intérêt pour la conservation des UGA 1 et 2 du PRMHH de la MRC de Montcalm (CIMA+, 2025) localise les étangs du parc de la Halte Verdure et les cours d'eau CE13 et CE16. Ces trois milieux hydriques n'ont pas été sélectionnés comme ayant un intérêt pour la conservation. La carte 13B Milieux hydriques d'intérêt pour la conservation des UGA 4, 5 et 6 localise les cours d'eau CE10, CE11, l'aval du CE13 et le CE14. Les priorités de conservation varient pour ces cours d'eau (Figure 2-1). Les segments de cours d'eau apparaissant en noir indiquent qu'ils n'ont pas été sélectionnés comme prioritaires.

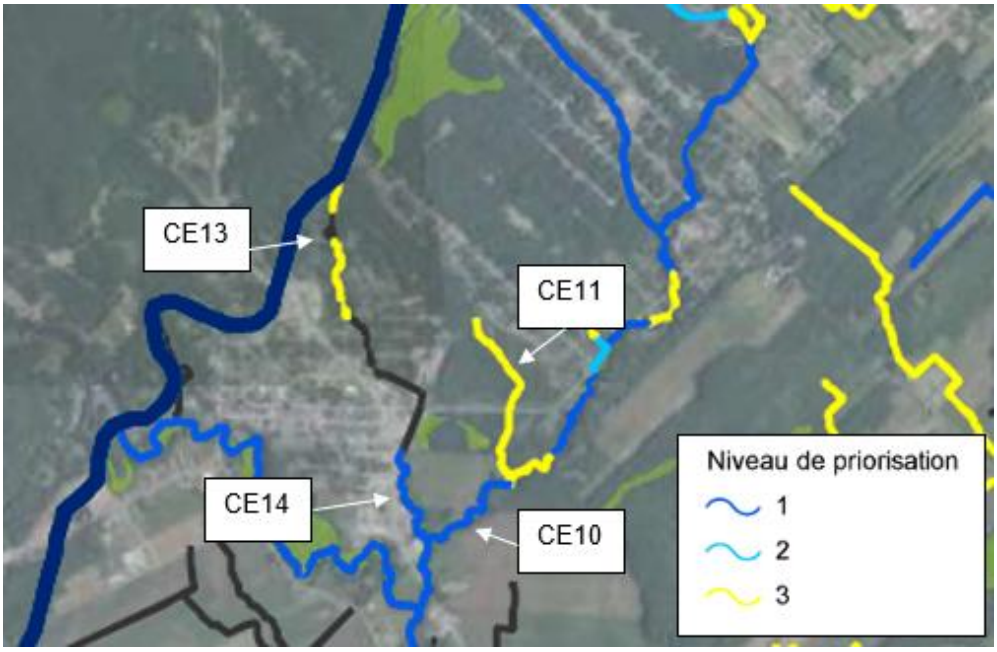


Figure 2-1 Priorité de conservation des milieux hydriques identifiés dans l'UGA 4 selon le PRMHH de la MRC Montcalm (CIMA+, 2025)

2.2.2 Inventaires de terrain

2.2.2.1 Méthodologie

La caractérisation des milieux hydriques comporte deux volets, soit les volets « biophysiques » et « habitat du poisson ». Le volet « habitat du poisson » sera abordé plus bas à la section 0. Le volet biophysique comprend la collecte des informations nécessaires à la caractérisation du milieu hydrique conformément aux exigences du MELCCFP. Ces informations incluent la détermination du statut des lits d'écoulement, la délimitation de la limite du littoral et la caractérisation du cours d'eau.

Détermination du statut des lits d'écoulement

Concernant la détermination de la nature d'un écoulement, différentes autorités, incluant le MELCCFP et les MRC, peuvent agir dans le cadre des compétences, des rôles et des responsabilités qui leur sont confiés, en vertu des lois qu'elles administrent, dont la LQE et la *Loi sur les compétences municipales* (LCM). La consultation des références provenant de ces autorités a permis de statuer sur la nature du lit d'écoulement pour la majorité d'entre eux.

En l'absence de données disponibles pour les lits d'écoulement repérés ou en présence d'informations contradictoires, des validations sur le terrain ont été réalisées quant aux connectivités hydriques, incluant la localisation des points de jonction avec un autre fossé ou avec un cours d'eau. Ces validations ont été effectuées lors de la délimitation et de la caractérisation des milieux hydriques.

Délimitation de la limite du littoral (LL)

Comme décrit dans le *Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles* (RAMHHS), cinq méthodes permettent de positionner la limite du littoral (LL) d'un cours d'eau :

- Cote maximale d'exploitation : Dans le cas où il y a un ouvrage de retenue des eaux, la LL se situe à la cote maximale d'exploitation de l'ouvrage hydraulique pour la partie du plan d'eau situé en amont de l'ouvrage, à l'intérieur de sa zone d'influence;
- Mur de soutènement : Dans le cas où il y a un mur de soutènement situé ailleurs que dans l'un des territoires visés au paragraphe 3, la LL se situe au sommet de cet ouvrage;
- Méthode écogéomorphologique : Pour les côtes et les îles du golfe du Saint-Laurent, de la baie des Chaleurs et de la portion du fleuve Saint-Laurent en aval des territoires des municipalités de Saint-Louis-de-Gonzague-du-Cap-Tourmente, Saint-Vallier et Saint-François-de-l'Île-d'Orléans, par la méthode écogéomorphologique, laquelle répond au régime local de vagues, de marées et de niveaux d'eau;
- Méthode botanique experte : S'appuie sur les espèces végétales ou les marques physiques qui sont présentes.
- Méthode biophysique (méthode botanique simplifiée) : Dans le cas où aucune des méthodes précédentes n'est applicable à la limite des inondations associées à une crue de récurrence 2 ans.

Dans le cadre du présent mandat, la LL a été positionnée à l'aide de la méthode biophysique et relevée avec un système de localisation par satellite (récepteur GNSS) Arrow de EOS ayant une précision submétrique (imprécision inférieure à 1 mètre). Le relevé de la LL a été réalisé le 29 mai, les 4, 11, 12, 20 juin et les 3, 15 et 22 juillet, une période propice pour l'identification de la végétation.

Caractérisation des cours d'eau

Les cours d'eau ont été caractérisés selon l'approche par segments homogènes. Un segment homogène (SH) est un segment longitudinal d'un cours d'eau (CE) qui présente une uniformité structurelle et fonctionnelle générale sur le plan des vitesses de courant, des profondeurs d'eau, de la granulométrie du substrat, de la pente du lit et des profils en travers. Ils permettent de caractériser le littoral et les rives. En raison d'un changement dans la méthode de caractérisation des cours d'eau demandée par le MELCCFP depuis les précédentes études, les cours d'eau caractérisés en 2021 ont fait l'objet d'une nouvelle caractérisation.

Dans le cadre de la présente étude, 18 segments ont été caractérisés les 4, 11, 12 juin ainsi que les 3, 15 et 22 juillet 2025.

Les paramètres suivants ont été notés :

- Organisation du lit ou faciès et type d'écoulement;
- Hauteur (m) et pente des talus (%);
- Sens d'écoulement de l'eau;
- Vitesse du courant (m/s);
- Type de substrat;
- Érosion du lit (%);
- Sédimentation (%);
- Colmatage du substrat (%);
- Présence de fosses;
- Présence et types d'obstacles;
- Ombrage (%);
- Densité des algues (%);
- Périphyton;
- Végétation hygrophyte dominante;
- Indicateur biophysique de la LL;
- Largeur de la rive;

- Érosion des rives;
- Perturbation en rive et type;
- Présence d'EFEE;
- Recouvrement de végétation par strate sur la rive;
- Recouvrement du sol perturbé avec absence de végétation;
- Recouvrement de végétation herbacée coupée.

Détermination de l'état initial du milieu hydrique

L'état initial du milieu hydrique est déterminé conformément aux sous-sections 1 (littoral) et 2 (rive) de l'annexe III, section I, du *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (RCAMHH, 2018).

L'état initial de la portion du littoral touchée par une activité est établi selon trois degrés de dégradation soit :

- Très dégradé (1,0) : cours d'eau empruntant le lit d'un fossé
- Dégradé (1,2) : cours d'eau ayant déjà fait l'objet d'un aménagement ayant modifié sa géométrie, conformément à une entente, un règlement municipal ou une autorisation officielle;
- Non dégradé (1,5) : tous les autres cas

Pour la portion riveraine, l'état initial est évalué en fonction de la présence et du type de végétation riveraine. Les critères suivants s'appliquent :

- Très dégradé (0,8) : Sol perturbé ou végétation absente sur plus de 66% de la partie affectée de la rive;
- Dégradé (1) : Végétation herbacée coupée sur plus de 33% de la partie affectée de la rive;
- Non dégradé (1,2) : Sol ou végétation à l'état naturel sur plus de 66% de la partie affectée de la rive ou, sol végétalisé par plantation ou ensemencement, excluant la végétation herbacée coupée, sur plus de 66% de la partie affectée de la rive.

Des critères existent également pour l'évaluation de l'état initial de la zone inondable (sous-section 3 de l'annexe III du RCAMHH). Toutefois, compte tenu de l'absence de zone inondable dans la zone d'étude, cette évaluation n'a pas été réalisée.

2.2.2.2 Résultats

Un total de 23 segments homogènes a permis de caractériser les cours d'eau CE10, CE11, CE13, CE14 et CE16. Les caractéristiques sommaires de ces segments sont présentées au Tableau 2-3 et à l'annexe D. Une érosion ponctuelle marquée des berges a aussi été notée sur les CE12 et CE13, notamment à l'endroit de leur confluence. Des photographies sont présentées à l'annexe B-2.

L'article 4 du RAMHHS précise que la rive est la partie d'un territoire qui borde un lac ou un cours d'eau et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la limite du littoral. Selon ce règlement et le schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC Montcalm, la rive a un minimum de :

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

Tableau 2-3 Caractéristiques sommaires des milieux hydriques identifiés dans la zone d'étude

	No Station CE	CE10-SH1	CE10-SH2	CE10-SH3	CE11-SH1	CE11-SH2	CE13-SH1	CE13-SH2	CE13-SH3
Description générale	Connectivité	Fossés, cours d'eau permanent	Milieux naturels, cours d'eau permanent	Milieux naturels, cours d'eau permanent	Fossés, cours d'eau permanent	Fossé, cours d'eau permanent	Étang, milieux naturels	Étang, milieux naturels	Étang, milieux naturels
	Type d'écoulement	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Intermittent	Intermittent	Intermittent
	Largeur moy. entre les limites du littoral (m)	13,4	13,8	8,3	4,80	3,50	2,60	2,50	1,65
	Profondeur moy. de l'eau (m)	0,1	0,3	0,25	0,04	0,50	0,05	0	0
	Vitesse du courant (cm/s)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	Non mesurable	Non mesurable
	Faciès d'écoulement dominant	Plat lentique	Plat lentique	Plat courant	Plat lentique	Chenal lentique	Plat lentique	Plat lentique	Radier
	Substrat dominant	Argile	Limon	Argile	Argile/limon	Limon	Gravier	Sable	Gravier
	Direction de l'écoulement	Ouest	Sud-est	Sud	Sud-ouest	Sud	Sud-ouest	Sud-est	Sud-est
Rive gauche	Hauteur du talus (m)	6,00	4,25	4,50	8,00	5,00	0,60	1,70	0,7
	Largeur rive (10m ou 15m)	10	10	10	15	10	10	10	10
	Présence d'érosion (%)	1	10	10	5	10	5	40	25
	Espèces végétales dominantes	Aulne rugueux, frêne rouge, champs de maïs	Orme d'Amérique, aulne rugueux, matteuccie fougère-à-l'autruche	Aulne rugueux, onoclée sensible	Hêtre à grandes feuilles, athyrie fougère-femelle	Aulne rugueux, dryoptère intermédiaire	Bouleau jaune, érable à sucre, dryoptère intermédiaire	Hêtre à grandes feuilles, érable à sucre	Hêtre à grandes feuilles, érable à sucre
Rive droite	Hauteur du talus (m)	5,25	4,25	4,50	8	0,4	0,60	1,70	0,7
	Largeur rive (10 m ou 15 m)	10	10	10	15	10	10	10	10
	Présence d'érosion (%)	1	10	10	5	10	5	40	25
	Espèces végétales dominantes	Aulne rugueux, frêne rouge, matteuccie fougère-à-l'autruche	Orme d'Amérique, aulne rugueux, matteuccie fougère-à-l'autruche	Aulne rugueux, onoclée sensible	Hêtre à grandes feuilles, athyrie fougère-femelle	Onoclée sensible	Bouleau jaune, érable à sucre, dryoptère intermédiaire	Tiarelle cordifoliée, osmonde cannelle, framboisier	Framboisier
Habitat du poisson	Potentiel à salmonidé	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Habitat du poisson	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non

Tableau 2-3 Caractéristiques sommaires des milieux hydriques identifiés dans la zone d'étude (suite)

	No Station CE	CE13-SH4	CE13-SH5	Étang-SH4	CE14-SH1	CE14-SH2	CE14-SH3	CE16-SH9	CE16-SH10
Description générale	**Connectivité**	Étang, milieux naturels	Étang, milieux naturels	Cours d'eau permanent	Lac, milieux naturels, cours d'eau intermittent	Milieux naturels, cours d'eau permanent, milieux humides	Cours d'eau permanent, fossés	Cours d'eau permanent	Fossés, cours d'eau permanent
	Type d'écoulement	Intermittent	Intermittent	Permanent	Permanent	Intermittent	Permanent	Intermittent	Intermittent
	Largeur moy. entre les limites du littoral (m)	1,65	1,50	57,0	3,80	1,60	1,80	5,40	1,50
	Profondeur moy. de l'eau (m)	0	0.10	1,00	0,12	0,12	0,05	0,02	0,00
	Vitesse du courant (cm/s)	Non mesurable	Non mesurable	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	Stagnant (0)	Profondeur d'eau trop faible
	Faciès d'écoulement dominant	Plat courant	Plat lentique	Chenal lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique
	Substrat dominant	Sable	Gravier	Sable/gravier	Limon	Limon	Limon	Sable	Limon
	Direction de l'écoulement	Sud-est	Sud-est	Sud est	Sud-Ouest	Sud-Ouest	Sud	Ouest	Sud
Rive gauche	**Hauteur du talus (m)**	0,45	0,6	0,10	0,05	0,45	0,50	1,25	2,25
	Largeur rive (10m ou 15m)	10	10	10	10	10	10	10	10
	Présence d'érosion (%)	10	30	0	0	0	0	0	0
	Espèces végétales dominantes	Hêtre à grandes feuilles, érable à sucre	Bouleau jaune, érable à sucre, dryoptéris intermédiaire	Roseau commun, aulne rugueux, brasénie de Schreber	Aulne rugueux	Aulne rugueux	Épinette sp.	Poa pratensis	Roseau commun, pin blanc, mélèze laricin
Rive droite	**Hauteur du talus (m)**	0,45	0,6	0,10	0,05	0,45	1,50	1,25	2,25
	Largeur rive (10 m ou 15 m)	10	10	10	10	10	10	10	10
	Présence d'érosion (%)	10	30	0	0	0	0	0	0
	Espèces végétales dominantes	Framboisier	Framboisier, vinaigrier	Roseau commun, aulne rugueux	Aulne rugueux	Aulne rugueux	s.o.	Pâturin de près	Roseau commun, pin blanc, mélèze laricin
Habitat du poisson	**Potentiel à salmonidé**	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Habitat du poisson	Non	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non

Tableau 2-3 Caractéristiques sommaires des milieux hydriques identifiés dans la zone d'étude (suite)

	No Station CE	CE16-SH11	CE16-SH12	CE16-SH13	CE16-SH14	CE16-SH15	CE16-SH16	CE16-SH17
Description générale	**Connectivité**	Cours d'eau intermittent et permanent, milieux naturels	Milieux naturels, milieux humides	Milieux naturels, fossés, cours d'eau intermittent	Milieux naturels, milieux humides, cours d'eau permanent	Milieux naturels, milieux humides	Milieux naturels, cours d'eau permanent, milieux humides	Milieux naturels, milieux humides, cours d'eau permanent
	Type d'écoulement	Intermittent	Intermittent	Intermittent	Intermittent	Permanent	Permanent	Permanent
	Largeur moy. entre les limites du littoral (m)	0,80	1,40	2,30	15,00	s.o	3,45	3,15
	Profondeur moy. de l'eau (m)	0,00	0,00	0,05	0,25	0,35	0,05	5,00
	Vitesse du courant (cm/s)	Non mesurable (0)	Non mesurable (0)	0 à 30 : faible (0)	Stagnant (0)	Stagnant (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)
	Faciès d'écoulement dominant	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique/radier
	Substrat dominant	Limon	Limon/sable	Gravier/sable/limon	Gravier	Limon	Limon	Limon
	Direction de l'écoulement	Nord	s.o.	Ouest et ensuite sud	Sud-Ouest	s.o.	Sud-ouest	Sud-ouest
Rive gauche	**Hauteur du talus (m)**	1,50	0,25	0,20	0,25	0,35	1,00	6,00
	Largeur rive (10m ou 15m)	10	10	10	10	10	10	15
	Présence d'érosion (%)	0	0	0	0	0	2	20
	Espèces végétales dominantes	Érable à sucre, frêne noir, pin blanc	Érable à sucre	Pin blanc	Aulne rugueux et carex sp.	Érable rouge, bouleau gris, osmonde cannelle, onoclée sensible, aulne rugueux	Cèdre et osmonde cannelle	Bouleau jaune érable à sucre, cèdre
Rive droite	**Hauteur du talus (m)**	1,50	0,25	0,20	0,25	0,35	1,00	4,50
	Largeur rive (10m ou 15m)	10	10	10	10	10	10	10
	Présence d'érosion (%)	0	0	0	0	0	2	5
	Espèces végétales dominantes	Érable à sucre, frêne noir, pin blanc	Érable à sucre	Aulne rugueux et carex sp.	Aulne rugueux et carex sp.	Érable rouge, bouleau gris, osmonde cannelle, onoclée, aulne rugueux	Cèdre et osmonde cannelle	Hêtre et bouleau jaune
Habitat du poisson	**Potentiel à salmonidé**	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Habitat du poisson	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

Le Tableau 2-4 suivant présente l'état initial du littoral, de la rive et des zones inondables des cours d'eau de la zone d'étude.

Tableau 2-4 État initial du littoral, de la rive et de la zone inondable des milieux hydriques identifiés dans la zone d'étude

ID	Littoral			Rive			Zone inondable		
	Partie d'un cours d'eau qui emprunte le lit d'un fossé (1)	Partie d'un cours d'eau ayant déjà fait l'objet d'un aménagement modifiant sa géométrie conformément à une entente, un règlement municipal ou une autorisation (1,2)	Tous les autres cas (1,5)	Non dégradé (1,2)	Dégradé (1)	Très dégradé (0,8)	Non dégradé (1)	Dégradé (0,6)	Très dégradé (0,3)
CE10-SH1			X	X			Non applicable		
CE10-SH7			X	X					
CE11-SH1			X	X					
CE11-SH2	X			X					
CE13-SH3			X						
Étang-SH4		X				X			
CE14-SH6			X	X					
CE14-SH7			X	X					
CE14-SH8	X					X			
CE16-SH9	X					X			
CE16-SH10		X		X					
CE16-SH11	X			X					
CE16-SH12			X	X					
CE16-SH13	X			X					
CE16-SH14	X			X					
CE16-SH15			X	X					
CE16-SH16			X	X					
CE16-SH17			X	X					

3.0 FLORE

La majeure partie du site est localisée dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul dans la région écologique de la Plaine du Saint-Laurent (2 b). L'extrémité nord figure pour sa part dans le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune dans la région écologique Hautes collines du Bas-Saint-Maurice (3 c) (MFFP, 2019).

La liste des espèces floristiques utilisée pour tous les inventaires floristiques provient de la base de données des plantes vasculaires du Canada (VASCAN) (Brouillet et coll., 2010+) et le statut hydrique qui y est associé est tiré du guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Lachance et coll., 2021).

3.1 COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES

3.1.1 Mise à jour et analyse des données de référence

Les associations végétales terrestres présentes sur le site ont d'abord été identifiées à l'aide de la carte écoforestière. Un total de 19 peuplements forestiers est identifié.

3.1.2 Inventaires de terrain

3.1.2.1 Méthodologie

Un inventaire sommaire de la végétation terrestre a été réalisé dans les secteurs boisés à raison d'approximativement 0,5 station par unité de végétation homogène. La végétation a été inventoriée à des périodes propices permettant l'identification d'un maximum d'espèces (période de floraison, période estivale). Les données exigées à l'annexe 5 du guide de Lachance et al. (2021) ont été notées à chaque station.

3.1.2.2 Résultats

L'inventaire sur le terrain a permis de délimiter sept communautés végétales terrestres sur le site à l'étude (Carte 2, Tableau 3-1). Les données biophysiques et floristiques complètes de chacune des stations d'inventaire se trouvent à l'annexe C.

Tableau 3-1 Caractéristiques sommaires des communautés végétales terrestres identifiées dans la zone d'étude

Id	Type	Végétation dominante		Commentaires	Présence d'EVMVS	Stations
		Arborescente	Arbustive			
MT1	Feuillus tolérants et pin blanc	Érable à sucre, érable rouge, chêne rouge, hêtre à grandes feuilles, pin blanc	Noisetier à long bec, érable à sucre, hêtre à grandes feuilles, sapin baumier	Aménagement de sentiers, coupes. Quelques zones de roseaux communs à proximité des zones aménagées. Inclut les milieux humides MH7-1, MH7-2, MH8, MH77, MH78.	Matteuccie fougère-à-l'autruche	S047, S048, S050, S052
MT2	Érablière rouge à feuillus intolérants	Érable rouge, bouleau gris, sapin baumier	Érable rouge, aulne rugueux, saule à long pétiole, spirée blanche	Plusieurs sentiers en lien avec la Halte Verdure. Colonie de roseaux communs en bordure de la route 125. Inclut les milieux humides MH9, MH10, MH13-1, MH13-2, MH15, MH16-1, MH16-2, MH16-3, MH75, MH79.	Érable noir	S115, S119, S123, S124, S125, S126, S127, S128, S130, S131, S132, S135, S136, S137, S138, S139, S140, S141, S142
MT3	Érablière à feuillus tolérants	Érable à sucre, chêne rouge, hêtre à grandes feuilles, pin blanc	Érable à sucre. Hêtre à grandes feuilles, chêne rouge	Grande zone déboisée pour ce qui semble être un éventuel développement immobilier. Chemin de VTT, roseaux communs. Inclus les milieux humides MH20, MH22, MH76.	-	S017, S018, S019, S020, S021, S022, S023, S024
MT4	Pinède blanche	Pin blanc, hêtre à grandes feuilles	Hêtre à grandes feuilles, sapin baumier, érable rouge	Sentiers, colonie de renouées du Japon.	Matteuccie fougère-à-l'autruche	S013, S014, S015, S016
MT5	Érablière rouge à feuillus intolérants	Érable rouge, hêtre à grandes feuilles, peuplier faux-tremble	Hêtre à grandes feuilles, sapin baumier	Sentiers, colonie de renouée du Japon, colonies de roseaux communs Inclus les milieux humides MH23-1, MH23-2, MH23-3, MH23-4.	Lis du Canada, plusieurs colonies de matteuccie fougère-à-l'autruche	S010, S025, S110
MT6	Érablière rouge à feuillus intolérants	Érable rouge, peuplier faux-tremble, bouleau gris,	Aulne rugueux, peuplier faux-tremble, spirée à larges feuilles, saule de Bebb	Occurrence d'anthrisque des bois, de roseaux communs. Inclut les milieux humides MH24-1, MH24-2, MH24-3, MH25, MH26.	Plusieurs colonies de matteuccie fougère-à-l'autruche, noyer cendré	S03, S05, S08, S94
MT7	Érablière et pin blanc	Érable à sucre, érable rouge, pin blanc	Érable à sucre, hêtre à grandes feuilles, sapin baumier	Sentier.	Plusieurs colonies de matteuccie fougère-à-l'autruche	S07, S011, S91, S92, S93

3.2 ESPÈCES VÉGÉTALES MENACÉES, VULNÉRABLES OU SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AINSI DÉSIGNÉES (EVMVS)

3.2.1 Mise à jour et analyse des données de référence

Les espèces floristiques désignées menacées ou désignées vulnérables sont identifiées dans le *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats* (L.R.Q., chapitre E -12,01, r.3). Les espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, ainsi que les espèces vulnérables à la récolte sont identifiées en ligne par le gouvernement du Québec (2024).

Dans un premier temps, la carte des occurrences des espèces en situation précaire du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2025) a été consultée préalablement aux inventaires pour vérifier la présence ou l'absence de telles espèces dans la zone d'étude ainsi que dans un rayon de 10 km (Tableau 3-2). Certaines occurrences étaient toutefois masquées, ce qui a nécessité une demande d'information auprès du CDPNQ (2025) afin de connaître leur identité.

De plus, l'outil *Potentiel* (MELCCFP, 2024b1) a été utilisé afin de dresser une liste d'espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes sur le site à l'étude en fonction de la région administrative et des habitats sélectionnés. Cet outil fournit notamment des informations sur le rang de précarité de l'espèce, le statut de protection au Québec et au Canada, une courte description des habitats préférentiels ainsi que les meilleures périodes d'observation. L'utilisation de cet outil avant la réalisation d'un inventaire sur le terrain permet d'évaluer le potentiel de présence d'une espèce en situation précaire pour un site donné, de cibler les habitats à inventorier et d'identifier les périodes optimales pour la réalisation des inventaires (annexe E1d).

La Loi sur les espèces en péril (LEP) établit l'annexe 1 comme liste officielle des espèces sauvages en péril. Les interdictions générales de la LEP ne s'appliquent pas aux espèces préoccupantes. La carte interactive des espèces en péril au Canada a été consultée (gouvernement du Canada, 2022).

Tableau 3-2 Espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées répertoriées dans un rayon de 10 km du site à l'étude selon le CDPNQ (2025)

Nom latin	Nom commun	Statut provincial[1]	Statut fédéral[2]	Habitat
Allium tricoccum	Ail des bois	Vulnérable	Aucun	Érablières riches et humides, forêts humides des platières alluviales de rivières, bas de pentes et mi-versants, sauf les versants nord.
Homalosorus pycnocarpos	Athyrie à sores dense	Susceptible	Aucun	Érablières riches, souvent humides ou enrichies par le drainage latéral. Herbacée vivace de milieux palustres (marécages) et terrestres (forêts feuillues), préfère les endroits ombragés, mais tolère l'ensoleillement, sur substrat mésique et basique. Elle est connue de l'Outaouais, de la région de Montréal, des basses Laurentides, de la Montérégie (entre autres sur les Montérégiennes) et très rarement en Estrie.
Acer nigrum	Érable noir	Vulnérable	Aucun	Érablières à érable à sucre sur coteaux calcaires, orée des bois, hautes berges, forêts de feuillus tolérants à la limite de la zone inondable; plante calcicole.
Galearis spectabilis (Linn aeus) Rafinesque	Galéaris remarquable	Susceptible	Aucun	Le galéaris remarquable pousse dans des érablières d'érables à sucre et dans des prucheraies, sur des sols humides et riches en matière organique.
Panax quinquefolius	Ginseng à cinq folioles	Menacée	En voie de disparition	Bois riches, érablières à érable à sucre, noyer cendré, tilleul et caryer cordiforme, souvent en bas de pente sur des sols enrichis par l'écoulement latéral.
Juglans cinerea	Noyer cendré	Susceptible	En voie de disparition	Bois riches, frais ou humides, plus ou moins ouverts, berges de rivières, érablières à érable à sucre, bas de pentes, friches et champs.
Spiranthes casei var.casei	Spiranthe de Case	Susceptible	Aucun	Milieux ouverts et secs, rocheux ou sablonneux, acides et stériles, affleurements rocheux, clairières, sablières, friches et bords de routes.

[1] Statut selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables au Québec* (Gouvernement du Québec, 2024)

[2] Statut selon la *Loi sur les espèces en péril au Canada* (Gouvernement du Canada, 2024)

En plus des espèces répertoriées par le CDPNQ, d'autres espèces d'arbres en situation précaire pourraient se retrouver présentes à l'intérieur de la future emprise à déboiser. À cet égard, les deux listes suivantes seront considérées pour le domaine de l'érablière à tilleul :

- Liste des essences rares et des essences d'arbres menacées ou vulnérables des domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer et de l'érablière à tilleul (MFFP, 2017a);
- Liste provisoire des groupements d'essences rares ou raréfiés du domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul (MFFP, 2017b).

3.2.2 Inventaires de terrain

3.2.2.1 Méthodologie

Dans le cadre du présent mandat, mentionnons que des inventaires floristiques avaient été initiés à l'automne 2024. La zone d'inventaires initialement définie considérait alors plus d'un scénario de raccordement sud de la route de contournement projetée à la R-125 actuelle. Cette zone d'inventaires a par la suite été réajustée. Ce faisant, les stations réalisées en 2024, se sont retrouvées à l'extérieur de la zone d'inventaires actualisée ici-considérée.

En 2025, les habitats propices aux espèces végétales en situation précaire ont été parcourus au printemps, le 16 juin 2025, en période estivale, le 23 juillet 2025 et finalement à l'automne, le 1er octobre 2025. Ces trois périodes ont pour but d'optimiser les chances de détection et d'identification des espèces. En effet, certaines espèces sont repérables ou identifiables uniquement à certaines périodes de l'année ou de leur cycle de vie.

Pour chaque observation, les coordonnées géographiques, une description de la taille et de l'étendue de la population, ainsi qu'une description de l'habitat et des photographies ont été prises. En cas d'occurrence ponctuelle, chaque spécimen a été localisé au DGPS, puis le nombre de spécimens, l'état des spécimens et les pressions qui s'exercent sur l'occurrence ont été notés. Les colonies de plus de 10 m^2 ont été délimitées au DGPS, puis la superficie, la densité, l'état de la colonie et les pressions qui s'exercent sur l'occurrence ont été notés.

3.2.2.2 Résultats

Quatre inventaires visant les espèces floristiques à statut ont été réalisés jusqu'à présent dans l'aire d'étude ou à proximité :

- L'étude réalisée par M. Frédéric Coursol (2007) a été effectuée dans le prolongement de l'autoroute 25 au niveau des municipalités de Saint-Esprit, Sainte-Julienne et Rawdon. Plusieurs espèces ont été identifiées dont l'érable noir (*Acer nigrum*), l'ail des bois (*Allium tricoccum*) et l'orme liège (*Ulmus thomasii*). Aucune observation n'a été répertoriée dans l'aire d'inventaire du projet actualisé.
- L'étude réalisée par Mme Ginette Claude (2013) portait sur les EVMVS présentes dans l'écosystème forestier exceptionnel numéro 106 (EFE no106). Cet EFE est localisé plus au sud, à l'extérieur de l'aire d'étude du projet actualisé.

- L'aire d'inventaire a été parcourue en 2021 par Alliance Lanaudière (2023). Lors de cet inventaire, trois espèces vulnérables à la récolte, la matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*), le lis du Canada (*Lilium canadense*) et l'asaret du Canada (*Asarum canadense*) ont été observés dans l'aire d'inventaire. Une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, le noyer cendré (*Juglans cinerea*), a également été observée.
- Les inventaires initiés par Alliance Lanaudière en 2024 au sud de l'aire d'étude ont permis d'observer la présence d'une espèce vulnérable, l'ail des bois, et de cinq espèces vulnérables à la récolte soit, la cardamine carcajou (*Cardamine diphylla*), la matteuccie fougère-à-l'autruche, la sanguinaire du Canada (*Sanguinaria canadensis*), le trille blanc (*Trillium grandiflorum*) et l'uvulaire à grandes fleurs (*Uvularia grandiflora*). Ces observation ont été réalisées dans un boisé situé à l'est de la R-125, de part et d'autre du rang des Continuations.

Lors de l'inventaire printanier et de l'inventaire estival de 2025, de nouvelles occurrences ont été identifiées :

- Cinq érables noirs ont été répertoriés à proximité des étangs du parc de la Halte Verdure. Quatre d'entre eux sont des individus matures avec un diamètre à hauteur de poitrine (DHP) variant de 10 à 23 cm et une hauteur de 16 m à 20 m.
- Cinq noyers cendrés, donc deux en excellente santé, ont été identifiés. Ceux-ci sont détaillés au Tableau 3-3. Des photographies sont disponibles à l'annexe B-5.
- La matteuccie fougère-à-l'autruche se trouve à de multiples endroits et forme parfois de grandes colonies homogènes dans les secteurs les plus humides, particulièrement en bordure du CE10.
- Une petite colonie d'asaret du Canada a été identifiée dans l'aire d'inventaire.

Le Tableau 3-3 présente les espèces floristiques désignées menacées, vulnérables ou susceptibles répertoriées par AL en 2025 et dans le cadre des études précédentes. Des photographies peuvent être consultées à l'annexe B-3. La carte 2 à l'annexe A localise les occurrences observées en 2021 et 2025.

En somme, dans la zone d'étude, on retrouve une espèce vulnérable, l'érable noir, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, le noyer cendré, ainsi que trois espèces vulnérables à la récolte.

La *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) encadre la protection et la gestion des espèces floristiques menacées ou vulnérables au Québec, ainsi que celle de leurs habitats. L'article 16 de cette loi stipule que :

« Nul ne peut, à l'égard d'une espèce floristique menacée ou vulnérable, posséder hors de son milieu naturel, récolter, exploiter, mutiler, détruire, acquérir, céder, offrir de céder ou manipuler génétiquement tout spécimen de cette espèce ou l'une de ses parties, y compris celle provenant de la reproduction. »

Ainsi, la protection des érables noirs et des noyers cendrés présents sur le site devrait être priorisée. Plus particulièrement, les deux noyers cendrés en excellente condition devraient être conservés. Étant donné que ces individus présentent un DHP inférieur à 5 cm, leur transplantation vers un secteur approprié serait envisageable, si requis.

En ce qui concerne les érables noirs, leur calibre relativement élevé (DHP>10 cm) pourrait compromettre le succès de la transplantation. Toutefois, la présence de jeunes gaules mesurant moins d'un mètre à proximité de l'un de ces arbres a été notée. Ceux-ci pourraient être transplantés dans un secteur favorable afin de favoriser la pérennité locale de l'espèce.

Tableau 3-3 Espèces végétales menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ainsi que vulnérables à la récolte répertoriées dans l'aire d'étude entre 2007 et 2025.

Nom latin	Nom commun	Statut provincial[1]	Statut fédéral[2]	Frédéric Coursol (2007)		Ginette Claude (2013)		Alliance Lanaudière (2021)		Alliance Lanaudière (2025)	
				Aire d'inventaire	À proximité	Aire d'inventaire	À proximité	Aire d'inventaire	À proximité	Aire d'inventaire	À proximité
Acer nigrum	Érable noir	Vulnérable	Aucun		x		x		x	x	
Allium tricoccum	Ail des bois	Vulnérable	Aucun		x		x		x		
Asarum canadense	Asaret du Canada	Vulnérable à la récolte	Aucun							x	
Carex hirtifolia	Carex à feuilles poilues	Retiré	Aucun		x		x				
Cardamine concatenata	Cardamine découpée	Retiré	Aucun		x		x		x		
Dryopteris clintoniana	Dryoptère de Clinton	Retiré	Aucun		x		x				
Juglans cinerea	Noyer cendré	Susceptible	En voie de disparition		x		x		x	x	
Lilium canadense	Lis du Canada	Vulnérable à la récolte	Aucun					x		x	
Matteuccia struthiopteris var. pensylvanica	Matteuccie fougère-à-l'autruche	Vulnérable à la récolte	Aucun					x		x	
Ulmus thomasii	Orme liège	Menacée	Aucun		x		x				

[1] Statut selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2024)

[2] Statut selon la *Loi sur les espèces en péril au Canada* (Gouvernement du Canada, 2024)

3.3 ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS EXCEPTIONNELS

3.3.1 Mise à jour et analyse des données de référence

Au niveau des écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE), des analyses forestières préliminaires ont d'abord été réalisées dans la zone d'étude préalablement à l'investigation au terrain. Ces analyses avaient pour objectif de vérifier la présence d'éléments forestiers rares, s'apparentant aux caractéristiques d'EFE. Selon leurs attributs, ces écosystèmes sont partagés en trois groupes, soit les forêts rares, les forêts anciennes et les forêts refuges. Puisque la présence d'érables noirs (*Acer nigrum*), d'ormes lièges (*Ulmus thomasii*) et de noyers cendrés (*Juglans cinerea*) a été rapportée dans la région, une attention particulière a été portée à celles-ci. D'autres espèces d'arbres à statut particulier et groupements d'essences ont aussi été recherchées pour le domaine de l'érablière à tilleul, lesquels sont énumérés dans ces listes :

- Liste des essences rares et des essences d'arbres menacées ou vulnérables des domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer et de l'érablière à tilleul (MFFP, 2017a);
- Liste provisoire des groupements d'essences rares ou raréfiés du domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul (MFFP, 2017b).

Une analyse cartographique a d'abord été réalisée à partir de la carte écoforestière. Les peuplements ont ensuite été filtrés par leur composition et leur âge pour cibler lesquels pourraient présenter des éléments s'apparentant aux caractéristiques d'EFE. Les éléments suivants ont été recherchés :

- Forêt rare : peuplements inhabituels dans la région.
- Forêt ancienne : peuplements peu modifiés et contenant de très vieux arbres, avec présence d'une grande quantité de bois mort.
- Forêt refuge : présence d'une ou plusieurs espèces d'arbres rares ou à statut.

Cette première analyse a permis de présélectionner des peuplements forestiers présentant un potentiel d'EFE dans la zone d'étude. Ceux-ci sont principalement constitués d'érablières et de vieux peuplements et ont été considérés comme étant susceptibles de contenir des éléments s'apparentant aux caractéristiques d'EFE. Cependant, il s'agit d'un filtre grossier et nous estimions qu'une faible proportion des superficies présélectionnées possédait l'une ou l'autre de ces caractéristiques. La carte écoforestière de la région est basée sur les inventaires du quatrième inventaire décennal et elle est produite à une échelle trop grossière pour les besoins d'une analyse fine. Par exemple, il n'est pas possible d'y déceler la présence d'une espèce d'arbre si sa surface terrière représente moins de 25 % de l'ensemble des arbres, ce qui est rarement le cas des espèces rares ou à statut. De plus, la superficie minimale des peuplements est de quatre hectares, ce qui implique le regroupement de micropeuplements aux caractéristiques particulières. C'est pourquoi tous les peuplements susceptibles ont été retenus à cette étape.

De plus, comme l'érable noir, l'orme liège et le noyer cendré sont des espèces floristiques à statut particulier, des éléments additionnels ont été considérés afin d'évaluer le potentiel de présence de ces espèces dans la zone d'étude. Une géologie calcaire, la proximité d'un cours d'eau, la pédologie régionale, la situation topographique, ainsi que la consultation des occurrences d'espèces à statut précaire au CDPNQ sont des éléments qui ont contribué à affiner l'évaluation du potentiel de présence des arbres à statut précaire dans la zone d'étude.

3.3.2 Inventaires de terrain

3.3.2.1 Méthodologie

Une investigation au terrain des peuplements retenus a ensuite été réalisée par des professionnels supervisés par un ingénieur forestier du 16 au 18 juin 2025. Ces travaux d'inventaire consistaient à chercher la présence d'éléments rares ou dignes de mention. À cet effet, les peuplements ont été visités et sillonnés à pied avec une intensité variable selon le potentiel de présence d'espèces d'arbres à statut précaire et en revoyant la maille d'échantillonnage de l'inventaire en fonction des caractéristiques des peuplements forestiers observées au terrain.

Le volet forestier ne s'est pas attardé aux espèces herbacées ou semi-ligneuses en situation précaire puisque cette analyse est déjà faite à l'étape 4.2. De plus, aucune placette-échantillon n'a été réalisée, car les résultats préalables n'en justifiaient pas l'utilité.

3.3.2.2 Résultats

Bien que cinq individus d'érable noir (*Acer nigrum*) aient été observés dans la zone d'étude lors des relevés floristiques, aucun érable noir ni orme liège n'ont été relevés à l'occasion des relevés relatifs aux EFE. Toutefois, ces derniers relevés ont permis d'identifier cinq noyers cendrés (voir photos à l'annexe B-5) qui ont fait l'objet d'une évaluation de leur état général, comme indiqué dans le Tableau 3-4. Parmi ces cinq arbres, trois sont des gaules avec un diamètre à hauteur de poitrine (DHP) de 9 cm ou moins, tandis que deux possèdent un DHP égal ou supérieur à 9,1 cm. Aussi, un de ces arbres présentait des indices d'une possible résistance au chancre du noyer cendré, soit des chancres cicatrisés ou en cours de cicatrisation et l'absence de défoliation du houppier.

Les milieux naturels et boisés présents dans la zone d'étude ne sont pas un habitat propice à l'orme liège. Cette espèce d'arbre rare est calcicole et nécessite notamment des milieux riches ou des lieux où le roc calcaire est à proximité (faible épaisseur des dépôts de surface).

Au nord de la zone d'étude, les dépôts de surface sont sableux et pauvres et le drainage est bon. Les peuplements présents dans ce secteur sont relativement jeunes et sont composés de feuillus intolérants, de résineux et d'érable rouge en proportions variables selon les endroits. Le nord de la zone d'étude n'est pas propice aux espèces à statut précaire recherchées.

Les peuplements forestiers qui avaient été retenus comme ayant un potentiel élevé ou très élevé d'abriter des espèces d'arbres à statut précaire dans la zone d'étude (au nord de la rue des Sables) ont été parcourus en finesse et de façon systématique afin de valider l'absence ou la présence de ces espèces. Ces peuplements forestiers sont caractérisés par un socle rocheux affleurant par endroits et des dépôts de surface de faible épaisseur composés de sable en forte proportion. Le drainage y est bon et le secteur n'est pas situé dans la région physiographique des Basse-Terre du Saint-Laurent ni dans le domaine bioclimacique de l'érablière à tilleul. Les peuplements forestiers correspondent à des érablières à chêne rouge en avec drainage mésique à xérique selon la position sur la pente et l'épaisseur des dépôts de surface. Le sous-bois est relativement peu diversifié en espèces herbacées. On n'y retrouve pratiquement aucune des espèces caractéristiques des érablières riches typiques de celles où l'on s'attendrait à retrouver des érables noirs (ex. : trille blanc (*Trillium grandiflorum*), uvulaire à grandes fleurs (*Uvularia grandiflora*), caulophylle faux-pigamon (*Caulophyllum thalictroides*), verge d'or à tige zigzagante (*Solidago flexicaulis*), etc.).

Les peuplements forestiers présentant un potentiel modéré de présence d'arbres à statut précaire, situés au nord de la route 346 (rang du Cordon), comprennent des milieux humides de type marécage arborescent sur un substrat à forte teneur en sable, ainsi que des peuplements d'érables rouges, de feuillus intolérants et de résineux en proportion variables. Ce secteur est traversé par endroits par d'anciens fossés sur une topographie plane, ce qui suggère une utilisation agricole antérieure. Les peuplements sont relativement jeunes et présentent une maturité intermédiaire.

Les peuplements forestiers situés au sud de la route 346 (rang du Cordon) sont localisés dans les Basses-Terres du Saint-Laurent et sont marqués par la proximité des activités agricoles, par une topographie ravineuse ou plane et par la présence de cours d'eau. On y retrouve principalement des boisés d'érables à Giguère diversifiés et des boisés de feuillus intolérants. Les boisés de ce secteur sont relativement jeunes et la plupart sont issus de friches à la suite de l'abandon de certaines activités agricoles. Les dépôts de surface sont d'une plus grande épaisseur et composé d'une moins grande proportion de sable qu'au nord de la route 346. Les peuplements préalablement définis comme un site potentiel sont principalement composés d'érables rouges et de pins blancs, selon les endroits. Seule l'extrémité est de ce site potentiel est plus riche, étant traversée par un ancien fossé abandonné. On y retrouve du charme de Caroline (*Carpinus caroliniana*) et des frênes (*Fraxinus* spp.). En sous-bois, on y retrouve notamment de nombreuses espèces de fougères et du caulophylle faux-pigamon. Tous les érables de ce microsecteur ont été identifiés et aucun ne présentait les caractères de l'érable noir.

Considérant la présence ponctuelle de quelques érables noirs et de noyers cendrés isolés, ainsi que l'absence d'orme liège, aucun peuplement forestier de la zone d'étude ne correspond à un EFE selon les critères de forêt refuge. De plus, considérant la nature des peuplements forestiers visités, aucun EFE correspondant à une forêt rare ou à une forêt ancienne n'est présent dans la zone d'étude.

Ces informations complètent la mise à jour et l'augmentation des informations de la carte écoforestière. Puisqu'aucune EFE n'a été relevée, nous ne jugeons pas utile d'extrapoler davantage au niveau des strates et des peuplements forestiers.

Tableau 3-4 Résultats de l'inventaire forestier pour les espèces d'arbres en situation précaire

ID arbre	Nom français	Nom scientifique	DHP (cm)	Condition de l'arbre	Prescription	Potentiel de transplantation	Commentaires
NOC01	Noyer cendré	*Juglans cinerea*	4	Excellente	Conservation	Modéré	Gaule en santé sans chancre du noyer cendré.
NOC02	Noyer cendré	*Juglans cinerea*	6	Très faible	Conservation	Modéré	Gaule avec chancres du noyer cendré à moins de 2 m au-dessus de l'empattement. Chancres présents sur 50 % de la circonférence du tronc. Chancres elliptiques sur tronc et gros chancre à la base. Défoliation du houppier à 25 %.
NOC03	Noyer cendré	*Juglans cinerea*	14	Faible	Conservation	Nul	Arbre avec chancres du noyer cendré à plus de 2 m au-dessus de l'empattement. Chancres présents sur 50 à 75 % de la circonférence du tronc. Jeunes chancres sauf à la base où chancre vieilli. Défoliation du houppier de moins de 25 %.
NOC04	Noyer cendré	*Juglans cinerea*	18	Faible	Conservation	Nul	Arbre avec chancres du noyer cendré à moins de 2 m au-dessus de l'empattement. Chancres présents sur moins de 50 % de la circonférence du tronc. Chancres en cicatrisation. 0 % de défoliation du houppier. Spécimen démontrant un potentiel modéré à élevé de rétablissement et de résistance au chancre du noyer cendré.
NOC05	Noyer cendré	*Juglans cinerea*	4	Excellente	Conservation	Modéré	Gaule en santé sans chancre du noyer cendré.

3.4 ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EFEE)

3.4.1 Mise à jour et analyse des données de référence

Une espèce floristique est considérée comme exotique envahissante lorsque son établissement ou sa propagation peut constituer une menace pour l'environnement (MELCC, 2021c). Le MELCCFP considère 18 espèces de EFEE comme étant prioritaire. Elles correspondent aux espèces les plus nuisibles à la biodiversité ou au fonctionnement des milieux naturels. Elles doivent donc prioritairement faire l'objet de prévention, de détection, de suivi et de contrôle.

L'inventaire des EFEE prioritaires est requis dans le cadre de tout projet soumis à une autorisation ministérielle en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Des mesures d'atténuation, telles que le nettoyage de la machinerie et la gestion sécuritaire des résidus végétaux et des déblais, peuvent être exigées afin de minimiser le risque de propagation. Dans certains contextes, un suivi post-travaux ainsi que des mesures de contrôle peuvent être exigées par le MELCCFP (MELCCFP, 2024).

Préalablement aux inventaires de terrain, l'application web Sentinelle du MELCCFP (2020) a été consultée. Tout comme en 2021, aucune occurrence d'EFEE n'y est répertoriée dans l'aire d'étude en 2025.

Les inventaires initiés en 2024 par Alliance Lanaudière ont révélés la présence de deux espèces, le roseau commun et la renouée du Japon, à approximativement 2,5 km au sud de l'aire d'étude.

3.4.2 Inventaires de terrain

3.4.2.1 Méthodologie

Un inventaire des espèces floristiques exotiques envahissantes prioritaires (EFEE) déterminées par le MELCCFP a été réalisé dans l'aire d'étude. Cet inventaire a été effectué parallèlement aux inventaires d'EVMS par battue, lors des déplacements sur le terrain et durant l'inventaire des milieux humides et hydriques. Chaque observation a été documentée à l'aide de photographie et localisée et/ou délimitée au DGPS.

3.4.2.2 Résultats

Les espèces répertoriées au Tableau 3-5 ont été localisées à différents endroits sur le site (voir la Carte 2 de l'annexe A). Lors des inventaires réalisés en 2021, plusieurs occurrences d'EEE ont été identifiées à l'extérieur de la présente aire d'étude (carte 2).

Tableau 3-5 Espèces exotiques envahissantes prioritaires observées dans la zone d'étude en 2021 et 2025

Espèce		Milieu de l'observation
Nom commun	**Nom latin**	
Alliaire officinale	*Alliaria petiolata*	En bordure du CE10.
Renouée du Japon	*Reynoutria japonica*	À l'arrière de la résidence du 2789 rue du Lac Lemenn, à l'arrière des résidences de la 4e avenue du Lac Lemenn, en bordure du CE10.
Roseau commun	*Phragmites australis subsp. australis*	Plusieurs endroits sur le site.

4.0 FAUNE

Les inventaires concernant les mammifères (micromammifères, animaux à fourrure, grande faune, etc.), excluant les chiroptères, n'ont pas été réalisés dans le cadre du mandat.

4.1 AVIFAUNE

4.1.1 Mise à jour et analyse des données de référence

Une revue des données disponibles a été réalisée afin de documenter la faune aviaire utilisant le territoire de la zone d'étude. Pour ce faire, les données sur les espèces en situation précaire disponibles sur la carte interactive du Gouvernement du Québec (CDPNQ, 2025) ont été consultées. Les données du second inventaire des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ; 2025) ont également été extraites pour compléter la liste des espèces susceptibles de fréquenter la zone d'étude en période de nidification. Enfin, les mentions d'espèces à statut particulier localisées dans les zones d'étude du projet et locale ont été obtenues de la part du Regroupement QuébecOiseaux (RQO, 2024a) via le suivi des populations d'oiseaux en péril (SOS-POP).

Tableau 4-1 Espèces de l'avifaune en situation précaire potentiellement retrouvées dans la zone d'étude

Nom commun	Nom latin	Statut au Québec (LEMV)[a]	Statut au Canada (LEP / COSEPAC)[b, c]
Engoulevent bois-pourri	*Antrostomus vociferus*	Vulnérable	Menacée / Préoccupante
Engoulevent d'Amérique	*Chordeiles minor*	Susceptible	Préoccupante / Préoccupante
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus anatum/tundrius*	Vulnérable (*anatum*) et susceptible (*tundrius*)	—
Goglu des prés	*Dolichonyx oryzivorus*	Vulnérable	Menacée / Préoccupante
Grive des bois	*Hylocichla mustelina*	—	Menacée / Menacée
Gros-bec errant	*Coccothraustes vespertinus*	—	Préoccupante / Préoccupante
Hibou des marais	*Asio flammeus*	Susceptible	Préoccupante / Menacée
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	—	Menacée / Menacée
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	—	Menacée / Préoccupante
Martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	Menacée	Menacée / Menacée
Paruline du Canada	*Cardellina canadensis*	Susceptible	Menacée / Préoccupante
Pioui de l'est	*Contopus virens*	—	Préoccupante / Préoccupante

a. Défini selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables.

b. Défini selon la Loi sur les espèces en péril (annexe 1).

c. Défini selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

Sources : AONQ, 2022a ; CDPNQ, 2025; RQO, 2025a.

4.1.2 Inventaires de terrain

4.1.2.1 Méthodologie

Oiseaux nicheurs diurnes

L'inventaire aviaire a été réalisé le 3 juin 2025 par deux ornithologues, entre 4 h 40 et 8 h 25, à l'aide de la méthode des points d'écoute. Cette approche visait à dresser une liste descriptive des espèces d'oiseaux présentes, accompagnée de leur statut de nidification, sans objectif de quantification ou d'analyse statistique. Les observations ont été effectuées à partir de stations fixes, réparties de manière à couvrir les principaux types d'habitats présents dans la zone d'étude. Chaque point d'écoute a été échantillonné pendant une période de 10 minutes.

Afin d'assurer l'indépendance des données, les stations étaient espacées d'au moins 250 mètres. Un total de 14 stations ont été inventoriées (carte 4). Pour atténuer l'effet de l'observateur sur l'activité des oiseaux, chaque dénombrement était précédé d'une pause de 2 minutes.

L'inventaire a été réalisé lorsque les conditions météorologiques étaient optimales, c'est-à-dire sans précipitations et avec des vents faibles. Les données météorologiques associées à l'inventaire sont présentées à l'annexe F. Des photos représentatives des habitats inventoriés sont présentées à l'annexe B6.

Lors des dénombrements, les observateurs ont porté une attention particulière aux comportements des oiseaux afin de déterminer leur statut de nidification, selon les codes de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (Annexe G; AONQ, 2025). Ces indices de nidification, basés sur des comportements observables, permettent d'évaluer la probabilité de nidification d'une espèce dans une zone donnée. Ils sont classés en quatre catégories selon le niveau de certitude : espèce observée, possible, probable et confirmée.

Enfin, lors des déplacements entre les stations, toutes les observations de nouvelles espèces, d'espèces peu fréquentes ou à statut particulier ont également été notées.

Engoulevents

L'Engoulevent bois-pourri et l'Engoulevent d'Amérique ont été observés dans les parcelles d'inventaire de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec qui chevauchent la zone d'étude. Compte tenu de la disponibilité d'habitats favorables pour ces deux espèces, un inventaire ciblé a été réalisé afin de confirmer leur présence dans le secteur.

Un inventaire nocturne a ainsi été mené le 16 juin 2025, selon le protocole standardisé d'Oiseaux Canada (2025). En raison du potentiel de présence de l'Engoulevent bois-pourri, la période de pleine lune a été privilégiée, cette espèce étant généralement plus vocale lors des nuits claires de juin, particulièrement lorsque la lune est au moins à moitié pleine. Cette stratégie visait à maximiser les chances de détection acoustique, en s'appuyant sur le comportement connu de l'espèce.

Quatre stations d'écoute ont été positionnées en bordure de routes, à proximité de milieux ouverts (ex. : dénudés, milieux humides), comme illustré à la carte 4. L'inventaire a débuté environ 30 minutes avant le coucher du soleil et s'est poursuivi jusqu'à la fin du crépuscule. Chaque point d'écoute comprenait une pause de deux minutes, suivie de six périodes d'une minute d'écoute active, pour une durée totale de six minutes. La direction et la distance approximative des individus détectés ont été notées, de même que la date, l'heure et toutes les informations pertinentes liées à chaque station. Toutes les autres observations fauniques effectuées pendant l'inventaire ont également été consignées sur les feuillets de terrain.

Afin de réduire les biais de détection, les inventaires ont été réalisés uniquement lorsque les conditions météorologiques étaient favorables, soit en l'absence de pluie, de brouillard dense ou de vents forts (> 20 km/h). Les conditions d'observation sont détaillées à l'annexe F.

Grand pic

Un inventaire des cavités de nidification du Grand Pic a été réalisé du 12 au 16 mai 2025 dans les habitats de la zone d'étude présentant un potentiel modéré à élevé, majoritairement représenté par des peuplements feuillus ou mixtes de plus de 50 ans d'âge. Les cavités ont été repérées au cours de battues ciblées, menées au printemps, en début de feuillaison, afin de faciliter leur détection.

Les cavités ont été différenciées selon leur fonction (nidification, alimentation ou repos). Pour effectuer cette identification, le *Guide d'identification des cavités du grand pic* produit par Environnement et Changement climatique Canada a été utilisé comme référence (2023). Le Tableau 4-2 résume les principales différences entre les types de cavités tirées de ce guide.

Tableau 4-2 Résumé des principales différences entre les types de cavités de grand pic

Caractéristiques	Type de cavité		
	Nidification	Repos	Alimentation
Nombre de trous par arbre	1	> 1	> 1
Texture des bords	Lisse	Lisse	Rugueuse
Forme du trou	Rond ou en forme de larme	Ovale	Irrégulière
Taille du trou	~12 cm de haut ~9 cm de large	10 - 12,5 cm de haut 7,5 - 10 cm de large	Variable
Profondeur de la cavité	0,75 m	4,3 m	0,05 à 0,2 m
Type d'arbre	Solide, atteint de pourriture du cœur	Creux	Mort et en décomposition

Source : Environnement et Changement climatique Canada, 2023.

Les cavités de nidification du grand pic ont été identifiées par leur grande taille, leur forme ovale (environ 9 cm de largeur sur 12 cm de hauteur), leurs bords lisses, ainsi que leur position élevée sur le tronc. Elles étaient généralement solitaires ou espacées d'au moins un mètre sur un même arbre. À ce titre, certaines cavités ont été répertoriées comme étant potentiellement utilisées pour la nidification par le Grand Pic, bien que leur statut soit demeuré incertain, car les caractéristiques physiques observées (dimensions, forme, emplacement sur l'arbre) ne correspondaient que partiellement aux critères typiques des cavités de nidification.

Pour chaque cavité repérée, les informations suivantes ont été consignées : essence de l'arbre porteur, hauteur approximative de la cavité, diamètre à hauteur de poitrine (DHP), coordonnées géographiques, ainsi qu'une photographie. Lorsque possible, des notes complémentaires ont été prises pour préciser l'utilisation probable de la cavité. Aucune visite de suivi n'a été prévue dans le cadre de ce mandat pour confirmer l'occupation des cavités.

4.1.2.2 Résultats

Oiseaux nicheurs diurnes

L'inventaire de l'avifaune réalisé en 2025 dans la zone d'étude, combinant les données issues des stations d'écoute et les observations opportunistes effectuées lors des autres activités au terrain, a permis de recenser un total de 61 espèces d'oiseaux (Tableau 4-3). Cette richesse spécifique reflète la diversité des habitats présents dans le secteur. La structure forestière, incluant des stades jeunes irréguliers, intermédiaires et matures, ainsi que la présence de milieux humides ponctuels, contribue à offrir une variété de niches écologiques favorables à l'établissement de communautés aviaires diversifiées.

Parmi les espèces recensées, une seule espèce, la mésange à tête noire (*Poecile atricapillus*), a été classée comme nicheuse confirmée, sur la base d'observations répétées et de comportements reproducteurs clairs. Trois espèces ont été considérées comme probablement nicheuses, soit le martin-pêcheur d'Amérique (*Megaceryle alcyon*), la grive fauve (*Catharus fuscescens*) et le passerin indigo (*Passerina cyanea*). La majorité des espèces observées, soit 51 espèces, ont été classées comme possiblement nicheuses, incluant plusieurs espèces de parulines, de bruants, de pics, de moucherolles et d'autres passereaux communs. Enfin, six espèces ont été observées en période de reproduction, mais dans des habitats jugés non propices à leur nidification, notamment la bernache du Canada (*Branta canadensis*), le canard colvert (*Anas platyrhynchos*) et le goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*).

Tableau 4-3 Espèces observées et susceptibles de fréquenter les zones d'étude du projet

Nom français	Nom latin	Statut de nidification		
		AONQ, 2019[1] (Parcelles 18XR08 - 18XR09 - 18WR99)	AL, 2021[2]	AL, 2025[3]
Sauvagine et autres oiseaux aquatiques				
Bécasse d'Amérique	*Scolopax minor*	Possible	-	-
Bernache du Canada	*Branta canadensis*	Probable	Confirmée	Espèce observée
Canard branchu	*Aix sponsa*	Confirmée	-	Possible
Canard chipeau	*Mareca strepera*	Confirmée	-	-
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Confirmée	Confirmée	Espèce observée
Canard noir	*Anas rubripes*	Confirmée	-	-
Chevalier grivelé	*Actitis macularius*	Probable	Possible	-
Goéland à bec cerclé	*Larus delawarensis*	Possible	Espèce observée	Espèce observée
Grand Harle	*Mergus merganser*	Confirmée	-	-
Grand Héron	*Ardea herodias*	Confirmée	Espèce observée	-
Grèbe à bec bigarré	*Podilymbus podiceps*	Confirmée	-	-
Grue du Canada	*Antigone canadensis*	Possible	-	-
Harle couronné	*Lophodytes cucullatus*	Confirmée	-	-
Héron vert	*Butorides virescens*	Confirmée	-	Possible
Martin-pêcheur d'Amérique	*Megaceryle alcyon*	Confirmée	Probable	Probable
Plongeon huard	*Gavia immer*	Possible	-	-
Pluvier kildir	*Charadrius vociferus*	Confirmée	Probable	Possible
Oiseaux de proie				
Busard des marais	*Circus hudsonius*	Possible	Possible	-
Buse à épaulettes	*Buteo lineatus*	Probable	-	-
Buse à queue rousse	*Buteo jamaicensis*	Confirmée	Confirmée	-
Chouette lapone	*Strix nebulosa*	-	Espèce observée	-

Nom français	Nom latin	Statut de nidification		
		AONQ, 2019[1] (Parcelles 18XR08 - 18XR09 - 18WR99)	AL, 2021[2]	AL, 2025[3]
Chouette rayée	*Strix varia*	Probable	-	-
Crécerelle d'Amérique	*Falco sparverius*	Probable	Possible	-
Épervier brun	*Accipiter striatus*	Possible	-	-
Épervier de Cooper	*Astur cooperii*	Possible	-	-
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Confirmée	-	Possible
Faucon pèlerin	***Falco peregrinus***	**Confirmée**	**-**	**-**
Grand-duc d'Amérique	*Bubo virginianus*	Confirmée	-	-
Hibou des marais	***Asio flammeus***	**Possible**	**-**	**-**
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	Confirmée	-	-
Petit-duc maculé	*Megascops asio*	Probable	-	-
Petite Buse	*Buteo platypterus*	Possible	-	-
Petite Nyctale	*Aegolius acadicus*	Probable	-	-
Urubu à tête rouge	*Cathartes aura*	Confirmée	Confirmée	-
Oiseaux terrestres				
Alouette hausse-col	*Eremophila alpestris*	Probable	-	-
Bec-croisé bifascié	*Loxia leucoptera*	Possible	-	-
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	Possible	-	-
Bruant à gorge blanche	*Zonotrichia albicollis*	Confirmée	Possible	Possible
Bruant chanteur	*Melospiza melodia*	Confirmée	Confirmée	Possible
Bruant des marais	*Melospiza georgiana*	Probable	-	-
Bruant des prés	*Passerculus sandwichensis*	Probable	Probable	Possible
Bruant familier	*Spizella passerina*	Confirmée	Probable	Possible
Bruant vespéral	*Pooecetes gramineus*	Probable	Probable	-
Cardinal à poitrine rose	*Pheucticus ludovicianus*	Confirmée	Probable	Possible

Nom français	Nom latin	Statut de nidification		
		AONQ, 2019[1] (Parcelles 18XR08 - 18XR09 - 18WR99)	AL, 2021[2]	AL, 2025[3]
Cardinal rouge	*Cardinalis cardinalis*	Confirmée	Confirmée	Possible
Carouge à épaulettes	*Agelaius phoeniceus*	Confirmée	Confirmée	Possible
Chardonneret jaune	*Spinus tristis*	Confirmée	Probable	Possible
Colibri à gorge rubis	*Archilochus colubris*	Probable	Possible	-
Corneille d'Amérique	*Corvus brachyrhynchos*	Confirmée	Probable	Possible
Coulicou à bec noir	*Coccyzus erythropthalmus*	Probable	-	-
Dindon sauvage	*Meleagris gallopavo*	Confirmée	Possible	Possible
Engoulevent bois-pourri	***Antrostomus vociferus***	**Possible**	**-**	-
Engoulevent d'Amérique	***Chordeiles minor***	**Probable**	**-**	Possible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Confirmée	Confirmée	-
Geai bleu	*Cyanocitta cristata*	Confirmée	Probable	Possible
Gélinotte huppée	*Bonasa umbellus*	Confirmée	Possible	-
Goglu des prés	***Dolichonyx oryzivorus***	**Confirmée**	**Possible**	-
Grand Corbeau	*Corvus corax*	Confirmée	Possible	-
Grand Pic	*Dryocopus pileatus*	Confirmée	Possible	Possible
Grimpereau brun	*Certhia americana*	Confirmée	-	-
Grive des bois	*Hylocichla mustelina*	**Confirmée**	**Probable**	-
Grive fauve	*Catharus fuscescens*	Confirmée	Probable	Probable
Grive solitaire	*Catharus guttatus*	Confirmée	Probable	Possible
Gros-bec errant	*Coccothraustes vespertinus*	Possible	-	-
Hirondelle à front blanc	*Petrochelidon pyrrhonota*	Confirmée	-	-
Hirondelle bicolore	*Tachycineta bicolor*	Confirmée	Confirmée	-
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	Probable	-	-
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	**Confirmée**	**Confirmée**	-

Nom français	Nom latin	Statut de nidification		
		AONQ, 2019[1] (Parcelles 18XR08 - 18XR09 - 18WR99)	AL, 2021[2]	AL, 2025[3]
Jaseur d'Amérique	*Bombycilla cedrorum*	Probable	Probable	Possible
Junco ardoisé	*Junco hyemalis*	Probable	Probable	-
Martinet ramoneur	*Chaetura pelagica*	**Confirmée**	**Possible**	-
Merle d'Amérique	*Turdus migratorius*	Confirmée	Confirmée	Possible
Merlebleu de l'Est	*Sialia sialis*	Confirmée	-	Possible
Mésange à tête noire	*Poecile atricapillus*	Confirmée	Probable	Confirmée
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Confirmée	Confirmée	-
Moqueur chat	*Dumetella carolinensis*	Confirmée	Confirmée	Possible
Moqueur roux	*Toxostoma rufum*	Confirmée	Possible	-
Moucherolle à ventre jaune	*Empidonax flaviventris*	Possible	-	-
Moucherolle des aulnes	*Empidonax alnorum*	Probable	Possible	Possible
Moucherolle des saules	*Empidonax traillii*	-	Possible	-
Moucherolle phébi	*Sayornis phoebe*	Confirmée	Probable	Possible
Moucherolle tchébec	*Empidonax minimus*	Probable	Probable	Possible
Oriole de Baltimore	*Icterus galbula*	Probable	Probable	Possible
Paruline à collier	*Setophaga americana*	-	Probable	-
Paruline à croupion jaune	*Setophaga coronata*	Confirmée	Probable	Possible
Paruline à flancs marron	*Setophaga pensylvanica*	Confirmée	Probable	Possible
Paruline à gorge noire	*Setophaga virens*	Confirmée	Probable	Possible
Paruline à gorge orangée	*Setophaga fusca*	Confirmée	Possible	Possible
Paruline à joues grises	*Leiothlypis ruficapilla*	Confirmée	Possible	-
Paruline à poitrine baie	*Setophaga castanea*	-	Possible	-
Paruline à tête cendrée	*Setophaga magnolia*	Confirmée	Possible	-
Paruline bleue	*Setophaga caerulescens*	Probable	Probable	Possible

Nom français	Nom latin	Statut de nidification		
		AONQ, 2019[1] (Parcelles 18XR08 - 18XR09 - 18WR99)	AL, 2021[2]	AL, 2025[3]
Paruline couronnée	*Seiurus aurocapilla*	Confirmée	Probable	Possible
Paruline des pins	*Setophaga pinus*	Confirmée	-	Possible
Paruline des ruisseaux	*Parkesia noveboracensis*	Confirmée	-	Possible
Paruline du Canada	*Cardellina canadensis*	**Confirmée**	**-**	-
Paruline flamboyante	*Setophaga ruticilla*	Confirmée	Confirmée	Possible
Paruline jaune	*Setophaga petechia*	Confirmée	Confirmée	Possible
Paruline masquée	*Geothlypis trichas*	Confirmée	Confirmée	Possible
Paruline noir et blanc	*Mniotilta varia*	Confirmée	Probable	Possible
Paruline obscure	*Leiothlypis peregrina*	Possible	Probable	Possible
Paruline rayée	*Setophaga striata*	-	Possible	-
Paruline tigrée	*Setophaga tigrina*	Possible	-	-
Paruline triste	*Geothlypis philadelphia*	Confirmée	Possible	Possible
Passerin indigo	*Passerina cyanea*	Probable	Probable	Probable
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Confirmée	-	-
Pic chevelu	*Dryobates villosus*	Confirmée	Probable	-
Pic flamboyant	*Sphyrapicus varius*	Confirmée	Confirmée	Possible
Pic maculé	*Sphyrapicus varius*	Confirmée	Probable	Possible
Pic mineur	*Dryobates pubescens*	Confirmée	Probable	Possible
Pigeon biset	*Columba livia*	Confirmée	Confirmée	-
Pioui de l'Est	*Contopus virens*	**Probable**	**Probable**	Possible
Piranga écarlate	*Piranga olivacea*	Confirmée	Possible	-
Quiscale bronzé	*Quiscalus quiscula*	Confirmée	Confirmée	Possible
Roitelet à couronne dorée	*Regulus satrapa*	Possible	-	-
Roitelet à couronne rubis	*Corthylio calendula*	Possible	-	Possible

Nom français	Nom latin	Statut de nidification		
		AONQ, 2019[1] (Parcelles 18XR08 - 18XR09 - 18WR99)	AL, 2021[2]	AL, 2025[3]
Roselin familier	*Haemorhous mexicanus*	Possible	Possible	Possible
Roselin pourpré	*Haemorhous purpureus*	Confirmée	-	-
Sittelle à poitrine blanche	*Sitta carolinensis*	Confirmée	Probable	Possible
Sittelle à poitrine rousse	*Sitta canadensis*	Confirmée	-	Possible
Tarin des pins	*Spinus pinus*	Probable	-	-
Tourterelle triste	*Zenaida macroura*	Confirmée	Probable	Possible
Troglodyte des forêts	*Troglodytes hiemalis*	Possible	-	-
Troglodyte familier	*Troglodytes aedon*	-	Possible	Possible
Tyran huppé	*Myiarchus crinitus*	Confirmée	Probable	Possible
Tyran tritri	*Tyrannus tyrannus*	Probable	Confirmée	-
Vacher à tête brune	*Molothrus ater*	Probable	Probable	-
Viréo à tête bleue	*Vireo solitarius*	Confirmée	-	-
Viréo aux yeux rouges	*Vireo olivaceus*	Confirmée	Probable	Possible
Viréo de Philadelphie	*Vireo philadelphicus*	-	Possible	Possible
Viréo mélodieux	*Vireo gilvus*	Possible	Probable	-
Total espèces		**124**	**84**	**61**

Sources : [1] AONQ, 2025; [2] Alliance Lanaudière, 2023; [3] Alliance Lanaudière, 2025.

Notes : Les espèces **en gras** sont des espèces à statut particulier.

Grand pic

La zone d'étude se situe dans un paysage forestier semi-fragmenté et semi-rural. Cette dernière est composée principalement de peuplements feuillus et mixtes, où dominent l'érable rouge (*Acer rubrum*), le bouleau blanc (*Betula papyrifera*) et diverses essences feuillues tolérantes et intolérantes. Les peuplements présentent une variabilité en termes de densité, de hauteur et de classe d'âge. Les données de caractérisation sont présentées à l'annexe H.

Lors de l'inventaire des cavités réalisé du 12 au 16 mai 2025, un total de 236 cavités attribuables à l'espèce a été recensé. Parmi celles-ci, une seule cavité de nidification confirmée[1] a été observée, creusée dans un érable à sucre. Huit cavités ont été classées comme potentiellement utilisées pour la nidification, car elles présentaient certaines caractéristiques morphologiques compatibles avec ce type d'usage (profondeur, position, forme), mais sans indices suffisants pour en confirmer la fonction. Ces huit cavités ne pouvant être classées sans équivoque, elles ont été interprétées comme étant utilisées pour la nidification par souci de précaution. Quinze cavités ont été interprétées comme étant utilisées pour le repos, tandis que 212 cavités ont été associées à des activités d'alimentation. Des photographies sont présentées dans l'annexe B-6.

En complément des données issues de l'inventaire de cavités, cinq occurrences visuelles ou auditives de grand pic ont été notées en 2025 lors de diverses activités réalisées dans la zone d'étude en période de nidification (mai-juin). Ces résultats indiquent une fréquentation marquée du secteur à des fins d'alimentation, ainsi qu'une utilisation soutenue du territoire durant la période de reproduction. Toutefois, en l'absence de données complémentaires, notamment sur l'occupation des cavités identifiées, il n'est pas possible de confirmer la présence de nids actifs dans la zone d'étude.

Par ailleurs, le domaine vital du grand pic est relativement vaste. En forêt tempérée feuillue au Québec, il a été estimé à environ 268 hectares durant la période de nidification (Savignac et coll., 2000). Ainsi, la zone d'étude pourrait ne représenter qu'une portion du territoire utilisé par un ou plusieurs individus.

Espèces à statut particulier

Douze espèces à statut particulier ont été répertoriées dans la zone d'étude ou dans sa périphérie, soit par des observations directes lors des inventaires au terrain (toutes sorties confondues y compris les observations opportunistes), soit par des mentions issues de la littérature scientifique ou de bases de données (Tableau 4-4).

1 Par «cavité de nidification confirmée», il est entendu qu'il s'agit de la *fonction* de la cavité pour la nidification qui a été confirmée (puisque correspondant aux caractéristiques du *Guide d'identification des cavités du grand pic* (ECCC, 2023)), et non pas de *l'activité de nidification* ayant lieu à l'intérieur avec des oiseaux couvant les œufs, élevant les jeunes, etc.

Tableau 4-4 Potentiel de nidification des espèces à statut particulier dans la zone d'étude

Nom commun	Statut au Québec (LEMV)[a]	Statut au Canada (LEP / COSEPAC)[b, c]	Potentiel de nidification
Engoulevent bois-pourri	Vulnérable	Menacée / Préoccupante	Moyen
Engoulevent d'Amérique	Susceptible	Préoccupante / Préoccupante	Élevé
Faucon pèlerin	Vulnérable (*anatum*) et susceptible (*tundrius*)	—	Nul
Goglu des prés	Vulnérable	Menacée / Préoccupante	Moyen
Grive des bois	—	Menacée / Menacée	Élevé
Gros-bec errant	—	Préoccupante / Préoccupante	Faible
Hibou des marais	Susceptible	Préoccupante / Menacée	Faible
Hirondelle de rivage	—	Menacée / Menacée	Faible
Hirondelle rustique	—	Menacée / Préoccupante	Élevé
Martinet ramoneur	Menacée	Menacée / Menacée	Moyen
Paruline du Canada	Susceptible	Menacée / Préoccupante	Élevé
Pioui de l'est	—	Préoccupante / Préoccupante	Élevé

Engoulevent bois-pourri

L'engoulevent bois-pourri est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables au provincial (Gouvernement du Québec, 2025a) et menacées au fédéral (Gouvernement du Canada, 2025). Il niche dans les forêts de feuillus ou mixtes avec une strate arbustive peu ou pas présente (Cink et coll., 2020; COSEPAC, 2009). Dans la zone d'étude locale, certains types d'habitats pourraient convenir à sa nidification, comme les forêts feuillues et mixtes.

Toutefois, aucun engoulevent bois-pourri n'a été observé au cours des inventaires spécifiques de 2025 et 2021 dans la zone d'étude. Selon les données de l'AONQ (2025), l'espèce serait un nicheur possible dans les parcelles chevauchant la zone d'étude. Deux occurrences Ebird ont également été recensées dans la zone d'étude en 2012 et 2022 (RQO, 2025b). Ainsi, le potentiel de nidification pour l'espèce dans la zone d'étude est évalué comme moyen.

Engoulevent d'Amérique

L'engoulevent d'Amérique est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées au Québec (Gouvernement du Québec, 2025a) et sur la liste des espèces menacées au fédéral (Gouvernement du Canada, 2025). Il utilise les milieux ouverts tels les brûlis récents, les plages, les dunes, les zones déboisées, les affleurements rocheux, les prairies et les milieux urbains (Brigham et coll., 2020; COSEPAC, 2007a).

Deux individus ont été recensés en 2025 dans la zone d'étude. Le premier a été observé le 3 juin à proximité de la station AVI-08, dans le cadre de l'inventaire des oiseaux nicheurs diurnes. Le second a été détecté le 16 juin en soirée à la station EN-02, lors d'un inventaire ciblé de l'espèce. Notons qu'aucun individu n'avait été recensé lors des inventaires spécifiques réalisés en 2021 (AL, 2021). Selon les données de l'AONQ (2022), l'espèce est également considérée comme un nicheur probable.

Compte tenu de la présence d'habitats propices à la nidification dans la zone d'étude ainsi que d'occurrences documentées en période de reproduction, le potentiel de nidification de l'espèce y est jugé élevé.

Faucon pèlerin

Le faucon pèlerin est sur la liste des espèces vulnérables au provincial (Gouvernement du Québec, 2025a). Il utilise les falaises ou les escarpements rocheux où il s'installe directement dans les dépressions peu profondes (Comité de rétablissement du faucon pèlerin au Québec, 2002). Autrement, il peut nicher sur diverses structures d'origine anthropique (ex. : édifices, ponts, carrières) (MELCCFP, 2022).

Selon les données de l'AONQ (2025), la nidification de l'espèce est considérée comme confirmée dans des parcelles englobant la zone d'étude. Il convient toutefois de préciser que les parcelles de l'Atlas couvrent une superficie de 100 km² (10 km × 10 km), ce qui implique que certaines mentions peuvent concerner des secteurs situés à l'extérieur de la zone d'étude. Cette nuance s'applique dans le cas présent, puisque la zone d'étude ne comporte aucune structure de nidification adéquate pour le faucon pèlerin. Par conséquent, le potentiel de nidification de cette espèce y est jugé nul.

Goglu des prés

Le goglu des prés est sur la liste des espèces menacées au fédéral (Gouvernement du Canada, 2025). Il niche dans des habitats ouverts, tels que les champs de culture fourragère, les prairies naturelles, les champs abandonnés ou en jachère et les tourbières herbacées (COSEPAC, 2010; ECCC, 2022b; Renfrew et coll., 2020). Certains de ces habitats se retrouvent dans la zone d'étude.

Aucun individu de goglu des prés n'a été observé lors des inventaires réalisés dans la zone d'étude. Toutefois, selon les données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ, 2022), la nidification de l'espèce est confirmée dans certaines parcelles en périphérie de la zone d'étude. Par ailleurs, un individu avait été repéré en 2021 dans un champ agricole situé à Saint-Esprit (AL, 2021). Selon les données d'eBird, une mention de l'espèce datant de 1996 a été répertoriée à proximité de la zone d'étude, à l'ouest du chemin du Gouvernement (RQO, 2025b). À l'échelle régionale, les occurrences sont nombreuses en raison de la prédominance du paysage agricole.

Ainsi, le potentiel de nidification du goglu des prés dans la zone d'étude locale est évalué à moyen, notamment dans les friches situées au sud de la zone d'étude

Grive des bois

La grive des bois est désignée menacée au Canada (Gouvernement du Canada, 2025). Elle niche dans les forêts secondaires et forêts décidues et mélangées matures, caractérisées par des gaules, un sous-étage bien développé et une canopée relativement fermée (COSEPAC, 2012a; Evans et coll., 2020). Même si l'espèce préfère nicher dans les grandes mosaïques forestières, elle peut aussi se reproduire dans de petits fragments de forêts.

Aucune grive des bois n'a été observée lors des inventaires menés en 2025. Toutefois, l'espèce avait été détectée à quatre reprises en 2021, au sud de la zone d'étude actuelle, dans des peuplements similaires à ceux qui y sont présents. Selon les données de l'AONQ (2022), la nidification de l'espèce est confirmée dans les parcelles recoupant la zone d'étude. De plus, la base de données SOS-POP répertorie deux sites de nidification en périphérie immédiate (RQO, 2025a).

D'après les données d'eBird, une observation de l'espèce a également été signalée en 1996 à l'ouest du chemin du Gouvernement, à proximité de la zone d'étude.

Compte tenu de la présence de peuplements décidus et mixtes dans la zone d'étude, de la proximité de sites de nidification confirmés et des mentions historiques, le potentiel de nidification de la grive des bois dans la zone d'étude est jugé élevé.

Gros-bec errant

Le gros-bec errant est sur la liste des espèces préoccupantes au fédéral (Gouvernement du Canada, 2025). Il niche dans les grandes forêts mixtes matures et anciennes, dans lesquelles les espèces de sapins ou d'épinettes sont dominantes. De plus, il a une préférence pour les forêts où il y a présence de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (COSEPAC, 2016; ECCC, 2022b). Certaines portions de la zone d'étude présentent un potentiel d'habitat de reproduction pour cette espèce, en particulier dans les secteurs où les forêts mixtes sont présentes.

Un individu a été observé de manière opportuniste le 25 avril 2025, en vol et vocalisant, à proximité de la station d'inventaire de couleuvres CO07. Selon les données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ, 2022), l'espèce est considérée comme un nicheur possible dans les parcelles englobant la zone d'étude. Selon les connaissances actuelles sur l'espèce, sa présence en période de nidification dans les Basses-Terres du Saint-Laurent demeure sporadique. Par ailleurs, une observation datant de 1993 a été signalée dans les données d'eBird, à l'ouest du chemin du Gouvernement, à proximité de la zone d'étude (RQO, 2025b).

Le potentiel de nidification dans la zone d'étude de l'espèce est évalué à faible.

Hibou des marais

Le hibou des marais est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (Gouvernement du Québec, 2025a) et sur la liste des espèces préoccupantes au fédéral (Gouvernement du Canada, 2025). Cette espèce niche dans les milieux ouverts tels les tourbières, les prairies, les marais, les dunes, les champs de foin, les talles d'armoise, la toundra arctique, la taïga, et les friches herbacées (Wiggins et coll., 2020).

Aucun hibou des marais n'a été observé lors des inventaires réalisés. Il est toutefois important de noter qu'aucun inventaire ciblé n'a été mené spécifiquement pour cette espèce.

Le hibou des marais est répertorié comme nicheur possible dans la base de données de l'AONQ (2022) pour les parcelles couvrant la zone d'étude.

Bien que le site présente certains éléments d'habitat favorables, notamment la présence de friches et de milieux agricoles, la superficie limitée de ces milieux réduit leur capacité à soutenir la présence de l'espèce. En effet, le hibou des marais nécessite généralement de vastes étendues ouvertes, d'au moins 50 hectares, pour chasser et nicher au sol. De plus, des habitats similaires, mais plus étendus et de meilleure qualité, sont présents en périphérie du site, ce qui diminue l'attrait de la zone d'étude locale.

Ainsi, malgré la présence de types d'habitats adéquats, la superficie restreinte du site conduit à une évaluation du potentiel de nidification comme étant faible.

Hirondelle de rivage

L'hirondelle de rivage, une espèce sur la liste des espèces menacées au fédéral (Gouvernement du Canada, 2025), niche principalement le long des cours d'eau où le sol est relativement friable (COSEPAC, 2013). Elle s'y établit en colonie à la fois dans les habitats naturels (ex. : falaises) et dans les habitats artificiels (gravières, sablières) (COSEPAC, 2013; ECCC, 2022c; RQO, 2025c).

Aucune hirondelle de rivage n'a été observée lors des inventaires réalisés en 2021 et 2025. Les occurrences connues pour cette espèce sont situées à environ 5 km au nord-est de la zone d'étude, dans un secteur favorable caractérisé par un substrat sableux (RQO, 2025b). À l'intérieur de la zone d'étude, aucun site ne présente de caractéristiques propices à la nidification de l'espèce. Ainsi, le potentiel de nidification de l'hirondelle de rivage dans le secteur local est considéré comme faible.

Hirondelle rustique

L'hirondelle rustique est sur la liste des espèces menacées au Canada (Gouvernement du Canada, 2025). L'espèce niche habituellement en colonie où elle construit son nid sur des structures au substrat rugueux ou comportant une corniche ou des éléments pouvant permettre de soutenir le nid construit avec de la boue. Elle utilise les structures artificielles comme les granges, les ponts et les ponceaux. Ceux-ci doivent être situés près de milieux ouverts tels des rives de lacs et de cours d'eau, des milieux humides, des clairières et autres. Elle évite les centres urbains densément peuplés et les zones forestières (COSEPAC, 2011).

La nidification de l'espèce est confirmée dans les parcelles couvrant la zone d'étude, selon la base de données de l'AONQ (2022). Lors des inventaires réalisés en 2021, la nidification avait également été confirmée dans le secteur de Saint-Esprit. Le paysage régional étant favorable, plusieurs autres occurrences sont également rapportées en périphérie de la zone d'étude, notamment dans la base de données eBird (RQO, 2025b).

Ainsi, bien qu'aucun individu n'ait été observé lors des inventaires de 2025, certains de ces habitats présents dans la zone d'étude offrent des conditions propices à la nidification. Conséquemment, le potentiel de nidification de l'espèce dans le secteur est évalué comme élevé.

Martinet ramoneur

Le martinet ramoneur est sur la liste des espèces menacées au Québec et au Canada (Gouvernement du Québec, 2025a; Gouvernement du Canada, 2025). Cette espèce est associée aux milieux urbains et périurbains, mais peut se trouver dans d'autres milieux. En effet, il se trouve où la disponibilité de structures verticales creuses et la disponibilité d'insectes volants sont suffisantes. Il niche dans les cavités verticales aux parois rugueuses (ex. : cheminées et arbres creux). Le martinet ramoneur est rarement observé en milieu naturel (ECCC, 2022d). Lorsqu'il est observé dans ce type de milieu, il utilise les arbres creux des vieilles forêts (COSEPAC, 2007b).

Aucun individu de martinet ramoneur n'a été détecté lors des travaux réalisés en 2025. Il convient toutefois de préciser qu'aucun inventaire ciblé n'a été mené pour cette espèce au cours de cette période. Une observation avait néanmoins été rapportée lors des inventaires de 2021, à environ 250 mètres à l'ouest de la zone d'étude actuelle.

Le potentiel de nidification dans le secteur est évalué comme moyen, en raison de la proximité d'un noyau urbain susceptible d'abriter des structures anthropiques (notamment des cheminées) pouvant convenir aux exigences de reproduction de l'espèce. Cette évaluation est également appuyée par la présence d'individus répertoriés dans les environs immédiats.

Paruline du Canada

La paruline du Canada est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées au Québec (Gouvernement du Québec, 2025a) et sur la liste des espèces menacées au fédéral (Gouvernement du Canada, 2025). Elle niche dans les peuplements mixtes et feuillus humides ainsi que dans les forêts de conifères avec une strate arbustive développée (EC, 2016b).

Aucun individu n'a été observé lors des inventaires réalisés en 2021 et 2025. Toutefois, la nidification de l'espèce est confirmée dans les parcelles adjacentes à la zone d'étude, selon l'AONQ (2022). Une occurrence datant de 2000 est également répertoriée à l'ouest du chemin du Gouvernement, à proximité immédiate du secteur étudié (RQO, 2025b).

Compte tenu de la présence d'habitats favorables à l'intérieur de la zone d'étude et de la présence documentée de couples nicheurs dans les environs, le potentiel de nidification pour cette espèce est évalué comme élevé.

Pioui de l'Est

Le pioui de l'Est a un statut d'espèce préoccupante au Canada (Gouvernement du Canada, 2025). En période de nidification, l'espèce est associée à l'étage moyen du couvert forestier des clairières ainsi qu'aux lisières de forêts décidues ou mixtes. Les peuplements forestiers d'âge intermédiaire et les peuplements matures avec un sous-étage peu développé lui sont les plus favorables (COSEPAC, 2012b; Watt et coll., 2020).

Deux mâles chanteurs ont été détectés en juin 2025 aux stations d'écoute AVI-05 et AVI-09. Deux mâles chanteurs ont également été recensés en juin 2025 lors des travaux en lien avec les écosystèmes forestiers exceptionnels. Lors des inventaires réalisés en 2021 dans l'ancienne zone d'étude, 26 mâles chanteurs avaient été recensés. Toutefois, aucune de ces occurrences ne se situe dans la zone d'étude actuelle.

Selon les données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ, 2022), la nidification de l'espèce est considérée comme probable dans les parcelles couvrant la zone d'étude. Une occurrence supplémentaire, datant de 2001, est également répertoriée à l'ouest du chemin du Gouvernement, à proximité immédiate du secteur (RQO, 2025b).

Compte tenu de la présence de mâles chanteurs en période de reproduction dans la zone d'étude actuelle, ainsi que de la disponibilité d'habitats favorables, le potentiel de nidification de l'espèce est évalué comme élevé.

Oiseaux migrateurs

Au Canada, la majorité des oiseaux sont protégés par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*, qui interdit de tuer, blesser ou harceler des oiseaux migrateurs, ainsi que de déranger ou de détruire leurs œufs ou leurs nids, même de façon accidentelle. La mesure de protection la plus couramment appliquée consiste à éviter toute intervention dans les milieux naturels durant la période de reproduction.

Dans le sud du Québec, cette période de sensibilité s'étend généralement du début avril à la fin août. Elle couvre la période de reproduction de la majorité des espèces présentes et permet de limiter les perturbations, de l'appariement jusqu'au départ des jeunes du nid. Les interventions à éviter comprennent notamment les travaux de déboisement, de défrichage, d'excavation et de nivellement, qui peuvent affecter des espèces nichant au sol (ex. : paruline couronnée), dans la strate arbustive (ex. : bruant chanteur, paruline masquée) ou dans la canopée (ex. : pics, viréo aux yeux rouges).

Depuis l'entrée en vigueur du nouveau *Règlement sur les oiseaux migrateurs* (ROM, 2022), la protection des nids s'applique uniquement aux nids actifs (contenant des œufs ou des oisillons), sauf pour 18 espèces désignées à l'Annexe 1, dont le grand pic. Pour ces espèces, les nids sont protégés en tout temps, en raison de leur réutilisation fréquente par l'espèce elle-même ou par d'autres nicheurs secondaires, y compris des espèces en péril. Il est important de noter que seules les cavités de nidification sont visées par cette protection, les cavités utilisées pour le repos, l'alimentation ou l'exploration ne sont pas concernées. Par conséquent, lors de travaux de déboisement, tout arbre présentant une cavité de nidification potentielle du grand pic devrait être conservé. Si l'abattage d'un tel arbre s'avère inévitable, il est recommandé de documenter la cavité et de confirmer son inutilisation (par le grand pic ou toute autre espèce migratrice) pendant une période de 36 mois, conformément aux exigences du ROM (2022).

4.2 HERPÉTOFAUNE

4.2.1 Mise à jour et analyse des données de référence

Les données issues de la base de données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ), au 12 novembre 2024, mentionnent la présence de quatre espèces à statut particulier dans les environs de la zone d'étude (rayon d'environ 10 km du centroïde de la zone d'étude), soit la grenouille des marais (*Lithobates palustris*), la couleuvre à collier (*Diadophis punctatus*), la tortue peinte (*Chrysemys picta*) et la tortue serpentine (*Chelydra serpentina*). Des habitats propices à ces espèces sont disponibles dans la zone d'étude. Le CDPNQ (2025) rapporte aussi la présence de la couleuvre à collier dans un rayon de 10 km.

Par ailleurs, considérant les habitats disponibles, trois autres espèces à statut particulier pourraient être présentes dans la zone d'étude, soit la couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangulum*), la couleuvre verte (*Opheodrys vernalis*), et la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) (Tableau 4-5). Les inventaires décrits ci-dessous considèrent les protocoles spécifiques applicables à ces espèces.

Tableau 4-5 Espèces de l'herpétofaune en situation précaire potentiellement présentes dans la zone d'étude et à proximité

Nom commun	Nom latin	Statut au Québec (LEMV)[a]	Statut au Canada (LEP / COSEPAC)[b, c]	AARQ		CDPNQ		Alliance Lanaudière (2021)		Alliance Lanaudière (2025)	
				Aire d'inventaire	À proximité	Aire d'inventaire	À proximité	Aire d'inventaire	À proximité	Aire d'inventaire	À proximité
Anoures											
Grenouille des marais	*Lithobates palustris*	Susceptible	Non en péril	-	X	-	-	-	-	-	-
Couleuvres											
Couleuvre à collier	*Diadophis punctatus*	Susceptible	Aucun	-	X	-	X	-	-	-	-
Couleuvre tachetée	*Lampropeltis triangulum*	Vulnérable	Préoccupante / Préoccupante	-	-	-	-	-	-	-	-
Couleuvre verte	*Opheodrys vernalis*	Susceptible	Aucun	-	-	-	-	-	-	-	-
Tortues											
Tortue des bois	*Glyptemys insculpta*	Vulnérable	Menacée / Menacée	-	-	-	-	-	-	-	
Tortue peinte	*Chrysemys picta*	Aucun	Préoccupante / Préoccupante	-	X	-	-	-	-	X	-
Tortue serpentine	*Chelydra serpentina*	Aucun	Préoccupante / Préoccupante	-	X	-	-	-	-	-	-

Légende :
Susceptible : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

a. Selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables.

b. Selon la Loi sur les espèces en péril (annexe 1).

c. Selon les recommandations du comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

4.2.2 Inventaires de terrain

4.2.2.1 Méthodologie

Anoures

Les anoures (crapauds, grenouilles et rainettes) ont principalement été inventoriés par la méthode acoustique, qui consiste à les identifier et à quantifier leur abondance à partir des chants entendus au cours de la période de reproduction des différentes espèces (MFFP, 2019a).

Aux fins de cet inventaire, quatre dispositifs d'enregistrement automatisés ont été installés, soit un en bordure de chacun des plans d'eau étudiés (voir les photos à l'annexe B7). Ceux-ci ont été programmés pour enregistrer quotidiennement trois séquences de 5 minutes, débutant 30 minutes, 90 minutes et 150 minutes après le coucher du soleil, et ce, de la fin d'avril à la fin de juin, de manière à couvrir le pic de la période de reproduction de chacune des espèces potentiellement présentes. La cote maximale d'activité de chaque espèce a ensuite été établie, selon la procédure décrite au *Protocole d'inventaire des anoures du Québec* (MFFP, 2019a). L'appareil TA-02 a dû être déplacé le 30 mai à environ 200 m de sa localisation initiale.

De plus, toute détection ou observation fortuite d'anoure, durant nos déplacements dans la zone d'étude, a été notée.

Tableau 4-6 Description des cotes d'abondance des chants d'anoures

Cote d'abondance	Description
0	Aucun chant entendu.
1	Les chants peuvent être identifiés de manière isolée et le nombre de mâles chanteurs peut être compté.
2	Les chants se chevauchent et les mâles chanteurs ne peuvent pas tous être comptés (chevauchement partiel des chants).
3	La chorale est continue et les champs sont impossibles à dénombrer; ou quelques individus à proximité peuvent être comptés, mais dans l'ensemble, le dénombrement des mâles chanteurs est impossible.

Couleuvres

Cet inventaire a été réalisé selon le *Protocole standardisé pour les inventaires de couleuvres et la recherche d'hibernacles* (MELCCFP, 2024g), lequel repose sur deux méthodes utilisées parallèlement, soit la recherche active et le suivi d'abris artificiels. Les abris artificiels, composés de deux feuilles de bardeaux d'asphalte juxtaposées, ont été utilisés à titre de stations d'inventaire. Celles-ci ont été positionnées dans des sites propices à la détection des couleuvres, leur permettant d'être exposées au soleil une partie de la journée et d'être ainsi thermiquement attractives pour les couleuvres.

Afin de couvrir les portions de la zone d'étude qui n'ont pas été inventoriées en 2022, les habitats favorables localisés dans la zone d'étude visée en 2025 ont été identifiés. La plupart étant de dimension et de forme incompatibles avec la disposition de grilles d'inventaire conformes au protocole standardisé (MELCCFP, 2024g), les stations ont été disposées de façon à s'adapter à la configuration des sites, lesquels totalisent environ 3 ha (Carte 5). Ainsi, un total de 62 stations a été installé le 25 avril 2025 et relevé à sept reprises entre le 1er mai et le 30 juin. De la recherche active sous les abris naturels (souches, pierres, etc.) a été réalisée durant les déplacements entre les stations. Comme recommandé par le protocole, les sorties ont été réalisées lors de conditions propices à la détection des couleuvres, par temps ensoleillé, lorsque la température extérieure se situait entre 15 et 25°C. De plus, afin de réduire l'éventuel effet de la période de la journée sur la détection des couleuvres, l'ordre de visite des stations a varié d'une sortie à l'autre. De plus, toute détection ou observation fortuite de couleuvre durant nos déplacements dans la zone d'étude a été notée.

Tortues

En l'absence de cours d'eau d'importance dans la zone d'étude, tels que ceux fréquentés par la tortue des bois, l'inventaire des tortues a été limité aux plans d'eau potentiellement propices aux espèces communément trouvées dans ces habitats, comme la tortue peinte ou la tortue serpentine, à l'intérieur ou en bordure immédiate de la zone d'étude. Les plans d'eau sélectionnés, au nombre de quatre, sont illustrés à la Carte 5.

L'approche d'inventaire utilisée repose essentiellement sur la recherche visuelle de tortues qui s'exposent au soleil, comme recommandé par le *Protocole standardisé d'inventaire de la tortue géographique et de ses sites de ponte au Québec* (MFFP, 2025) et le *Protocole standardisé de détection et d'identification des tortues d'eau douce à l'aide de drones au Québec* (MFFP, 2021). Ainsi, chacun des plans d'eau retenus a été visité à quatre reprises, à intervalle de 7 à 14 jours, entre le 5 mai et le 17 juin 2025. Les sorties ont été réalisées par temps ensoleillé, sans vent, entre 9 h et 15 h, afin de profiter de conditions de détection optimales. Chaque site a fait l'objet d'une séance d'observation d'un minimum de 30 minutes par visite, durant laquelle le plan d'eau, ses berges et les structures émergentes ont été balayés du regard à l'aide de jumelles. De plus, toute détection ou observation fortuite de tortues durant nos déplacements a été notée, notamment en période de ponte.

En complément des inventaires visuels, des analyses d'ADN environnemental (ADNe) ont été réalisées aux mêmes sites. Cette méthode repose sur la récolte et la filtration d'échantillons d'eau récoltés dans le milieu, lesquels sont analysés en laboratoire pour en extraire et en identifier les fragments d'ADN présents. L'approche utilisée a été adaptée du protocole standardisé pour l'inventaire des tortues d'eau douce à l'aide de l'ADNe au Québec (MFFP, 2022). La récolte des échantillons pour l'analyse d'ADNe a été réalisée le 16 juin 2025. Un total de cinq échantillons a été prélevé, incluant quatre stations (ADNe-01A, ADNe-01B, ADNe-02 et ADNe-03) faites aux quatre plans d'eau sélectionnés précédemment et potentiellement propices aux tortues d'intérêt. Un blanc de terrain (Témoin) a également été réalisé, correspondant à de l'eau distillée et filtrée sur le terrain dans les mêmes conditions que les autres échantillons, pour s'assurer qu'aucune contamination par de l'ADN exogène n'est survenue lors des prélèvements.

Lors de l'échantillonnage, l'équipe technique s'est assurée de récolter l'eau de l'aval vers l'amont, de façon à limiter les risques de contamination. Aucune autre activité de pêche ou de mesures de physico-chimie de l'eau n'a été effectuée dans les plans d'eau avant l'échantillonnage pour l'ADNe. Pour la filtration, des seringues avec des têtes filtrantes associées à un tampon de préservation (Aquatic Kit, Nature Metrics) ont été utilisées. Les milieux échantillonnés étant peu profonds, l'eau a été prélevée sur l'ensemble de la colonne d'eau. Le matériel utilisé pour prélever l'eau (tubulure, contenants) a été nettoyé selon les recommandations de Nature Metrics, à l'eau de javel 2 %, suivi d'un rinçage à l'eau distillée, afin de réduire les risques de contamination des échantillons. Pour l'ensemble des échantillons, la filtration a été réalisée en utilisant des filtres de taille de pore 0,8 µm (qualité polyéthersulfone), afin de maximiser la récolte d'ADNe. Le volume filtré a été compris entre 500 ml et 1 500 ml dépendant de la turbidité de l'eau (ADNe-01A : 600 l ADNe-01B : 500 ml; ADNe-02 : 1 100 ml; ADNe-03 : 1 500 ml; Témoin : 1 000 ml).

Une fois la filtration effectuée, chaque filtre a été placé dans un sac refermable, fourni par Nature Metrics, de façon à le garder à l'abri de contamination jusqu'à son envoi au laboratoire.

Les filtres ont été conservés à température ambiante avant l'extraction de l'ADN et les analyses en laboratoire. L'extraction de l'ADN et les analyses ont été effectuées par le laboratoire Nature Metrics, spécialisé en ADNe. Dans le cadre de ce projet, une analyse multispécifique (metabarcoding) visant l'ensemble des vertébrés aquatiques a été réalisée.

Bien que ciblant prioritairement les espèces de tortues d'eau douce, les données recueillies par cette méthode visaient aussi à bonifier les résultats d'autres inventaires fauniques, notamment ceux des poissons, des anoures et des salamandres, sans compter les nombreux vertébrés terrestres susceptibles de laisser leur ADN dans le milieu aquatique.

4.2.2.2 Résultats

Anoures

À partir des enregistrements récoltés par les quatre dispositifs d'enregistrement déployés de la fin d'avril à la fin de juin, un total de 170 minutes d'écoute a été réalisé. L'analyse a permis de recenser cinq espèces d'anoures, soit le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), la grenouille verte (*Lithobates clamitans melanota*), le ouaouaron (*Lithobates catesbeianus*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*) et la rainette versicolore (*Dryophytes versicolor*), auxquelles s'ajoute la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), observée de façon opportuniste. Ce sont toutes des espèces communes et largement réparties au Québec. Le Tableau 4-7 présente les résultats de l'inventaire ainsi que les observations antérieures.

Tableau 4-7 Diversité et abondance[1] des espèces d'anoures répertoriées dans la zone d'étude

Nom commun	Nom latin	Alliance Lanaudière 2021	Alliance Lanaudière 2025				
			Stations				Observations opportunistes
			TA01	TA02a, b	TA03	TA04	
Crapaud d'Amérique	*Anaxyrus americanus*	X	0	0	0	1	-
Grenouille des bois	*Lithobates sylvaticus*	-	0	0	0	0	X
Grenouille des marais*	*Lithobates palustris*	-	0	0	0	0	-
Grenouille léopard	*Lithobates pipiens*	X	0	0	0	0	-
Grenouille verte	*Lithobates clamitans*	X	0	0	1	1	X
Ouaouaron	*Lithobates catesbeianus*	X	0	0	1	0	X
Rainette crucifère	*Pseudacris crucifer*	X	2	2	3	3	X
Rainette versicolore	*Dryophytes versicolor*	X	0	0	0	1	X

* Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

La rainette crucifère s'est avérée la plus abondante, avec une présence de chorales à deux stations sur quatre. La station TA04 a montré la plus grande diversité avec quatre espèces détectées, suivie par la station TA03 avec trois espèces détectées. La grenouille léopard (*Lithobates pipiens*), qui avait été détectée lors des inventaires en 2021 et 2022, ne l'a pas été en 2025.

Couleuvres

Un total de 36 observations de couleuvres a été réalisé sous les bardeaux disposés dans la zone d'étude, soit 22 couleuvres à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*) et 14 couleuvres rayées (*Thamnophis sirtalis*) (Tableau 4-8). Ce sont deux espèces communes et largement répandues au Québec. Aucune espèce de couleuvre en situation précaire n'a été observée en 2025.

Tableau 4-8 Dates des sorties d'inventaire et captures de couleuvres

Sortie	Date	Espèce	Nombre
Sortie 0 (Installation)	25-04-2025	-	0
Sortie 1	05-05-2025	Couleuvre à ventre rouge	2
Sortie 2	14-05-2025	Couleuvre à ventre rouge	2
		Couleuvre rayée	3
Sortie 3	27-05-2025	Couleuvre à ventre rouge	1
		Couleuvre rayée	1
Sortie 4	02-06-2025	Couleuvre à ventre rouge	5
		Couleuvre rayée	4
Sortie 5	11-06-2025	Couleuvre à ventre rouge	1
		Couleuvre rayée	2
Sortie 6	17-06-2025	Couleuvre rayée	1
Sortie 7	26-06-2025	Couleuvre à ventre rouge	11
		Couleuvre rayée	3

Tableau 4-9 Espèces de couleuvres répertoriées dans la zone d'étude (2025)

Nom commun	Nom latin	Alliance Lanaudière 2021	Alliance Lanaudière, 2025
Couleuvre à collier*	***Diadophis punctatus***	**-**	-
Couleuvre à ventre rouge	*Storeria occipitomaculata*	X	X
Couleuvre rayée	*Thamnophis sirtalis*	X	X
Couleuvre tachetée*	***Lampropeltis triangulum***	**-**	-
Couleuvre verte*	***Liochlorophis vernalis***	**-**	-

* Note : Les espèces en caractères **gras** sont des espèces en situation précaire.

Tortues

Les inventaires de tortues ont permis l'observation d'une tortue peinte au plan d'eau TA03. Cette espèce est désignée préoccupante au Canada. Elle est souvent observée lorsqu'elle s'expose au soleil dans les étangs peu profonds et les baies tranquilles, de même que dans une grande variété de milieux aquatiques. À noter qu'aucune tortue n'avait été répertoriée lors des inventaires précédents (Tableau 4-10).

La tortue des bois, désignée vulnérable au Québec et préoccupante au Canada, fréquente les rivières méandreuses bien oxygénées (AARQ, 2024). Bien que ce type d'habitat soit disponible à proximité de la zone d'étude, il est absent de celle-ci.

Tableau 4-10 Espèces de tortues répertoriées dans la zone d'étude

Nom commun	Nom latin	Alliance Lanaudière 2021	Alliance Lanaudière, 2025
Tortue des bois	***Glyptemys insculpta***	-	-
Tortue peinte	***Chrysemys picta***	-	X
Tortue serpentine	***Chelydra serpentina***	-	-

* Note : Les espèces en caractères **gras** sont des espèces en situation précaire

ADN environnemental

Les analyses par métabarcoding d'ADN environnemental ont permis la détection de molécules d'animaux à chacune des stations échantillonnées : ADNe-01A, ADNe-01B, ADNe-02 et ADNe-03.

Aux quatre stations, l'ADN de grenouille du genre *Lithobates* a été détecté. L'ADN de la grenouille des bois *Lithobates sylvaticus* a spécifiquement été mesuré à la station ADNe-03, et le niveau de molécules détecté pour cette espèce était élevé (5 246 séquences mesurées). Ceci pourrait indiquer une abondance et/ou une biomasse plus importante de cette espèce dans le plan d'eau associé à la station ADNe-03. Ceci est en accord avec les observations opportunistes de la grenouille des bois faites sur le terrain. Cette espèce est largement répandue au Québec.

D'autres espèces ou genres d'amphibiens ont été détectés à la station ADNe-03. Ainsi, l'ADN de la salamandre à points bleus *Ambystoma laterale* a été reporté (325 séquences mesurées), ce qui vient compléter les observations opportunistes qui ont permis de détecter la salamandre cendrée *Plethodon cinereus*, De même, l'ADN du triton vert *Notophthalmus viridescens* a été détecté à la station ADNe-03 (902 séquences). Finalement, l'ADN d'individus du genre *Peudacris* (les rainettes) et de la famille des urodèles *Ambystomatidae* a été rapporté. Le plan d'eau dans lequel a été échantillonnée la station ADNe-03 semble donc présenter la plus grande diversité spécifique d'amphibiens de cette étude.

Aucune molécule d'ADN de tortue n'a été détectée par la méthode d'ADN environnemental. Rappelons qu'aucune tortue n'avait été répertoriée lors des inventaires précédents, mais que les inventaires de 2025 ont permis l'observation d'une tortue peinte au plan d'eau TA03. Cette absence de détection d'ADN pour les tortues peut s'expliquer par plusieurs facteurs. La probabilité de détection par ADNe dépend notamment de la densité locale des individus, de leur activité dans le plan d'eau au moment de l'échantillonnage, ainsi que des conditions environnementales (température, débit, présence de sédiments, etc.) qui influencent la persistance et la dispersion de l'ADN. Ainsi, bien que la méthode d'ADNe soit sensible, elle est limitée dans sa capacité à détecter des espèces présentes en faible nombre ou peu actives dans le milieu au moment de l'échantillonnage.

De plus, la méthode d'ADNe a permis la détection de poissons à nageoires rayonnées à chacune des stations. Spécifiquement, de l'ADN de poisson du genre *Ameiurus* a été détecté aux stations ADNe-01A, ADNe-01B et ADNe-02, ainsi que de l'ADN du meunier noir *Catostomus commersonii*. De l'ADN d'épinoches du genre *Culaea*, de dard barré *Etheostoma flabellare* et de tête-de-boule *Pimephales promelas* a été détecté à la station ADNe-01B. L'ADN du méné à nageoires rouges *Luxilus cornutus* a été mesuré aux stations ADNe-01A et ADNe-01B, tandis que des crapets du genre *Lepomis* et des membres de la famille des Cyprinidés ont été détectés sur l'ensemble des stations échantillonnées. Toutes ces espèces sont communes dans les plans d'eau du Québec.

Finalement, le protocole d'ADNe a permis la détection de molécules d'oiseaux à toutes les stations échantillonnées (canards, hérons, corbeaux, pics). De l'ADN de mammifères a aussi été détecté aux stations ADNe-01A (raton, tamia) et ADNe-01B (rat musqué). Voir Figure 4-1.

La présence d'une bulle signifie qu'une espèce a été détectée dans cet échantillon. La taille des bulles représente la proportion de séquences d'ADN dans un échantillon. Ainsi, une taille de bulle plus grande indique un niveau d'ADN plus élevé. Ce signal peut être lié à l'abondance des espèces dans l'environnement, mais doit être interprété avec précaution, car d'autres facteurs biotiques (ex. : biomasse) et abiotiques (ex. : température et pH) peuvent influencer les niveaux d'ADN. Source des images : Alamy.com, Shutterstock.com.

Aucune séquence n'a été détectée dans le blanc de terrain (Témoin), confirmant l'absence de contamination lors de l'échantillonnage.

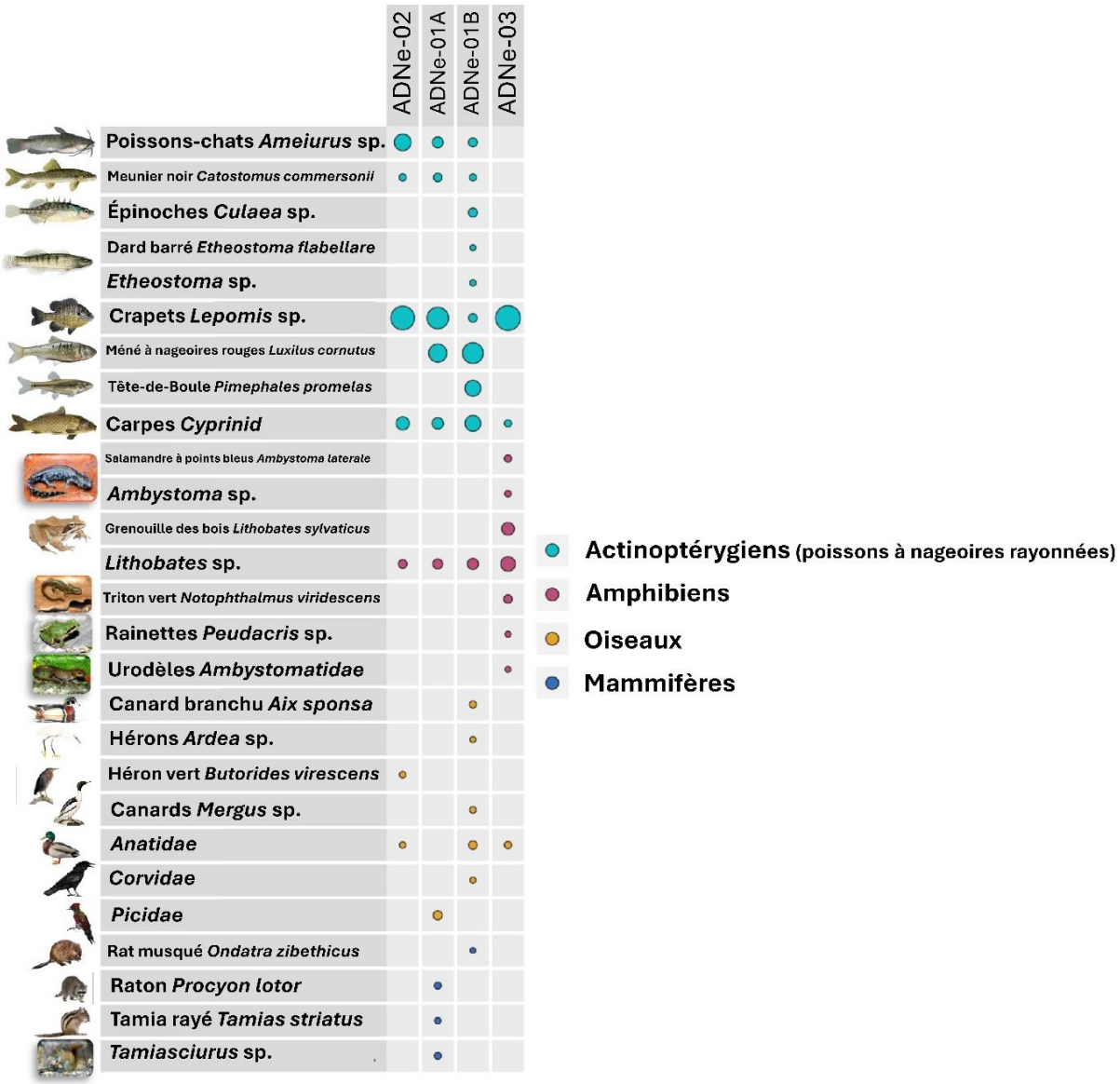


Figure 4-1 Espèces détectées par métabarcoding d'ADN environnemental dans les plans d'eau échantillonnés (quatre stations : ADNe-01A, ADNe-01B, ADNe-02 et ADNe-03)

4.3 CHIROPTÈRES

4.3.1 Mise à jour et analyse des données de référence

Selon les informations disponibles, les huit espèces de chauves-souris présentes au Québec sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude (ERCSQ, 2019 ; ERCSQ, 2021 ; ECCC, 2018 ; Jutras et coll., 2012). Le Tableau 4-11 présente la liste de ces espèces, ainsi que leur statut fédéral et provincial.

Tableau 4-11 Espèces de chiroptères potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom commun	Nom latin	Statut provincial	Statut fédéral
Petite chauve-souris brune	*Myotis lucifugus*	Menacée	En voie de disparition
Chauve-souris nordique	*Myotis septentrionalis*	Menacée	En voie de disparition
Pipistrelle de l'Est	*Perimyotis sublfavus*	Menacée	En voie de disparition
Chauve-souris pygmée de l'Est	*Myotis leibii*	Susceptible	Aucun
Grande chauve-souris brune	*Eptesicus fuscus*	Aucun	Aucun
Chauve-souris argentée	*Lasionycteris noctivagans*	Susceptible	Aucun
Chauve-souris cendrée	*Lasiurus cinereus*	Susceptible	Aucun
Chauve-souris rousse	*Lasiurus borealis*)	Vulnérable	Aucun

a. Défini selon la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (Gouvernement du Québec, 2025).

b. Défini selon la *Loi sur les espèces en péril* (Gouvernement du Canada, 2025).

c. Bien que ces espèces ne soient pas encore incluses dans l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*, celles-ci ont récemment été évaluées comme étant en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2023).

Selon les données du Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris (Réseau), récoltées entre 2006 et 2020 tout près de Sainte-Julienne, la grande chauve-souris brune, la chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée étaient les espèces les plus abondantes dans les environs (Desrosiers et Berthiaume, 2024). La chauve-souris rousse, la pipistrelle de l'Est et les chauves-souris du genre *Myotis* n'ont été recensées que très occasionnellement dans la région. Rappelons par ailleurs que la méthode d'inventaire acoustique, utilisée par le Réseau, ne permet pas d'identifier la chauve-souris pygmée.

Le CDPNQ ne fait mention d'aucune occurrence de chiroptères dans la zone d'étude ou à proximité de celle-ci (CDPNQ, 2025). La base de données Chauves-souris aux abris mentionne pour sa part la présence d'une colonie estivale de chauves-souris près de Rawdon, à environ 7 km au nord de la zone d'étude, et d'une autre près de Saint-Esprit, un peu plus de 6 kilomètres au sud-est de celle-ci (Chauves-souris aux abris, 2025).

4.3.2 Inventaires de terrain

4.3.2.1 Méthodologie

Habitat préférentiel

Une identification et une localisation de l'habitat préférentiel de reproduction des chiroptères ont été réalisées dans la zone d'inventaire et autour de celle-ci. Pour ce faire, une analyse multicritère a été effectuée selon les caractéristiques connues de l'habitat de reproduction des chauves-souris et les composantes paysagères qui caractérisent ce secteur.

Les sites de maternités de chauves-souris sont utilisés par les femelles pour mettre bas et élever leurs petits et contribuent donc de façon évidente à la survie et au rétablissement des populations (ECCC, 2018). Bien que les connaissances concernant les caractéristiques recherchées par les différentes espèces de chauves-souris en termes d'habitats de reproduction soient très fragmentaires (ECCC, 2018), les gîtes naturels utilisés sont généralement reliés à la présence d'arbres matures à cavités, de chicots et de falaises, et certaines espèces utilisent également des structures rocheuses (Tremblay et Jutras, 2010). D'autre part, certains bâtiments ou autres structures anthropiques sont également utilisés par plusieurs espèces (Tremblay et Jutras, 2010). Par conséquent, les peuplements forestiers matures ainsi que les milieux humides boisés qui abritent souvent beaucoup de chicots ont été considérés dans le cadre de l'analyse multicritère pour cartographier l'habitat préférentiel de reproduction commun à toutes les espèces à statut particulier recensées ou potentiellement présentes. Par ailleurs, les bâtiments, les ponts et grands ponceaux, les carrières et les falaises de roc exposées au soleil ont été pris en compte pour la cartographie de l'habitat préférentiel de reproduction exclusif aux espèces résidentes (Fenton, 1990 ; Whitaker et coll., 2000).

Cette étape a permis de cibler certains secteurs parmi les plus susceptibles d'abriter une activité importante des chauves-souris. Les informations concernant l'habitat préférentiel de reproduction ont été considérées, sans s'y limiter, lors de la sélection des emplacements des stations d'inventaire acoustique fixe.

Inventaire acoustique fixe

Un inventaire acoustique fixe a été réalisé dans certains habitats parmi les plus favorables à la présence de chiroptères. Cette méthode permet de recueillir des informations ponctuelles sur l'activité des chiroptères à l'aide de stations d'inventaire automatisées, installées dans des habitats clés pour la reproduction, le repos, l'alimentation ou les déplacements de ces animaux, et ainsi de documenter les espèces présentes. La méthodologie proposée s'inspire du *Protocole standardisé d'inventaire acoustique fixe* présenté dans le *Recueil des protocoles standardisés d'inventaires acoustiques de chauves-souris au Québec* (MELCCFP, 2023).

Ces stations d'inventaire automatisées sont « en attente » du coucher au lever du soleil pendant toute la période d'inventaire, se déclenchant dès que des ultrasons sont détectés. Chaque station possédait les caractéristiques suivantes :

- un détecteur d'ultrasons *Song Meter 4* de *Wildlife Acoustics* installé à environ 3 m du sol avec un micro ultrasonique (*SMM-U2*) orienté, dans la mesure du possible, vers le sud-est (vents dominants venant du nord-ouest) ;
- deux cartes-mémoire ;
- des batteries.

Cinq stations d'inventaire acoustique fixes ont ainsi été installées dans la zone d'étude à des endroits favorables à l'activité des chiroptères. Les systèmes ont été installés le 30 mai et ont été retirés le 30 septembre 2025, afin de couvrir les périodes actives de chiroptères, soit les périodes de reproduction estivale (demi-période 1 : 1er au 30 juin, demi-période 2 : 1er juillet au 14 août) et de migration automnale (demi-période 1 : 15 août au 4 septembre, demi-période 2 : 5 au 30 septembre). Le tableau 4-12 présente, pour chacune des stations, les coordonnées géographiques et une description générale du milieu inventorié. L'emplacement des stations est présenté sur la carte 6 de l'annexe A et des photos des stations sont présentées à l'annexe B-8. Les métadonnées des appareils sont présentées à l'annexe I.

Tableau 4-12 Stations d'inventaire acoustique fixe des chiroptères

Station	Coordonnées	Habitat
CS-01	45.976486 ; -73,720199	Forêt de feuillus matures en bordure d'un cours d'eau.
CS-02	45.973857 ; -73.714474	Lisière de feuillus intolérants en bordure d'un étang.
CS-03	45.970568 ; -73.709353	Forêt de feuillus dense en bordure d'un petit cours d'eau.
CS-04	45.964895 ; -73.703241	Écotone entre une forêt mature de feuillus et une friche ouverte. À proximité d'un quartier résidentiel.
CS-05	45.959329 ; -73.701304	Éclaircie en forêt de feuillus matures près d'un cours d'eau. À proximité d'une terre agricole.

Les enregistrements des 24 meilleures nuits d'écoute ont été utilisés pour l'analyse, sur la base de conditions météorologiques propices à l'activité des chiroptères. Cette sélection a été réalisée à partir des données récoltées à la station météorologique installée directement dans la zone d'études (à moins de 3 km de toutes les stations d'inventaires ; voir photos 11 et 12 à l'annexe B-8). Cette stratégie d'échantillonnage a permis de répondre aux exigences du protocole du MELCCFP (MELCCFP, 2023) pour la majorité de stations, c'est-à-dire qu'au minimum 40 heures d'enregistrement ont été analysées dans des conditions météorologiques propices pour chacune des demi-périodes de reproduction et de migration. Cependant, un manque de mémoire sur les cartes SD des stations CS-04 et CS-05 a provoqué l'arrêt des enregistrements pendant la période de migration et, par conséquent, aucune donnée n'a pu être récoltée à ces stations lors de la deuxième demi-période de migration.

Le tableau 4-13 présente les nuits sélectionnées pour l'ensemble des stations, ainsi que les conditions météorologiques enregistrées par la station météorologique.

Tableau 4-13 Conditions météorologiques des nuits sélectionnées pour l'analyse

Période	Nuit	Température minimale nocturne (°C)	Température moyenne nocturne (°C)	Quantité totale des précipitations nocturnes (mm)	Vitesse moyenne du vent nocturne (km/h)	Vitesse de la rafale maximale nocturne (km/h)
Reproduction 1	2025-06-04	16,60	17,99	0	1,52	2,92
	2025-06-16	14,00	15,50	0	1,48	2,05
	2025-06-17	19,60	19,89	0	1,53	2,45
	2025-06-18	18,80	19,20	0	0,86	1,37
	2025-06-22	19,60	20,50	0	1,15	1,66
	2025-06-23	23,60	25,01	0	1,71	2,88
Reproduction 2	2025-07-10	16,30	17,68	0	1,41	1,55
	2025-07-14	15,80	17,44	0	1,43	2,34
	2025-08-07	13,80	15,83	0	1,21	1,73
	2025-08-08	14,60	16,09	0	1,22	1,91
	2025-08-10	17,60	19,23	0	1,23	2,20
Migration 1	2025-08-22	15,40	17,46	0	1,37	3,13
	2025-08-24	15,90	17,10	0	1,61	3,96
	2025-08-25[a]	12,20	13,23	0,02	2,89	9,47
	2025-08-26[b]	8,60	10,81	0	1,71	3,60
	2025-08-31	10,40	13,47	0	1,37	1,87
	2025-09-01	12,10	13,73	0	1,11	1,87
	2025-09-02	10,10	12,62	0	1,40	2,23
	2025-09-03[a]	10,00	12,20	0	1,32	1,69
Migration 2	2025-09-10	12,80	14,01	0	1,44	3,46
	2025-09-13	11,20	13,23	0	0,93	1,66
	2025-09-14	9,70	11,69	0	0,95	1,40
	2025-09-16	10,20	12,05	0	1,07	1,69
	2025-09-22	14,00	14,72	0,03	0,67	0,83

a Nuits sélectionnées seulement pour la station CS-05 à cause du manque de données aux autres dates pour cette station.

b Nuit sélectionnée seulement pour la station CS-04 à cause du manque de données aux autres dates pour cette station.

L'identification des chiroptères a ensuite été faite par comparaison entre les sonagrammes obtenus et les caractéristiques connues des cris d'écholocalisation de chacune des espèces (signatures sonores), à l'aide du programme Kaleidoscope (version 5.6.3), qui comporte un module d'identification automatisée. Pour s'assurer de la qualité des identifications, au moins 30 % des sonagrammes identifiés lors des nuits sélectionnées ont été validés par un expert, en ciblant plus spécifiquement les espèces à statut particulier et les cris qui présentent un niveau de confiance plus faible d'après les résultats du module d'identification automatisée. De plus, tous les sonagrammes auto-identifiés comme provenant d'une espèce à statut (soit les espèces du genre *Myotis,* la pipistrelle de l'Est et la chauve-souris rousse) ont également été validés.

Précisons que la méthode d'inventaire acoustique permet de distinguer efficacement 7 des 8 espèces de chauves-souris présentes au Québec. Il est impossible d'identifier la chauve-souris pygmée (*Myotis leibii*) à partir de ses émissions sonores, puisque les caractéristiques de ces dernières sont peu connues. De plus, les informations disponibles concernant son cri suggèrent qu'il serait très similaire aux cris des autres espèces du genre *Myotis* déjà peu différenciables entre eux.

4.3.2.2 Résultats

Habitat préférentiel

La carte 6 présente l'habitat préférentiel de reproduction des chiroptères dans la zone d'inventaire et aux abords de celle-ci.

Tout d'abord, plusieurs petites parcelles d'habitat préférentiel sont présentes dans les quartiers résidentiels bordant la zone d'étude. En effet, certaines structures anthropiques, comme les résidences, peuvent servir de sites de maternité pour plusieurs espèces de chiroptères, à condition qu'elles présentent les caractéristiques requises (Tremblay et Jutras, 2010).

En milieu naturel, on trouve quelques parcelles d'habitat préférentiel dans la zone d'étude, notamment entre les stations CS-04 et CS-05, entre les stations CS-03 et CS-04, ainsi qu'à l'ouest de la station CS-02. Néanmoins, les grandes parcelles d'habitat préférentiel sont majoritairement situées à l'extérieur de la zone d'étude, dans les grands milieux forestiers au sud-est de celle-ci.

Inventaire acoustique fixe

L'inventaire acoustique fixe a permis de confirmer la présence de six espèces et deux groupes d'espèces de chauves-souris identifiables par la méthodologie utilisée. Au total, 4 977 passages ont été enregistrés durant les nuits d'inventaire, pour une moyenne de 48,5 passages par nuit par station. Le tableau 4-14 présente les espèces identifiées et les pourcentages d'enregistrements qui leur sont associés.

Tableau 4-14 Espèces recensées et pourcentages respectifs

Espèces / Complexe	Pourcentage (%) des enregistrements
Complexe *Myotis*	0,7
Petite chauve-souris brune	0,02
Pipistrelle de l'Est	0,3
Grande chauve-souris brune	17,0
Complexe grande brune/argentée	2,6
Chauve-souris argentée	27,1
Chauve-souris cendrée	25,2
Chauve-souris rousse	7,6
Indéterminée	19,5

Certains sonagrammes ont été attribués à un complexe d'espèce (complexe du genre *Myotis* et complexe grande chauve-souris brune/chauve-souris argentée) lorsque les caractéristiques des enregistrements ne permettaient pas de faire une distinction précise entre les espèces. Au Québec, les enregistrements de chiroptères appartenant au complexe du genre *Myotis* regroupent généralement trois espèces dont les sonagrammes sont difficilement différenciables, soit la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique et la chauve-souris pygmée de l'Est. Cette dernière espèce étant très rare, les enregistrements recensés pour le genre *Myotis* proviennent *a priori* surtout de la chauve-souris nordique et/ou de la petite chauve-souris brune. Rappelons d'ailleurs qu'il est impossible d'identifier la chauve-souris pygmée de l'Est à partir de ses émissions sonores, les caractéristiques de ces dernières étant peu connues et très similaires à celles des autres espèces du genre *Myotis*. Ainsi, parmi les espèces potentiellement présentes et identifiables par la méthode acoustique, seule la chauve-souris nordique n'a pas été spécifiquement identifiée, bien qu'elle fasse probablement partie des enregistrements attribués au complexe *Myotis*.

Par ailleurs, certains des enregistrements de chiroptères n'ont pu être identifiés au niveau de l'espèce (« indéterminée »), soit parce qu'ils étaient trop courts, soit parce que leurs caractéristiques ne permettent pas de décider entre une espèce ou une autre. Ce type d'évènement étant indépendant de l'espèce, la distribution de ces indéterminées entre les différentes espèces de chauves-souris suivrait, *a priori*, la même distribution que les enregistrements identifiés à l'espèce.

Les chauves-souris argentée et cendrée sont les espèces dominantes de l'inventaire, représentant respectivement 27,1 et 25,2 % des enregistrements, suivies par la grande chauve-souris brune et la chauve-souris rousse. Les espèces du genre *Myotis* sont beaucoup moins abondantes, représentant moins de 1 % des enregistrements.

Afin de faciliter les comparaisons, l'abondance relative des différentes espèces à chaque station a été exprimée en nombre de passages par nuit. Les données exprimées en nombre de passage par heure sont présentées à l'annexe J. Les tableaux 4-16 et 4-17 synthétisent les résultats obtenus lors des inventaires acoustiques de 2025 pour chaque période (reproduction et migration automnale) et précisent les espèces recensées ainsi que le nombre de passages par nuit pour chaque espèce.

Reproduction

L'ensemble des espèces et complexes d'espèces recensées est représenté durant la période de reproduction (Tableau 4-15). Au total, 3 042 passages ont été récoltés, soit une moyenne de 50,7 passages par nuit par station pour cette période. Les chauves-souris cendrée et argentée, ainsi que la grande chauve-souris brune, dominent largement cette période avec 62,08 ; 61,33 et 60 passages par nuit respectivement (Tableau 4-15). Si on exclut les indéterminées et le complexe grande chauve-souris brune/chauve-souris argentée, puisqu'il inclut une espèce résidente et une espèce migratrice, les espèces résidentes représentent 24,8 % des enregistrements contre 51,4 % pour les migratrices en période de reproduction.

La station CS-02 a enregistré plus du tiers des cris récoltés lors de la période de reproduction avec 96,92 passages par nuit (Tableau 4-15). Cette station est située en bordure d'un étang et d'une forêt de feuillus, près d'une halte routière. Or, toutes les espèces recensées sont arboricoles ou susceptibles d'utiliser des structures ligneuses (cavités, écorce, feuillage) comme gîte diurne (Tremblay et Jutras, 2010 ; Willis et coll., 2006). Par ailleurs, il est connu que les marécages, les tourbières, les étangs de castor, les lacs et les cours d'eau constituent des habitats d'hydratation et d'alimentation que les chauves-souris privilégient (Taylor, 2006). Par conséquent, la matrice de milieux forestiers matures, plan d'eau et milieux ouverts qui caractérise la station CS-02 constitue un habitat clé pour l'alimentation et la reproduction des chauves-souris. L'étang situé près de la station CS-02 est d'ailleurs l'un des plus grands plans d'eau dans le secteur de la zone d'étude qui compte seulement quelques petits lacs en milieux résidentiels (carte 6).

Les stations CS-05 et CS-04 sont les deux autres stations les plus fréquentées par les chiroptères en période de reproduction avec 69,75 et 45,67 passages par nuit respectivement. La station CS-05 se situe dans une parcelle de forêts matures bordant un cours d'eau, ce qui offre un habitat de reproduction d'alimentation et de déplacement intéressant pour les chauves-souris. Enfin, la station CS-04 est localisée dans une clairière au sein d'une forêt mature, dont une portion est caractérisée comme habitat préférentiel de reproduction (carte 6).

Migration

L'ensemble des espèces et complexes d'espèces recensés est représenté durant la période de migration, mis à part la petite chauve-souris brune, qui n'a pas été identifiée au cours de cette période, mais fait partie du complexe d'espèces du genre *Myotis* (Tableau 4-16). Au total, 1 935 passages ont été récoltés, soit une moyenne de 47,1 passages par nuit par station pour cette période. Les chauves-souris argentée, cendrée et rousse dominent cette période avec 80,40 ; 60,20 et 30 passages par nuit respectivement (Tableau 4-16). L'activité des chauves-souris argentées et rousses augmente globalement durant la migration par rapport à la période de reproduction. Au contraire, l'activité de la grande chauve-souris brune diminue grandement, passant de 60,0 à 14,2 passages par nuit entre les deux périodes. Si on exclut les indéterminées et le complexe grande chauve-souris brune/chauve-souris argentée, puisqu'il inclut une espèce résidente et une espèce migratrice, les espèces résidentes représentent seulement 7,2 % des enregistrements contre 73,2 % pour les migratrices en période de migration.

Comme pendant la période de reproduction, les stations CS-02, CS-05 et CS-04 restent les plus fréquentées en migration (Tableau 4-15). Néanmoins, alors que l'activité des chiroptères diminue à la station CS-02 et CS-05, on observe une augmentation d'environ 20 passages par nuit à la station CS-04 entre la période de reproduction et de migration. Cette station se situe en lisière d'un corridor forestier bordé de milieux résidentiels (carte 6). Elle se trouve également au croisement de plusieurs sentiers forestiers qui, comme les lisières forestières, constituent des voies de déplacement intéressantes pour les chauves-souris. En effet, lors de leurs déplacements d'un site à l'autre, elles utilisent généralement des structures forestières linéaires pour se guider (Grindal et Brigham, 1998 ; Henderson et Broders, 2008). Ces structures linéaires semblent d'ailleurs se prolonger vers la station CS-05, située au sud de CS-04, qui a également été très fréquentée en période de reproduction et de migration.

Tableau 4-15 Synthèse des résultats obtenus lors de l'inventaire acoustique de chiroptères (passages/nuit) – Reproduction

Espèce/Complexe	Stations					
	CS-01	CS-02	CS-03	CS-04	CS-05	Total
Complexe *Myotis*	0	0,50	0	1,00	0,50	**2,00**
Petite chauve-souris brune	0	0,08	0	0	0	**0,08**
Pipistrelle de l'Est	0,17	0,50	0	0,08	0,08	**0,83**
Grande chauve-souris brune	4,00	22,42	4,33	7,92	21,33	**60,00**
Complexe grande brune/argentée	0,83	3,25	0,83	1,17	2,17	**8,25**
Chauve-souris argentée	6,25	22,67	7,00	12,75	12,67	**61,33**
Chauve-souris cendrée	4,25	24,50	3,75	12,33	17,25	**62,08**
Chauve-souris rousse	0,08	5,50	0	1,25	0,17	**7,00**
Indéterminée	4,42	17,50	5,25	9,17	15,58	**51,92**
Nombre moyen de passage/nuit	**20,00**	**96,92**	**21,17**	**45,67**	**69,75**	**253,50**
Écart-type	**13,61**	**38,68**	**12,08**	**25,97**	**48,36**	**42,37**

Tableau 4-16 Synthèse des résultats obtenus lors de l'inventaire acoustique de chiroptères (passages/nuit) – Migration

Espèce/Complexe	Stations					
	CS-01	CS-02	CS-03	CS-04	CS-05	Total
Complexe *Myotis*	0	0,70	0	0,20	0,10	**1,00**
Petite chauve-souris brune	0	0	0	0	0	**0,00**
Pipistrelle de l'Est	0,10	0,30	0	0,20	0	**0,60**
Grande chauve-souris brune	0,60	4,70	2,00	1,20	5,70	**14,20**
Complexe grande brune/argentée	0,50	0,70	0,40	1,40	0,90	**3,90**
Chauve-souris argentée	3,80	20,90	8,40	29,40	17,90	**80,40**
Chauve-souris cendrée	2,40	14,70	2,20	16,00	24,90	**60,20**
Chauve-souris rousse	0,10	23,90	0	1,60	4,40	**30,00**
Indéterminée	1,60	10,80	4,80	15,80	12,00	**45,00**
Nombre moyen de passage/nuit	**9,10**	**76,70**	**17,80**	**65,80**	**65,90**	**235,30**
Écart-type	**9,23**	**63,36**	**10,64**	**30,20**	**64,33**	**53,25**

4.4 ICHTYOFAUNE

4.4.1 Mise à jour et analyse des données de référence

La carte des espèces en péril de Pêches et Océans Canada (MPO) ne mentionne pas la présence ou la présence potentielle d'espèces en péril dans la zone d'étude, ni la présence ou la présence potentielle d'habitats essentiels (MPO, 2025).

Le CDPNQ (2024a) (Annexe E-2) mentionne la présence d'une occurrence de fouille-roche gris (*Percina copelandi*), une espèce vulnérable, dans la rivière Ouareau, en amont des chutes Manchester et en aval des chutes Darwin à Rawdon. Cette espèce est présente dans les rivières claires, à fond rocheux à courant moyen et peu profond (Desroches, J-F., Picard, I., 2013). Cette espèce n'a pas été capturée lors des pêches expérimentales. Toutefois, certaines sections des cours d'eau suivants présentent des conditions propices (substrat, profondeur d'eau, vitesse d'écoulement) pour cette espèce selon les observations effectuées lors de la caractérisation des habitats aquatiques :

- Cours d'eau Debouche-Ricard – En aval du lac du Domaine du Repos (CE10);
- Cours d'eau Debouche-Ricard – branche (CE13).

Une demande d'information faunique a été envoyée au MELCCFP pour connaître les espèces de poissons recensées dans les cours d'eau à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude. Une liste a été fournie pour les cours et plans d'eau suivants (annexe E-2b) :

- Lac de la Halte Routière;
- Ruisseau Debouche-Ricard;
- Ruisseau Grégoire;
- Lac Quinn;
- Rivière Saint-Esprit.

4.4.2 Inventaires de terrain

Les inventaires visant l'ichtyofaune sont composés de deux volets, l'habitat du poisson et les pêches scientifiques. Le premier volet avait pour objectif d'identifier et de décrire l'habitat du poisson, alors que le second visait à déterminer les espèces qui utilisent ces habitats. Les fonctions d'habitat touchées par le projet pourront ainsi être déterminées.

4.4.2.1 Méthodologie

Caractérisation de l'habitat du poisson

Dans un premier temps, une demande d'information faunique a été envoyée au MFFP (2021) pour obtenir les résultats des pêches antérieures dans les cours d'eau du site à l'étude ou de la région. Outre les cours d'eau déjà identifiés comme habitat du poisson (habitat du poisson confirmé lorsque des pêches ou observations réalisées par le MFFP), une analyse du potentiel de présence de poissons dans tous les cours d'eau ou fossés a été réalisée en fonction de la connectivité de ces derniers avec les autres cours d'eau du projet constituant des habitats du poisson reconnus. Rappelons qu'un fossé ou certaines portions de fossés peuvent en effet être considérés comme un habitat du poisson par la Loi sur les pêches. Ainsi, les fossés en lien avec des cours d'eau où la présence de l'habitat du poisson aura déjà été confirmée ou est jugée élevée seront également considérés comme des habitats du poisson potentiels.

Une analyse préliminaire des habitats du poisson a été réalisée par photo-interprétation de façon à répertorier les sites présentant un potentiel fonctionnel d'habitats du poisson. Ensuite, une visite terrain a été effectuée le 1er juin dans le but d'identifier les sites offrant un potentiel pour la capture de poissons. Cette visite a été réalisée en période de fraie pour les espèces de fraie printanière tardive. Une attention particulière a été portée sur la présence et les indices de présence de site de fraie.

Lors de cette visite, la présence d'obstacles au libre passage du poisson a été notée. Quatre principaux types d'obstacles ont ainsi été identifié et cartographier:

- Les embâcles naturels ou d'origine anthropique
- Les barrages de castors

- Obstacle en lien avec le faciès d'écoulement (ex: les chutes et les cascades)
- Les ponceaux non franchissables

Tous les obstacles au libre passage du poisson ont fait l'objet d'une évaluation de leur franchissabilité, selon les classes suivantes adapté de Boudrealt (1984) :

- Infranchissable sans réserve : Obstacle infranchissable en tout temps par les espèces présentes.
- Infranchissable avec réserve : Obstacle infranchissable par les espèces présentes, sauf lors de certaines conditions hydrologiques particulières
- Franchissable avec réserve : Obstacle franchissable par les espèces présentes, sauf lors d'événements hydrologiques extrêmes (ex: étiage sévère ou lors de débit trop fort)
- Franchissable sans réserve : Obstacle franchissable en tout temps par les espèces présentes. L'obstacle peut être temporaire, mais reste franchissable sans difficulté.

Les paramètres notés dans chaque segment de cours d'eau et de fossés caractérisés ont été combinés aux paramètres notés dans les stations de pêche. Ces derniers comprennent : le type de cours d'eau (permanent ou intermittent), les conditions hydrologiques (étiage, normal, crue), le faciès d'écoulement, la largeur mouillée, la vitesse de courant, le sens d'écoulement, la profondeur d'eau moyenne, les détails sur les berges, l'ombrage au-dessus du cours d'eau (pourcentage de recouvrement), la composition du substrat du cours d'eau, la présence de sédimentation et de débris ligneux, la présence et la composition de la végétation aquatique et des herbiers.

Certaines données physicochimiques prévues (oxygène dissous et pH) n'ont cependant pas été mesurées lors de la visite, n'étant pas considérées comme pertinentes au diagnostic de présence d'habitat du poisson lors d'une seule visite. Pour déterminer la superficie de l'habitat du poisson, la limite du littoral a été utilisée.

Pêches expérimentales

Sélection des stations et des méthodes pour la réalisation des pêches expérimentales

Les segments de cours d'eau présentant un potentiel pour la capture de poissons, notamment ceux ayant des caractéristiques favorables à la présence de frayères, ont été sélectionnés pour faire l'objet de pêches. Lors du choix des stations de pêche, la présence d'obstacles entre les différents habitats potentiels pour le poisson a aussi été considérée.

Des pêches ont été réalisées dans tous les cours d'eau de l'aire d'étude les 2 et 3 juin 2025. Un total de 12 stations de pêche a été réalisé (Tableau 4-17).

Tableau 4-17 Cours d'eau sélectionnés pour faire l'objet de pêches expérimentales

Cours d'eau (ID)	Site retenu pour faire l'objet de pêches expérimentales	Nombre de stations pêchées (méthode)	Remarques	Photo (Annexe B.8)
CE10	En aval du Lac du Domaine-du-Repos	1 (pêche électrique)	Plusieurs types d'habitats observés	1
CE10-Br1	Près de la jonction entre le CE10	1 (pêche électrique)	Segment de pêche homogène	2
CE11	Au sud du rang du Cordon.	1 (pêche électrique)	Observation visuelle de poissons.	-
CE13	1re station : À environ 60 m en amont du Lac Sainte-Julienne. 2e station : À environ 40 m en aval de l'étang du parc Halte Verdure.	2 (pêche électrique)	1re station : Substrat composé majoritairement de gravier et de sable, propice pour la fraie. 2e station : Observation visuelle de poissons en fraie.	3 et 4
CE14	Lac de la Halte Routière, juste à l'est du parc Halte Verdure	4 (2 seines et 2 verveux)	Le lac est peu profond, correspond plutôt à un étang.	5
CE16	Près de la limite sud de la zone d'étude	1 (pêche électrique)	Plusieurs types d'habitats observés	6
CE16-Br1	Dans une fosse près de la route 125	1 (pêche électrique)	Poisson restreint à une fosse en aval de la route 125.	-
E3	Le long de la végétation à l'ouest de la route 125	1 (pêche électrique)	Peu profond	7

Trois méthodes de pêche ont été utilisées selon l'habitat, soit à l'aide de verveux, d'une seine de rivage et d'un appareil de pêche électrique. Les verveux ainsi que la seine de rivage ont seulement été utilisés dans les étangs de la Halte Verdure. Les autres cours d'eau ont été échantillonnés à l'aide d'un appareil de pêche électrique.

Au total, deux stations ont fait l'objet de pêches à l'aide d'un verveux, huit stations à l'aide d'un appareil de pêche électrique et deux stations à l'aide d'une seine de rivage. Les pêches ont été réalisées les 2 et 3 juin 2025 par des biologistes spécialisés en faune aquatique. Un permis SEG (n° 2025-04-30-2462-14-G-P) a été obtenu au préalable auprès du MELCCFP.

Tableau 4-17 Cours d'eau sélectionnés pour faire l'objet de pêches expérimentales

Cours d'eau (ID)	Site retenu pour faire l'objet de pêches expérimentales	Nombre de stations pêchées (méthode)	Remarques	Photo (Annexe B.8)
CE10	En aval du Lac du Domaine-du-Repos	1 (pêche électrique)	Plusieurs types d'habitats observés	1
CE10-Br1	Près de la jonction entre le CE10	1 (pêche électrique)	Segment de pêche homogène	2
CE11	Au sud du rang du Cordon.	1 (pêche électrique)	Observation visuelle de poissons.	-
CE13	1re station : À environ 60 m en amont du Lac Sainte-Julienne. 2e station : À environ 40 m en aval de l'étang du parc Halte Verdure.	2 (pêche électrique)	1re station : Substrat composé majoritairement de gravier et de sable, propice pour la fraie. 2e station : Observation visuelle de poissons en fraie.	3 et 4
CE14	Lac de la Halte Routière, juste à l'est du parc Halte Verdure	4 (2 seines et 2 verveux)	Le lac est peu profond, correspond plutôt à un étang.	5
CE16	Près de la limite sud de la zone d'étude	1 (pêche électrique)	Plusieurs types d'habitats observés	6
CE16-Br1	Dans une fosse près de la route 125	1 (pêche électrique)	Poisson restreint à une fosse en aval de la route 125.	-
E3	Le long de la végétation à l'ouest de la route 125	1 (pêche électrique)	Peu profond	7

Pêche électrique

La pêche électrique portative a été priorisée pour les inventaires dans les petits cours d'eau. Une pêcheuse électrique HT2000B/MK5TM de Halltech Aquatic ResearchTM a été utilisée. Afin d'assurer une performance optimale avec un minimum d'impact sur le poisson, la méthodologie présentée dans Reynolds (1996) a été utilisée et les paramètres de l'appareil ont été ajustés à chaque station. Les pêches ont été effectuées selon l'approche suggérée par Rabeni et al. (2009) mentionnée dans le *Guide de normalisation des méthodes d'inventaires ichtyologiques en eaux intérieures* du Service de la faune aquatique (2011) qui suggère des stations couvrant une distance équivalant à 40 fois la largeur en eau pour atteindre l'asymptote de l'accumulation d'espèces et une estimation précise de la richesse spécifique. Cet effort a été déployé à toutes les stations de pêche électrique. Les coordonnées géographiques et les caractéristiques des huit transects de pêche électrique inventoriées les 2 et 3 juin 2025 sont présentées dans les Tableau 4-18 et Tableau 4-19. Il est difficile d'attribuer des caractéristiques uniques pour chaque paramètre des transects de pêche électrique qui s'étendent, parfois, sur plus de 100 m le long de la berge. Lors de la caractérisation des stations de pêches, des moyennes sont relevées afin de décrire de manière générale leurs caractéristiques.

Tableau 4-18 Coordonnées géographiques des stations de pêche électrique

Station	Coordonnées géographiques (Degrés décimaux)			
	Début (aval)		Fin (amont)	
	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
CE10-SPE1	-73,699575	45,959615	-73,698171	45,960079
CE10-BR1-SPE1	-73,704671	45,957199	-73,705123	45,957680
CE11-SPE1	-73,700128	45,961606	-73,700329	45,961947
CE13-SPE1	-73,709559	45,969932	-73,709476	45,970389
CE13-SPE2	-73,711926	45,972557	-73,712271	45,972889
CE16-SPE1	-73,720345	45,975811	-73,720279	45,976390
CE16-BR1-SPE1	-73,717272	45,977252	-73,716994	45,977562
E3-SPE1	-73,716822	45,975725	-73,716390	45,975147

Tableau 4-19 Caractéristique des stations de pêche électrique réalisées en juin 2025

Station	Type de milieu	Profondeur moyenne (m)	Courant moyen (cm/s)	Température eau (°C)	Sens de l'écoulement	Conductivité (uS/cm)	Transparence	Type de substrat	Végétation (%)				Paramètre de la pêche électrique		Longueur du tronçon (m)	Effort de pêche (sec)	Remarques
									Émergeante	Flottante	Submergée	Exondée	Voltage (V)	Fréquence (Hz)			
CE10-SPE1	Cours d'eau	0,25	Faible (0 à 30)	14,3	Sud-ouest	310	Claire	Matière organique (5), argile (15), limon (15), sable (15) gravier (25), caillou (10), galet (10), bloc (3), gros bloc (2)	0	0	0	75 (Érable à épis, bouleau jaune, hêtre à grandes feuilles, renouée du Japon, érable à sucre)	350	80	150	582	Couvert nuageux (%) : 75 à 100 Précipitation : Aucune Vent : Nulle
CE10-BR1-SPE1	Cours d'eau	0,1	Faible (0 à 30)	16,5	Sud-est	665	Claire	Matière organique (5), argile (20), limon (25), sable (25), gravier (25)	0	0	0	30 (*Ulmus sp.*, cornouiller hart-rouge, érable à Giguère)	350	80	70	259	Couvert nuageux (%) : 50 à 75 Précipitation : Aucune Vent : Faible
CE11-SPE1	Cours d'eau	0,05	Faible (0 à 30)	12,7	Sud-Ouest	222	Claire	Matière organique (5), argile (30), limon (15), sable (10), gravier (25), caillou (5), galet (5), blocs (5)	0	0	0	85 (Érable rouge, hêtre à grandes feuilles, aulne rugueux, athyrium filix-femina)	450	100	40	263	Couvert nuageux (%) : 25 à 50 Précipitation : Aucune Vent : Faible
CE13-SPE1	Cours d'eau	0,05	Faible (0 à 30)	13,6	Sud	203	Claire	Matière organique (20), limon (10), sable (20), gravier (50)	0	0	0	85 (Bouleau jaune, érable rouge, pruche du Canada, osmonde sp.)	450	100	50	117	Couvert nuageux (%) : 50 à 75 Précipitation : Aucune Vent : Faible
CE13-SPE2	Cours d'eau	0,1	Faible (0 à 30)	16,6	Sud-est	323	Claire	Matière organique (40), limon (10), sable (10), gravier (40)	0	0	0	50 (Aulne rugueux, érable à sucre, frêne blanc)	450	100	45	199	Couvert nuageux (%) : 75 à 100 Précipitation : Aucune Vent : Faible
CE16-SPE1	Cours d'eau	0,2	Faible (0 à 30)	15,9	Sud-sud-ouest	230	Claire	Matière organique (10), Argile (40), limon (30), sable (20)	0	0	0	90 (Érable à sucre, onoclée sensible)	450	100	80	290	Couvert nuageux (%) : 50 à 75 Précipitation : Aucune Vent : Moyen
CE16-BR1-SPE1	Cours d'eau	0,15	Faible (0 à 30)	14,4	Sud	753	Turbide	Argile (30), limon (60), sable (10)	15 (Roseau commun)	0	0	90 (Spirée sp., onoclée sensible, graminée sp., roseau commun)	450	100	50	110	Couvert nuageux (%) : 50 à 75 Précipitation : Aucune Vent : Faible Pêcher la fosse seulement. Tous les poissons ont été capturés dans la fosse en aval du ponceau infranchissable.
E3-SPE1	Étang	0,15	Faible (0 à 30)	22,6	N. A.	357	Claire	Matière organique (5), limon (50), sable (5), gravier (40)	10 (Roseau commun)	0	0	5 (Aulne rugueux, Hêtre à grandes feuilles, Salix *sp.)*	450	100	80	222	Couvert nuageux (%) : 25 à 50 Précipitation : Aucune Vent : Faible Une cinquante de LEGI juvéniles observés 1 triton vert

Pêche à la seine

Une seine de rivage de 25 m x 2 m avec un maillage de 4 mm a été utilisée aux stations effectuées dans l'étang du parc Halte Verdure. Chacune des stations couvrait une superficie d'environ 100 m^2. Les coordonnées géographiques et les caractéristiques des stations de pêche à la seine sont présentées dans les Tableau 4-20 et Tableau 4-21.

Tableau 4-20 Coordonnées géographiques des stations de pêche à la seine

Station	Coordonnées géographiques (Degrés décimaux)	
	Longitude	Latitude
E1-SS1	-73,714549	45,973062
E2-SS1	-73,714202	45,973079

Tableau 4-21 Caractéristique des stations de pêche à la seine réalisées en juin 2025

Station	Type de milieu	Profondeur moyenne (m)	Courant (cm/s)	Température eau (°C)	Conductivité (uS/cm)	Transparence	Type de substrat (%)	Végétation aquatique (%)			Dimensions de la station (m)			Effort de pêche (nombre de coups)	Remarques
								Émergeante	Flottante	Submergée	Longueur	Largeur	Superficie (m^2)		
E1-SS1	Étang	0,6	Faible (0 à 30)	16,8	692	Claire	Matière organique (10), limon (50), sable (35), gravier (5)	10 (Roseau commun)	15 (Brasénie de Schreber)	10 (*Utricularia sp.*)	25	5	100	1	Couvert nuageux (%) : 0 à 25 Précipitation : Aucune Vent : Faible
E2-SS1	Étang	0,6	Faible (0 à 30)	16,6	320	Claire	Matière organique (5), limon (5), sable (5), gravier (85)	0	10 (Brasénie de Schreber)	0	25	5	100	1	Couvert nuageux (%) : 25 à 50 Précipitation : Aucune Vent : Moyen

Pêche au verveux

Deux verveux expérimentaux de 2,8 m de long avec une ouverture de 0,8 m et deux guideaux, avec un maillage de 25 mm, ont été utilisés à deux stations dans les étangs du parc Halte Verdure. Ceux-ci ont été installés perpendiculairement à la rive pour une durée de pêche d'une nuit. Pour mieux diriger les poissons vers les verveux, deux filets de 25 m sur 0,7 m avec un maillage de 4 mm ont été ajoutés au centre des verveux et étendus jusqu'à la rive. Pour un des verveux (E1-SV1), le filet n'a pas été utilisé au complet, car le verveux était positionné à une quinzaine de mètres de la rive. Les coordonnées géographiques et les caractéristiques des stations de pêches au verveux sont présentées aux Tableau 4-22 et

Tableau 4-23.

Tableau 4-22 Coordonnées géographiques des stations de pêche au verveux

Station	Coordonnées géographiques (Degrés décimaux)			
	Début		Fin	
	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
E1-SV1	-73,714669	45,973260	-73,714941	45,973260
E2-SV1	-73,714976	45,973764	-73,714420	45,973616

Tableau 4-23 Caractéristiques des stations de pêche au verveux

Station	Localisation	Latitude	Longitude	Effort de pêche (heures)	Modèle
E1-SV1	Lac de la halte routière	45,97326	-73,714941	24	Verveux expérimental
E2-SV1	Lac de la halte routière	45,973616	-73,71442	24	Verveux expérimental

Traitement des captures

Tous les poissons capturés ont été dénombrés, identifiés à l'espèce ou au genre s'il s'agissait de juvéniles de cyprinidés ou de catostomidés, ou à la famille s'il s'agissait d'individus inconnus. Les stades de croissance atteints par les poissons au moment de leur capture, soit larve, jeune de l'année (Jda), juvénile (Juv) et adulte (Ad) ont été déterminés selon les mentions de tailles dans Scott et Crossman (1998), et selon l'expérience de l'équipe de terrain. Les poissons ont ensuite été relâchés rapidement pour éviter des mortalités.

À chacune des stations de pêche, sans s'y limiter, les observations et mesures suivantes ont été prises :

- Profondeur de l'eau (m);
- Vitesse d'écoulement de l'eau (cm/s);
- Type de substrat;
- Présence de végétation aquatique.

Le substrat a été décrit en matière de composition selon les classes granulométriques décrites au Tableau 4-24, selon une classification dérivée du substrat proposée dans la méthode du MPO (2019).

Tableau 4-24 Classification de la granulométrie du substrat

Catégorie	Classe	Granulométrie
Sédiments grossiers	Roc/Gros bloc	> 500 mm
	Bloc	> 250 mm
	Galet	80 à 250 mm
	Caillou	40 à 80 mm
	Gravier	2 à 40 mm
Sédiments fins	Sable	0,1 à 2 mm
	Argile et limon	< 0,1 mm

4.4.2.2 Résultats

Caractérisation de l'habitat du poisson

Les données détaillées de l'ensemble des segments caractérisés sont disponibles au

Tableau 4-23.

Un résumé des principales caractéristiques observées est présenté pour chaque cours d'eau, intégrant également la présence de poissons observés ou capturés. Ces données ont été combinées pour établir un diagnostic de l'habitat du poisson, incluant la qualité de l'habitat, les espèces présentes ou potentiellement présentes et les principales fonctions d'habitat.

Les segments caractérisés et les obstacles sont présentés aux cartes 1 et 7 à l'annexe A. Au total, 23 segments homogènes ont permis de caractériser les cours d'eau CE10, CE11, CE13, CE14 et CE16.

Dans l'ensemble, les cours d'eau situés dans la zone d'étude sont pour la plupart permanent à l'exception de quelques sections intermittentes relevées sur les cours d'eau CE13, CE14 et CE16. Les faciès d'écoulement dominants sont le plat lentique et le plat courant. Une section de radier a été observée dans les cours d'eau CE13 et CE16.

Pour plus de détails sur les caractéristiques spécifiques à certains segments homogènes, consultez le tableau de l'annexe D ainsi que la section 2.2.2.2. Le tableau 4-25 détaille les obstacles identifiés lors de la caractérisation.

Tableau 4-25 Caractéristiques des obstacles au libre passage du poisson

N° obstacle	Localisation	Catégorie	Type d'obstacle	Explication	Photo (Annexe B-9)
1	CE16-SH11	Infranchissable sans réserve	Anthropique	Ponceau étroit et long installé sous la route 125. Profondeur d'eau faible même en période de crue. Installé trop haut par rapport au niveau du cours d'eau.	20
2	CE16	Franchissable avec réserve	Naturel	Présence d'embâcles naturels (bois, matériaux de construction).	21
3	CE16	Franchissable avec réserve	Naturel	Présence d'embâcles naturels (bois, matériaux de construction).	22
4	CE16	Franchissable sans réserve	Naturel	Embâcles naturels et une accumulation de sédiments. L'obstacle est franchissable sans réserve en dehors de la période d'étiage.	23
5	CE16	Franchissable avec réserve	Naturel	Décrochement dans le lit du cours d'eau. Franchissable avec réserve en dehors de la période d'étiage.	24
6	CE16	Franchissable avec réserve	Naturel	Embâcle naturel et accumulation de sédiments. Niveau d'eau faible le 29 mai 2025. L'obstacle peut être franchissable selon les années et le niveau d'eau.	25
7	CE16-SH16	Infranchissable sans réserve	Naturel	Section de cours d'eau partiellement souterraine avec chute d'une hauteur d'approximativement 45 cm.	26
8	CE13-SH3	Infranchissable sans réserve	Anthropique	Ponceau entièrement colmaté. Cours d'eau partiellement asséché lors d'une visite le 29 mai 2025, accumulation d'eau devant le ponceau. En période de crue le cours d'eau traverse le chemin.	27

N° obstacle	Localisation	Catégorie	Type d'obstacle	Explication	Photo (Annexe B-9)
9	CE13-SH3	Infranchissable sans réserve	Anthropique	Ponceau entièrement colmaté. Accumulation de sédiments et de matière végétale en littoral. En période de crue le cours d'eau traverse le chemin.	28
10	Segment du CE13-SH3	Infranchissable sans réserve	Naturel	Section de cours d'eau très abrupte, asséchée lors de la visite du 29 mai. En crue, le débit serait trop élevé pour permettre la montaison des petits poissons.	29
11	CE13-SH2	Infranchissable sans réserve	Naturel	Chute de plus de 60 cm de hauteur.	30-31
12	CE13-SH1	Franchissable avec réserve	Naturel	Embâcle naturel. Franchissable en période de crue.	32
13	CE11-SH2	Infranchissable avec réserve	Naturel	Embâcle naturel avec petite chute d'approximativement 45 cm. Infranchissable avec réserve en période de crue importante.	33
14	CE11-SH2	Franchissable sans réserve	Naturel	Débris ligneux et accumulation de sédiment, l'écoulement de l'eau contourne l'obstacle en érodant la berge.	34
15	CE10-SH2	Franchissable avec réserve	Naturel	Embâcle naturel.	-

Pêches expérimentales

Un total de 1 651 poissons a été récolté dans la zone d'étude, dont 483 à la seine (SS), 212 au verveux (SV) et 967 à la pêcheuse électrique (SPE) (Tableau 4-26). La majorité des captures, tout engin de pêche confondu, sont représentées par un jeune stade de poissons, soit des juvéniles avec 1 290 captures comparativement à 372 adultes récoltés. Ces captures sont réparties dans 11 espèces de poissons. Aucune espèce à statut particulier n'a été capturée lors des inventaires. La composition et la diversité des espèces à chaque station étaient variables, mais les communautés piscicoles étaient dominées par la famille des cyprinidés, principalement le mulet à cornes (*Semotilus atromaculatus*) avec 612 captures (387 juvéniles et 225 adultes) et le méné à nageoire rouge (*Luxilus Cornutus*) avec un total de 213 captures (112 juvéniles et 101 adultes)

(Photos 8 et 9, Annexe B-9). La deuxième famille la mieux représentée est celle des centrarchidés avec un total de 703 (698 Juv et 8 Ad) crapets-soleil (*Lepomis gibbosus*) (Photo 10, Annexe B-9). Dans de plus faibles proportions, des individus de meunier noir (*Catostomus commersonii*), de dard barré (*Etheostoma flabellare*), de raseux-de-terre noir ou gris (*Etheostoma nigrum ou olmstedi*), de barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), de méné jaune (*Notemigonus crysoleucas*), de méné à grosse tête (*Pimephales promelas*), de naseux noir de l'est (*Rhinichthys atratulus*) et d'épinoches à cinq épines (*Culaea inconstans*) ont été capturés (Photos 11 à 16, Annexe B-9). Notons qu'une lamproie sp. a été capturée dans le CE10 (Photo 17, Annexe B-9), ainsi que deux cyprinidés sp. non identifiés à l'espèce en raison de leurs petites tailles. Dans les petits cours d'eau, plusieurs espèces de cyprinidés utilisent les mêmes frayères et peuvent s'hybrider entre eux (Scott et Crossman, 1998). Les deux cyprinidés juvéniles observés dans le CE10 présentaient des caractéristiques rendant difficile leur identification à l'espèce. Les clefs d'identification utilisées au terrain utilisent les critères morphologiques pour les poissons adultes. Il est donc difficile d'identifier un poisson de l'année surtout en début de saison. Toutefois, il est probable que ces deux individus appartiennent à l'une des espèces déjà observées dans le CE10. Ces individus n'appartiennent pas à une espèce à statut et seraient possiblement des ménés à grosse tête.

Deux stations, l'une dans le CE10 et une seconde dans le CE14, comportaient une abondance relative de poissons avec des nombres dépassant 300 individus à chaque station. La diversité des espèces était également plus importante, avec neuf espèces de poissons capturées dans le CE10 et cinq espèces dans le CE14. Six stations réparties dans trois cours d'eau (CE10, CE13 et CE16) et un plan d'eau (CE14) comportaient une abondance de poissons variant entre 90 et 200 individus par station.

La présence d'espèces sensibles aux perturbations est un bon indicateur de la qualité piscicole d'un habitat. Les pêches expérimentales montrent que CE10 est un habitat du poisson de bonne qualité dû à la présence de dards barrés et d'une lamproie, tous les deux sensibles à la dégradation d'un cours d'eau. Le plan d'eau CE14 est aussi un habitat du poisson de qualité en raison de la présence de mulettes (voir section 5.4). En effet, celles-ci sont particulièrement sensibles à la pollution et aux changements d'habitats (Paquet et al., 2005). À l'inverse, les cours d'eau CE11, CE13 et CE16 sont de qualité moyenne avec seulement quatre espèces de poissons ou moins par station, toutes tolérantes aux perturbations.

Les pêches expérimentales ont permis de confirmer la présence de toutes les espèces répertoriées par le MELCCFP pour l'étang du parc Halte Verdure, auxquelles s'ajoutent le meunier noir et la barbotte brune. Dans le ruisseau Debouche-Ricard (correspondant au CE10), deux espèces présentes selon les données du MELCCFP n'ont pas été capturées lors des inventaires, soient le méné à museau arrondi (*Pimephales notatus*), et le naseux des rapides (*Rhinichthys cataractae*). Toutefois, des individus de naseux noir de l'est (*Rhinichthys atratulus*), espèce non répertoriée dans cette liste, ont été observés lors des pêches.

Le CE10 est connecté à la rivière Saint-Esprit et deux stations de pêche ont été effectuées à moins de 1 km en amont de cette rivière. La liste des espèces de poissons fournis par le MELCCFP indique que 24 espèces seraient présentes dans la rivière Saint-Esprit. De ces 24 espèces, neuf ont été capturées lors des inventaires dans le CE10. Étant donné l'absence d'obstacle à la migration du poisson, il est probable que certaines espèces présentes dans la rivière utilisent également le CE10 lors de certaines étapes de leurs cycles vitales. Selon la liste établie par le MELCCFP, seul le bec-de-lièvre (*Exoglossum maxillingua*) détient un statut de protection « préoccupant » en vertu de la *Loi sur les espèces en péril.* L'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) est également présent dans la rivière Saint-Esprit. Ce cours d'eau ne répond

pas aux conditions de fraie de cette espèce, mais l'omble de fontaine pourrait tout de même utiliser ce cours d'eau pour répondre à d'autres fonctions d'habitat tel que l'alimentation. La liste des espèces de poissons fournie par le MELCCFP est présentée en annexe E-2.

Plusieurs secteurs des cours d'eau échantillonnés comportent un potentiel de fraie pour les cyprinidés. Une seule frayère a dument été répertoriée lors des inventaires réalisés en juin 2025. Lors de la visite de reconnaissance du 1er juin 2025, des menés à nageoire rouge ont été observés en train de frayer dans le cours d'eau CE13 (Carte 7 de l'annexe A et photos 16 et 17, Annexe B-9). Au moment du relevé, plusieurs femelles étaient présentes ainsi que quelques mâles situés à distance les uns des autres. La frayère se trouve en zone graveleuse et peu profonde dans l'exutoire (CE13) des étangs de la Halte Verdure.

Les herbiers situés dans les étangs de la Halte Verdure présentent un fort potentiel de fraie pour les crapets-soleils. La grande quantité de juvénile observée dans ces milieux indique que cette espèce se reproduit convenablement dans ces plans d'eau. Aucune fraie de crapet-soleil n'a pu être observée lors des relevés, alors que la température de l'eau se trouvait aux alentours des 16 °C au moment des inventaires. Cette espèce débute généralement la fraie lorsque l'eau atteint une température de 20 °C (Scott et Crossman, 1998). Aucun nid n'a été observé dans les herbiers présents dans les étangs de la Halte Verdure.

Tableau 4-26 Captures de poissons réalisées lors des pêches expérimentales

Espèce		Stade [1]	Nombre capturé par station (2 et 3 juin 2025)												Total des captures	
Nom français	Code		E1-SS1	E2-SS1	E3-SPE1	CE13-SPE1	CE13-SPE2	CE16-SPE1	CE16-BR1-SPE1	CE10-SPE1	CE10-BR1-SPE1	CE11-SPE1	E1-SV1	E2-SV1	Sous-total	Total
Barbotte brune	AMNE	**Juv**					2							9	11	11
Crapet-soleil	LEGI	**Juv**	144	339	24	8	59	3		5	4		63	46	695	703
		Ad											6	2	8	
Cyprinidée sp.	CYPR	**Juv**								2					2	2
Dard barré	ETFL	**Juv**								16					16	19
		Ad								3					3	
Épinoche à cinq épines	CUIN	**Ad**										7			7	7
Lamproie sp.	PETR	**Juv**								1					1	1
Méné à grosse tête	PIPR	**Juv**								14	8				22	25
		Ad								2		1			3	
Méné à nageoires rouges	LUCO	**Juv**						6		76	21			9	112	213
		Ad					1			58	3	1		38	101	
Méné jaune	NOCR	**Juv**								1	3				4	7
		Ad								3					3	
Meunier noir	CACO	**Juv**								21				1	22	37
		Ad								14				1	15	
Mulet à cornes	SEAT	**Juv**				9	27	84	2	144	102	19			387	612
		Ad				4	17	24	22	81	32	8	27	10	225	
Naseux noir de l'est	RHAT	**Juv**								1	9				10	11
		Ad									1				1	
Raseux-de-terre noir ou gris	ETNO	**Juv**								8					8	14
		Ad								6					6	
Nombre d'espèces			1	1	1	2	4	3	1	11	6	4	2	5	-	12
Nombre de jeunes de l'année			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre de juvéniles			144	339	24	17	88	93	2	289	147	19	63	65	1 290	1 290
Nombre d'adultes			0	0	0	4	18	24	22	167	36	17	33	51	372	372
Total			144	339	24	21	106	117	24	456	183	36	96	116	-	**1 662**

[1] Stade de maturation des poissons : juvénile (Juv), adulte (Ad)

En somme, les pêches expérimentales ont permis de confirmer la présence de toutes les espèces répertoriées par le MELCCFP dans les étangs du parc Halte Verdure, auxquelles s'ajoutent le meunier noir et la barbotte brune. Aucune espèce à statut particulier n'a été capturée lors des inventaires.

Les pêches expérimentales indiquent que le cours d'eau CE10 offre un habitat de bonne qualité pour le poisson, comme en témoigne la présence de dards barrés et d'une lamproie, deux espèces sensibles à la dégradation de leur habitat. Le CE10 est connecté à la rivière Saint-Esprit et, en l'absence d'obstacles à la migration, il est probable que certaines espèces de la rivière remontent vers le CE10 à différentes étapes de leur cycle vital. Une espèce à statut précaire, le bec-de-lièvre (*Exoglossum maxillingua*), est présent dans la rivière Saint-Esprit selon les relevés du MELCCFP. L'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) a également été identifié dans la rivière Saint-Esprit. Ces deux espèces ne trouveront pas dans le CE10 des conditions propices à leur fraie, mais pourraient l'utiliser pour d'autres fonctions d'habitat, notamment l'alimentation. Conséquemment, des mesures de protection devraient s'appliquer lors de la réalisation des travaux. Le plan d'eau CE14 est également un habitat du poisson de qualité en raison de la présence de mulettes.

4.5 MULETTES

4.5.1 Mise à jour et analyse des données de référence

Des mulettes ont été observées dans la zone d'étude lors de l'inventaire réalisé par Alliance Lanaudière en 2021. Ces invertébrés d'eau douce sont protégés en vertu de la *Loi sur les pêches* et leur relocalisation est souvent requise préalablement à des travaux en milieu aquatique pour limiter la mortalité des espèces. Selon la distribution connue des espèces de mulettes et de leurs poissons-hôtes (Desroches et Picard, 2013; Alliance Lanaudière, 2023), au moins une espèce de mulette à statut précaire serait potentiellement présente dans l'aire d'étude, soit la mulette-perlière de l'Est (*Margaritifera margaritifera*). Cette espèce, utilisant les salmonidés comme poisson-hôte, est susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec (MELCCFP, 2024b). Afin de statuer sur la présence de cette espèce à statut précaire et d'acquérir les connaissances sur la diversité et l'abondance relative des espèces présentes dans les cours d'eau de la zone d'étude, un inventaire de mulettes a été réalisé dans les eaux de faible profondeur. Étant donné le potentiel quasi nul d'obovarie olivâtre (*Obovaria olivaria*), une espèce menacée au Québec et en voie de disparition au Canada selon l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril au Canada* (Gouvernement du Canada, 2025), aucun permis LEP n'a été demandé dans le cadre de cet inventaire. Toutefois, l'inventaire visait à confirmer également l'absence de cette espèce et de statuer définitivement sur le besoin de demande de permis LEP, dans le cas d'une relocalisation éventuelle.

4.5.2 Inventaires de terrain

4.5.2.1 Méthodologie

L'inventaire de mulettes a eu lieu le 9 juillet 2025, une journée ensoleillée en période de basses eaux afin d'optimiser les conditions de visibilité et lorsque la température de l'eau était supérieure à 16°C. Trois secteurs de la zone d'étude ont été inventoriés, soit le grand étang de la Halte (SM1), le petit étang de la Halte (SM2) et un tronçon du cours d'eau CE10 (SM3) (carte 8 de l'annexe A). La recherche active de mulettes vivantes et de coquilles a été réalisée à pied dans les zones peu profondes (< 0,30 m) et en apnée dans les zones de profondeur intermédiaire (jusqu'à 2,0 m) selon les protocoles reconnus (Mackie et coll., 2008; Metcalfe et coll., 2000; Strayer et Smith, 2003; Smith, 2006). Cette activité a été réalisée par trois personnes en apnée dans les deux étangs de la Halte (SM1 et SM2) avec une personne à pied qui assurait la surveillance à partir de la rive, tout en vérifiant la présence de mulettes à faible profondeur. Le tronçon du cours d'eau CE10 inventorié (SM3) a été réalisé par deux personnes à pied, de l'aval vers l'amont afin de maximiser la visibilité, en évitant notamment la génération d'une turbidité nuisible aux observations.

L'identification, le dénombrement et la prise de photos des espèces de mulettes ont été effectués par une spécialiste des mulettes. Les manipulations des mulettes ont été brèves afin de minimiser leur stress et la remise à l'eau a ensuite été effectuée selon les recommandations de Mackie et coll. (2008) et les exigences du permis SEG (2025-04-30-2462-14-P-P) émis par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).

Pour chaque zone de recherche active, le temps de recherche, la superficie couverte et les données de caractérisation de l'habitat (substrat, profondeur, herbier) ont été colligés sur des fiches de terrain standardisées et relevés dans l'application ArcGIS Field Maps pour mobile.

4.5.2.2 Résultats

Lors de l'inventaire des mulettes, la température de l'eau variait de 20,0 (SM3) à 24,0 °C (SM2), ce qui est conforme aux conditions des protocoles et du permis SEG en vigueur. Au niveau des deux étangs de la Halte, des herbiers aquatiques composés de potamot à feuilles pectinées (*Stuckenia pectinata,* SM1), de potamot nageant (*Potamogeton natans*, SM2), de Brasénie de Schreber (*Brasenia schreberi,* SM1 et SM2), de petite utriculaire (*Utricularia minor,* SM2) et de roseau commun (*Phragmites australis*, SM1 et SM2) ont été observés. L'effort de recherche, la superficie, ainsi que la profondeur des trois zones de recherche active sont présentés au Tableau 4-27 et des photographies sont présentées à l'annexe B-10 (photos 1 à 3).

Tableau 4-27 Caractéristiques des zones de recherche active réalisées le 9 juillet 2025

Zone	Effort de recherche (heures/personne)	Superficie[1] (m^2)	Profondeur (m)	Substrat	Herbier (%)	Température (°C)
SM1	3,0	14 978	0,0 - 1,4	65 % limon, 20 % gravier, 10 % galet, 5 % caillou	15	22
SM2	2,0	4 624	0,0 - 2,0	60 % limon, 20 % sable, 10 % gravier, 7 % caillou, 3 % galet	23	24
SM3	1,5	1 450	0,0 - 0,3	40 % sable, 40 % argile, 20 % limon	0	20

[1] : Superficie approximative

Dans la zone d'étude, un total de 60 mulettes vivantes appartenant à deux espèces différentes a été inventorié, soit la lasmigone des ruisseaux (*Lasmigona compressa*) et la lampsile rayée (*Lampsilis radiata*) (Tableau 4-28). Ces espèces ne possèdent pas de statut particulier au niveau du Québec, ni au niveau du Canada. Ces mulettes ont été observées uniquement dans le petit étang de la Halte (SM2), représentant une densité de 0,01 mulette/m^2.

Notons qu'une coquille de l'elliptio de l'Est (*Elliptio complanata*) ainsi qu'une barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*) morte ont également été observées dans le petit étang de la Halte (SM2). Des photographies représentatives des différentes espèces de mulettes (vivantes et coquilles) sont présentées à l'annexe B-10 (photos 4 à 6).

Aucune moule zébrée (*Dreissena polymorpha*), une espèce exotique envahissante, n'a été observée dans la zone d'étude lors de l'inventaire.

Tableau 4-28 Nombre de mulettes (coquilles) inventoriées dans les zones de recherche active

Nom commun	Nom latin	SM1	SM2	SM3	Total
Lampsile rayée	*Lampsilis radiata*	0	20 (0)	0	20 (0)
Lasmigone des ruisseaux	*Lasmigona compressa*	0	40 (2)	0	40 (2)
Elliptio de l'Est	*Elliptio complanata*	0	0 (1)	0	0 (1)
Total	**-**	**0**	**60 (3)**	**0**	**60 (3)**

Notes : Le nombre de coquilles de mulettes (non-vivantes) inventoriées est inscrite entre parenthèses (X).

Ainsi, à la lumière de l'inventaire de mulettes réalisé le 9 juillet 2025 dans la zone d'étude, les constats suivants peuvent être posés :

- Aucune obovarie olivâtre ni aucune mulette-perlière de l'Est n'ont été détectées lors de l'inventaire de mulettes qui a couvert la superficie entière du grand étang de la Halte (SM1, 13 778 m^2) et du petit étang de la Halte (3 960 m^2, SM2), ainsi qu'un tronçon de 1 449 m^2 (SM3) du cours d'eau CE10;
- Les mulettes sont absentes du grand étang de la Halte (SM1), présentes dans le petit étang de la Halte (SM2) et n'ont pas été détectées dans le tronçon du cours d'eau CE10 inventorié (SM3);
- Une population de 60 individus de la lasmigone des ruisseaux et une population de 40 individus de la lampsile rayée ont été inventoriées dans le petit étang de la Halte (SM2). La lasmigone des ruisseaux est une espèce commune des petits cours d'eau peu profonds et plus rare dans des cours d'eau plus grands, tandis que la lampsile rayée est une espèce très commune au Québec et plus polyvalente en termes d'habitat aquatique (Desroches et Picard, 2013).
- Une relocalisation volontaire des populations de ces deux espèces dans un milieu aquatique similaire à proximité pourrait être envisageable si des impacts directs avec mortalités devaient survenir dans le petit étang de la Halte (SM2).

4.6 OBSERVATIONS FAUNIQUES OPPORTUNISTES

4.6.1 Mise à jour et analyse des données de référence

Les données de l'AARQ font mention de la présence de trois espèces d'urodèles en périphérie de la zone d'étude, soit la salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*), la salamandre cendrée (*Plethodon cinereus*) et le triton vert (*Notophthalmus viridescens*). Ces occurrences ont été répertoriées au début des années 1990, à l'exception d'une occurrence plus récente de salamandre cendrée, en 2008 à Sainte-Julienne. Ces espèces sont communes et répandues au Québec.

Les relevés écologiques effectués en 2021 avaient quant à eux permis de répertorier les espèces présentées au Tableau 4-29.

Tableau 4-29 Autres espèces animales répertoriées lors des inventaires de 2021

Nom commun	Nom latin	Identification
Mammifères		
Cerf de Virginie	*Odocoileus virginianus*	Observations directes
Écureuil gris	*Sciurus carolinensis*	Observations directes
Écureuil roux	*Tamiasciurus hudsonicus*	Observations directes
Marmotte commune	*Marmota monax*	Observations directes
Moufette rayée	*Mephitis mephitis*	Observation directe

Nom commun	Nom latin	Identification
Porc-épic d'Amérique	*Erethizon dorsatum*	Observation directe
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	Observations directes
Raton laveur	*Procyon lotor*	Pistes
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Observation directe
Tamia rayé	*Tamias striatus*	Observations directes
Micromammifères		
Campagnols et musaraignes	*Sp.*	Observations directes
Insectes		
Monarque	*Danaus plexippus*	Observations directes

Dans le cadre de l'étude écologique de 2021, il avait d'ailleurs été recommandé de mener un inventaire spécifique de chiroptères en raison de la présence d'arbres de grand diamètre et de chicots, lesquels offrent un bon potentiel d'abri pour les chauves-souris et même de maternités.

En 2024 et 2025, bien qu'aucun inventaire spécifique n'était prévu pour les mammifères (à l'exception des chiroptères, pour lesquels la recommandation d'un inventaire spécifique a été suivie), les observations opportunistes étaient toujours de mise.

4.6.2 Inventaires de terrain

4.6.2.1 Méthodologie

Les observations opportunistes ont été notées à l'occasion des sorties sur le terrain dans le cadre des autres inventaires.

Salamandres forestières

Lors des déplacements en milieu forestier, une recherche opportuniste de salamandres forestières a été réalisée dans les habitats propices. Cet inventaire consiste à soulever les roches ou les débris ligneux sous lesquels les salamandres s'abritent.

4.6.2.2 Résultats

Mammifères

Les sorties effectuées dans la zone d'étude ont permis de recenser de manière opportuniste certaines espèces de la grande faune et d'animaux à fourrure. Ces espèces ont été observées directement ou via des signes de présence. Le Tableau 4-30 présente ces espèces.

Tableau 4-30 Autres espèces animales répertoriées lors des inventaires

Nom commun	Nom latin	Identification
Mammifères		
Cerf de Virginie	*Odocoileus virginianus*	Fèces observées
Castor du Canada	*Castor canadensis*	Tronc d'arbre grugé
Martre d'Amérique	*Martes americana*	Observation directe

Ainsi, bien que plusieurs espèces observées en 2021 ne l'ont pas été en 2024-2025, deux nouvelles espèces ont toutefois été relevées, soit le castor du Canada et la martre d'Amérique. À titre informatif, les signes de présence du castor se situent le long du CE10 (ruisseau Debouche-Ricard), quelque peu à l'extérieur de la zone d'étude (derrière l'adresse civique 2898 rang du Cordon).

Urodèles

Salamandres forestières

Les observations opportunistes ont permis de détecter la salamandre cendrée (*Plethodon cinereus*), une espèce commune et largement répandue au Québec. Par ailleurs, les analyses d'ADN environnemental ont permis de détecter la présence de la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*) ainsi que du triton vert (*Notophthalmus viridescens)* dans la zone d'étude. Ces deux espèces sont aussi communes et répandues au Québec. Le tableau suivant résume les observations d'urodèles dans l'aire d'étude, issues des inventaires.

Tableau 4-31 Espèces d'urodèles répertoriées dans la zone d'étude

Nom commun	Nom latin	Alliance Lanaudière 2021	Alliance Lanaudière 2025
Salamandre à points bleus	*Ambystoma laterale*	-	X
Salamandre cendrée	*Plethodon cinereus*	-	X
Triton vert	*Notophthalmus viridescens*	-	X

5.0 CONCLUSION

Un total de 31 milieux humides, couvrant une superficie de 18,3 hectares, a été identifié dans le secteur d'étude. Ces milieux sont dominés par des marécages arborescents et arbustifs. Quelques marais ont également été recensés. En regard du PRMHH de la MRC Montcalm, la conservation des milieux humides MH24-1, MH24-2 et MH24-3 serait à prioriser.

L'inventaire floristique ciblant les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées a permis de documenter la présence de quatre espèces. Plus précisément, cinq individus d'érable noir (*Acer nigrum*), une espèce vulnérable au Québec, ont été observés à proximité des étangs du parc de la Halte Verdure. Des noyers cendrés (*Juglans cinerea*), une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, ont également été relevés ponctuellement sur le site. La matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*), espèce vulnérable à la récolte, est présente en plusieurs secteurs, formant parfois des colonies homogènes étendues dans les zones les plus humides, notamment en bordure du cours d'eau CE10. Enfin, l'asaret du Canada (*Asarum canadense*), également vulnérable à la récolte, a été observé dans l'aire d'inventaire. Conformément à la LEMV, le projet devra tenir compte de la protection des érables noirs et des noyers cendrés présents sur le site.

La présence d'écosystèmes forestiers exceptionnels a été évaluée. Les relevés ont porté plus spécifiquement sur l'identification de l'érable noir, de l'orme liège et du noyer cendré. Cinq individus de noyer cendré ont été relevés dans le cadre de cet inventaire, mais ceux-ci sont dispersés dans la zone d'étude. L'un des noyers cendrés observés présente des signes de cicatrisation du chancre du noyer cendré et possède un potentiel modéré à élevé de résistance à cette maladie. Aucun peuplement forestier de la zone d'étude ne possède les caractéristiques permettant d'être considéré comme une forêt rare, une forêt ancienne ou une forêt refuge.

Le roseau commun (*Phragmites australis subsp. australis*), une espèce végétale exotique envahissante prioritaire, est présent en plusieurs secteurs du site. Il forme des colonies denses principalement à proximité des zones où le sol a été remanié ou perturbé (p. ex. fossés, remblais, accotements). Ces milieux perturbés favorisent son établissement et son expansion. De la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), également reconnue comme espèce exotique envahissante prioritaire, a été observée en bordure du cours d'eau CE10 ainsi qu'à la limite sud de la zone d'étude. La présence de ces deux espèces représente un risque élevé de propagation, particulièrement en contexte de travaux, et devra être prise en compte dans la planification des interventions et des mesures de gestion environnementale en chantier.

L'inventaire de l'avifaune réalisé en 2025 dans la zone d'étude a permis de recenser 60 espèces d'oiseaux. Cette diversité pourrait s'expliquer par le caractère semi-fragmenté du paysage et la variété des habitats, incluant une mosaïque de peuplements forestiers à différents stades de maturité ainsi que la présence ponctuelle de milieux humides. Une seule espèce, la mésange à tête noire, a été confirmée comme nicheuse, tandis que trois autres ont été considérées comme probablement nicheuses. La majorité des espèces observées ont été classées comme possiblement nicheuses.

L'inventaire des cavités a révélé une forte utilisation du territoire par le grand pic à des fins d'alimentation, bien qu'une seule cavité potentiellement utilisée pour la nidification ait été repérée, sans confirmation d'occupation. Douze espèces d'oiseaux à statut particulier ont été recensées dans ou à proximité de la zone d'étude, selon les données de terrain et les sources documentaires dont plusieurs présentent un potentiel de nidification moyen à élevé. Parmi celles-ci, trois ont été confirmées en 2025, soit l'engoulevent d'Amérique, le pioui de l'Est et le gros-bec errant. Dans le but protéger les oiseaux migrateurs durant la période de reproduction, il est recommandé de réaliser les travaux de déboisement, de défrichage, d'excavation et de nivellement, qui peuvent affecter des espèces nichant au sol, dans la strate arbustive ou dans la canopée, hors de la période de sensibilité, qui s'étend généralement du début avril à la fin août pour la majorité des espèces présentes.

Les inventaires de l'herpétofaune ont permis de recenser six espèces d'anoures, une espèce de salamandre forestière et deux espèces de couleuvre. Grâce aux analyses d'ADNe, la liste des espèces présentes sur le site a pu être bonifiée par l'ajout de la salamandre à points bleus et du triton vert. Toutes ces espèces sont communes et largement répandues au Québec. Une espèce de tortue a également été recensée, soit la tortue peinte, laquelle est désignée comme espèce préoccupante au Canada. De ce fait, des mesures visant à limiter l'attractivité des zones de travaux pour les tortues, particulièrement en périodes de ponte et d'hibernation, ainsi qu'à y éviter l'intrusion de tortues, devront être appliquées aux abords des structures de franchissement de cours d'eau, ainsi que pour les travaux réalisés en milieux humides et hydriques ou à proximité. Les analyses par métabarcoding d'ADN environnemental ont permis de détecter une diversité notable de taxons aquatiques et semi-aquatiques dans les plans d'eau échantillonnés. L'ADN d'amphibiens a été détecté à toutes les stations, avec une richesse spécifique particulièrement élevée à la station ADNe-03, où plusieurs espèces ont été identifiées, dont la grenouille des bois, la salamandre à points bleus et le triton vert. Ces résultats concordent avec les observations opportunistes réalisées sur le terrain. Aucune molécule d'ADN de tortue n'a été détectée, ce qui est cohérent avec les inventaires antérieurs, bien qu'une tortue peinte ait été observée en 2025 au plan d'eau TA03. Cette absence de détection d'ADN de tortue peut s'expliquer par la faible densité locale, par le comportement semi-aquatique de l'espèce, et par les limites inhérentes à la méthode d'ADNe. Finalement, l'ADN de plusieurs espèces de poissons à nageoires rayonnées a été détecté à toutes les stations, de même que des molécules d'ADN d'oiseaux et de mammifères ont été mesurées à plusieurs stations.

L'inventaire acoustique des chiroptères réalisé en 2025 a permis de déceler la présence de six espèces et deux groupes d'espèces de chauves-souris. Cinq des six espèces recensées ont un statut particulier, à savoir les chauves-souris argentée, cendrée et rousse, toutes trois migratrices, ainsi que la petite chauve-souris brune et la pipistrelle de l'Est, qui passent l'hiver au Québec. Les résultats de l'inventaire confirment l'utilisation de la zone d'étude par les chiroptères en période de reproduction comme durant la migration automnale. Ils ont également permis de valider l'importance, pour les chauves-souris, de l'association de milieux forestiers matures et de milieux humides et hydriques, ainsi que des lisières forestières qu'elles utilisent pour chasser et se déplacer.

La cartographie de l'habitat préférentiel de reproduction a par ailleurs permis de constater la présence de cet habitat à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude, les plus grandes parcelles de cet habitat étant localisées au sud-est de celle-ci.

En ce qui a trait aux mammifères, ce taxon n'a fait l'objet que d'observations opportunistes (à l'exception des chiroptères pour lesquels un inventaire spécifique a été réalisé). Bien que la majorité des espèces recensées en 2021 n'ait pas été relevée en 2024-2025, deux nouvelles espèces ont toutefois été observées, soit le castor du Canada et la martre d'Amérique.

La caractérisation des cours d'eau réalisée dans le cadre de ce mandat a permis d'obtenir un portrait détaillé et actualisé des milieux hydriques présents dans l'aire d'étude. Les cours d'eau CE10, CE11, CE13, CE14 et CE16 ont été identifiés. Les faciès dominants sont de type plat lentique ou courant. L'état initial des milieux hydriques a été évalué conformément aux sous-sections 1 (littoral) et 2 (rive) de l'annexe III, section I, du RCAMHH, 2018. Selon les critères à la base de cette évaluation, l'état initial des rives et du littoral est généralement considéré comme étant non dégradé. Lors de la caractérisation au terrain, des signes d'érosion ont été observés sur certains cours d'eau, notamment au niveau des cours d'eau CE13 et CE12. Le segment homogène 3 du cours d'eau CE13 représente un obstacle infranchissable pour le poisson en raison de l'érosion majeure observé en littoral. Un total de quinze obstacles à la libre circulation du poisson a été identifié. Ceux-ci correspondent principalement à des embâcles naturels, des ponceaux colmatés ou dont l'installation est non conforme. Quelques chutes non franchissables ont aussi été identifiées.

Les pêches expérimentales (seine, verveux, pêche électrique) réalisées dans la zone d'étude ont permis la capture de 1 651 poissons, représentant 11 espèces réparties dans plusieurs familles. Aucune espèce à statut particulier n'a été capturée lors des inventaires. La communauté piscicole est dominée par les juvéniles, avec 1 290 individus recensés contre 372 adultes, indiquant une forte productivité et un bon potentiel de reproduction dans les milieux inventoriés. Aucune espèce à statut particulier n'a été capturée lors des inventaires.

La famille des cyprinidés domine largement les captures avec notamment le mulet à cornes (*Semotilus atromaculatus*) et le méné à nageoire rouge (*Luxilus cornutu*s). Les centrarchidés, principalement représentés par le crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*), constituent la seconde famille la plus abondante. D'autres espèces, moins fréquentes, ont également été recensées, dont le meunier noir, le dard barré, le raseux-de-terre, la barbotte brune, le méné jaune, le méné à grosse tête, le naseux noir de l'est et l'épinoche à cinq épines. Une lamproie sp. et deux cyprinidés non identifiés ont aussi été observés dans le cours d'eau CE10.

Le cours d'eau CE10 présente la plus grande diversité spécifique avec neuf espèces, tandis que le cours d'eau CE14 en compte cinq. Ces deux secteurs se distinguent également par la présence d'espèces sensibles à la dégradation de l'habitat, telles que le dard barré et la lamproie sp., indiquant une bonne qualité piscicole. À l'inverse, les cours d'eau CE11, CE13 et CE16 affichent une diversité plus faible, avec quatre espèces ou moins par station, composées d'espèces tolérantes aux perturbations, suggérant des habitats de qualité moyenne.

Les résultats obtenus des inventaires réalisés corroborent les données du MELCCFP pour l'étang du parc de la Halte Verdure, auxquelles s'ajoutent quelques espèces supplémentaires (meunier noir, barbotte brune). Dans le CE10 (ruisseau Debouche-Ricard), deux espèces recensées par le ministère n'ont pas été observées, soient le méné à museau arrondi (*Pimephales notatus*) et le naseux des rapides (*Rhinichthys cataractae*), tandis qu'une espèce non répertoriée, le naseux noir de l'est, a été identifiée.

Enfin, plusieurs secteurs de fraie potentiels ont été identifiés, notamment pour les cyprinidés et les crapets-soleil, bien que seule une frayère confirmée ait été observée dans le CE13, où des ménés à nageoire rouge ont été vus en activité de reproduction. Les herbiers et zones graveleuses des étangs de la Halte Verdure présentent également un potentiel de fraie élevé pour les crapets-soleil.

Lors de l'inventaire des mulettes, deux espèces indigènes ont été recensées dans le petit étang de la Halte (SM2), soit la lasmigone des ruisseaux (*Lasmigona compressa*) et la lampsile rayée (*Lampsilis radiata*), pour une densité estimée à 0,01 individu/m². Aucune espèce à statut particulier, ni espèce exotique envahissante, telle que la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*), n'a été observée. La présence d'herbiers aquatiques diversifiés témoigne par ailleurs d'un habitat favorable pour la faune benthique.

6.0 RÉFÉRENCES

ALLIANCE LANAUDIÈRE. 2023. Construction d'une route nationale dans le prolongement de l'autoroute 25, dans les municipalités de Sainte-Julienne et de Saint-Esprit – Dossier : 8801-20-FA09. Inventaires des milieux naturels. 20 février 2023. Préparé pour le Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec. Version finale. Rev.01. 100 pages et annexes.

ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DU QUÉBEC (AARQ). 2024. Espèces d'amphibiens et de reptiles du Québec. Site Internet. Consulté en juillet 2025. https://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/wp/especes/

ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). 2022. Indices de nidification. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement Canada et Études d'Oiseaux Canada. Québec, Canada. En ligne. [https://www.atlas- oiseaux.qc.ca/donneesqc/codes.jsp?lang=fr&pg=breeding]. Consulté en mai 2025.

ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC (AONQ). 2025. Résultats de l'atlas. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement Canada et Études d'Oiseaux Canada. Québec, Canada. En ligne. [https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/datasummaries.jsp?lang=fr]. Consulté en mai 2025.

BOUCHARD, A. R. 2005. Lignes directrices pour la gestion des territoires classés écosystèmes forestiers exceptionnels (Article 24.4 de la Loi sur les Forêts). Québec, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, direction de l'environnement forestier, 23 pages.

BOUDREAULT, A., 1984. Méthodologie utilisée pour la photo-interprétation des rivières à saumon de la Côte-Nord. Mandat réalisé par Gilles Shooner inc. pour le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 26 p.

BRIGHAM, R.M., J. NG, R.G. POULIN et S.D. GRINDAL. 2020. Common Nighthawk (Chordeiles minor), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne. [https://doi.org/10.2173/bow.comnig.01]. Consulté en juillet 2025.

BROUILLET, L., F. COURSOL, S.J. MEADES, M. FAVREAU, M. ANIONS, P. BÉLISLE et P. DESMET. 2010+. VASCAN, la Base de données des plantes vasculaires du Canada. En ligne. [http://data.canadensys.net/vascan/]

CANARDS ILLIMITÉS CANADA et MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (CIC et MELCC). 2020. Cartographie détaillée des milieux humides des secteurs habités du sud du Québec. En ligne. [https://ducksunlimited.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30&extent=-77.5327,44.1868,-66.6563,48.9195]. Consulté le 13 novembre 2024.

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC. Mai 2024. Extractions du système de données pour des occurrences fauniques sensibles à la diffusion pour le projet de contournement du noyau villageois de Sainte-Julienne par le r-125. Ministère de l'Environnement, de la lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Québec.

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2025a. Carte interactive du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Gouvernement du Québec. Consulté le 31 juillet 2025.

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2025b. Extractions du système de données pour le territoire de Québec. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Gouvernement du Québec.

CHAUVES-SOURIS AUX ABRIS. 2025. Chauves-souris aux abris. En ligne. [https://chauve-souris.ca/]. Consultée le 26 septembre 2025.

CINK, C.L., P. PYLE et M.A. PATTEN. 2020. Eastern Whip-poor-will (*Antrostomus vociferus*), version 1.0. In Birds of the World (P. G. Rodewald, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne. [https://doi.org/10.2173/bow.whip-p1.01]. Consulté en juillet 2025.

CLAUDE, G. 2013. Prolongement de l'autoroute 25 sur le territoire des municipalités de Saint-Esprit, Sainte-Julienne et Rawdon. Délimitation des milieux humides et inventaire des espèces floristiques à statut précaire dans un secteur de l'écosystème forestier exceptionnel (EFE) numéro 106. Ministère des Transports du Québec, Direction de Laval – Mille-Îles, Service des inventaires et du Plan. Laval. 20 pages + 5 annexes.

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. Québec, Canada. 28 pages.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007a. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 29 p. et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2007b. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le martinet ramoneur (*Chaetura pelagica*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 56 p. et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2009. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'engoulevent bois-pourri (*Caprimulgus vociferus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 29 pages et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2010. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 44 pages et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2011. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 45 pages et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2012a. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la grive des bois (*Hylocichla mustelina*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 51 pages et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2012b. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le pioui de l'est (*Contopus virens*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 44 pages et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2016. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le gros-bec errant (*Coccothraustes vespertinu*s) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 77 pages et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2013. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, Canada. 59 pages et annexes.

COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2023. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*), la chauve-souris rousse de l'Est (*Lasiurus borealis*) et la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xxv + 116 p.

COURSOL, F. 2007. Inventaire des plantes menacées ou vulnérables du prolongement de l'autoroute 25 dans les municipalités de Saint-Esprit, Sainte-Julienne et Rawdon. Ministère des Transports du Québec, Direction Laurentides-Lanaudière, Service des inventaires et du Plan. Saint-Jérôme. 12 pages + 1 annexe.

DESROCHES, J.-F. et D. RODRIGUE. 2004. Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes. Éditions Michel Quintin. 288 pages.

DESROCHES, J-F. et I. PICARD. 2013. Poissons d'eau douce du Québec et des Maritimes. Éditions Michel Quintin. 445 pages.

DESROSIERS, N. et R. BERTHIAUME .2024. Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris (Réseau Chirops) – Résultats des inventaires de 2000 à 2020. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, Service de la conservation de la biodiversité et des milieux humides, gouvernement du Québec, Québec, 70 p. + annexes.

ENVIRONNEMENT CANADA (EC). 2016. Programme de rétablissement de la paruline du Canada (Cardellina canadensis) au Canada. Série de programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada. Ottawa, Canada. 62 p. et annexes.

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2018. Programme de rétablissement de la petite chauve-souris brune (Myotis lucifugus), de la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et de la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Ottawa. Environnement et Changement climatique Canada. ix + 189 p.

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2022a. Programme de rétablissement du goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*) au Canada [proposition]. Série de programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement et Changement Climatique Canada. Ottawa, Canada. 155 p. et annexes.

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2022b. Plan de gestion du gros-bec errant (*Coccothraustes vespertinus*) au Canada [proposition]. Série de plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril, Environnement et Changement Climatique Canada. Ottawa, Canada. 50 p. et annexes.

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2022c. Programme de rétablissement de l'hirondelle de rivage (Riparia riparia) au Canada. Série de programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement et Changement Climatique Canada. Ottawa, Canada. 141 p. et annexes.

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2022d. Programme de rétablissement du martinet ramoneur (*Chaetura pelagic*a) au Canada [proposition]. Série de programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement et Changement Climatique Canada. Ottawa, Canada. 159 p. et annexes.

ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2023. Guide d'identification des cavités du Grand Pic. En ligne: https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/guide-identification-cavites-grand-pic.html. Consulté en juillet 2025.

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES CHAUVES-SOURIS DU QUÉBEC (ERCSQ). 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. Produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 102 pages.

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES CHAUVES-SOURIS DU QUÉBEC (ERCSQ). 2021. Plan de rétablissement de la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*) 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. 68 pages.

EVANS, M., E. GOW, R.R. ROTH, M.S. JOHNSON et T. J. UNDERWOOD. 2020. Wood Thrush (Hylocichla mustelina), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne : https://doi.org/10.2173/bow.woothr.01. Consulté en janvier 2025.

FENTON, M. B. 1990. The foraging behaviour and ecology of animal eating bats. Canadian Journal of Zoology, 68: 411422.

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2022. Règlement sur les oiseaux migrateurs (DORS/2022-105).

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2024. Registre public des espèces en péril. Source en ligne : https://wildlife-species.canada.ca/registre-especes-peril/sar/index/default_f.cfm (mai 2025).

GOUVERNEMENT DU CANADA. 2025. Loi sur les espèces en péril (LEP). Registre public : liste des espèces en péril. En ligne : http://www.sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=fr&n=24f7211b-1. Consulté en juillet 2025.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 1993. Règlement sur les habitats fauniques. L.R.Q., c. C-61,1, r.18 Éditeur officiel du Québec.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 1997. Loi sur les espèces menacées ou vulnérables. L.R.Q., c. E -12.01. Éditeur officiel du Québec. Dernière mise à jour : 1er avril 2025.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2002. Loi sur la conservation du patrimoine naturel. L.R.Q., c. C -61.01. Éditeur officiel du Québec. Dernière mise à jour : 1er avril 2025

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2005. Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats. L.R.Q., c. E-12,01, r.3. Éditeur officiel du Québec. Dernière mise à jour : 1er avril 2025.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2009a. Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune. L.R.Q., c.C -61.1. Éditeur officiel du Québec.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2009 b. Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats. L.R.Q., c. E-12,01, r.2. Éditeur officiel du Québec.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2017. Loi sur la qualité de l'environnement. L.R.Q., c. Q -2. Éditeur officiel du Québec. Dernière mise à jour : 1er avril 2025.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2020a. Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE). Éditeur officiel du Québec. Dernière mise à jour : 1er avril 2025.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2020 b. Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles (RAMHHS). Éditeur officiel du Québec. Dernière mise à jour : 1er avril 2025.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2023a. À propos du régime transitoire de gestion des zones inondables, des rives et du littoral. Source en ligne : https://www.quebec.ca/gouvernement/politiques-orientations/plan-de-protection-du-territoire-face-aux-inondations/gestion-rives-littoral-zones-inondables/regime-transitoire/a-propos

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 2025. Liste des espèces désignées menacées ou vulnérables au Québec (LEMVQ). Produit par le ministère de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources Naturelles (MAERN). En ligne : https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste. (Consulté le 10 octobre 2025).

GRINDAL, S.D. et R.M. BRIGHAM. 1998. Effects of small scale habitat fragmentation on activity by insectivorous bats. Journal of Wildlife Management, 62 : 996-1003.

HÉBERT, S. et S. LÉGARÉ. 2000. Suivi de la qualité des rivières et petits cours d'eau, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, Envirodoq n° ENV-2001-0141, rapport n° QE-123, 24 pages et 3 annexes.

HENDERSON, L.E. et H.G. BRODERS. 2008. Movements and resource selection of the northern long-eared myotis (Myotis septentrionalis) in a forest-agriculture landscape. Journal of Mammalogy, 89 : 952-963.

JUTRAS, J., M. DELORME, J. MCDUFF et C. VASSEUR. 2012. Le suivi des chauves-souris du Québec. Le Naturaliste canadien, vol. 136 nº 1. p. 48-52.

LACHANCE, D., G. FORTIN ET G. DUFOUR TREMBLAY. 2021. Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional – décembre 2021, Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides. 70 pages + annexes.

LES SERVICES EXP INC. (2014). Prolongement de l'autoroute 25 sur le territoire des municipalités de Saint-Esprit, Sainte-Julienne et Rawdon. Étude d'impact sur l'environnement. Étude de faisabilité de l'évitement de l'écosystème forestier exceptionnel numéro 106. Rapport réalisé pour le ministère des Transports du Québec, direction Laurentides-Lanaudière, 25 pages + 2 annexes.

MACKIE, G., T.J. MORRIS, AND D. MING. 2008. Protocol for the detection and relocation of freshwater mussel species at risk in Ontario-Great Lakes Area (OGLA). 58 pages

MARIE-VICTORIN, Fr. 2002. Flore laurentienne. 3e édition mise à jour par Brouillet L., S.G. Hay et I. Goulet en collaboration avec M. Blondeau, J. Cayouette et J. Labrecque. Gaëtan Morin Éditeur, Montréal. 1093 pages.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2021.Les milieux humides et hydriques – L'analyse environnementale - décembre 2021, 15 pages. En ligne [www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/analyseenvironnementales-milieux-humides-hydriques.pdf]

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP), 2022A. Aide-mémoire : méthodes de détermination de la limite du littoral. 20 p. source en ligne : https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/gestion-rives-littoral-zones-inondables/aide-memoire-methodes-determination-limite-littoral.pdf?1648239990

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2022b. Recueil des protocoles standardisés pour le suivi de la nidification et de la productivité du faucon pèlerin au Québec. Gouvernement du Québec. Québec, Canada. 28 p. et annexes.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2023. Recueil des protocoles standardisés d'inventaires acoustiques de chauves-souris au Québec. Gouvernement du Québec, Québec, 44 p. + annexes.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2024a. Cadre écologique de référence du Québec - Carte interactive. En ligne : [https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/PublicInformation/index.html?appid=3a1100cb070f4b9e8f60a41ee1677917] Consulté le 1er mai 2024.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2024b. Espèces menacées ou vulnérables au Québec. En ligne [http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/]. Consulté le 1er mai 2024.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP). 2024c. 1.Outil potentiel. En ligne. [https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/especes-floristiques-menacees-vulnerables.htm]

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP) 2024d. Les espèces exotiques envahissantes (EEE). En ligne. [http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/index.asp] Consulté le 1er mai 2024.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DE LA FAUNE ET DES PARCS (MELCCFP) 2024e. Aires protégées du Québec – Carte interactive. Source en ligne (consulté le 1er mai 2024).

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, FAUNE ET PARCS (MELCCFP). 2025. Milieux humides potentiels [jeu de données], dans Données Québec, 2018, mis à jour le 17 avril 2025. En ligne. [https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/milieux-humides-potentiels]

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2017A. Listes des essences rares et des espèces d'arbres menacées ou vulnérables des domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer et de l'érablière à tilleul. Liste préparée le 27 mars 2017 par Normand Villeneuve, ing. f., Ph.D. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2017b. Liste des groupements d'essences rares ou raréfiés du domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul. Liste préparée le 3 avril 2017 par Normand Villeneuve, ing. f., Ph.D. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2019. Service de cartographie Web (WMS) des données écoforestières du Québec. [https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/] Consulté le 30 novembre 2021.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2019a. Protocole d'inventaire des anoures 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. 14 pages.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2021. Protocole standardisé de détection et d'identification des tortues d'eau douce à l'aide de drones au Québec, gouvernement du Québec, Québec, 53 p. + annexes.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2025a. Guide d'application du règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'état, [en ligne], Gouvernement du Québec. [https://mffp.gouv.qc.ca/RADF/guide/]. Consulté en 2025.

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2025b. Protocole standardisé d'inventaire de la tortue géographique et de ses sites de ponte au Québec. Gouvernement du Québec, Québec. 20 p. + annexes

OISEAUX CANADA. 2025. Inventaire nord-américain des engoulevents : protocole canadien 2025. Basé sur un document écrit par Elly Knight et traduit par Audrey Lauzon et Kevin Quirion Poirier. Publié en collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada. 26 pages.

PAQUET, A., I. PICARD, F. CARON et S. ROUX. 2005. Les mulettes au Québec. Le Naturaliste Canadien. Volume 129, numéro 1. Pages 78 à 85.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2019. Méthode de classification des habitats de type fluviaux. 9 pages

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). 2025. Carte des espèces aquatiques en péril. En ligne [https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/sara-lep/map-carte/index-fra.html]. Consulté le 1er mai 2025.

POULIN, C. 2012. Réponse à une demande d'information sur l'EFE no. 106. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestier. Courriel du 5 avril 2012 adressé à Marc-André Poulin du MTQ. 1 page + 1 pièce jointe

RABENI, C. F., J. LYONS, N. MERCADO-SILVA Et J. T. PETERSON (2009). "Warmwater fish in wadeable streams", pp. 43-58 in Bonar, S. A., W. A. Hubert and D. W. Willis, editors, Standard methods for sampling North American freshwater fishes, American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.

REGROUPEMENT QUÉBECOISEAUX (RQO). 2025b. L'hirondelle de rivage. En ligne. [https://www.quebecoiseaux.org/fr/hirondelle-de rivage#:~:text=L%27hirondelle%20de%20rivage%20conna%C3%AEt,sur%20les%20esp%C3%A8ces%20en%20p%C3%A9ril]. Consulté en juillet 2025.

ROCHE. 2004. Étude d'impact environnemental du « Prolongement de l'autoroute 25 dans les municipalités de Saint-Esprit, Sainte-Julienne et Rawdon », version finale, réalisée pour le compte du Ministère des Transports du Québec. 224 pages + annexes.

SAVIGNAC, C., DESROCHERS, A. et HUOT, J. 2000. Habitat use by pileated woodpeckers at two spatial scales in eastern Canada. Canadian Journal of Zoology, 78(2): 219-225

SCOTT, W.B., ET CROSSMAN, E. J. 1998. Freshwater Fishes of Canada. Galt House Publications Ltd., Oakville, ON, 966 pages.

SERVICE DE LA FAUNE AQUATIQUE (SFA). 2011. Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichtyologique en eaux intérieures, Tome I, Acquisition de données, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, 137 pages.

TAYLOR, D. 2006. Forest management and bats. USA. Bat Conservation International. 16 pages.

TREMBLAY, J.A. ET J. JUTRAS. 2010. Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec – Synthèse et perspectives. Le Naturaliste canadien, vol. 134 nº 1. p. 2940.

WATT, D.J., J.P. MCCARTY, S.W. KENDRICK, F.L. NEWELL et P. PYLE. 2020. Eastern Wood-Pewee (Contopus virens), version 1.0. In Birds of the World (P. G. Rodewald, editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne. [https://doi.org/10.2173/bow.eawpew.01]. Consulté en juillet 2025.

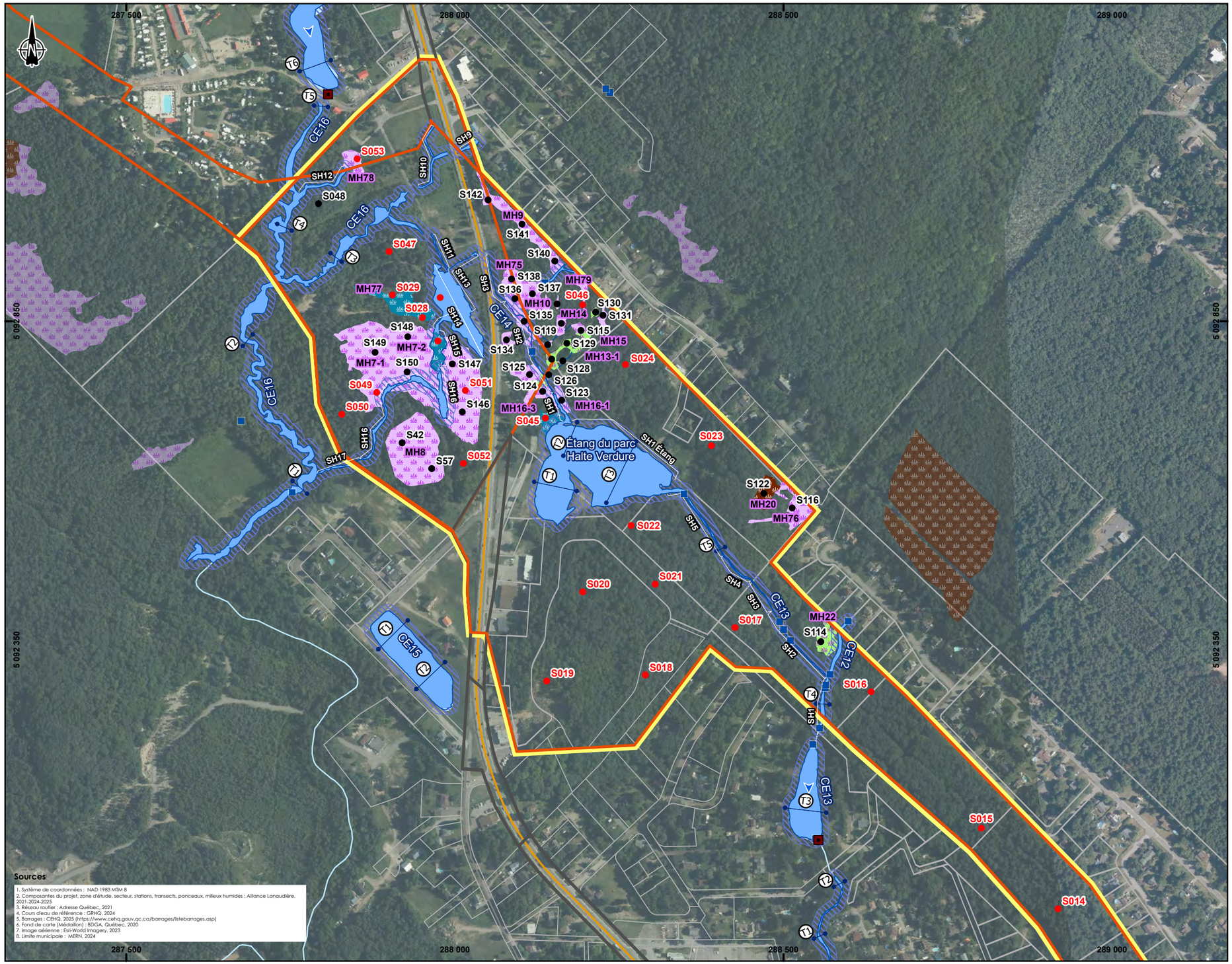
WHITAKER, D. M., A. L. Carroll et W. A. MONTEVECCHI. 2000. Elevated numbers of flying insects and insectivorous birds in riparian buffer strips. Canadian Journal of Zoology, 78: 740746.

WIGGINS, D.A., D.W. HOLT et S.M. LEASURE. 2020. Short-eared Owl (Asio flammeus), version 1.0. In Birds of the World (S. M. Billerman, editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. En ligne. [https://doi.org/10.2173/bow.sheowl.01]. Consulté en juillet 2025.

WILLIS, C. K. R., C. M. VOSS et R. M. BRIGHAM. 2006. Roost Selection by Forest-Living Female Big Brown Bats (Eptesicus fuscus). Journal of Mammalogy, vol. 87 no 2. p. 345350. DOI 10.1644/05MAMMA118R1.1.

ANNEXE A – CARTES

A-1 – MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES



Alliance Lanaudière

Composantes du projet
- Emprise du MTMD (prolongement A-25)
- Emprise actuelle de la route 125

Zones d'étude - Inventaires écologiques 2024-2025
- Zone d'inventaires
- Station d'inventaire de milieux humides (S) (2021)
- Station d'inventaire de milieux humides (S) (2025)
- Segment homogène (SH) (2025)
- Transect de caractérisation (T) (2021)

Milieu hydrique (Alliance Lanaudière, 2021-2025)
- Limite du littoral
- Littoral
- Rive 10 m
- Sens d'écoulement
- Ponceau

Cours d'eau de référence (GRHQ, 2024)
- Intermittent
- Permanent
- Plan d'eau

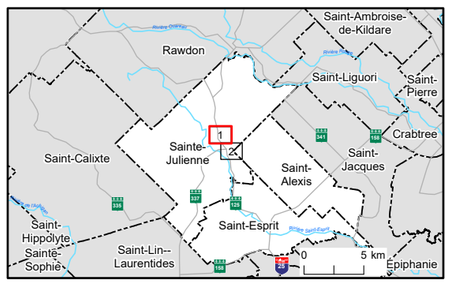
Milieu humide (Alliance Lanaudière, 2021-2025)
- Marais
- Marécage arborescent
- Marécage arbustif
- Tourbière boisée

0 100 200 m
1:6 000
(Au format original 11x17)

Réseau routier
- Nationale ou régionale
- Artère ou rue collectrice

Barrage (CEHQ, 2025)
- Barrage de faible contenance

Autre
- Limite de municipalité (MERN, 2024)
- Cadastre (MTMD, 2022)



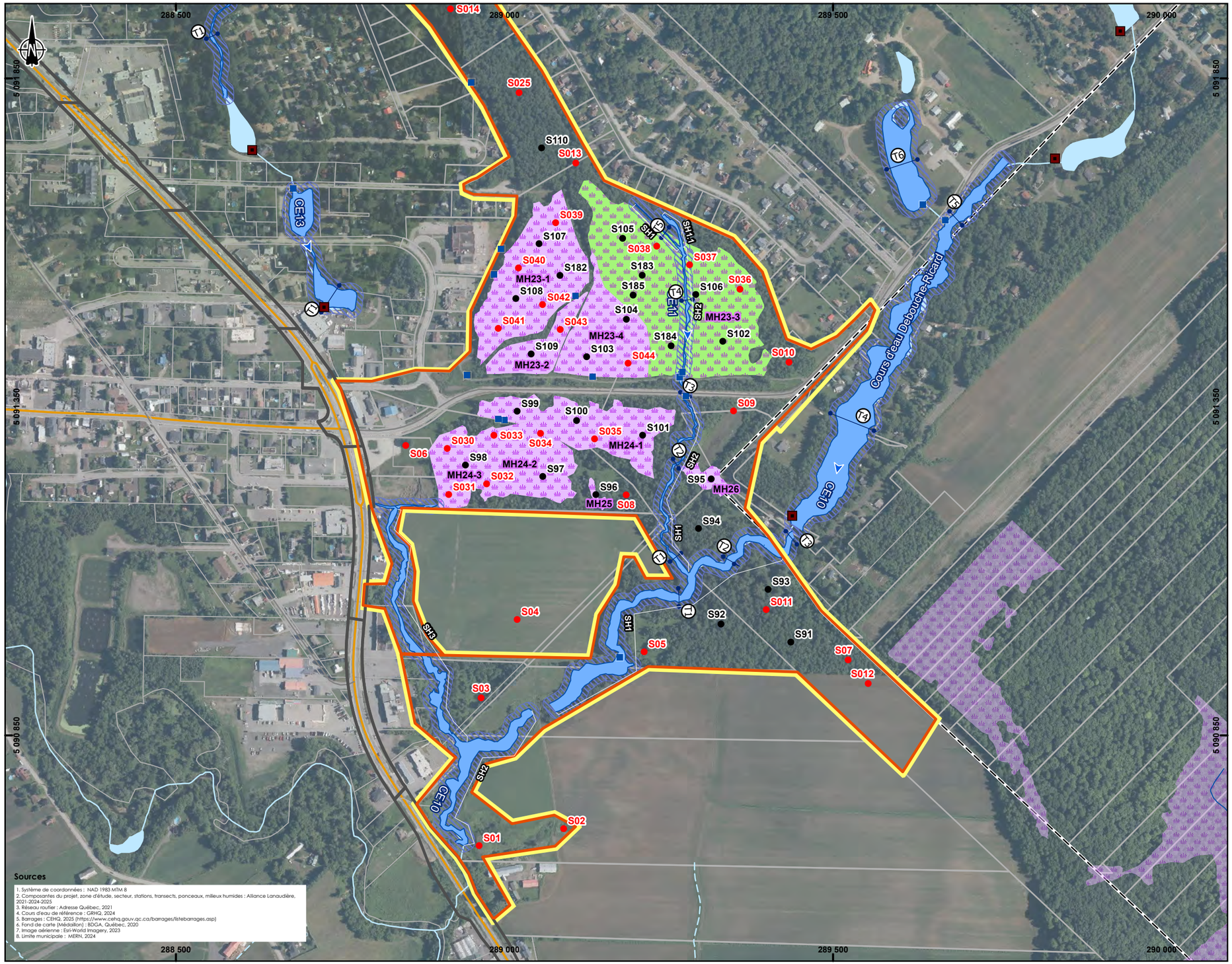
Localisation du projet
Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

159400382-C0005- REV1
Préparé par Prosper Ravo le 2025-10-21
Vérifié par Anne Keough le 2025-10-21
Révision indépendante par Cécile Pérès le 2025-10-21
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-10-21

Client/Projet
Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

Carte No.
1-1

Titre
Inventaires écologiques - Milieux humides et hydriques



Sources

1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
2. Composantes du projet, zone d'étude, secteur, stations, transects, ponceaux, milieux humides : Alliance Lanaudière, 2021-2024-2025
3. Réseau routier : Adresse Québec, 2021
4. Cours d'eau de référence : GRHQ, 2024
5. Barrages : CEHQ, 2025 (https://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/listebarrages.asp)
6. Fond de carte (Médaillon) : BDGA, Québec, 2020
7. Image aérienne : Esri-World Imagery, 2023
8. Limite municipale : MERN, 2024

Alliance Lanaudière

Composantes du projet
- Emprise du MTMD (prolongement A-25)
- Emprise actuelle de la route 125

Zones d'étude - Inventaires écologiques 2024-2025
- Zone d'inventaires
- Station d'inventaire de milieux humides (S) (2021)
- Station d'inventaire de milieux humides (S) (2025)
- Segment homogène (SH) (2025)
- Transect de caractérisation (T) (2021)

Milieu hydrique (Alliance Lanaudière, 2021-2025)
- Limite du littoral
- Littoral
- Rive 10 m
- Sens d'écoulement
- Ponceau

Cours d'eau de référence (GRHQ, 2024)
- Intermittent
- Permanent
- Plan d'eau

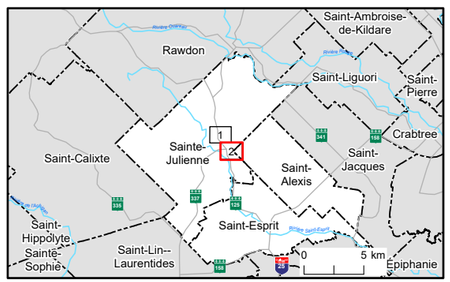
Milieu humide (Alliance Lanaudière, 2021-2025)
- Marais
- Marécage arborescent
- Marécage arbustif
- Tourbière boisée

0 100 200 m
1:6 000
(Au format original 11x17)

Réseau routier
- Nationale ou régionale
- Artère ou rue collectrice

Barrage (CEHQ, 2025)
- Barrage de faible contenance

Autre
- Limite de municipalité (MERN, 2024)
- Cadastre (MTMD, 2022)



Localisation du projet
Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

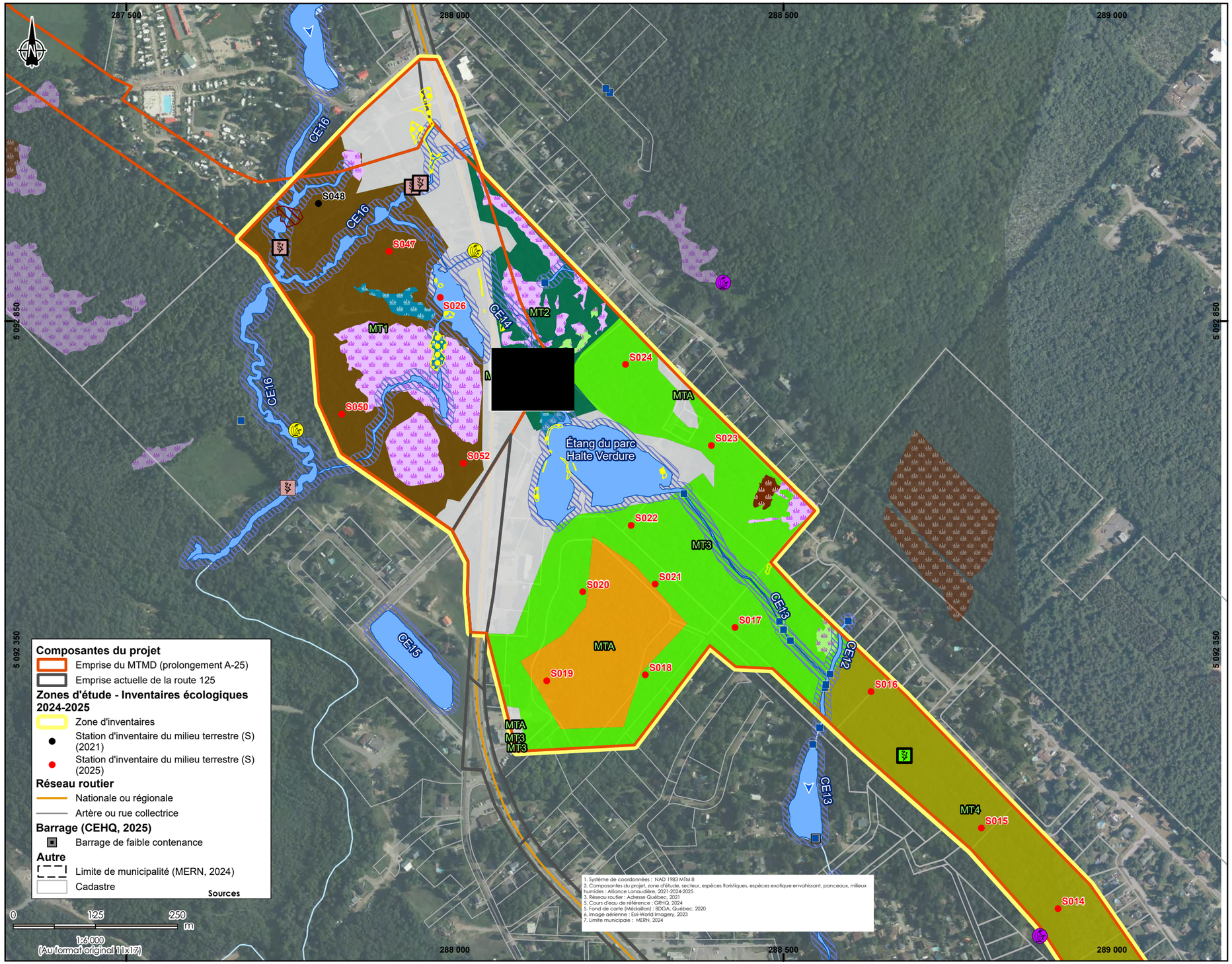
159400382-C0005- REV1
Préparé par Prosper Ravo le 2025-10-21
Vérifié par Anne Keough le 2025-10-21
Révision indépendante par Cécile Pérès le 2025-10-21
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-10-21

Client/Projet
Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

Carte No.
1-2

Titre
Inventaires écologiques - Milieux humides et hydriques

A-2 – COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES, ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PRÉCAIRE, EFEE



Alliance Lanaudière

Espèce floristique à statut (LEMVS/LEP) (AL, 2025)

- Asaret du Canada (vulnérable à la récolte / aucun)
- Lis du Canada (vulnérable à la récolte / aucun)
- Matteuccie fougère-à-l'autruche (vulnérable à la récolte / aucun)
- Érable noir (vulnérable / aucun)
- Noyer cendré (susceptible / en voie de disparition)

Colonie

- Matteuccie fougère-à-l'autruche (vulnérable à la récolte / aucun)

Espèce floristique à statut (LEMVS/LEP) (AL, 2021)

- Matteuccie fougère-à-l'autruche (vulnérable à la récolte / aucun)

Espèce exotique envahissante

- Alliaire officinale
- Roseau commun
- Renouée du Japon

Colonie

- Renouée du Japon
- Roseau commun

Milieu hydrique (Alliance Lanaudière, 2021-2025)

- Limite du littoral
- Littoral
- Rive 10 m
- Sens d'écoulement
- Ponceau

Cours d'eau de référence (GRHQ, 2024)

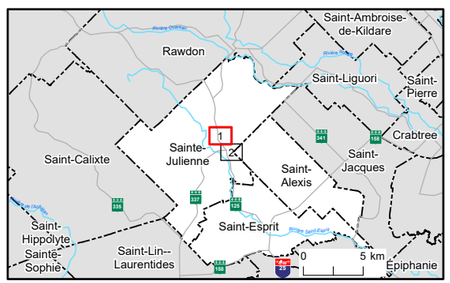
- Intermittent
- Permanent
- Plan d'eau

Milieu humide (Alliance Lanaudière, 2021-2025)

- Marais
- Marécage arborescent
- Marécage arbustif
- Tourbière boisée

Milieu terrestre (MT) (Alliance Lanaudière, 2025)

- Feuillus tolérants et pin blanc
- Pinède blanche
- Érablière rouge à feuillus intolérants
- Érablière à feuillus tolérants
- Déboisement
- Zones aménagées, friches urbaines



Localisation du projet

Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

159400382-C0006- REV1
Préparé par Prosper Ravo le 2025-10-21
Vérifié par Anne Keough le 2025-10-21
Révision indépendante par Cécile Pérès le 2025-10-21
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-10-21

Client/Projet

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

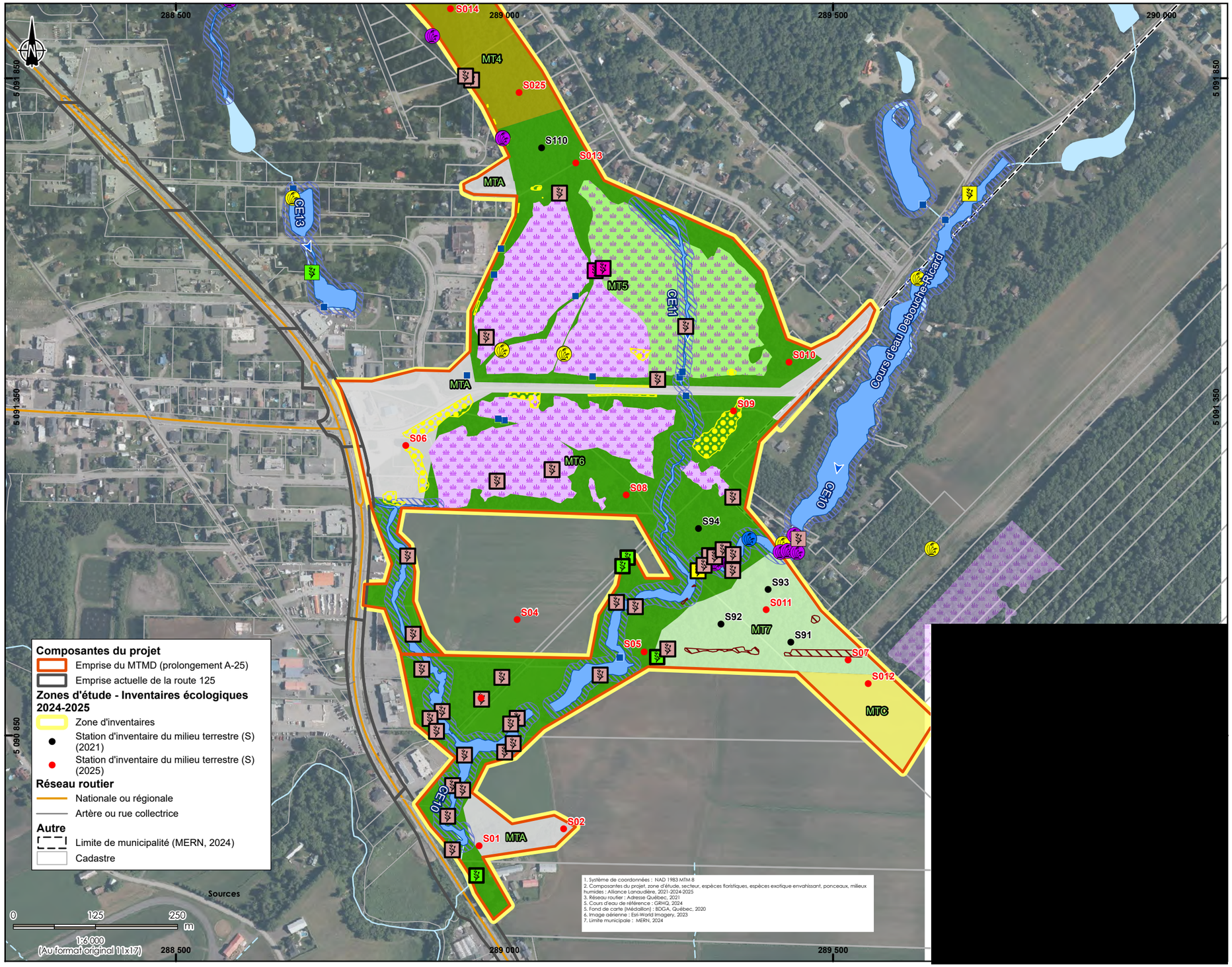
Carte No.

2-2

Titre

Communautés végétales, espèces floristiques à statut précaire et EFEE

Le registraire a supprimé certaines informations en vertu de l'article 118.5.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2).



Alliance Lanaudière

Espèce floristique à statut (LEMVS/LEP) (AL, 2025)

- Asaret du Canada (vulnérable à la récolte / aucun)
- Lis du Canada (vulnérable à la récolte / aucun)
- Matteuccie fougère-à-l'autruche (vulnérable à la récolte / aucun)
- Érable noir (vulnérable / aucun)
- Noyer cendré (susceptible / en voie de disparition)

Colonie

- Matteuccie fougère-à-l'autruche (vulnérable à la récolte / aucun)

Espèce floristique à statut (LEMVS/LEP) (AL, 2021)

- Ail des bois (vulnérable / aucun)
- Noyer cendré (susceptible / en voie de disparition)
- Adiante du Canada (vulnérable à la récolte / aucun)
- Asaret du Canada (vulnérable à la récolte / aucun)
- Lis du Canada (vulnérable à la récolte / aucun)
- Matteuccie fougère-à-l'autruche (vulnérable à la récolte / aucun)
- Trille blanc (vulnérable à la récolte / aucun)

Espèce exotique envahissante

- Alliaire officinale
- Roseau commun
- Renouée du Japon

Colonie

- Renouée du Japon
- Roseau commun

Milieu hydrique (Alliance Lanaudière, 2021-2025)

- Limite du littoral
- Littoral
- Rive 10 m
- Sens d'écoulement
- Ponceau

Cours d'eau de référence (GRHQ, 2024)

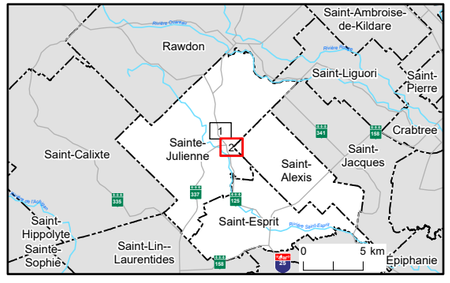
- Intermittent
- Permanent
- Plan d'eau

Milieu humide (Alliance Lanaudière, 2021-2025)

- Marais
- Marécage arborescent
- Marécage arbustif
- Tourbière boisée

Milieu terrestre (MT) (Alliance Lanaudière, 2025)

- Pinède blanche
- Érablière à feuillus intolérants
- Érablière à pin blanc
- Terrain en culture
- Zones aménagées, friches urbaines



Localisation du projet

Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

159400382-C0006- REV1
Préparé par Prosper Ravo le 2025-10-21
Vérifié par Anne Keough le 2025-10-21
Révision indépendante par Cécile Pérès le 2025-10-21
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-10-21

Client/Projet

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

Carte No.

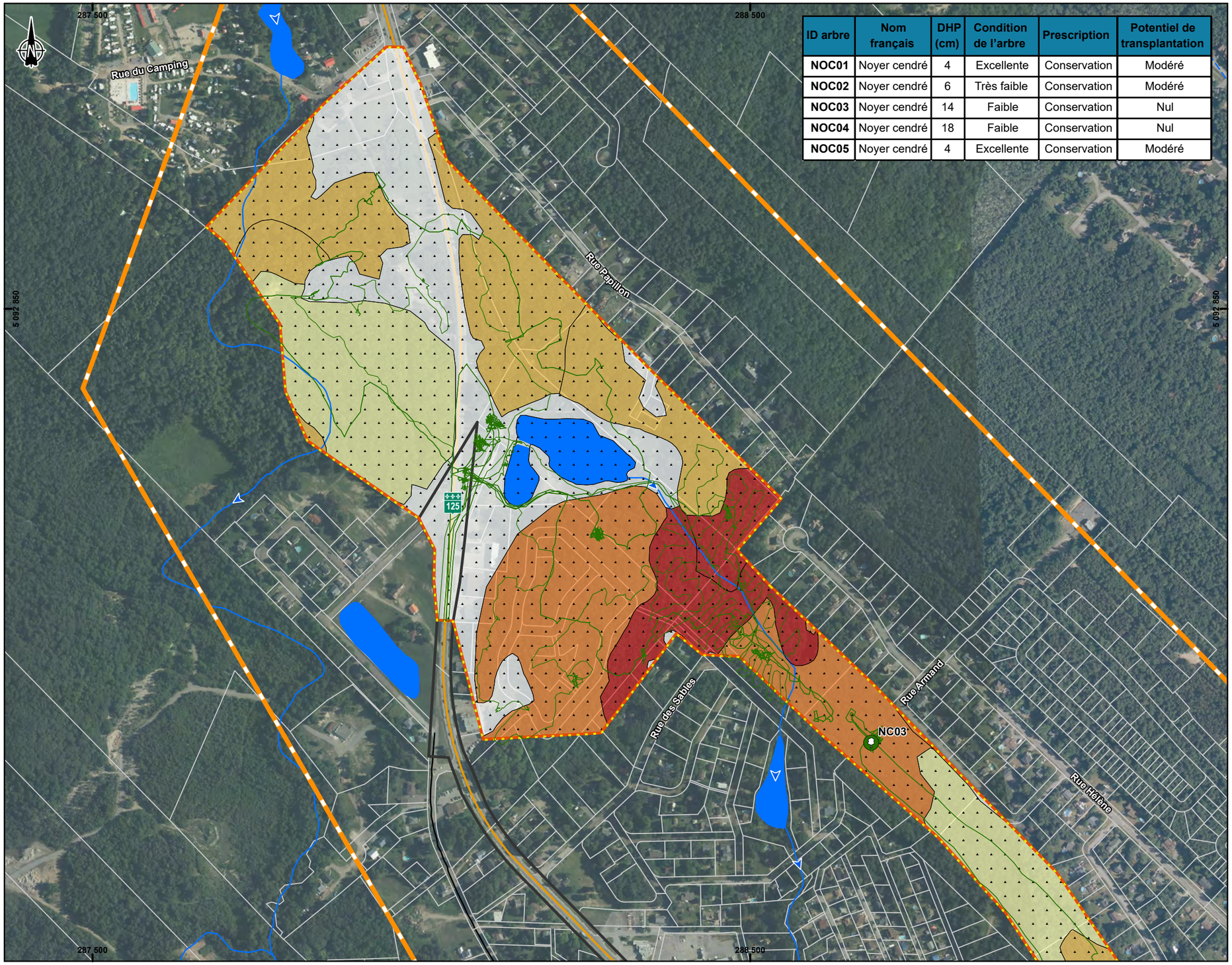
2-2

Titre

Communautés végétales, espèces floristiques à statut précaire et EFEE

A-3 – PEUPLEMENTS FORESTIERS

ID arbre	Nom français	DHP (cm)	Condition de l'arbre	Prescription	Potentiel de transplantation
NOC01	Noyer cendré	4	Excellente	Conservation	Modéré
NOC02	Noyer cendré	6	Très faible	Conservation	Modéré
NOC03	Noyer cendré	14	Faible	Conservation	Nul
NOC04	Noyer cendré	18	Faible	Conservation	Nul
NOC05	Noyer cendré	4	Excellente	Conservation	Modéré



Alliance Lanaudière

Composantes du projet
- Emprise du MTMD (prolongement A-25)
- Emprise actuelle de la route 125

Zones d'étude - Inventaires écologiques 2024-2025 (Alliance Lanaudière)
- Aire d'étude
- Zone d'inventaire des écosystèmes forestiers exceptionnels

Potentiel de présence d'EFE
- Nul
- Faible
- Modéré
- Élevé
- Très élevé

Résultats des inventaires (2025)
- Tracé GPS de l'inventaire
- Absence d'écosystème forestier exceptionnel (EFE)

Occurence de noyer cendré
- Arbre (DHP > 10 cm)
- Gaule (DHP < 10 cm)

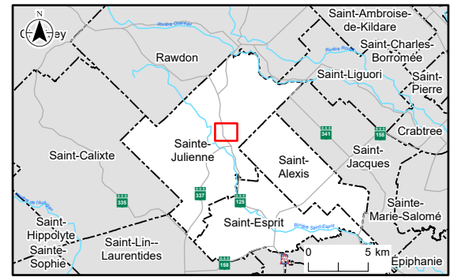
Hydrographie (GRHQ, 2024)
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Sens d'écoulement
- Plan d'eau

Réseau routier (AQréseau)
- Nationale ou régionale
- Artère ou rue collectrice

Autre
- Limite de municipalité (SDA)
- Limite de lot (MRNF, 2025)

0 60 120 m
1:6 000
(Au format original 11x17)

Sources
1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
2. Composantes du projet, zone d'étude, milieux humides : Alliance Lanaudière, 2021-2024-2025
3. Réseau routier : Adresse Québec, 2021
4. Cours d'eau de référence, GRHQ, 2021
5. Fond de carte (Médaillon) : BDCA, Québec, 2020
6. Image aérienne : Esri-World Imagery, 2023
7. Limite municipale : MERN, 2024



Localisation du projet
Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

CA_WSP_211_03465_00_ie_c3_efe_048_251021 REV1
Préparé par Christine Thériault le 2025-10-21
Vérifié par Alexis Deshaies le 2025-10-21
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-10-21

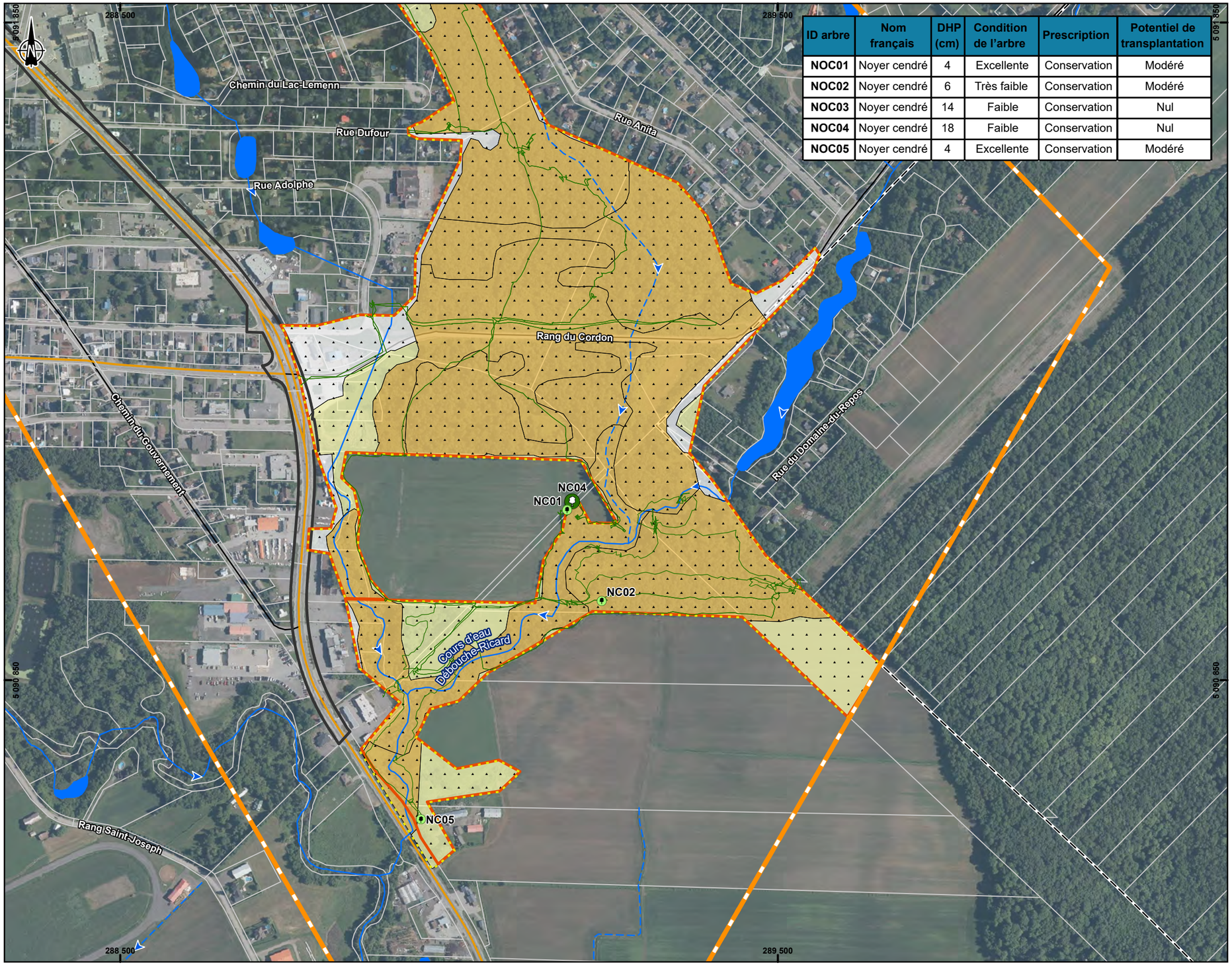
Client/Projet

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

Carte No.
3-1

Titre
Inventaires écologiques - écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE)

ID arbre	Nom français	DHP (cm)	Condition de l'arbre	Prescription	Potentiel de transplantation
NOC01	Noyer cendré	4	Excellente	Conservation	Modéré
NOC02	Noyer cendré	6	Très faible	Conservation	Modéré
NOC03	Noyer cendré	14	Faible	Conservation	Nul
NOC04	Noyer cendré	18	Faible	Conservation	Nul
NOC05	Noyer cendré	4	Excellente	Conservation	Modéré



Alliance Lanaudière

Composantes du projet
- Emprise du MTMD (prolongement A-25)
- Emprise actuelle de la route 125

Zones d'étude - Inventaires écologiques 2024-2025 (Alliance Lanaudière)
- Aire d'étude
- Zone d'inventaire des écosystèmes forestiers exceptionnels

Potentiel de présence d'EFE
- Nul
- Faible
- Modéré
- Élevé
- Très élevé

Résultats des inventaires (2025)
- Tracé GPS de l'inventaire
- Absence d'écosystème forestier exceptionnel (EFE)

Occurence de noyer cendré
- Arbre (DHP > 10 cm)
- Gaule (DHP < 10 cm)

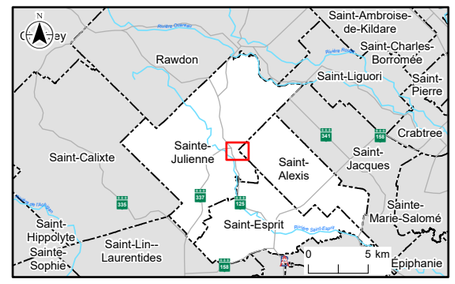
Hydrographie (GRHQ, 2024)
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Sens d'écoulement
- Plan d'eau

Réseau routier (AQréseau)
- Nationale ou régionale
- Artère ou rue collectrice

Autre
- Limite de municipalité (SDA)
- Limite de lot (MRNF, 2025)

0 60 120 m
1:6 000
(Au format original 11x17)

Sources
1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
2. Composantes du projet, zone d'étude, milieux humides : Alliance Lanaudière, 2021-2024-2025
3. Réseau routier : Adresse Québec, 2021
4. Cours d'eau de référence, GRHQ, 2021
5. Fond de carte (Médaillon) : BDGA, Québec, 2020
6. Image aérienne : Esri-World Imagery, 2023
7. Limite municipale : MERN, 2024



Localisation du projet
Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

CA_WSP_211_03465_00_ie_c3_efe_048_251021 REV1
Préparé par Christine Thériault le 2025-10-21
Vérifié par Alexis Deshaies le 2025-10-21
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-10-21

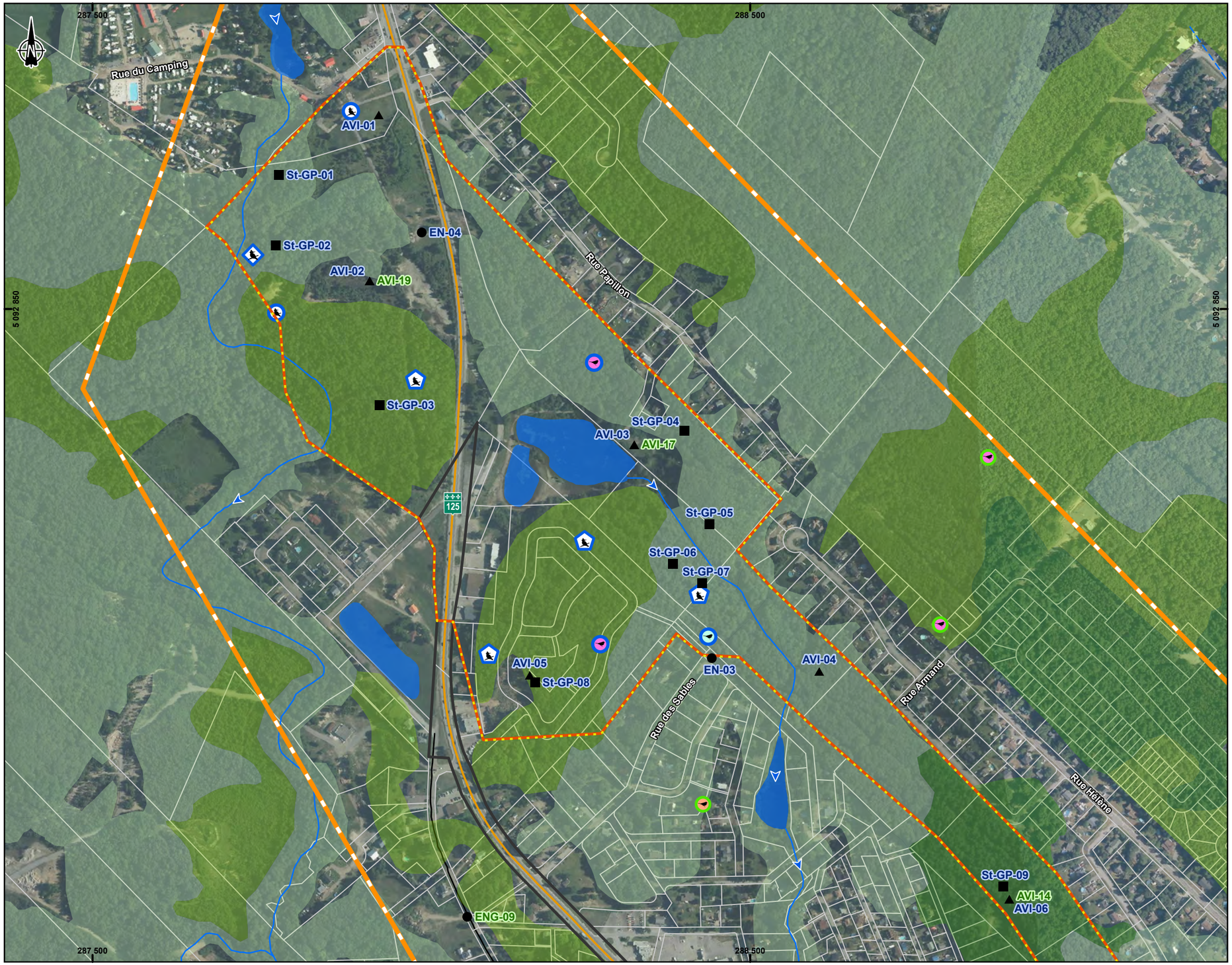
Client/Projet

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

Carte No.
3-2

Titre
Inventaires écologiques - écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE)

A-4 – AVIFAUNE



Alliance Lanaudière

Composantes du projet

- Emprise du MTMD (Prolongement A-25)
- Emprise actuelle de la route 125

Zones d'étude - Inventaires écologiques 2024-2025 (Alliance Lanaudière)

- Aire d'étude
- Zone d'inventaire de l'avifaune

Avifaune

Station d'inventaire

- Engoulevent
- Oiseaux nicheurs
- Grand pic

Résultats des inventaires (AL, 2023 et 2025)

Sources

- Alliance Lanaudière, 2025 AVI-04
- Alliance Lanaudière, 2021 AVI-04

Occurences (statut provincial / fédéral)

- Engoulevent d'Amérique (susceptible / préoccupant)
- Martinet ramoneur (menacé / menacé)
- Pioui de l'Est (aucun / préoccupant)
- Grand pic (aucun/aucun)

Nidification du Grand pic

- Cavité confirmée
- Cavité potentielle

Hydrographie (GRHQ, 2024)

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

Groupements forestiers (MELCCFP, 2024)

- Feuillu
- Mixte
- Résineux

Autre

- Limite de municipalité
- Limite de lot (MRNF, 2025)

Réseau routier

- Nationale ou régionale
- Artère ou rue collectrice

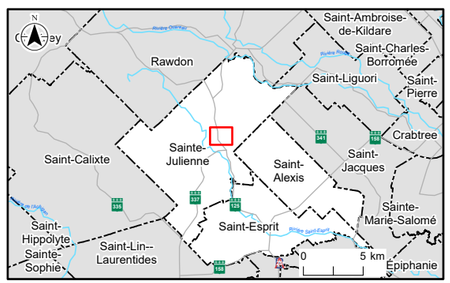
0 60 120 m

1:6 000

(Au format original 11x17)

Sources

1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
2. Composantes du projet, zone d'étude, milieux humides : Aliance Lanaudière, 2021-2024-2025
3. Réseau routier : Adresse Québec, 2021
4. Cours d'eau de référence : GRHQ, 2021
5. Fond de carte (Médaillon) : BDGA, Québec, 2020
6. Image aérienne : Esri-World Imagery, 2023
7. Limite municipale : MERN, 2024



Localisation du projet
Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

CA_WSP_211_03465_00_ie_c4_avifaune_046_251021_REV1
Préparé par Christine Thériault le 2025-10-21
Vérifié par Alexis Deshaies le 2025-10-21
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-10-21

Client/Projet

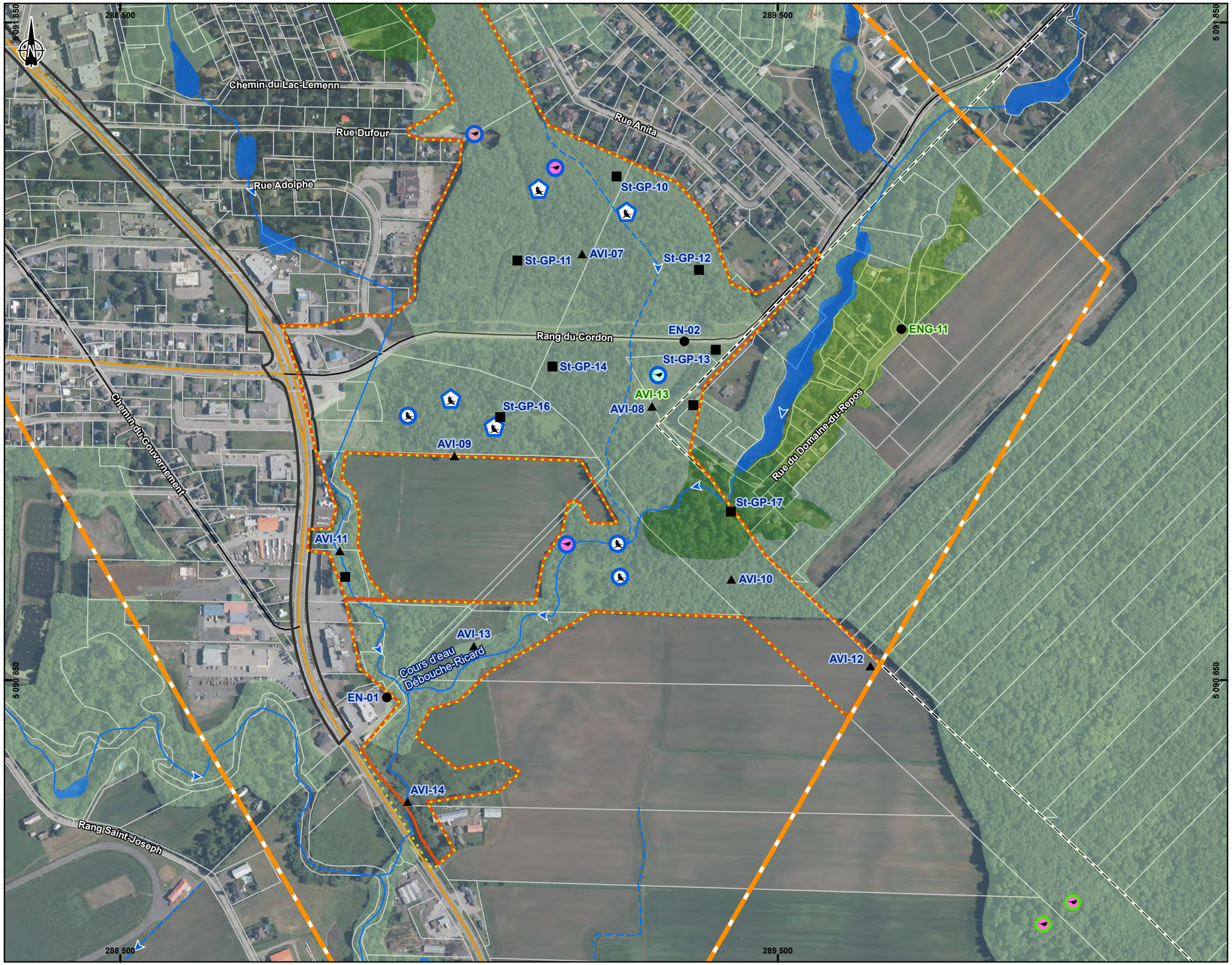
Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

Carte No.

4-1

Titre

Inventaires écologiques - Avifaune



Alliance Lanaudière

Composantes du projet

- Emprise du MTMD (Prolongement A-25)
- Emprise actuelle de la route 125

Zones d'étude - Inventaires écologiques 2024-2025 (Alliance Lanaudière)

- Aire d'étude
- Zone d'inventaire de l'avifaune

Avifaune

Station d'inventaire

- Engoulevent
- Oiseaux nicheurs
- Grand pic

Résultats des inventaires (AL, 2023 et 2025)

Sources

- Alliance Lanaudière, 2025 AVI-04
- Alliance Lanaudière, 2021 AVI-04

Occurences (statut provincial / fédéral)

- Engoulevent d'Amérique (susceptible / préoccupant)
- Gros-bec errant (aucun / préoccupant)
- Piroui de l'Est (aucun / préoccupant)
- Grand pic (aucun/aucun)

Nidification du Grand pic

- Cavité potentielle

Hydrographie (GRHQ, 2024)

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

Groupements forestiers (MELCCFP, 2024)

- Feuillu
- Mixte
- Résineux

Autre

- Limite de municipalité
- Limite de lot (MRNF, 2025)

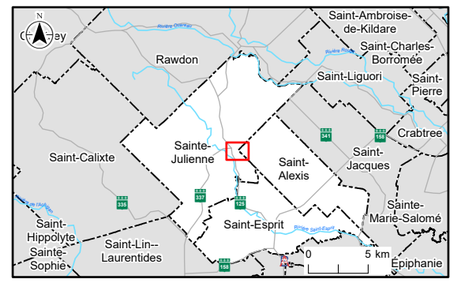
Réseau routier

- Nationale ou régionale
- Artère ou rue collectrice

0 60 120 m
1:6 000
(Au format original 11x17)

Sources

1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
2. Composantes du projet, zone d'étude, milieux humides : Aliance Lanaudière, 2021-2024-2025
3. Réseau routier : Adresse Québec, 2021
4. Cours d'eau de référence : GRHQ, 2021
5. Fond de carte (Médaillon) : BDGA, Québec, 2020
6. Image aérienne : Esri World Imagery, 2023
7. Limite municipale : MERN, 2024



Localisation du projet
Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

CA_WSP_211_03465_00_ie_c4_avifaune_046_251021_REV1
Préparé par Christine Thériault le 2025-10-21
Vérifié par Alexis Deshaies le 2025-10-21
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-10-21

Client/Projet

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

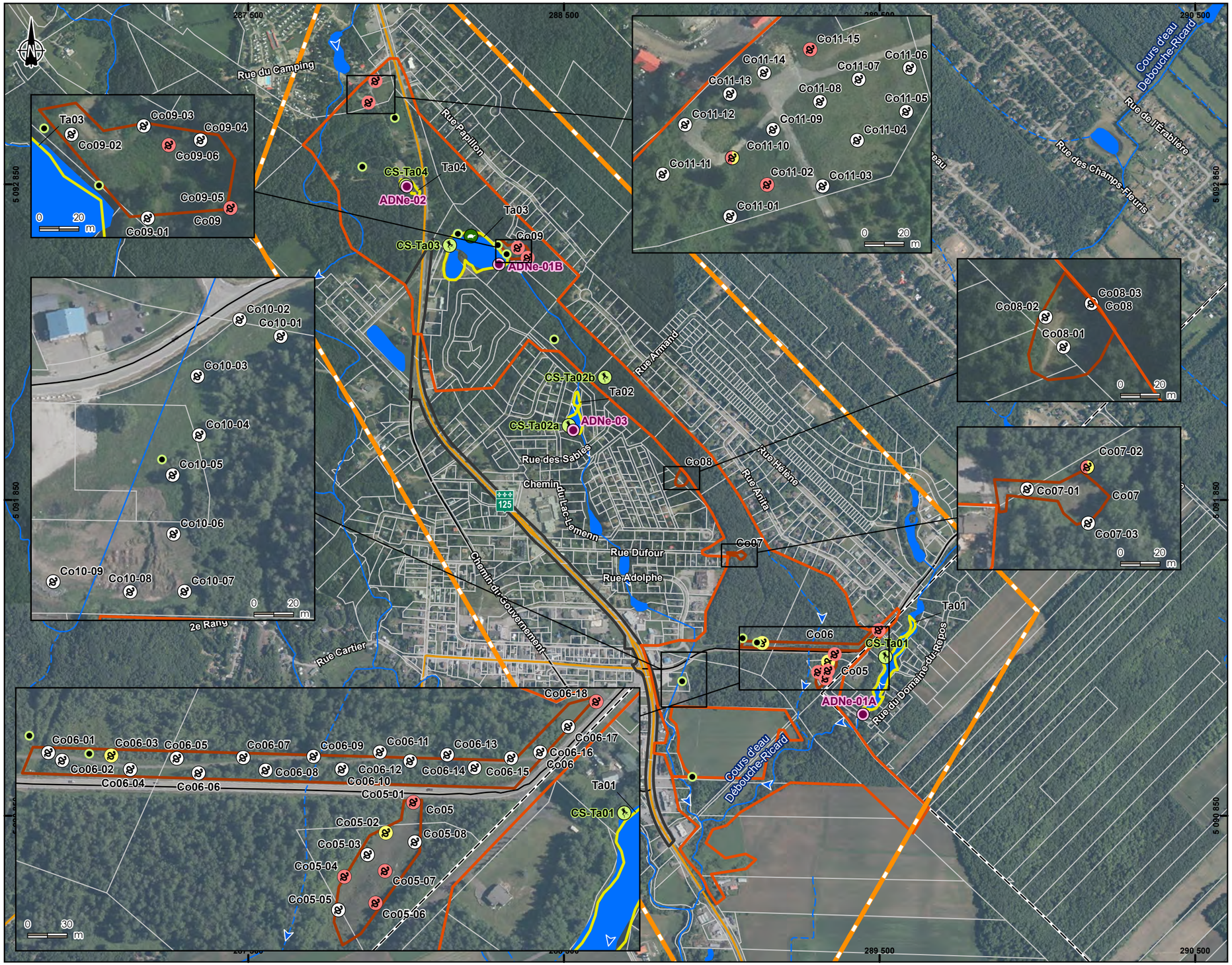
Carte No.

4-2

Titre

Inventaires écologiques - Avifaune

A-5 : HERPÉTOFAUNE



Alliance Lanaudière

Composantes du projet

- Emprise du MTMD (prolongement A-25)
- Emprise actuelle de la route 125

Zones d'étude - Inventaires écologiques 2024-2025 (Alliance Lanaudière)

- Aire d'étude

Vertébrés

- Station d'échantillonnage - ADNe

Herpétofaune

- Zone d'inventaire des couleuvre
- Zone d'inventaire des tortues et anoures
- Station d'inventaire (couleuvre)
- Station d'inventaire (anoures)

Occurences (statut provincial / fédéral)

- Couleuvre à ventre rouge (aucun / aucun) (AL, 2025)
- Couleuvre rayée (aucun / aucun) (AL, 2025)
- Anoures (espèces communes) (AL, 2025)
- Observations opportunistes (espèces communes) (AL, 2025)
- Tortue peinte (aucun / préoccupante) (AL, 2025)

Hydrographie (GRHQ, 2024)

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

Réseau routier

- Autoroute
- Nationale ou régionale
- Artère ou rue collectrice

Autre

- Limite de municipalité (MERN, 2024)
- Limite de lot (MRNF, 2025)

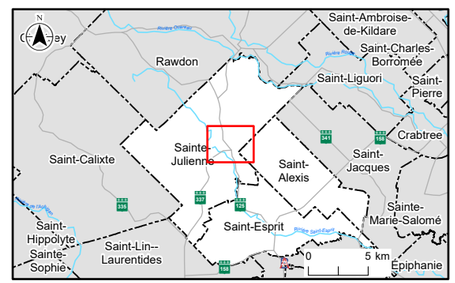
0 125 250 m

1:12 500

(Au format original 11x17)

Sources

1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
2. Composantes du projet, zone d'étude, milieux humides : Alliance Lanaudière, 2021-2024-2025
3. Réseau routier : Adresse Québec, 2021
4. Cours d'eau de référence : GRHQ, 2021
5. Fond de carte (Médaillon) : BDGA, Québec, 2020
6. Image aérienne : Esri-World Imagery, 2023
7. Limite municipale : MERN, 2024



Localisation du projet

Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

CA_WSP_211_03465_00_ie_c5_herpeto_044_251105_REV1
Préparé par Christine Thériault le 2025-11-06
Vérifié par Alexis Deshaies le 2025-11-06
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-11-06

Client/Projet

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

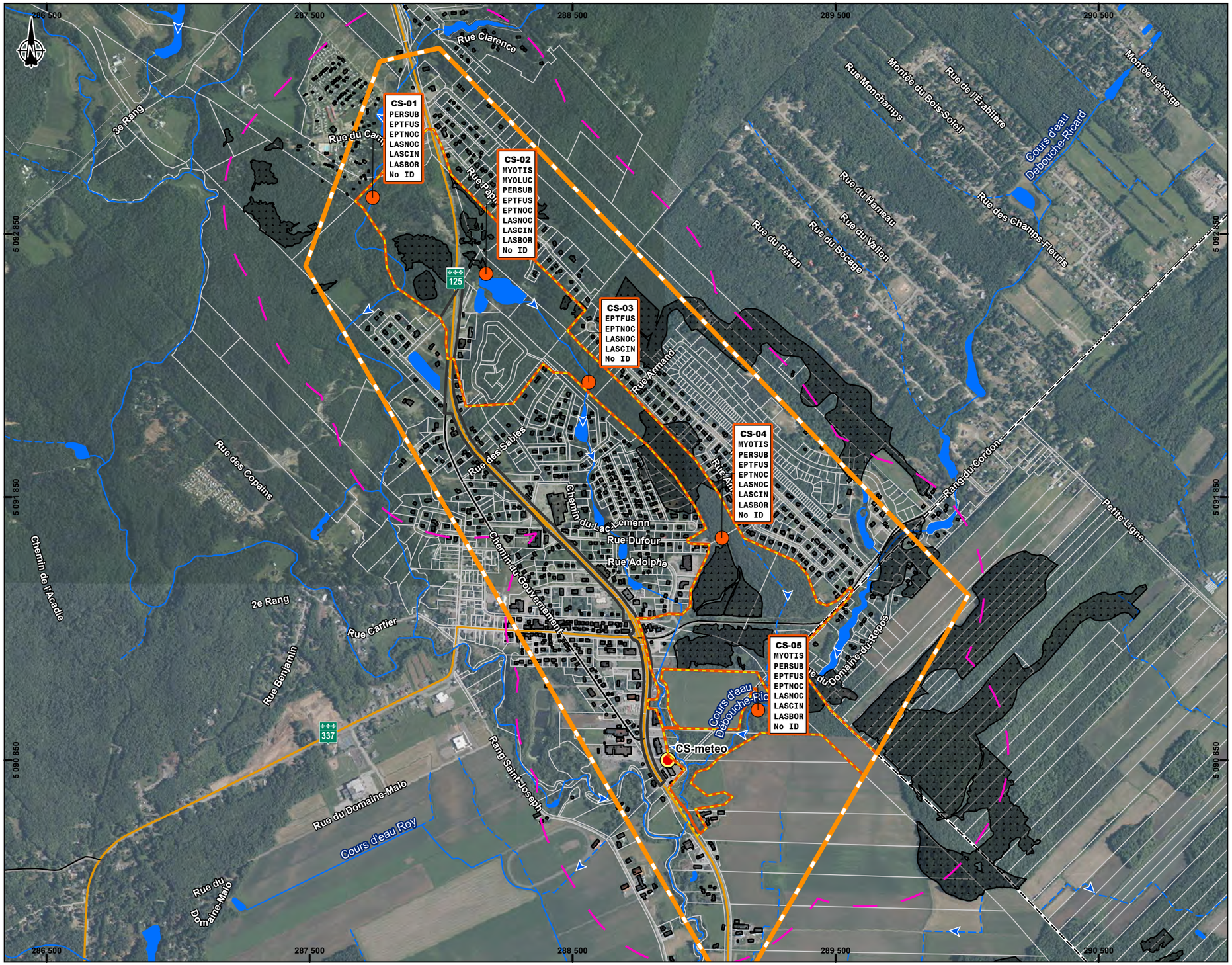
Carte No.

5

Titre

Inventaires écologiques - Herpétofaune

A-6 – CHIRPOTÈRES



Alliance Lanaudière

Composantes du projet
- Emprise du MTMD (Prolongement A-25)
- Emprise actuelle de la route 125

Zones d'étude - Inventaires écologiques (Alliance Lanaudière)
- Aire d'étude
- Zone d'inventaire des chiroptères

Chiroptères
Stations d'inventaire (AL, 2025)
- Station acoustique fixe
- Station météo
- Limite de l'analyse de l'habitat préférentiel des chiroptères (500 m)
- Habitat préférentiel de reproduction des chiroptères

Résultats des inventaires (AL, 2025)

CS-01 EPTFUS — Étiquette: Nom de la station; Résultat d'inventaire

Code	Espèce
MYOTIS	Complexe Myotis
MYOLUC	Petite chauve-souris brune
PERSUB	Pipistrelle de l'est
EPTFUS	Grande chauve-souris brune
EPTNOC	Complexe grande brune/argentée
LASNOC	Chauve-souris argentée
LASCIN	Chauve-souris cendrée
LASBOR	Chauve-souris rousse
No ID	Indéterminée

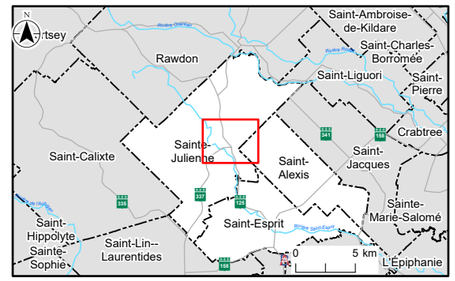
Hydrographie (GRHQ, 2024)
- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Sens d'écoulement
- Plan d'eau

Réseau routier
- Nationale ou régionale
- Artère ou rue collectrice

Autre
- Limite de municipalité
- Limite de lot (MRNF, 2025)

0 150 300 m
1:15 000
(Au format original 11x17)

Sources
1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
2. Composantes du projet, zone d'étude, milieux humides : Alliance Lanaudière, 2021-2024-2025
3. Réseau routier : Adresse Québec, 2021
4. Cours d'eau de référence : GRHQ, 2021
5. Fond de carte (Médaillon) : BDGA, Québec, 2020
6. Image aérienne : Esri-World Imagery, 2023
7. Limite municipale : MERN, 2024



Localisation du projet
Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

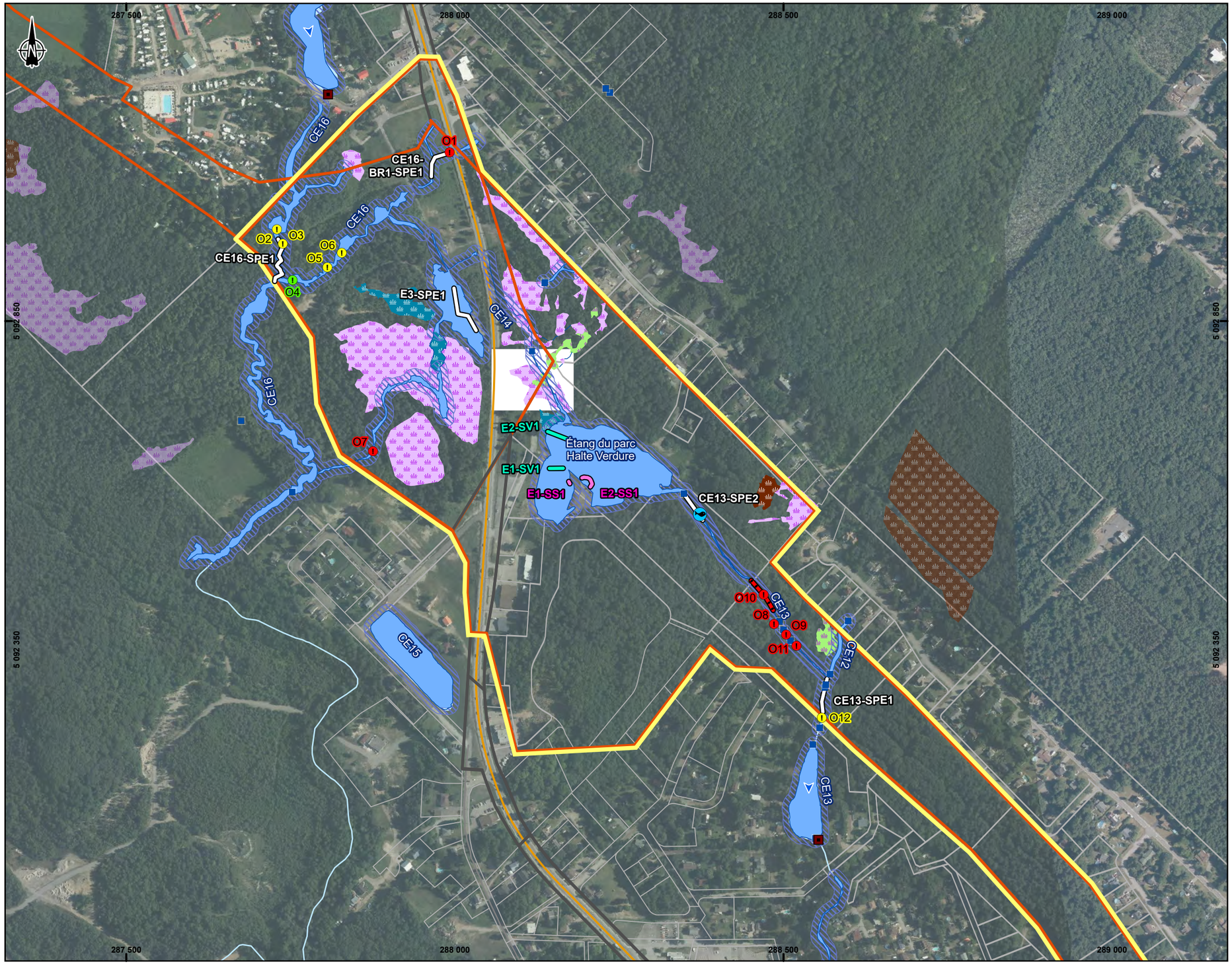
CA_WSP_211_03465_00_ie_c6_chiropteres_045_251021 REV1
Préparé par Christine Thériault le 2025-10-21
Vérifié par Alexis Deshaies le 2025-10-21
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-10-21

Client/Projet
Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

Carte No.
6

Titre
Inventaires écologiques
Plan d'inventaire des chirpotères

A-7 – ICHTYOFAUNE



Alliance Lanaudière

Composantes du projet
- Emprise du MTMD (prolongement A-25)
- Emprise actuelle de la route 125

Zones d'étude - Inventaires écologiques 2024-2025
- Zone d'inventaire

Observations fortuites

Espèce
- Méné à nageoires rouges en fraie

Obstacle au passage du poisson (Alliance Lanaudière, 2025) (O)

Franchissable
- Sans réserve
- Avec réserve

Infranchissable
- Avec réserve
- Sans réserve
- Sans réserve (Segment)

Barrage (CEHQ, 2025)
- Barrage de faible contenance

Station de pêches
- Pêche électrique (SPE)
- Seine (SS1)
- Verveux (SV1)

Milieu hydrique (Alliance Lanaudière, 2021-2015)
- Limite du littoral
- Littoral
- Rive 10 m
- Sens d'écoulement
- Ponceau

Cours d'eau de référence (GRHQ, 2024)
- Intermittent
- Permanent
- Plan d'eau

Milieu humide (Alliance Lanaudière, 2021-2025)
- Marais
- Marécage arborescent
- Marécage arbustif
- Tourbière boisée

Réseau routier
- Nationale ou régionale
- Artère ou rue collectrice

Autre
- Limite de municipalité (MERN, 2024)
- Cadastre (MTMD, 2022)

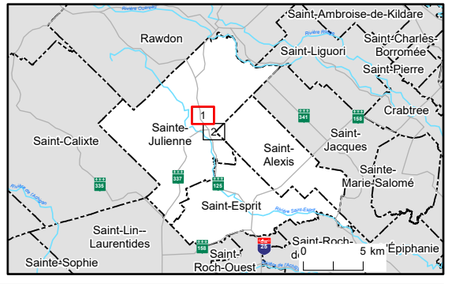
0 125 250 m

1:6 000

(Au format original 11x17)

Sources

1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
2. Composantes du projet, zone d'étude, secteur, stations, transects, ponceaux, milieux humides : Alliance Lanaudière, 2021-2024-2025
3. Réseau routier : Adresse Québec, 2021
4. Cours d'eau de référence : GRHQ, 2024
5. Barrage : CEHQ, 2025 (https://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/listebarrages.asp)
6. Fond de carte (Médaillon) : BDGA, Québec, 2020
7. Image aérienne : Esri-World Imagery, 2023
8. Limite municipale : MERN, 2024



Localisation du projet

Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

159400382-C0007- REV1
Préparé par Prosper Ravo le 2025-11-05
Vérifié par Anne Keough le 2025-11-05
Révision indépendante par Cécile Pérès le 2025-11-05
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-11-05

Client/Projet

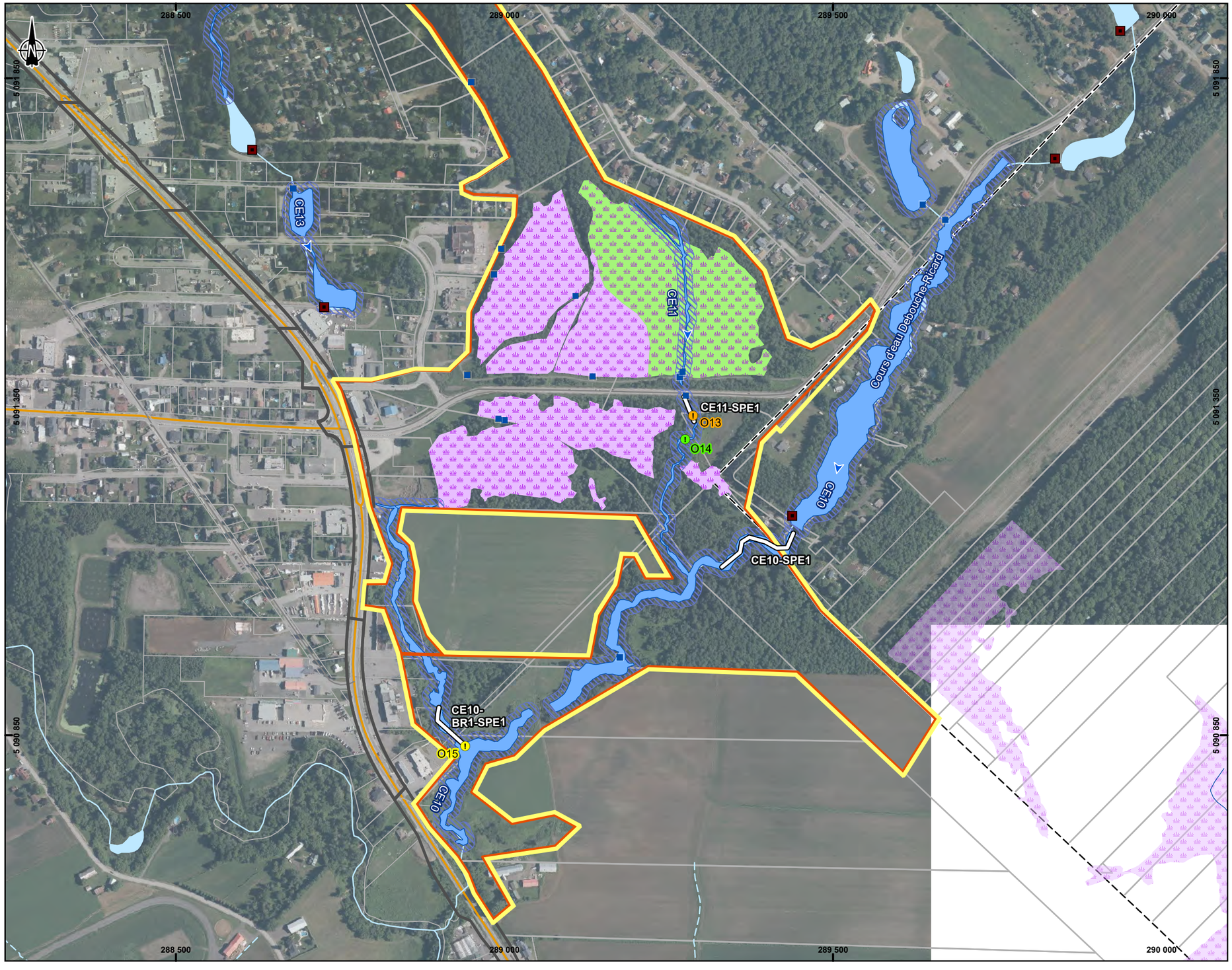
Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

Carte No.

7-1

Titre

Inventaires écologiques - Ichtyofaune



Alliance Lanaudière

Composantes du projet
- Emprise du MTMD (prolongement A-25)
- Emprise actuelle de la route 125

Zones d'étude - Inventaires écologiques 2024-2025
- Zone d'inventaires

Observations fortuites

Espèce
- Méné a nageoires rougse en fraie

Obstacle au passage du poisson (Alliance Lanaudière, 2025) (O)

Franchissable
- Sans réserve
- Avec réserve

Infranchissable
- Avec réserve
- Sans réserve

Barrage (CEHQ, 2025)
- Barrage de faible contenance

Station de pêches
- Pêche électrique (SPE)

Milieu hydrique (Alliance Lanaudière, 2021-2015)
- Limite du littoral
- Littoral
- Rive 10 m
- Sens d'écoulement
- Ponceau

Cours d'eau de référence (GRHQ, 2024)
- Intermittent
- Permanent
- Plan d'eau

Milieu humide (Alliance Lanaudière, 2021-2025)
- Marécage arborescent
- Marécage arbustif

Réseau routier
- Nationale ou régionale
- Artère ou rue collectrice

Autre
- Limite de municipalité (MERN, 2024)
- Cadastre (MTMD, 2022)

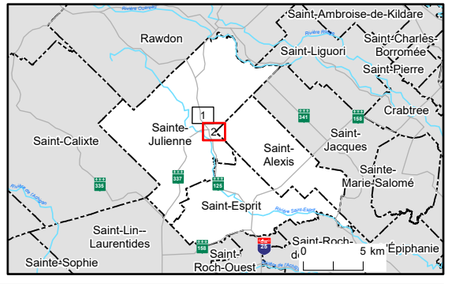
0 125 250 m

1:6 000

(Au format original 11x17)

Sources

1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
2. Composantes du projet, zone d'étude, secteur, stations, transects, ponceaux, milieux humides : Alliance Lanaudière, 2021-2024-2025
3. Réseau routier : Adresse Québec, 2021
4. Cours d'eau de référence : GRHQ, 2024
5. Barrage : CEHQ, 2025 (https://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/listebarrages.asp)
6. Fond de carte (Médaillon) : BDGA, Québec, 2020
7. Image aérienne : Esri-World Imagery, 2023
8. Limite municipale : MERN, 2024



Localisation du projet

Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

159400382-C0007- REV1
Préparé par Prosper Ravo le 2025-11-05
Vérifié par Anne Keough le 2025-11-05
Révision indépendante par Cécile Pérès le 2025-11-05
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-11-05

Client/Projet

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

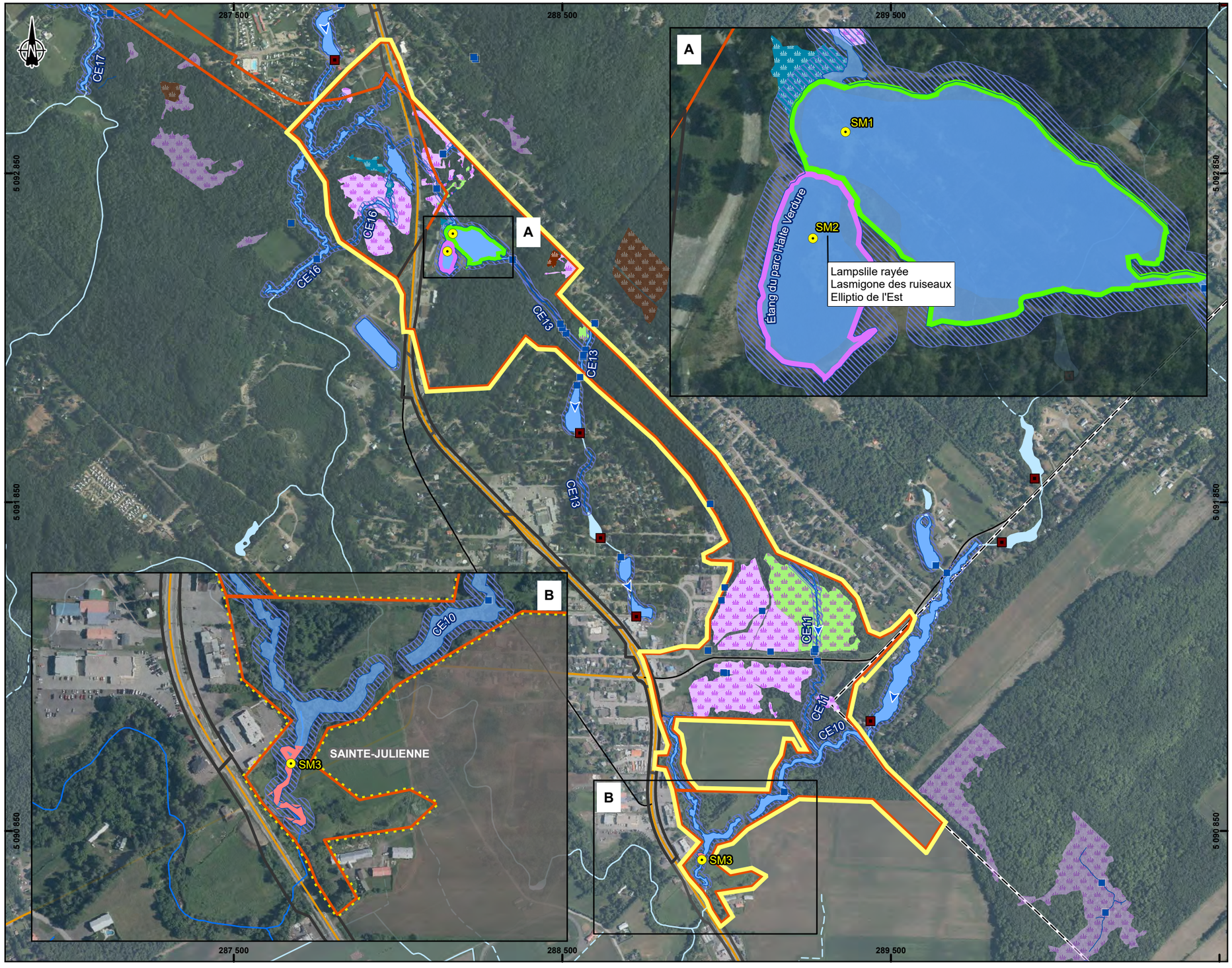
Carte No.

7-2

Titre

Inventaires écologiques - Ichtyofaune

A-8 – MULETTES



Alliance Lanaudière

Composantes du projet
- Emprise du MTMD (prolongement A-25)
- Emprise actuelle de la route 125

Zones d'étude - Inventaires écologiques 2024-2025
- Zone d'inventaires

Station de mulettes (SM)
- Station
- SM1 (14 978 m²)
- SM2 (4 624 m²)
- SM3 (1 450 m²)

Milieu hydrique (Alliance Lanaudière, 2021-2025)
- Limite du littoral
- Littoral
- Rive 10 m
- Sens d'écoulement
- Ponceau

Cours d'eau de référence (GRHQ, 2024)
- Intermittent
- Permanent
- Plan d'eau

Milieu humide (Alliance Lanaudière, 2021-2025)
- Marais
- Marécage arborescent
- Marécage arbustif
- Tourbière boisée

Réseau routier
- Nationale ou régionale
- Artère ou rue collectrice

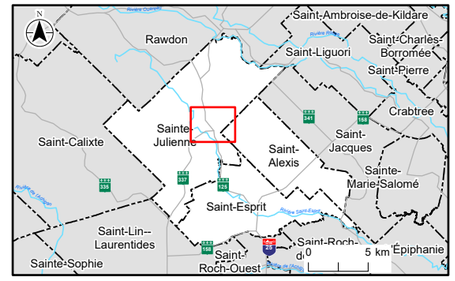
Barrage (CEHQ, 2025)
- Barrage de faible contenance

Autre
- Limite de municipalité (MERN, 2024)

0 125 250 m
1:12 000
(Au format original 11x17)

Sources

1. Système de coordonnées : NAD 1983 MTM 8
2. Composantes du projet, zone d'étude, secteur, stations, transects, ponceaux, milieux humides : Alliance Lanaudière, 2021-2024-2025
3. Réseau routier : Adresse Québec, 2021
4. Cours d'eau de référence : GRHQ, 2024
5. Barrages : CEHQ, 2025 (https://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/listebarrages.asp)
6. Fond de carte (Médaillon) : BDGA, Québec, 2020
7. Image aérienne : Esri-World Imagery, 2023
8. Limite municipale : MERN, 2024



Localisation du projet
Saint-Esprit - Sainte-Julienne, Québec

159400382-C0007- REV1
Préparé par Prosper Ravo le 2025-10-21
Vérifié par Anne Keough le 2025-10-21
Révision indépendante par Cécile Pérès le 2025-10-21
Révision indépendante par Stéphanie Besner le 2025-10-21

Client/Projet
Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125

Carte No.
8

Titre
Inventaires écologiques - Mulettes

ANNEXE B – PHOTOGRAPHIES

B-1 – MILIEUX HUMIDES

PHOTO 1 **Marécage arborescent MH7-1, station S146 (2021-07-16)**

PHOTO 2 **Marécage arborescent MH7-1, échantillon de sol, station S146 (2021-07-16)**

PHOTO 3 **Marais MH7-2, station S027 (2025-07-15)**

PHOTO 4 **Marais MH7-2, échantillon de sol, station S027 (2025-07-15)**

PHOTO 5 **Marécage arborescent MH8, station S57 (2021-07-13)**

PHOTO 6 **Marécage arborescent MH8, échantillon de sol, station S42 (2021-07-13)**

PHOTO 7 **Marécage arborescent MH9, station S140 (2021-07-16)**

PHOTO 8 **Marécage arborescent MH9, échantillon de sol, station S140 (2021-07-16)**

PHOTO 9 **Marécage arborescent MH10, station S139 (2021-07-16)**

PHOTO 10 **Marécage arborescent MH10, échantillon de sol, station S139 (2021-07-16)**

PHOTO 11 **Marécage arbustif MH11, station S119 (2021-07-13)**

PHOTO 12 **Marécage arbustif MH11, échantillon de sol, station S119 (2021-07-13)**

PHOTO 13 **Marécage arborescent MH12, station S132 (2021-07-16)**

PHOTO 14 **Marécage arborescent MH12, échantillon de sol, station S132 (2021-07-16)**

PHOTO 15 **Marécage arbustif MH13-1, station S129 (2021-07-16)**

PHOTO 16 **Marécage arbustif MH13-1, échantillon de sol, station S129 (2021-07-16)**

PHOTO 17 **Marécage arbustif MH14, station S130 (2021-07-16)**

PHOTO 18 **Marécage arbustif MH14, échantillon de sol, station S130 (2021-07-16)**

PHOTO 19 **Marécage arborescent MH15, station S131 (2021-07-16)**

PHOTO 20 **Marécage arborescent MH15, échantillon de sol, station S131 (2021-07-16)**

PHOTO 21 **Marécage arborescent MH16-1, station S123 (2021-07-16)**

PHOTO 22 **Marécage arborescent MH16-1, échantillon de sol, station S124 (2021-07-16)**

PHOTO 23 **Marécage arbustif MH16-2, station S126 (2021-07-16)**

PHOTO 24 **Marécage arbustif MH16-2, échantillon de sol, station S126 (2021-07-16)**

PHOTO 25 **Marais MH16-3, station S045 (2025-09-09)**

PHOTO 26 **Marais MH16-3, échantillon de sol, station S045 (2025-09-09)**

PHOTO 27 **Marécage arborescent MH17, station S128 (2021-07-16)**

PHOTO 28 **Marécage arborescent MH17, échantillon de sol, station S128 (2021-07-16)**

PHOTO 29 **Tourbière boisée MH20, station S122 (2021-07-16)**

PHOTO 30 **Tourbière boisée MH20, échantillon de sol, station S122 (2021-07-16)**

PHOTO 31 **Marécage arbustif MH22, station S114 (2021-07-13)**

PHOTO 32 **Marécage arbustif MH22, échantillon de sol, station S114 (2021-07-13)**

PHOTO 33 **Marécage arborescent MH23-1, station S182 (2021-07-19)**

PHOTO 34 **Marécage arborescent MH23-1, échantillon de sol, station S182 (2021-07-19)**

PHOTO 35 **Marécage arborescent MH23-2, station S109 (2021-07-13)**

PHOTO 36 **Marécage arborescent MH23-2, échantillon de sol, station S109 (2021-07-13)**

PHOTO 37 **Marécage arbustif MH23-3, station S104 (2021-07-13)**

PHOTO 38 **Marécage arbustif MH23-3, échantillon de sol, station S104 (2021-07-13)**

PHOTO 39 **Marécage arborescent MH23-4, station S106 (2021-07-13)**

PHOTO 40 **Marécage arborescent MH23-4, échantillon de sol, station S106 (2021-07-13)**

PHOTO 41 **Marécage arborescent MH24-1, station S100 (2021-07-13)**

PHOTO 42 **Marécage arborescent MH24-1, échantillon de sol, station S100 (2021-07-13)**

PHOTO 43 **Marécage arborescent MH24-2, station S97 (2021-07-13)**

PHOTO 44 **Marécage arborescent MH24-2, échantillon de sol, station S97 (2021-07-13)**

PHOTO 45 **Marécage arborescent MH24-3, station S98 (2021-07-13)**

PHOTO 46 **Marécage arborescent MH24-3, échantillon de sol, station S031 (2025-09-09)**

PHOTO 47 **Marécage arborescent MH25, station S96 (2021-07-13)**

PHOTO 48 **Marécage arborescent MH25, échantillon de sol, station S96 (2021-07-13)**

PHOTO 49 **Marécage arborescent MH26, station S95 (2021-07-13)**

PHOTO 50 **Marécage arborescent MH26, échantillon de sol, station S95 (2021-07-13)**

PHOTO 51 **Marécage arborescent MH75, station S136 (2021-07-16)**

PHOTO 52 **Marécage arborescent MH75, échantillon de sol, station S136 (2021-07-16)**

PHOTO 53 **Marécage arborescent MH76, station S116 (2021-07-13)**

PHOTO 54 **Marécage arborescent MH76, échantillon de sol, station S116 (2021-07-13)**

PHOTO 55 **Marais MH77, station S029 (2025-07-15)**

PHOTO 56 **Marais MH77, station S028 (2025-07-15)**

PHOTO 57 **Marécage arborescent MH78, station S053 (2025-07-15)**

PHOTO 58 **Marécage arborescent MH78, échantillon de sol, station S053 (2025-07-15)**

PHOTO 59 **Marécage arborescent MH79, station S046 (2025-09-09)**

PHOTO 60 **Marécage arborescent MH79, échantillon de sol, station S046 (2025-09-09)**

B-2 – MILIEUX HYDRIQUES

PHOTO 1 Cours d'eau CE10-SH1 (2025-07-15)

PHOTO 2 Cours d'eau CE10-SH7 (2025-07-15)

PHOTO 3 Cours d'eau CE11-SH1 (2025-07-15)

PHOTO 4 Cours d'eau CE11-SH2 (2025-07-15)

PHOTO 5 **Érosion au-dessus du ponceau assurant la jonction entre les cours d'eau CE12 et CE13 (2025-07-15)**

PHOTO 6 **Cours d'eau CE13, ponceau colmaté (2025-07-15)**

PHOTO 7 **CE13, eau passant au-dessus d'un ponceau colmaté (2025-07-15)**

PHOTO 8 **Cours d'eau CE13-SH1 (2025-10-12)**

PHOTO 9 **Cours d'eau CE13-SH2, obstacle à la libre circulation du poisson (2025-10-12)**

PHOTO 10 **Cours d'eau CE13-SH3, roche-mère sur une distance de 5,5 mètres avec pente forte (2025-10-12)**

PHOTO 11 **Cours d'eau CE13-SH3, secteur de roche-mère avec pente forte après un épisode de pluies abondante (2025-07-15)**

PHOTO 12 **Cours d'eau CE13-SH4 (2025-10-12)**

PHOTO 13 **Cours d'eau CE13-SH5 (2025-10-12)**

PHOTO 14 **Ponceau localisé au niveau de l'émissaire des étangs de la Halte Verdure et le cours d'eau CE13-SH5 (2025-07-15)**

PHOTO 15 **Émissaire des étangs (2025-07-15)**

PHOTO 16 Étang-SH4 (2025-06-20)

PHOTO 17 Étang-SH4 (2025-06-20)

PHOTO 18 Cours d'eau CE14-SH6 (2025-06-19)

PHOTO 19 Cours d'eau CE14-SH7 (2025-06-04)

PHOTO 20 Cours d'eau CE14-SH8 (2025-06-19)

PHOTO 21 Cours d'eau CE16-SH9 (2025-06-19)

PHOTO 22 Cours d'eau CE16-SH10 (2025-06-12)

PHOTO 23 Cours d'eau CE16-SH11 (2025-06-12)

PHOTO 24 Cours d'eau CE16-SH12 (2025-07-18)

PHOTO 25 Cours d'eau CE16-SH13 (2025-07-15)

PHOTO 26 Cours d'eau CE16-SH16 (2025-07-18)

PHOTO 27 Cours d'eau CE16-SH17 (2025-06-19)

B-3 – COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES ET EFEE

PHOTO 1 **Milieu terrestre MT1, station S047 (2025-09-09)**

PHOTO 2 **Milieu terrestre MT2, station S137 (2021-08-13)**

PHOTO 3 **Milieu terrestre MT3, zone déboisée, station S018 (2025-08-26)**

PHOTO 4 **Milieu terrestre MT3, station S017 (2025-08-26)**

PHOTO 5 **Milieu terrestre MT4, station S015 (2025-08-26)**

PHOTO 6 **Milieu terrestre MT5, station S025 (2025-08-26)**

PHOTO 7 **Milieu terrestre MT6, station S03 (2025-08-20)**

PHOTO 8 **Milieu terrestre MT7, station S011 (2025-08-20)**

PHOTO 9 Colonie de roseau commun localisée en bordure des étangs du parc de la Halte Verdure (2025-07-23)

PHOTO 10 Colonie de renouée du Japon localisée en bordure du cours d'eau CE10 (2025-07-23)

PHOTO 11 Alliaire officinale localisée en bordure du cours d'eau CE10 (2025-07-23)

B-4 – EVMVS

PHOTO 1 Pubescence caractéristique à l'arrière d'une feuille d'érable noir (2025-05-23)

PHOTO 2 Pubescence sur une feuille d'érable noir (2025-05-23)

PHOTO 3 Colonie de matteuccie fougère-à-l'autruche (2025-05-23)

PHOTO 4 Asaret du Canada (2021)

PHOTO 5 **Lis du Canada (2021)**

13 novembre 2025

B-5 – PEUPLEMENTS FORESTIERS

PHOTO 1 Noyer cendré NOC01 (17 juin 2025)

PHOTO 2 Noyer cendré NOC01 (17 juin 2025)

PHOTO 3 **Noyer cendré NOC03 (17 juin 2025)**

PHOTO 4 **Noyer cendré NOC03 (17 juin 2025)**

PHOTO 5 **Noyer cendré NOC03 (17 juin 2025)**

PHOTO 6 **Noyer cendré NOC03 (17 juin 2025)**

PHOTO 7 Noyer cendré NOC04 (17 juin 2025)

PHOTO 8 Noyer cendré NOC04 (17 juin 2025)

PHOTO 9 **Noyer cendré NOC04 (17 juin 2025)**

PHOTO 10 **Noyer cendré NOC04 (17 juin 2025)**

PHOTO 11 **Noyer cendré NOC04 (17 juin 2025)**

PHOTO 12 **Noyer cendré NOC05 (18 juin 2025)**

PHOTO 13 Noyer cendré NOC05 (18 juin 2025)

B-6 – AVIFAUNE

PHOTO 1 Cavité de nidification de grand pic (12 mai 2025)

PHOTO 2 Cavités d'alimentation de grand pic (14 mai 2025)

PHOTO 3 Station d'écoute AVI-01 (3 juin 2025)

PHOTO 4 Station d'écoute AVI-02 (3 juin 2025)

PHOTO 5 Station d'écoute AVI-03 (3 juin 2025)

PHOTO 6 Station d'écoute AVI-04 (3 juin 2025)

PHOTO 7 Station d'écoute AVI-05 (3 juin 2025)

PHOTO 8 Station d'écoute AVI-06 (3 juin 2025)

PHOTO 9 Station d'écoute AVI-07 (3 juin 2025)

PHOTO 10 Station d'écoute AVI-08 (3 juin 2025)

PHOTO 11 Station d'écoute AVI-09 (3 juin 2025)

PHOTO 12 Station d'écoute AVI-10 (3 juin 2025)

PHOTO 13 Station d'écoute AVI-11 (3 juin 2025)

PHOTO 14 Station d'écoute AVI-12 (3 juin 2025)

PHOTO 15 Station d'écoute AVI-13 (3 juin 2025)

PHOTO 16 Station d'écoute AVI-14 (3 juin 2025)

B-7 – HERPÉTOFAUNE

PHOTO 1 Plan d'eau TA01

PHOTO 2 Station d'enregistrement automatisé TA01

PHOTO 3 Plan d'eau TA02

PHOTO 4 Station d'enregistrement automatisé TA02a

PHOTO 5 Station d'enregistrement automatisé TA02b

PHOTO 6 Plan d'eau TA03

PHOTO 7 Station d'enregistrement automatisé TA03

PHOTO 8 Plan d'eau TA04

PHOTO 9 Station d'enregistrement automatisé TA04

PHOTO 10 Abris artificiel (bardeaux) pour l'inventaire de couleuvres

PHOTO 11 Couleuvres à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*)

PHOTO 12 Couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*)

B-8 – CHIROPTÈRES

PHOTO 1 Station fixe CS-01 (vue de l'appareil d'enregistrement automatisé)

PHOTO 2 Station fixe CS-01 (vue du secteur échantillonné)

PHOTO 3 Station fixe CS-02 (vue de l'appareil d'enregistrement automatisé)

PHOTO 4 Station fixe CS-02 (vue du secteur échantillonné)

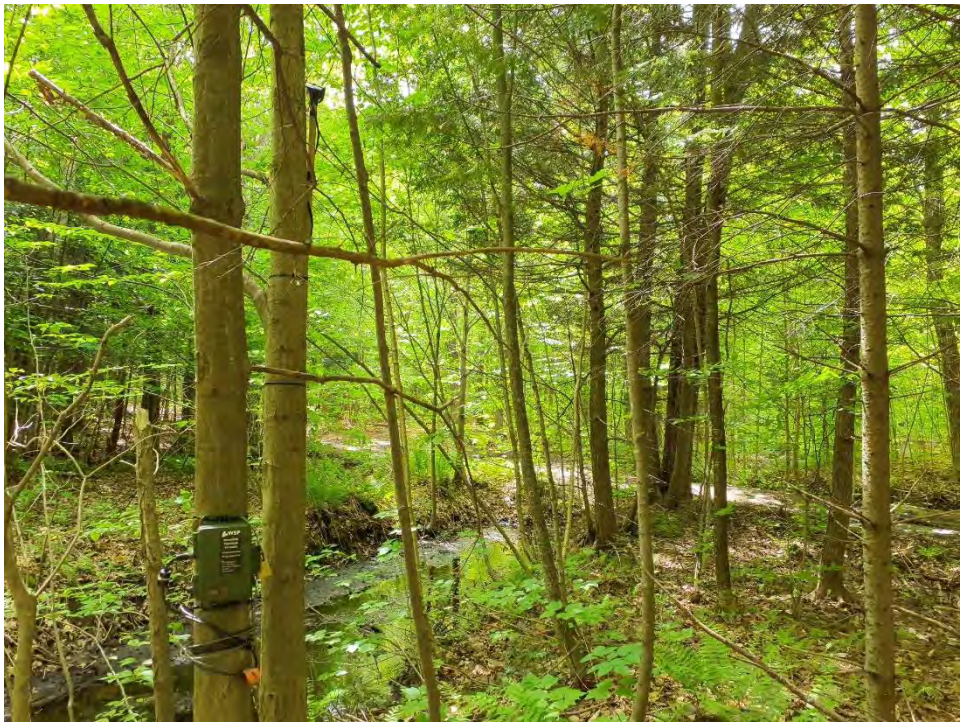


PHOTO 5 **Station fixe CS-03 (vue de l'appareil d'enregistrement automatisé)**

PHOTO 6 **Station fixe CS-03 (vue du secteur échantillonné)**

PHOTO 7 Station fixe CS-04 (vue de l'appareil d'enregistrement automatisé)

PHOTO 8 Station fixe CS-04 (vue du secteur échantillonné)

PHOTO 9 Station fixe CS-05 (vue de l'appareil d'enregistrement automatisé)

PHOTO 10 Station fixe CS-05 (vue du secteur échantillonné)

PHOTO 11 **Station météo portative**

PHOTO 12 **Station météo portative**

B-9 – ICHTYOFAUNE

PHOTO 1 **Station de pêche électrique CE10-SPE1, vue vers l'ouest (2025-06-03)**

PHOTO 2 **Station de pêche électrique CE10-Br1-SPE1, vue vers le sud (2025-06-03)**

PHOTO 3 **Station de pêche électrique CE13-SPE1, vue vers le nord (2025-06-02)**

PHOTO 4 **Station de pêche électrique CE13-SPE2, vue vers le nord-ouest (2025-06-02)**

PHOTO 5 **Station de pêche au verveux E1-SV1, vue vers l'est (2025-06-03)**

PHOTO 6 **Station de pêche électrique CE16-SPE1, vue vers le sud-ouest (2025-06-02)**

PHOTO 7 **Station de pêche électrique E3-SPE1, vue vers le sud (2025-06-02)**

PHOTO 8 **Mulet à cornes (*Semotilus atromaculatus*) station de pêche E1-SV1 (2025-06-03)**

PHOTO 9 **Méné à nageoire rouge (*Luxilus Cornutus*) station de pêche E2-SV1 (2025-06-03)**

PHOTO 10 **Crapet-soleil (Lepomis gibbosus) station de pêche E2-SV1 (2025-06-03)**

PHOTO 11 **Meunier noir (*Catostomus commersonii*) station de pêche CE10-SPE1 (2025-06-03)**

PHOTO 12 **Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*) station de pêche E2-SV1 (2025-06-03)**

PHOTO 13 **Raseux-de-terre noir ou gris (*Etheostoma nigrum ou olmstedi*) station de pêche CE10-SPE1 (2025-06-03)**

PHOTO 14 **Dard barré (*Etheostoma flabellare*) station de pêche CE10-SPE1 (2025-06-03)**

PHOTO 15 **Naseux noir de l'est (*Rhinichthys atratulus*) station de pêche CE10-Br1-SPE1 (2025-06-03)**

PHOTO 16 **Méné jaune (*Notemigonus crysoleucas*) station de pêche CE10-SPE1 (2025-06-03)**

PHOTO 17 **Lamproie sp. station de pêche CE10-SPE1 (2025-06-03)**

PHOTO 18 **Visuel sur la frayère de méné à nageoire rouge localisée à l'exutoire des étangs de la Halte Verdure en amont du cours d'eau CE13 (2025-06-01)**

PHOTO 19 **Méné à nageoire rouge mâle en fraie près de l'exutoire des étangs de la Halte Verdure en amont du cours d'eau CE13 (2025-06-01)**

PHOTO 20 **Obstacle #1, ponceau sous la route 125, Infranchissable sans réserve (2025-05-29)**

PHOTO 21 **Obstacle #2, embâcle naturel, franchissable avec réserve (2025-05-29)**

PHOTO 22 **Obstacle #3, embâcle naturel, franchissable avec réserve (2025-05-29)**

PHOTO 23 **Obstacle #4, Embâcles naturels avec accumulation de sédiments, franchissable sans réserve (2025-05-29)**

PHOTO 24 **Obstacle #5, décrochement en littoral, franchissable avec réserve en dehors de la période d'étiage (2025-06-12)**

PHOTO 25 **Obstacle #6, Embâcle naturel et accumulation de sédiments, franchissable avec réserve (2025-05-29)**

PHOTO 26 **Obstacle #7, chute d'une hauteur approximative de 45 cm, infranchissable sans réserve (2025-06-11)**

PHOTO 27 **Obstacle #8, ponceau colmaté, infranchissable sans réserve (2025-05-29)**

PHOTO 28 **Obstacle #9, ponceau colmaté, infranchissable sans réserve (2025-05-29)**

PHOTO 29 **Obstacle #10, section de cours d'eau très abrupte, asséchée lors de la visite du 29 mai, infranchissable sans réserve (2025-05-29)**

PHOTO 30 **Obstacle #11, décrochement en littoral, chute de plus de 60 cm de hauteur, infranchissable sans réserve (2025-05-29)**

PHOTO 31 **Obstacle #11, décrochement en littoral, chute de plus de 60 cm de hauteur, infranchissable sans réserve (2025-10-12)**

PHOTO 32 **Obstacle #12, embâcle naturel, franchissable avec réserve (2025-05-29)**

PHOTO 33 **Obstacle #13, embâcle naturel avec petite chute d'approximativement 45 cm, infranchissable avec réserve (2025-05-29)**

PHOTO 34 **Obstacle #14, Débris ligneux et accumulation de sédiment, l'écoulement de l'eau contourne l'obstacle en érodant la berge (2025-05-29)**

B-10 MULETTES

PHOTO 1 Zone de recherche active SM1 (9 juillet 2025)

PHOTO 2 Zone de recherche active SM2 (9 juillet 2025)

PHOTO 3 Zone de recherche active SM3 (9 juillet 2025)

PHOTO 4 Individus de lasmigone des ruisseaux (*Lasmigona compressa*)

PHOTO 5 **Individus de lampsile rayée (*Lampsilis radiata*)**

PHOTO 6 **Coquilles de lasmigone des ruisseaux et d'elliptio de l'Est (*Elliptio complanata*)**

ANNEXE C – DONNÉES BIOPHYSIQUES ET FLORISTIQUES

C-1 – DONNÉES BIOPHYSIQUES

Données biophysiques

	No MH	MH7-1	MH7-1	MH7-1
Section 1 - Identification	**No Station**	**S049**	**S051**	**S146**
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-09-09	2025-09-09	2021-08-13
	Nom évaluateur	Anne Keough	Anne Keough	Catherine Ayotte
	Latitude (dg.dddddd)	45.974294	45.974325	45.974031
	Longitude (dg.dddddd)	-73.718338	-73.716596	-73.716656
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Riverain	Palustre	Palustre
	Situation	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier	Concave	Irrégulier
	Présence de dépressions	Non	Non	Oui
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0	15/0
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non	Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non
	Type de perturbation	s.o.	s.o.	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0	Non-0
	Lien hydrologique	Cours d'eau intermittent	s.o.	Aucun
	Type de lien hydrologique	4 : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau	s.o.	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun	Litière noirâtre	Litière noirâtre
	Indicateurs secondaires	Lignes de mousses sur les troncs	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	Lignes de mousses sur les troncs
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0	0	10
	Type d'horizon organique	s.o.	s.o.	Humique
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0
	Cas complexes	Texture sableuse	s.o.	Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	0	30	0
	Classe de drainage	4. Imparfait	3. Modérément bon	4. Imparfait
	Drainage oblique	Non	Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	10 - 25	20 - 40	10 - 45
	Profil du sol - Texture	Sable fin (SF)	Sable grossier loameux (SGL)	Sable loameux (SL)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	5-10	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	5Y 6/2	10YR 5/8	7.5YR 2.5/2 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	7.5YR 4/6	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE
	Profil du sol - Abondance mouchetures	Très abondantes (TA) : > 20 %		
	Profil du sol - Dimension des mouchetures	Moyenne (M) : de 5 à 15 mm		
	Profil du sol - Contraste des mouchetures	Marqué (M)		
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui	Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Oui	Oui
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non	Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui	Oui

Données biophysiques

	No MH	MH7-1	MH7-1	MH7-1
Section 1 - Identification	**No Station**	**S147**	**S148**	**S149**
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-13	2021-08-13	2021-08-13
	Nom évaluateur	Catherine Ayotte	Brandon Disabato	Brandon Disabato
	Latitude (dg.dddddd)	45.974687		
	Longitude (dg.dddddd)	-73.716855		
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Palustre	Palustre	Palustre
	Situation	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier	Régulier	Régulier
	Présence de dépressions	Oui	Non	Non
	% de dépression / % monticules	10/20	0/0	0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non	Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non
	Type de perturbation	s.o.	s.o.	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non	Non-0	Non-0
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Litière noirâtre	Aucun	Lignes de démarcation d'eau (quai roches arbres ...)
	Indicateurs secondaires	Lignes de mousses sur les troncs	Souches hypertrophiées Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol Souches hypertrophiées
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	10	10	10
	Type d'horizon organique	Humique	Humique	Mésique
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	s.o.	0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	s.o.	0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	s.o.	0	0
	Cas complexes	Aucun	Aucun	Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	s.o.	0	0
	Classe de drainage	4. Imparfait	5. Mauvais	4. Imparfait
	Drainage oblique	Non	Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	10 - 20 / 20 - 40	10 - 30	10 - 35 / 35 - 45
	Profil du sol - Texture	Argile sableuse (AS) / Loam sableux (LS)	Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL) / Loam sableux grossier (LSG)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5 / 0-5	5-10	0-5 / 10-15
	Profil du sol - Couleur matrice	10YR 2/2 / / 10YR 3/2 /	2.5Y4/1 /	10YR4/1 / / 10YR2/2 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	7.5YR5/8 /	AUCUNE MOUCHETURE
	Profil du sol - Abondance mouchetures		Très abondantes (TA) : > 20 %	
	Profil du sol - Dimension des mouchetures		Grande (G) : > 15 mm	
	Profil du sol - Contraste des mouchetures		Marqué (M)	
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui	Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Oui	Oui	Oui
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Oui	Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui	Oui

Données biophysiques

	No MH	MH7-1	MH7-2		MH8
Section 1 - Identification	**No Station**	**S150**	**S027**		**S042**
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-13	2025-07-15		2025-09-09
	Nom évaluateur	Brandon Disabato	Charles Boudreau		Anne Keough
	Latitude (dg.dddddd)		45.975001		45.963202
	Longitude (dg.dddddd)		-73.717138		-73.703111
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Palustre	Palustre		Palustre
	Situation	Terrain plat	Terrain plat		Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier	Régulier		Régulier
	Présence de dépressions	Non	Non		Non
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0		0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Oui		Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non		Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non		Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non		Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non		Non
	Type de perturbation		Phragmite		s.o.
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Oui-30		Non-0
	Lien hydrologique	Aucun	Cours d'eau intermittent		Fossé
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	5 : Traversé par un cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Litière noirâtre	Inondé Saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Aucun
	Indicateurs secondaires	Lignes de mousses sur les troncs Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	Aucun		Aucun
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	10	5		0
	Type d'horizon organique	Mésique	s.o.		s.o.
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0		0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0		0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0		0
	Cas complexes	Aucun	s.o.		Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0		0
	Classe de drainage	5. Mauvais	4. Imparfait		3. Modérément bon
	Drainage oblique	Non	Non		Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	10 - 30	0 - 30	30 - 60	0 - 35
	Profil du sol - Texture	Sable loameux (SL)	Sable (S)	Loam (L)	Loam sableux fin (LSF)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	2.5Y4/1 /		7.5YR 2.5/1	2.5Y 4/2
	Profil du sol - Couleur mouchetures	7.5YR5/8 /	AUCUNE MOUCHETURE		AUCUNE MOUCHETURE
	Profil du sol - Abondance mouchetures	Peu abondantes (PA) : < 2 %			
	Profil du sol - Dimension des mouchetures	Petite (P) : < 5 mm			
	Profil du sol - Contraste des mouchetures	Marqué (M)			
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui		Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Oui	Oui		Non
	Présence de sol hydromorphes?	Oui	Non		Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui		Oui

Données biophysiques

	No MH	MH8	MH9		MH9	
Section 1 - Identification	**No Station**	**S57**	**S140**		**S141**	
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-13	2021-08-13		2021-08-13	
	Nom évaluateur	Brandon Disabato	Brandon Disabato		Brandon Disabato	
	Latitude (dg.dddddd)		45.976100			
	Longitude (dg.dddddd)		-73.714848			
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Palustre	Palustre		Palustre	
	Situation	Terrain plat	Terrain plat		Terrain plat	
	Forme du terrain	Régulier	Régulier		Régulier	
	Présence de dépressions	Oui	Non		Non	
	% de dépression / % monticules	60/20	0/0		0/0	
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Oui		Oui	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non		Non	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non		Non	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non		Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non		Non	
	Type de perturbation		Maison à proximité		Maison à proximité	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0		Non-0	
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun		Aucun	
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau	
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun		Aucun	
	Indicateurs secondaires	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol Racines adventives Souches hypertrophiées	Lignes de mousses sur les troncs Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol Souches hypertrophiées	
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	10	5		2	
	Type d'horizon organique	Fibrique	Fibrique		Fibrique	
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0		0	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0		0	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0		0	
	Cas complexes	Aucun	Aucun		Aucun	
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0		0	
	Classe de drainage	3. Modérément bon	4. Imparfait		4. Imparfait	
	Drainage oblique	Non	Non		Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	10 - 45	4 - 20	20 - 30	2 - 35	35 - 45
	Profil du sol - Texture	Sable loameux (SL)	Loam limono-argileux (LLIA)	Sable loameux (SL)	Loam argileux (LA)	Sable loameux (SL)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	60-65	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	7.5Y3/5 /	10YR2/2 /	2.5Y5/6 /	10YR2/2 /	2.5Y5/6 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE	7.5YR5/8 /	AUCUNE MOUCHETURE	7.5YR5/8 /
	Profil du sol - Abondance mouchetures			Très abondantes (TA) : > 20 %		Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %
	Profil du sol - Dimension des mouchetures			Moyenne (M) : de 5 à 15 mm		Moyenne (M) : de 5 à 15 mm
	Profil du sol - Contraste des mouchetures			Marqué (M)		Marqué (M)
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui		Oui	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Oui	Oui		Oui	
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non		Non	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui		Oui	

Données biophysiques

	No MH	MH9	MH10	MH11
Section 1 - Identification	No Station	S142	S139	S119
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-13	2021-08-06	2021-07-14
	Nom évaluateur	Brandon Disabato	Brandon Disabato	Catherine Ayotte
	Latitude (dg.dddddd)	45.976935	45.975513	45.975247
	Longitude (dg.dddddd)	-73.716161	-73.714800	-73.714716
Section 2 - Description générale	Contexte	Palustre	Terrestre	Terrestre
	Situation	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier	Régulier	Irrégulier
	Présence de dépressions	Non	Non	Oui
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0	80/20
	La végétation est-elle perturbée?	Oui	Oui	Oui
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non	Oui
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Oui
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Oui
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non
	Type de perturbation	Route et maison à proximité	Sentiers à proximité	Sentier au bord du MH
Section 3 - Hydrologie	Eau libre de surface (%)	Non-0	Non-0	Oui-5
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Fossé
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun	Litière noirâtre Lignes de démarcation d'eau (quai roches arbres ...)	Saturé d'eau dans les 30 premiers cm Inondé
	Indicateurs secondaires	Souches hypertrophiées Lenticelles hypertrophiées	Lignes de mousses sur les troncs	Aucun
Section 4 - Sol	Horizon organique (cm)	2	5	2
	Type d'horizon organique	Mésique	Fibrique	Fibrique
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0
	Cas complexes	Aucun	Aucun	Texture sableuse
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	28
	Classe de drainage	4. Imparfait	5. Mauvais	4. Imparfait
	Drainage oblique	Non	Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	2 - 35 / 35 - 45	5 - 15	2 - 10 / 10 - 30
	Profil du sol - Texture	Loam argileux (LA) / Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL)	Sable fin loameux (SFL) / Sable loameux (SL)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5 / 0-5	0-5	0-5 / 0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	10YR2/2 / / 10YR3/6 /	5Y5/1 /	2.5 YR 4/3 / / 2.5 YR 5/3 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE / 10YR5/8 /	5YR5/8 /	AUCUNE MOUCHETURE
	Profil du sol - Abondance mouchetures	Peu abondantes (PA) : < 2 %	Très abondantes (TA) : > 20 %	
	Profil du sol - Dimension des mouchetures	Moyenne (M) : de 5 à 15 mm	Grande (G) : > 15 mm	
	Profil du sol - Contraste des mouchetures	Distinct (D)	Marqué (M)	
Synthèse	Végétation typique des milieux humides?	Oui	Oui	Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Oui	Oui	Oui
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Oui	Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui	Oui

Données biophysiques

	No MH	MH12	MH13-1	MH13-1
Section 1 - Identification	**No Station**	**S132**	**S127**	**S129**
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-06	2021-08-06	2021-08-06
	Nom évaluateur	Catherine Ayotte	Catherine Ayotte	Brandon Disabato
	Latitude (dg.dddddd)	45.974955	45.974757	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.714982	-73.714904	
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre	Terrestre	Terrestre
	Situation	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier	Régulier	Régulier
	Présence de dépressions			Non
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0	0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Oui	Oui	Oui
	Les sols sont-ils perturbés?	Oui	Non	Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non
	Type de perturbation			Sentier à proximité
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0	Non-0
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun	Saturé d'eau dans les 30 premiers cm	Litière noirâtre
	Indicateurs secondaires	Aucun	Aucun	Aucun
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	2	5	3
	Type d'horizon organique	Fibrique	Humique	Fibrique
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0
	Cas complexes		Aucun	Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	0
	Classe de drainage	4. Imparfait	4. Imparfait	5. Mauvais
	Drainage oblique	Non	Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	2 - 30	5 - 30	3 - 30
	Profil du sol - Texture	Sable loameux (SL)	Sable fin (SF)	Sable (S)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	15-20	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	10 YR 2/1 /	10YR 4/3 /	5Y5/1 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE	5YR5/8 /
	Profil du sol - Abondance mouchetures			Peu abondantes (PA) : < 2 %
	Profil du sol - Dimension des mouchetures			Petite (P) : < 5 mm
	Profil du sol - Contraste des mouchetures			Marqué (M)
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui	Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Oui	Oui
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non	Oui
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui	Oui

Données biophysiques

	No MH	MH13-2		MH14	MH15
Section 1 - Identification	**No Station**	**S115**		**S130**	**S131**
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-07-14		2021-08-06	2021-08-06
	Nom évaluateur	Catherine Ayotte		Brandon Disabato	Brandon Disabato
	Latitude (dg.dddddd)	45.975151		45.975401	45.975360
	Longitude (dg.dddddd)	-73.714330		-73.714043	-73.713897
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre		Terrestre	Terrestre
	Situation	Replat		Dépression fermée	Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier		Concave	Régulier
	Présence de dépressions	Non		Oui	Non
	% de dépression / % monticules	s.o.		0/0	0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Oui		Non	Oui
	Les sols sont-ils perturbés?	Oui		Non	Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Oui		Non	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non		Non	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non		Non	Non
	Type de perturbation	Multiple sentier et fossé de drainage C'est une ancienne sablière ?			Sentier à proximité
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non		Non-0	Non-0
	Lien hydrologique	Lac		Aucun	Aucun
	Type de lien hydrologique	4 : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau		6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Saturé d'eau dans les 30 premiers cm		Lignes de démarcation d'eau (quai roches arbres ...)	Lignes de démarcation d'eau (quai roches arbres ...)
	Indicateurs secondaires	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol Lignes de mousses sur les troncs		Aucun	Lenticelles hypertrophiées Lignes de mousses sur les troncs
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	2		5	5
	Type d'horizon organique	Humique		Mésique	Fibrique
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	s.o.		0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	s.o.		0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	s.o.		0	0
	Cas complexes	Texture sableuse		Aucun	Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	s.o.		0	0
	Classe de drainage	4. Imparfait		5. Mauvais	5. Mauvais
	Drainage oblique	Oui		Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	2 - 10	10 - 30	5 - 30	5 - 30
	Profil du sol - Texture	Loam sablo-argileux (LSA)	Sable (S)	Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	30-35	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	10YR 3/3 /	Aucune /	5Y5/1 /	5Y5/1 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	7.5 YR 4/6 /	AUCUNE MOUCHETURE	5YR5/8 /	5YR5/8 /
	Profil du sol - Abondance mouchetures	Peu abondantes (PA) : < 2 %		Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %	Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %
	Profil du sol - Dimension des mouchetures	Petite (P) : < 5 mm		Grande (G) : > 15 mm	Moyenne (M) : de 5 à 15 mm
	Profil du sol - Contraste des mouchetures	Marqué (M)		Marqué (M)	Marqué (M)
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui		Oui	Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Oui		Oui	Oui
	Présence de sol hydromorphes?	Oui		Oui	Oui
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui		Oui	Oui

Données biophysiques

	No MH	MH16-1	MH16-1	MH16-1
Section 1 - Identification	**No Station**	**S123**	**S124**	**S125**
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-06	2021-08-06	2021-08-06
	Nom évaluateur	Brandon Disabato	Catherine Ayotte	Catherine Ayotte
	Latitude (dg.dddddd)	45.974194	45.974315	45.974544
	Longitude (dg.dddddd)	-73.714705	-73.715078	-73.715338
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre	Terrestre	Terrestre
	Situation	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier	Concave	Irrégulier
	Présence de dépressions	Non		
	% de dépression / % monticules	0/0	60/0	0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Oui	Non	Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non	Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non
	Type de perturbation	Sentier à proximité		s.o.
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0	0
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Lignes de démarcation d'eau (quai roches arbres ...)	Saturé d'eau dans les 30 premiers cm	Aucun
	Indicateurs secondaires	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol Lenticelles hypertrophiées	Aucun	Lignes de mousses sur les troncs Racines adventives Système racinaire peu profond
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	2	30	10
	Type d'horizon organique	Fibrique		Humique
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0
	Cas complexes	Aucun		Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	0
	Classe de drainage	5. Mauvais	s.o	4. Imparfait
	Drainage oblique	Non	Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	2 - 30	AUCUN SONDAGE PÉDOLOGIQUE - SOL MINCE ET ROCAILLEUX	10 - 30
	Profil du sol - Texture	Sable loameux (SL)		Sable loameux (SL)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5		5-10
	Profil du sol - Couleur matrice	5Y5/1 /		10YR 3/2 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	5YR5/8 /		AUCUNE MOUCHETURE
	Profil du sol - Abondance mouchetures	Très abondantes (TA) : > 20 %		
	Profil du sol - Dimension des mouchetures	Grande (G) : > 15 mm		
	Profil du sol - Contraste des mouchetures	Marqué (M)		
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui	Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Oui	Oui	Oui
	Présence de sol hydromorphes?	Oui	Non	Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui	Oui

Données biophysiques

	No MH	MH16-2	MH16-3	MH17
Section 1 - Identification	**No Station**	**S126**	**S045**	**S128**
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-06	2025-09-09	2021-08-06
	Nom évaluateur	Brandon Disabato	Anne Keough	Brandon Disabato
	Latitude (dg.dddddd)	45.974543	45.973950	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.714960	-73.715023	
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre	Riverain	Terrestre
	Situation	Terrain plat	Terrain plat	Dépression fermée
	Forme du terrain	Régulier	Régulier	Concave
	Présence de dépressions	Non	Non	Oui
	% de dépression / % monticules	s.o.	0/0	100/0
	La végétation est-elle perturbée?	Oui	Oui	Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Oui	Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Oui	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non
	Type de perturbation	Sentier à proximité	Marais sur remblai de gravier séparé de l'étang par un chemin puits d'observation récent	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non	Non-0	Non-0
	Lien hydrologique	Aucun	Étang	Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun	Saturé d'eau dans les 30 premiers cm	Écorce érodée Lignes de démarcation d'eau (quai roches arbres ...)
	Indicateurs secondaires	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	Aucun	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	5	10	5
	Type d'horizon organique	Fibrique	Humique	Mésique
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	s.o.	0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	s.o.	0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	s.o.	0	0
	Cas complexes	Aucun	Aucun	Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	s.o.	0	0
	Classe de drainage	4. Imparfait	5. Mauvais	5. Mauvais
	Drainage oblique	Non	Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	5 - 15	AUCUN SONDAGE PÉDOLOGIQUE - SOL SATURÉ D'EAU	5 - 15
	Profil du sol - Texture	Sable loameux (SL)		Sable loameux (SL)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5		30-35
	Profil du sol - Couleur matrice	5Y5/1 /		5Y5/1 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	5YR5/8 /		5YR5/8 /
	Profil du sol - Abondance mouchetures	Très abondantes (TA) : > 20 %		Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %
	Profil du sol - Dimension des mouchetures	Grande (G) : > 15 mm		Moyenne (M) : de 5 à 15 mm
	Profil du sol - Contraste des mouchetures	Marqué (M)		Marqué (M)
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui	Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Oui	Oui
	Présence de sol hydromorphes?	Oui	s.o	Oui
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui	Oui

Données biophysiques

	No MH	MH20	MH22		MH23-1	
Section 1 - Identification	No Station	S122	S114		S039	
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-06	2021-07-14		2025-09-09	
	Nom évaluateur	Brandon Disabato	Catherine Ayotte		Anne Keough	
	Latitude (dg.dddddd)				45.964323	
	Longitude (dg.dddddd)				-73.702856	
Section 2 - Description générale	Contexte	Terrestre	Terrestre		Palustre	
	Situation	Mi pente	Terrain plat		Terrain plat	
	Forme du terrain	Régulier	Irrégulier		Régulier	
	Présence de dépressions	Non	Oui		Non	
	% de dépression / % monticules	0/0	90/10		0/0	
	La végétation est-elle perturbée?	Non			Non	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non			Non	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non		Oui	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non		Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non		Non	
	Type de perturbation	s.o.	Habitations à l'Est du MH		Fosse	
Section 3 - Hydrologie	Eau libre de surface (%)	Non-0	Non-0		Non-0	
	Lien hydrologique	Aucun	Cours d'eau intermittent		Fossé	
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	4 : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau		6 : Aucun cours d'eau	
	Indicateurs primaires	Saturé d'eau dans les 30 premiers cm Odeur de soufre (oeuf pourri)	Litière noirâtre		Aucun	
	Indicateurs secondaires	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol Racines adventives Souches hypertrophiées Système racinaire peu profond	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol Système racinaire peu profond		Lignes de mousses sur les troncs	
Section 4 - Sol	Horizon organique (cm)	30	5		0	
	Type d'horizon organique	Humique	Fibrique		s.o.	
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0		0	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0		0	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0		0	
	Cas complexes	Aucun	Texture sableuse		Texture sableuse	
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0		0	
	Classe de drainage	6. Très mauvais	4. Imparfait		4. Imparfait	
	Drainage oblique	Oui	Non		Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	MATIÈRE ORGANIQUE > 30 CM	5 - 15	15 - 30	0 - 25	25 - 35
	Profil du sol - Texture		Sable très grossier (STG)	Argile limoneuse (ALI	Sable fin (SF)	Sable fin (SF)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)		0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice		10YR 2/2 /	10YR 2/1 /	2.5Y 4/2	2.5Y 4/3
	Profil du sol - Couleur mouchetures		AUCUNE MOUCHETURE		AUCUNE MOUCHETURE	
	Profil du sol - Abondance mouchetures					
	Profil du sol - Dimension des mouchetures					
	Profil du sol - Contraste des mouchetures					
Synthèse	Végétation typique des milieux humides?	Oui	Oui		Oui	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Oui	Oui		Non	
	Présence de sol hydromorphes?	Oui	Non		Non	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui		Oui	

Données biophysiques

	No MH	MH23-1		MH23-1	MH23-1
Section 1 - Identification	**No Station**	**S040**		**S041**	**S42**
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-09-09		2025-09-09	2021-08-13
	Nom évaluateur	Anne Keough		Anne Keough	Brandon Disabato
	Latitude (dg.dddddd)	45.963702		45.962874	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.703585		-73.703979	
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Palustre		Palustre	Palustre
	Situation	Terrain plat		Terrain plat	Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier		Régulier	
	Présence de dépressions	s.o.		Non	Oui
	% de dépression / % monticules	0/0		0/0	50/20
	La végétation est-elle perturbée?	Non		Non	Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non		Non	Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Oui		Oui	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non		Non	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	s.o.		Non	Non
	Type de perturbation	Fosse		Fosse	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0		Non-0	Non-0
	Lien hydrologique	Fossé		Fossé	Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun		Aucun	Aucun
	Indicateurs secondaires	Lignes de mousses sur les troncs		Aucun	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol Souches hypertrophiées Lignes de mousses sur les troncs
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0		0	20
	Type d'horizon organique	s.o.		s.o.	Mésique
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0		0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0		0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0		0	0
	Cas complexes	Texture sableuse		Aucun	Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	0		0	0
	Classe de drainage	4. Imparfait		4. Imparfait	3. Modérément bon
	Drainage oblique	Non		Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 15	15 - 30	0 - 35	25 - 45
	Profil du sol - Texture	Sable fin (SF)	Sable fin (SF)	Loam sableux fin (LSF)	Loam limoneux (LLI)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	2.5Y 3/2	7.5YR 4/6	2.5Y 4/2	10YR6/8 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE		AUCUNE MOUCHETURE	7.5YR4/6 /
	Profil du sol - Abondance mouchetures				Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %
	Profil du sol - Dimension des mouchetures				Moyenne (M) : de 5 à 15 mm
	Profil du sol - Contraste des mouchetures				Distinct (D)
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui		Oui	Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non		Non	Oui
	Présence de sol hydromorphes?	Non		Non	Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui		Oui	Oui

Données biophysiques

	No MH	MH23-1		MH23-1	MH23-1	
Section 1 - Identification	**No Station**	**S107**		**S108**	**S182**	
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-05		2021-08-05	2021-08-05	
	Nom évaluateur	Brandon Disabato		Brandon Disabato	Brandon Disabato	
	Latitude (dg.dddddd)				45.963602	
	Longitude (dg.dddddd)				-73.702770	
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre		Terrestre	Terrestre	
	Situation	Terrain plat		Terrain plat	Terrain plat	
	Forme du terrain	Régulier		Régulier	Régulier	
	Présence de dépressions	Non		Non	Non	
	% de dépression / % monticules	0/0		0/0	0/0	
	La végétation est-elle perturbée?	Non		Non	Non	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non		Non	Non	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non		Non	Non	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non		Non	Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non		Non	Non	
	Type de perturbation	s.o.		s.o.		
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0		Non-0	Non-0	
	Lien hydrologique	Aucun		Aucun	Aucun	
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	
	Indicateurs primaires	Aucun		Aucun	Aucun	
	Indicateurs secondaires	Lignes de mousses sur les troncs Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol Lenticelles hypertrophiées		Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol Lignes de mousses sur les troncs Lenticelles hypertrophiées	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol Lenticelles hypertrophiées	
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0		0	0	
	Type d'horizon organique					
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0		0	0	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0		0	0	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0		0	0	
	Cas complexes	Aucun		Aucun	Aucun	
	Profondeur de la nappe(cm)	0		0	0	
	Classe de drainage	4. Imparfait		4. Imparfait	4. Imparfait	
	Drainage oblique	Non		Non	Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 30	30 - 45	0 - 30	0 - 15	15 - 30
	Profil du sol - Texture	Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	10YR2/2 /	5YR3/4 /	10YR3/4 /	10YR2/2 /	5YR3/4 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	5YR4/6 /	10YR4/6 /	AUCUNE MOUCHETURE	5YR4/6 /
	Profil du sol - Abondance mouchetures		Peu abondantes (PA) : < 2 %	Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %		Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %
	Profil du sol - Dimension des mouchetures		Petite (P) : < 5 mm	Petite (P) : < 5 mm		Petite (P) : < 5 mm
	Profil du sol - Contraste des mouchetures		Faible (F)	Faible (F)		Faible (F)
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui		Oui	Oui	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Oui		Oui	Oui	
	Présence de sol hydromorphes?	Non		Non	Non	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui		Oui	Oui	

Données biophysiques

	No MH	MH23-2	MH23-2		MH23-3	
Section 1 - Identification	**No Station**	**S043**	**S109**		**S036**	
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-09-09	2021-08-05		2025-09-09	
	Nom évaluateur	Anne Keough	Brandon Disabato		Anne Keough	
	Latitude (dg.dddddd)	45.962861	45.962525		45.963419	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.702761	-73.703331		-73.699235	
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Palustre	Terrestre		Palustre	
	Situation	Terrain plat	Terrain plat		Terrain plat	
	Forme du terrain	Régulier	Régulier		Régulier	
	Présence de dépressions	Non	Non		Non	
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0		0/0	
	La végétation est-elle perturbée?	Oui	Oui		Non	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non		Non	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Oui	Non		Non	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non		Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non		Non	
	Type de perturbation	Fosse chemin coupe	Sentier à proximité + route		s.o.	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0		Non-0	
	Lien hydrologique	Fossé	Aucun		Aucun	
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau	
	Indicateurs primaires	Aucun	Lignes de démarcation d'eau (quai roches arbres ...)		Aucun	
	Indicateurs secondaires	Aucun	Aucun		Lignes de mousses sur les troncs	
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0	0		0	
	Type d'horizon organique	s.o.			s.o.	
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0		0	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0		0	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0		0	
	Cas complexes	Texture sableuse	Aucun		Texture sableuse	
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0		0	
	Classe de drainage	4. Imparfait	5. Mauvais		4. Imparfait	
	Drainage oblique	Non	Non		Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 15	0 - 15	15 - 30	0 - 10	10 - 20
	Profil du sol - Texture	Sable fin (SF)	Limon (LI)	Limon (LI)	sable_fin_sf	Sable fin (SF)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	2.5Y 5/2	10YR3/6 /	7.5YR7/1 /	7.5YR 4/4	2.5Y 5/4
	Profil du sol - Couleur mouchetures	7.5YR 5/2	AUCUNE MOUCHETURE	10YR3/6 /	AUCUNE MOUCHETURE	7.5YR 5/8
	Profil du sol - Abondance mouchetures	Très abondantes (TA) : > 20 %		Très abondantes (TA) : > 20 %		Très abondantes (TA) : > 20 %
	Profil du sol - Dimension des mouchetures	Moyenne (M) : de 5 à 15 mm		Grande (G) : > 15 mm		Grande (G) : > 15 mm
	Profil du sol - Contraste des mouchetures	Marqué (M)		Marqué (M)		Marqué (M)
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui		Oui	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Oui		Non	
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Oui		Non	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui		Oui	

Données biophysiques

	No MH	MH23-3		MH23-3		MH23-3	
Section 1 - Identification	**No Station**	**S037**		**S038**		**S102**	
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-09-09		2025-09-09		2021-08-05	
	Nom évaluateur	Anne Keough		Anne Keough		Catherine Ayotte	
	Latitude (dg.dddddd)	45.963752		45.964006		45.962705	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.700225		-73.700871		-73.699570	
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Palustre		Palustre		Terrestre	
	Situation	Terrain plat		Terrain plat		Terrain plat	
	Forme du terrain	Régulier		Régulier		Régulier	
	Présence de dépressions	Oui		Non		s.o.	
	% de dépression / % monticules	0/0		0/0		s.o.	
	La végétation est-elle perturbée?	Oui		Non		Non	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non		Non		Non	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Oui		Oui		Non	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non		Non		Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non		Non		s.o.	
	Type de perturbation	Ancien chemin fosse		Vieux fosse		s.o.	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0		Non-0		Non	
	Lien hydrologique	Fossé		Fossé		Aucun	
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau	
	Indicateurs primaires	Aucun		Aucun		Aucun	
	Indicateurs secondaires	Aucun		Lignes de mousses sur les troncs		Lignes de mousses sur les troncs	
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0		0		0	
	Type d'horizon organique	s.o.		s.o.		s.o.	
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0		0		s.o.	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0		0		s.o.	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0		0		s.o.	
	Cas complexes	Texture sableuse		Texture sableuse		Aucun	
	Profondeur de la nappe(cm)	0		0		s.o.	
	Classe de drainage	5. Mauvais		5. Mauvais		4. Imparfait	
	Drainage oblique	Non		Non		Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 25	25 - 35	0 - 25	25 - 35	0 - 15	15 - 30
	Profil du sol - Texture	Sable fin (SF)	Sable fin (SF)	Sable fin (SF)	Sable fin (SF)	Loam sableux (LS)	Loam sableux (LS)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	2.5Y 3/2	2.5Y 6/3	2.5Y 3/2	2.5Y 6/3	10YR 3/3 /	10YR 3/6 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	10YR 5/8	AUCUNE MOUCHETURE	10YR 5/8	AUCUNE MOUCHETURE	
	Profil du sol - Abondance mouchetures		Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %		Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %		
	Profil du sol - Dimension des mouchetures		Moyenne (M) : de 5 à 15 mm		Moyenne (M) : de 5 à 15 mm		
	Profil du sol - Contraste des mouchetures		Marqué (M)		Marqué (M)		
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui		Oui		Oui	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non		Non		Non	
	Présence de sol hydromorphes?	Oui		Oui		Non	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui		Oui		Oui	

Données biophysiques

	No MH	MH23-3	MH23-3	MH23-3
Section 1 - Identification	**No Station**	**S105**	**S106**	**S183**
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-05	2021-08-05	2021-08-05
	Nom évaluateur	Catherine Ayotte	Catherine Ayotte	Catherine Ayotte
	Latitude (dg.dddddd)	45.964112	45.963345	45.963607
	Longitude (dg.dddddd)	-73.701541	-73.700102	-73.701155
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre	Terrestre	Terrestre
	Situation	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier	Régulier	Régulier
	Présence de dépressions	Non	Non	Non
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0	0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Oui	Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non	Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non
	Type de perturbation	s.o.	Coupe créant une ouverture	Fossé à proximité
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0	Non-0
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun	Aucun
	Indicateurs secondaires	Racines adventives	Aucun	Aucun
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0	0	0
	Type d'horizon organique			
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0
	Cas complexes		Aucun	Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	0
	Classe de drainage	3. Modérément bon	3. Modérément bon	3. Modérément bon
	Drainage oblique	Non	Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 25 / 25 - 30	0 - 30	0 - 30
	Profil du sol - Texture	Loam sableux (LS) / Loam sableux (LS)	Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5 / 0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	10YR 2/1 / / 2.5 Y 4/3 /	10YR 3/2 /	10YR 2/2 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE
	Profil du sol - Abondance mouchetures			
	Profil du sol - Dimension des mouchetures			
	Profil du sol - Contraste des mouchetures			
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui	Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non	Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui	Oui

Données biophysiques

	No MH	MH23-3		MH23-3		MH23-4	
Section 1 - Identification	No Station	S184		S185		S044	
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-06		2021-08-05		2025-09-09	
	Nom évaluateur	Brandon Disabato		Catherine Ayotte		Anne Keough	
	Latitude (dg.dddddd)	45.962641		45.963334		45.962402	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.700583		-73.701332		-73.701428	
Section 2 - Description générale	Contexte	Terrestre		Terrestre		Palustre	
	Situation	Terrain plat		Terrain plat		Terrain plat	
	Forme du terrain	Régulier		Régulier		Régulier	
	Présence de dépressions	Non				Non	
	% de dépression / % monticules	0/0		0/0		0/0	
	La végétation est-elle perturbée?	Non		Non		Oui	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non		Non		Non	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non		Non		Oui	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non		Non		Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non		Non		Non	
	Type de perturbation			Fossé et coupe à proximité		Fosse proche de la route	
Section 3 - Hydrologie	Eau libre de surface (%)	Non-0		Non-0		Non-0	
	Lien hydrologique	Aucun		Aucun		Fossé	
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau	
	Indicateurs primaires	Aucun		Aucun		Aucun	
	Indicateurs secondaires	Lenticelles hypertrophiées Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol Système racinaire peu profond		Aucun		Aucun	
Section 4 - Sol	Horizon organique (cm)	0		5		0	
	Type d'horizon organique			Humique		s.o.	
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0		0		0	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0		0		0	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0		0		0	
	Cas complexes			Aucun		Texture sableuse	
	Profondeur de la nappe(cm)	0		0		0	
	Classe de drainage	5. Mauvais		5. Mauvais		5. Mauvais	
	Drainage oblique	Non		Non		Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 15	15 - 30	5 - 15	15 - 30	0 - 20	20 - 35
	Profil du sol - Texture	Loam (L)	Loam (L)	Argile sableuse (AS)	Argile (A)	Loam sableux (LS)	Loam sableux fin (LSF)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	7.5YR3/4 /	5Y6/3 /	5Y 4/1	GLEY1 4/5GY /	2.5Y 4/3	5Y 7/1
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	7.5YR5/8 /	AUCUNE MOUCHETURE	10YR 3/6 /	AUCUNE MOUCHETURE	7.5YR 4/6
	Profil du sol - Abondance mouchetures		Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %		Peu abondantes (PA) : < 2 %		Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %
	Profil du sol - Dimension des mouchetures		Grande (G) : > 15 mm		Petite (P) : < 5 mm		Moyenne (M) : de 5 à 15 mm
	Profil du sol - Contraste des mouchetures		Marqué (M)		Distinct (D)		Marqué (M)
Synthèse	Végétation typique des milieux humides?	Oui		Oui		Oui	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Oui		Non		Non	
	Présence de sol hydromorphes?	Oui		Oui		Oui	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui		Oui		Oui	

Données biophysiques

	No MH	MH23-4	MH23-4		MH24-1
Section 1 - Identification	**No Station**	**S103**	**S104**		**S035**
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-05	2021-08-05		2025-09-09
	Nom évaluateur	Brandon Disabato	Catherine Ayotte		Anne Keough
	Latitude (dg.dddddd)	45.962489	45.963003		45.961365
	Longitude (dg.dddddd)	-73.702241	-73.701463		-73.702082
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre	Terrestre		Palustre
	Situation	Terrain plat	Terrain plat		Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier	Régulier		Régulier
	Présence de dépressions	Non	Non		s.o.
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0		0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Non		Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non		Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non		Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non		Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non		Non
	Type de perturbation		s.o.		s.o.
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0		Non-0
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun		Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun		Aucun
	Indicateurs secondaires	Lenticelles hypertrophiées Système racinaire peu profond	Lignes de mousses sur les troncs		Lignes de mousses sur les troncs
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	5	0		0
	Type d'horizon organique	Fibrique			s.o.
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0		0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0		0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0		0
	Cas complexes		Aucun		Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0		0
	Classe de drainage	4. Imparfait	4. Imparfait		5. Mauvais
	Drainage oblique	Non	Non		Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	5 - 30	0 - 25	25 - 30	0 - 30
	Profil du sol - Texture	Loam limoneux (LLI)	Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL)	Loam argileux (LA)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	2.5Y4/2 /	10YR 3/2 /	10YR 3/3 /	2.5Y 4/1
	Profil du sol - Couleur mouchetures	7.5YR5/8 /	AUCUNE MOUCHETURE		5YR 4/6
	Profil du sol - Abondance mouchetures	Très abondantes (TA) : > 20 %			Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %
	Profil du sol - Dimension des mouchetures	Petite (P) : < 5 mm			Moyenne (M) : de 5 à 15 mm
	Profil du sol - Contraste des mouchetures	Marqué (M)			Marqué (M)
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui		Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Oui	Non		Non
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non		Oui
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui		Oui

Données biophysiques

	No MH	MH24-1	MH24-1	MH24-1
Section 1 - Identification	**No Station**	**S99**	**S100**	**S101**
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-05	2021-08-05	2021-08-04
	Nom évaluateur	Catherine Ayotte	Catherine Ayotte	Catherine Ayotte
	Latitude (dg.dddddd)	45.961741	45.961614	45.961416
	Longitude (dg.dddddd)	-73.703604	-73.702436	-73.701139
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre	Terrestre	Terrestre
	Situation	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier	Irrégulier	Irrégulier
	Présence de dépressions	Non	Non	
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0	0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non	Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non
	Type de perturbation			
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0	Non-0
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun	Aucun
	Indicateurs secondaires	Aucun	Lignes de mousses sur les troncs	Lignes de mousses sur les troncs
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0	0	0
	Type d'horizon organique			
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0
	Cas complexes	Aucun	Aucun	Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	0
	Classe de drainage	3. Modérément bon		
	Drainage oblique	Non	Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 30	0 - 15 / 15 - 30	0 - 30
	Profil du sol - Texture	Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5 / 0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	10YR 3/1 /	10YR 3/2 / / 10YR 3/3 /	10YR 2/2 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE
	Profil du sol - Abondance mouchetures			
	Profil du sol - Dimension des mouchetures			
	Profil du sol - Contraste des mouchetures			
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui	Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non	Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui	Oui

Données biophysiques

	No MH	MH24-2		MH24-3		MH24-3
Section 1 - Identification	**No Station**	**S97**		**S030**		**S031**
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-05		2025-09-09		2025-09-09
	Nom évaluateur	Catherine Ayotte		Anne Keough		Anne Keough
	Latitude (dg.dddddd)	45.960848		45.961228		45.960597
	Longitude (dg.dddddd)	-73.703098		-73.704974		-73.704943
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre		Palustre		Palustre
	Situation	Terrain plat		Terrain plat		Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier		Régulier		Régulier
	Présence de dépressions			Non		Non
	% de dépression / % monticules	0/0		0/0		0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Non		Non		Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non		Non		Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non		Non		Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non		Non		Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non		Non		Non
	Type de perturbation			s.o.		s.o.
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0		Non-0		Non-0
	Lien hydrologique	Aucun		Aucun		Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun		s.o.		Litière noirâtre
	Indicateurs secondaires	Aucun		Lignes de mousses sur les troncs		Lignes de mousses sur les troncs
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0		0		0
	Type d'horizon organique			s.o.		s.o.
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0		0		0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0		0		0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0		0		0
	Cas complexes	Aucun		Aucun		Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	0		0		0
	Classe de drainage	4. Imparfait		s.o.		s.o.
	Drainage oblique	Non		Non		Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 20	20 - 30	0 - 20	20 - 30	0 - 30
	Profil du sol - Texture	Sable loameux (SL)	Loam sableux (LS)	Loam argileux (LA)	Argile limoneuse (ALI	Argile limoneuse (ALI
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	10YR 3/2 /	2.5Y 4/2 /	2.5Y 4/2	10YR 4/1	2.5Y 5/1
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	10YR 3/6 /	AUCUNE MOUCHETURE	7.5YR 4/6	7.5YR 4/6
	Profil du sol - Abondance mouchetures		Peu abondantes (PA) : < 2 %		Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %	Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %
	Profil du sol - Dimension des mouchetures		Petite (P) : < 5 mm		Moyenne (M) : de 5 à 15 mm	Moyenne (M) : de 5 à 15 mm
	Profil du sol - Contraste des mouchetures		Marqué (M)		Marqué (M)	Marqué (M)
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui		Oui		Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non		Non		Oui
	Présence de sol hydromorphes?	Non		Oui		Oui
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui		Oui		Oui

Données biophysiques

	No MH	MH24-3	MH24-3		MH24-3	
Section 1 - Identification	**No Station**	**S032**	**S033**		**S034**	
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-09-09	2025-09-09		2025-09-09	
	Nom évaluateur	Anne Keough	Anne Keough		Anne Keough	
	Latitude (dg.dddddd)	45.960744	45.961410		45.961438	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.704199	-73.704059		-73.703143	
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Palustre	Palustre		Palustre	
	Situation	Terrain plat	Terrain plat		Terrain plat	
	Forme du terrain	Régulier	Régulier		Régulier	
	Présence de dépressions	Non	Non		Non	
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0		0/0	
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Non		Oui	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non		Non	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non		Non	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non		Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non		Non	
	Type de perturbation	s.o.	s.o.		Coupe ancien chemin	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0		Non-0	
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun		Aucun	
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau	
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun		Aucun	
	Indicateurs secondaires	Lignes de mousses sur les troncs	Lignes de mousses sur les troncs		Lignes de mousses sur les troncs	
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0	0		0	
	Type d'horizon organique	s.o.	s.o.		s.o.	
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0		0	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0		0	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0		0	
	Cas complexes	Aucun	Aucun		Aucun	
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0		0	
	Classe de drainage	s.o.	s.o.		3. Modérément bon	
	Drainage oblique	Non	Non		Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 30	0 - 20	20 - 30	0 - 15	15 - 30
	Profil du sol - Texture	Loam (L)	Loam argileux (LA)	Argile limoneuse (ALI	Loam (L)	Argile limoneuse (ALI
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	2.5Y 4/2	2.5Y 4/2	10YR 4/1	2.5Y 4/2	2.5Y 5/2
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE	7.5YR 4/6	AUCUNE MOUCHETURE	10YR 5/8
	Profil du sol - Abondance mouchetures			Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %		Moyennement abondantes (MA) : de 2 % à 20 %
	Profil du sol - Dimension des mouchetures			Moyenne (M) : de 5 à 15 mm		Moyenne (M) : de 5 à 15 mm
	Profil du sol - Contraste des mouchetures			Marqué (M)		Distinct (D)
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui		Oui	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non		Non	
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Oui		Non	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui		Oui	

Données biophysiques

	No MH	MH24-3	MH25	MH26	
Section 1 - Identification	**No Station**	**S98**	**S96**	**S95**	
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-05	2021-08-05	2021-08-04	
	Nom évaluateur	Catherine Ayotte	Catherine Ayotte	Brandon Disabato	
	Latitude (dg.dddddd)	45.961001	45.960601	45.960820	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.704615	-73.702054	-73.699790	
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre	Terrestre	Terrestre	
	Situation	Terrain plat	Dépression fermée	Terrain plat	
	Forme du terrain	Régulier	Concave	Régulier	
	Présence de dépressions	Non	Oui	Non	
	% de dépression / % monticules	0/0	60/0	s.o.	
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Non	Non	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non	Non	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Non	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non	
	Type de perturbation			s.o.	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0	Non	
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun	s.o.	
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun	Aucun	
	Indicateurs secondaires	Aucun	Lignes de mousses sur les troncs	Aucun	
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0	0	0	
	Type d'horizon organique			s.o.	
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0	s.o.	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	s.o.	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	s.o.	
	Cas complexes	Aucun	Aucun	Aucun	
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	s.o.	
	Classe de drainage	4. Imparfait	4. Imparfait	4. Imparfait	
	Drainage oblique	Non	Non	Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 30	0 - 30	0 - 15	15 - 30
	Profil du sol - Texture	Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL)	Loam (L)	Limon (LI)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	10YR 3/1 /	10YR 3/1 /	10YR2/2 /	5Y6/2 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE	7.5Y5/6 /
	Profil du sol - Abondance mouchetures				Très abondantes (TA) : > 20 %
	Profil du sol - Dimension des mouchetures				Grande (G) : > 15 mm
	Profil du sol - Contraste des mouchetures				Marqué (M)
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui	Oui	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non	Non	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui	Oui	

Données biophysiques

	No MH	MH75	MH75	MH75	
Section 1 - Identification	**No Station**	**S134**	**S135**	**S136**	
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-06	2021-08-06	2021-08-13	
	Nom évaluateur	Catherine Ayotte	Catherine Ayotte	Catherine Ayotte	
	Latitude (dg.dddddd)	45.975019	45.975274	45.975584	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.715792	-73.715446	-73.715629	
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre	Terrestre	Palustre	
	Situation	Dépression ouverte	Terrain plat	Terrain plat	
	Forme du terrain		Irrégulier	Régulier	
	Présence de dépressions	Oui		Non	
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0	0/0	
	La végétation est-elle perturbée?	Oui	Oui	Oui	
	Les sols sont-ils perturbés?	Oui	Oui	Oui	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Oui	Oui	Non	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non	
	Type de perturbation	Semble être un fossé adjacent à la chaussée ou l'eau pourrait s'accumuler	Route à proximité, fossé à proximité	Coupe à 4m à l'ouest	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0	Non-0	
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun	
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun	Aucun	
	Indicateurs secondaires	Aucun	Racines adventives	Aucun	
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	2	0	0	
	Type d'horizon organique	Humique			
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0	0	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0	
	Cas complexes	Aucun		Aucun	
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	0	
	Classe de drainage	4. Imparfait	4. Imparfait	4. Imparfait	
	Drainage oblique	Non	Non	Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	2 - 30	0 - 30	0 - 30	30 - 40
	Profil du sol - Texture		Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	15-20	5-10	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	10 YR 2/1 /	10YR 2/2 /	10YR 2/1 /	7.5YR 3/3 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE	
	Profil du sol - Abondance mouchetures				
	Profil du sol - Dimension des mouchetures				
	Profil du sol - Contraste des mouchetures				
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui	Oui	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non	Non	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui	Oui	

Données biophysiques

	No MH	MH75	MH75	MH76
Section 1 - Identification	**No Station**	**S137**	**S138**	**S116**
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-13	2021-08-13	2021-07-14
	Nom évaluateur	Catherine Ayotte	Catherine Ayotte	Catherine Ayotte
	Latitude (dg.dddddd)	45.975651	45.975852	45.972727
	Longitude (dg.dddddd)	-73.715285	-73.715696	-73.710174
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre		
	Situation	Terrain plat	Terrain plat	
	Forme du terrain	Régulier	Régulier	
	Présence de dépressions	Non		
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0	0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Oui	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Oui	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	
	Type de perturbation		Secteur ouvert, coupe potentielle	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0	0
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun	
	Type de lien hydrologique		6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun	Aucun
	Indicateurs secondaires	Aucun	Aucun	Aucun
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0	0	0
	Type d'horizon organique			
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0
	Cas complexes	Aucun	Aucun	
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	0
	Classe de drainage	4. Imparfait	4. Imparfait	
	Drainage oblique	Non	Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 30 / 30 - 40	0 - 20 / 20 - 40	AUCUN SONDAGE PÉDOLOGIQUE
	Profil du sol - Texture	Sable loameux (SL) / Sable loameux (SL)	Sable loameux (SL) / Loam sableux (LS)	
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5 / 0-5	0-5 / 0-5	
	Profil du sol - Couleur matrice	10YR 2/1 / / 7.5YR 3/3 /	10YR 2/2 / / 10YR 2/1 /	
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE	
	Profil du sol - Abondance mouchetures			
	Profil du sol - Dimension des mouchetures			
	Profil du sol - Contraste des mouchetures			
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui	Oui
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non	s.o.
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui	Oui

Données biophysiques

	No MH	MH77	MH77	MH78	
Section 1 - Identification	**No Station**	**S028**	**S029**	**S053**	
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-07-15	2025-07-15	2025-07-15	
	Nom évaluateur	Charles Boudreau	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux	
	Latitude (dg.dddddd)	45.975322	45.975630	45.977492	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.717443	-73.718034	-73.718734	
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Palustre	Palustre	Palustre	
	Situation	Terrain plat	Dépression fermée	Bas de pente	
	Forme du terrain	Régulier	Concave	Régulier	
	Présence de dépressions	Non	Non	Non	
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0	0/0	
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Non	Non	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non	Non	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Non	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non	
	Type de perturbation	s.o.	s.o.	s.o.	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Oui-95	Oui-100	Non-0	
	Lien hydrologique	Cours d'eau intermittent	s.o.	Cours d'eau intermittent	
	Type de lien hydrologique	2 : Récepteur d'un cours d'eau	s.o.	1 : Source d'un cours d'eau	
	Indicateurs primaires	Inondé	Inondé Saturé d'eau dans les 30 premiers cm	Saturé d'eau dans les 30 premiers cm	
	Indicateurs secondaires	Aucun	Lenticelles hypertrophiées	Aucun	
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0	0	0	
	Type d'horizon organique	s.o.	s.o.	s.o.	
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0	0	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0	
	Cas complexes	s.o.	s.o.	Texture sableuse	
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	30	
	Classe de drainage	s.o.	s.o.	3. Modérément bon	
	Drainage oblique	Non	Non	Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	AUCUN SONDAGE PÉDOLOGIQUE - INONDÉ	AUCUN SONDAGE PÉDOLOGIQUE - INONDÉ	0 - 15	15 - 30
	Profil du sol - Texture			Loam sableux fin (LSF)	Sable fin loameux (SFL)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)			0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice			10YR 3/3	7.5YR 3/3
	Profil du sol - Couleur mouchetures			AUCUNE MOUCHETURE	
	Profil du sol - Abondance mouchetures				
	Profil du sol - Dimension des mouchetures				
	Profil du sol - Contraste des mouchetures				
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui	Oui	Oui	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Oui	Oui	Oui	
	Présence de sol hydromorphes?	s.o.	s.o.	Non	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui	Oui	Oui	

Données biophysiques

	No MH	MH79		MT1		MT1	
Section 1 - Identification	**No Station**	**S046**		**S047**		**S048**	
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-09-09		2025-09-09		2025-09-09	
	Nom évaluateur	Anne Keough		Anne Keough		Anne Keough	
	Latitude (dg.dddddd)	45.975502		45.976225		45.976878	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.714298		-73.718101		-73.719491	
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre		Terrestre		Terrestre	
	Situation	Terrain plat		Terrain plat		Terrain plat	
	Forme du terrain	Régulier		Régulier		Régulier	
	Présence de dépressions	Non		Non		Non	
	% de dépression / % monticules	0/0		0/0		0/0	
	La végétation est-elle perturbée?	Non		Non		Non	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non		Non		Non	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Oui		Non		Non	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non		Non		Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non		Non		Non	
	Type de perturbation	Réseau de drainage plusieurs fossés peu profond		s.o.		s.o.	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0		Non-0		Non-0	
	Lien hydrologique	Fossé		Aucun		Cours d'eau permanent	
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau		4 : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau	
	Indicateurs primaires	Aucun		Aucun		Aucun	
	Indicateurs secondaires	Lignes de mousses sur les troncs		Aucun		Aucun	
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0		0		0	
	Type d'horizon organique	s.o.		s.o.		s.o.	
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0		0		0	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0		0		0	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0		0		0	
	Cas complexes	Texture sableuse		Aucun		Aucun	
	Profondeur de la nappe(cm)	0		0		0	
	Classe de drainage	4. Imparfait		3. Modérément bon		3. Modérément bon	
	Drainage oblique	Non		Non		Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 30	35 - 45	0 - 10	10 - 15	0 - 10	10 - 15
	Profil du sol - Texture	Loam sableux fin (LSF)	Loam sableux (LS)	Loam sableux fin (LSF)	Loam sableux fin (LSF)	Loam sableux fin (LSF)	Loam sableux fin (LSF)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	10YR 3/2	7.5YR 4/6	2.5Y 4/4	10YR 5/6	2.5Y 4/4	10YR 5/6
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE		AUCUNE MOUCHETURE		AUCUNE MOUCHETURE	
	Profil du sol - Abondance mouchetures						
	Profil du sol - Dimension des mouchetures						
	Profil du sol - Contraste des mouchetures						
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Oui		Non		Non	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non		Non		Non	
	Présence de sol hydromorphes?	Non		Non		Non	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Oui		Non		Non	

Données biophysiques

	No MH	MT1	MT1	MT3	
Section 1 - Identification	No Station	S050	S052	S017	
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-09-09	2025-09-09	2025-08-26	
	Nom évaluateur	Anne Keough	Anne Keough	Charles Boudreau	
	Latitude (dg.dddddd)	45.973993	45.973325	45.971087	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.719021	-73.716631	-73.711289	
Section 2 - Description générale	Contexte	Terrestre	Terrestre	Terrestre	
	Situation	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat	
	Forme du terrain	Régulier	Régulier	Régulier	
	Présence de dépressions	Non	Non	Oui	
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0	10/10	
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Non	Non	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non	Oui	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Non	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non	
	Type de perturbation	s.o.	s.o.	Végétation coupée, sol remanié	
Section 3 - Hydrologie	Eau libre de surface (%)	Non-0	Non-0	Non-0	
	Lien hydrologique	Aucun	Fossé	Aucun	
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun	Aucun	
	Indicateurs secondaires	Aucun	Aucun	Aucun	
Section 4 - Sol	Horizon organique (cm)	0	5	0	
	Type d'horizon organique	s.o.	Humique	s.o.	
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0	0	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0	
	Cas complexes	Aucun	Aucun	s.o.	
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	0	
	Classe de drainage	2. Bon	2. Bon	2. Bon	
	Drainage oblique	Non	Non	Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 0 / 0 - 0	0 - 0 / 0 - 0	0 - 40	40 - 60
	Profil du sol - Texture	Brunisol	Podzol	Loam (L)	Loam (L)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)			0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice			10R 3/2	7.5YR 3/2
	Profil du sol - Couleur mouchetures			AUCUNE MOUCHETURE	
	Profil du sol - Abondance mouchetures				
	Profil du sol - Dimension des mouchetures				
	Profil du sol - Contraste des mouchetures				
Synthèse	Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non	Non	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Non	Non	Non	

Données biophysiques

	No MH	MT3	MT3	MT3	
Section 1 - Identification	No Station	S018	S019	S020	
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-08-26	2025-08-26	2025-08-26	
	Nom évaluateur	Charles Boudreau	Charles Boudreau	Charles Boudreau	
	Latitude (dg.dddddd)	45.970435	45.970349	45.971571	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.713048	-73.714983	-73.714281	
Section 2 - Description générale	Contexte	Terrestre	Terrestre	Terrestre	
	Situation	Haut de pente	Terrain plat	Terrain plat	
	Forme du terrain	Régulier	Régulier	Régulier	
	Présence de dépressions	Non	Oui	Oui	
	% de dépression / % monticules	0/0	15/10	10/5	
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Non	Non	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Oui	Oui	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Non	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non	
	Type de perturbation	s.o.	Végétation coupée, sol remanié	Végétation coupée, sol remanié	
Section 3 - Hydrologie	Eau libre de surface (%)	Non-0	Non-0	Non-0	
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun	s.o.	
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun	Aucun	
	Indicateurs secondaires	Aucun	Aucun	Aucun	
Section 4 - Sol	Horizon organique (cm)	0	0	0	
	Type d'horizon organique	s.o.	s.o.	s.o.	
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	1	0	0	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0	
	Cas complexes	Aucun	s.o.	s.o.	
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	0	
	Classe de drainage	s.o.	s.o.	2. Bon	
	Drainage oblique	Non	Non	Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	AUCUN SONDAGE PÉDOLOGIQUE - ROC EN SURFACE	AUCUN SONDAGE PÉDOLOGIQUE - ROC EN SURFACE	0 - 40	40 - 65
	Profil du sol - Texture			Loam (L)	Loam (L)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)			0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice			10R 3/3	2.5YR 3/2
	Profil du sol - Couleur mouchetures			AUCUNE MOUCHETURE	
	Profil du sol - Abondance mouchetures				
	Profil du sol - Dimension des mouchetures				
	Profil du sol - Contraste des mouchetures				
Synthèse	Végétation typique des milieux humides?	Non	Non	Non	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non	
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non	Non	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Non	Non	Non	

Données biophysiques

	No MH	MT3	MT3	MT3
Section 1 - Identification	**No Station**	**S021**	**S022**	**S023**
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-08-26	2025-08-26	2025-08-26
	Nom évaluateur	Charles Boudreau	Charles Boudreau	Charles Boudreau
	Latitude (dg.dddddd)	45.971679	45.972481	45.973578
	Longitude (dg.dddddd)	-73.712859	-73.713334	-73.711763
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre	Terrestre	Terrestre
	Situation	Terrain plat	Mi pente	Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier	Régulier	Régulier
	Présence de dépressions	Oui	Non	Non
	% de dépression / % monticules	20/5	0/0	0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non	Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	s.o.	Non
	Type de perturbation	s.o.	s.o.	s.o.
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0	Non-0
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun	Aucun
	Indicateurs secondaires	Aucun	Aucun	Aucun
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0	0	0
	Type d'horizon organique	s.o.	s.o.	s.o.
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	1	0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0
	Cas complexes	s.o.	s.o.	Texture sableuse
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	0
	Classe de drainage	s.o.	2. Bon	1. Rapide
	Drainage oblique	Non	Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	AUCUN SONDAGE PÉDOLOGIQUE - ROC EN SURFACE	0 - 20 / 20 - 76	0 - 65
	Profil du sol - Texture		Loam (L) / Loam (L)	Sable fin (SF)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)		0-5 / 0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice		5R 2.5/2 / 2.5YR 2.5/2	10YR 5/4
	Profil du sol - Couleur mouchetures		AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE
	Profil du sol - Abondance mouchetures			
	Profil du sol - Dimension des mouchetures			
	Profil du sol - Contraste des mouchetures			
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Non	Non	Non
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non	Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Non	Non	Non

Données biophysiques

	No MH	MT3	MT4		MT4
Section 1 - Identification	No Station	S024	S013		S014
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-08-26	2025-08-26		2025-08-26
	Nom évaluateur	Charles Boudreau	Charles Boudreau		Charles Boudreau
	Latitude (dg.dddddd)	45.974686	45.965141		45.967248
	Longitude (dg.dddddd)	-73.713452	-73.702464		-73.704933
Section 2 - Description générale	Contexte	Terrestre	Terrestre		Terrestre
	Situation	Terrain plat	Terrain plat		Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier	Régulier		Régulier
	Présence de dépressions	Oui	Non		Non
	% de dépression / % monticules	15/5	0/0		0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Non		Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non		Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non		Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non		Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non		Non
	Type de perturbation	Sentier proche	s.o.		s.o.
Section 3 - Hydrologie	Eau libre de surface (%)	Non-0	Non-0		Non-0
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun		Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun		Aucun
	Indicateurs secondaires	Aucun	Aucun		Aucun
Section 4 - Sol	Horizon organique (cm)	0	0		0
	Type d'horizon organique	s.o.	s.o.		s.o.
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0		0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0		0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0		0
	Cas complexes	s.o.	Aucun		Texture sableuse
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0		0
	Classe de drainage	s.o.	3. Modérément bon		1. Rapide
	Drainage oblique	Non	Non		Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	AUCUN SONDAGE PÉDOLOGIQUE - SOL COMPACTÉ À MOINS DE 15 CM	0 - 40	40 - 90	0 - 65
	Profil du sol - Texture		Limon (LI)	Loam sableux (LS)	Sable (S)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)		0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice		5YR 3/2	10YR 5/2	7.5YR 5/8
	Profil du sol - Couleur mouchetures		AUCUNE MOUCHETURE		AUCUNE MOUCHETURE
	Profil du sol - Abondance mouchetures			Peu abondantes (PA) : < 2 %	
	Profil du sol - Dimension des mouchetures			Petite (P) : < 5 mm	
	Profil du sol - Contraste des mouchetures			Faible (F)	
Synthèse	Végétation typique des milieux humides?	Non	Non		Non
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non		Non
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non		Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Non	Non		Non

Données biophysiques

	No MH	MT4	MT4	MT5
Section 1 - Identification	**No Station**	**S015**	**S016**	**S010**
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-08-26	2025-08-26	2025-08-26
	Nom évaluateur	Charles Boudreau	Charles Boudreau	Charles Boudreau
	Latitude (dg.dddddd)	45.968349	45.970214	45.962421
	Longitude (dg.dddddd)	-73.706442	-73.708615	-73.698269
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre	Terrestre	Terrestre
	Situation	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier	Régulier	Régulier
	Présence de dépressions	Non	Non	Non
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0	0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non	Oui
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non
	Type de perturbation	s.o.	s.o.	Remblai
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0	Non-0
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun	Aucun
	Indicateurs secondaires	Aucun	Aucun	Aucun
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0	0	0
	Type d'horizon organique	s.o.	s.o.	s.o.
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0
	Cas complexes	Texture sableuse	Texture sableuse	Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	0
	Classe de drainage	1. Rapide	2. Bon	s.o.
	Drainage oblique	Non	Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 65	0 - 30 / 30 - 71	AUCUN SONDAGE PÉDOLOGIQUE - REFUS À MOINS DE 15 CM
	Profil du sol - Texture	Sable fin (SF)	Loam (L) / Sable fin (SF)	
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5 / 0-5	
	Profil du sol - Couleur matrice	7.5YR 4/4	5YR 3/4 / 5YR 3/3	
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE	
	Profil du sol - Abondance mouchetures			
	Profil du sol - Dimension des mouchetures			
	Profil du sol - Contraste des mouchetures			
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Non	Non	Non
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non	Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Non	Non	Non

Données biophysiques

	No MH	MT5		MT5	MT6
Section 1 - Identification	**No Station**	**S025**		**S110**	**S03**
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-08-26		2021-08-05	2025-08-20
	Nom évaluateur	Charles Boudreau		Anne Keough	Catherine Fauteux
	Latitude (dg.dddddd)	45.966103		45.965347	45.957814
	Longitude (dg.dddddd)	-73.703581		-73.703137	-73.704297
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre			Terrestre
	Situation	Terrain plat		Terrain plat	Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier		Régulier	Régulier
	Présence de dépressions	Non		Non	Non
	% de dépression / % monticules	0/0		0/0	0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Non		Oui	Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non		Oui	Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non		Oui	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non		Non	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non		Non	Non
	Type de perturbation	s.o.		Fossé sentier coupe résidence	s.o.
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0		Non-0	Non-0
	Lien hydrologique	Aucun		Fossé	Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau		6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun		Aucun	Aucun
	Indicateurs secondaires	Aucun		Aucun	Aucun
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0		5	0
	Type d'horizon organique	s.o.			s.o.
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0		0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0		0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0		0	0
	Cas complexes	s.o.		Texture sableuse	Texture sableuse
	Profondeur de la nappe(cm)	0		0	0
	Classe de drainage	2. Bon		4. Imparfait	2. Bon
	Drainage oblique	Non		Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 40	40 - 75	5 - 30	0 - 60
	Profil du sol - Texture	Limon (LI)	Sable loameux (SL)	Loam sableux (LS)	Sable fin (SF)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	10R 3/3	2.5YR 3/3	2.5y5/2 /	10YR 5/6
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE		7.5yr4/6 /	AUCUNE MOUCHETURE
	Profil du sol - Abondance mouchetures			Très abondantes (TA) : > 20 %	
	Profil du sol - Dimension des mouchetures			Grande (G) : > 15 mm	
	Profil du sol - Contraste des mouchetures			Marqué (M)	
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Non		Non	Non
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non		Non	Non
	Présence de sol hydromorphes?	Non		Non	Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Non			Non

Données biophysiques

	No MH	MT6		MT6	MT6	
Section 1 - Identification	**No Station**	**S05**		**S08**	**S94**	
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-08-20		2025-08-20	2021-08-05	
	Nom évaluateur	Catherine Fauteux		Charles Boudreau	Brandon Disabato	
	Latitude (dg.dddddd)	45.958450		45.960598	45.960141	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.701098		-73.701459	-73.700038	
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre		Terrestre	Terrestre	
	Situation	Terrain plat		Terrain plat	Terrain plat	
	Forme du terrain	Régulier		Régulier	Régulier	
	Présence de dépressions	Non		Non	Non	
	% de dépression / % monticules	0/0		0/0	0/0	
	La végétation est-elle perturbée?	Non		Non	Oui	
	Les sols sont-ils perturbés?	Non		Non	Non	
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non		Non	Non	
	Est-ce un milieu anthropique?	Non		Non	Non	
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non		Non	Non	
	Type de perturbation	s.o.		s.o.	Sentier à proximité	
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0		Non-0	Non-0	
	Lien hydrologique	Aucun		Aucun	Aucun	
	Type de lien hydrologique	4 : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau		6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	
	Indicateurs primaires	Aucun		Aucun	Aucun	
	Indicateurs secondaires	Aucun		Aucun	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0		0	0	
	Type d'horizon organique	s.o.		s.o.		
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0		0	0	
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0		0	0	
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0		0	0	
	Cas complexes	Texture sableuse		Aucun	Aucun	
	Profondeur de la nappe(cm)	0		0	0	
	Classe de drainage	2. Bon		2. Bon	2. Bon	
	Drainage oblique	Non		Non	Non	
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 40	40 - 60	0 - 60	0 - 10	10 - 30
	Profil du sol - Texture	Sable fin (SF)	Sable fin (SF)	Sable fin (SF)	Sable fin (SF)	Sable loameux (SL)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	10YR 3/4	2.5Y 5/4	2.5Y 6/4	10YR4/6 /	2.5Y7/3 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE		AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE	
	Profil du sol - Abondance mouchetures					
	Profil du sol - Dimension des mouchetures					
	Profil du sol - Contraste des mouchetures					
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Non		Non	Non	
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non		Non	Non	
	Présence de sol hydromorphes?	Non		Non	Non	
	Cette station est-elle un milieu humide?	Non		Non	Non	

Données biophysiques

	No MH	MT7	MT7	MT7
Section 1 - Identification	**No Station**	**S07**	**S011**	**S91**
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-08-20	2025-08-20	2021-08-05
	Nom évaluateur	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux	Brandon Disabato
	Latitude (dg.dddddd)	45.958347	45.959032	
	Longitude (dg.dddddd)	-73.697094	-73.698705	
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre	Terrestre	Terrestre
	Situation	Terrain plat	Terrain plat	Terrain plat
	Forme du terrain	Régulier	Régulier	Régulier
	Présence de dépressions	Non	Non	Non
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0	0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Oui	Non	Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non	Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non	Non
	Type de perturbation	À proximité d'un sentier	s.o.	s.o.
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0	Non-0
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun	Aucun
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun	Aucun
	Indicateurs secondaires	Aucun	Aucun	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0	0	0
	Type d'horizon organique	s.o.	s.o.	
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0	0
	Cas complexes	Texture sableuse	s.o.	Aucun
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0	0
	Classe de drainage	2. Bon	2. Bon	2. Bon
	Drainage oblique	Non	Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 45 / 45 - 60	0 - 60	0 - 30
	Profil du sol - Texture	Sable fin (SF) / Sable fin (SF)	Sable fin (SF)	Sable fin (SF)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5 / 0-5	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	7.5YR 4/3 / 2.5Y 5/6		5YR3/4 /
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE
	Profil du sol - Abondance mouchetures			
	Profil du sol - Dimension des mouchetures			
	Profil du sol - Contraste des mouchetures			
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Non	Non	Non
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non	Non
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non	Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Non	Non	Non

Données biophysiques

	No MH	MT7	MT7		
Section 1 - Identification	**No Station**	**S92**	**S93**		
	Date (aaaa-mm-jj)	2021-08-05	2021-08-05		
	Nom évaluateur	Brandon Disabato	Brandon Disabato		
	Latitude (dg.dddddd)		45.959310		
	Longitude (dg.dddddd)		-73.698668		
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre	Terrestre		
	Situation	Terrain plat	Terrain plat		
	Forme du terrain	Régulier	Régulier		
	Présence de dépressions	Non	Non		
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0		
	La végétation est-elle perturbée?	Non	Non		
	Les sols sont-ils perturbés?	Non	Non		
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non		
	Est-ce un milieu anthropique?	Non	Non		
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non		
	Type de perturbation		s.o.		
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0		
	Lien hydrologique	Aucun	Aucun		
	Type de lien hydrologique	6 : Aucun cours d'eau	6 : Aucun cours d'eau		
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun		
	Indicateurs secondaires	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol	Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol		
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0	0		
	Type d'horizon organique				
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0		
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0		
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0		
	Cas complexes	Aucun	Aucun		
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0		
	Classe de drainage	2. Bon	2. Bon		
	Drainage oblique	Non	Non		
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 30	0 - 30		
	Profil du sol - Texture	Sable fin (SF)	Sable fin (SF)		
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5		
	Profil du sol - Couleur matrice	5YR3/4 /	5YR3/4 /		
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE		
	Profil du sol - Abondance mouchetures				
	Profil du sol - Dimension des mouchetures				
	Profil du sol - Contraste des mouchetures				
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Non	Non		
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non		
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non		
	Cette station est-elle un milieu humide?	Non	Non		

Données biophysiques

	No MH				
Section 1 - Identification	No Station				
	Date (aaaa-mm-jj)				
	Nom évaluateur				
	Latitude (dg.dddddd)				
	Longitude (dg.dddddd)				
Section 2 - Description générale	Contexte				
	Situation				
	Forme du terrain				
	Présence de dépressions				
	% de dépression / % monticules				
	La végétation est-elle perturbée?				
	Les sols sont-ils perturbés?				
	L'hydrologie est-elle perturbée?				
	Est-ce un milieu anthropique?				
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?				
	Type de perturbation				
Section 3 - Hydrologie	Eau libre de surface (%)				
	Lien hydrologique				
	Type de lien hydrologique				
	Indicateurs primaires				
	Indicateurs secondaires				
Section 4 - Sol	Horizon organique (cm)				
	Type d'horizon organique				
	Profondeur du roc (si observée)(cm)				
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)				
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)				
	Cas complexes				
	Profondeur de la nappe(cm)				
	Classe de drainage				
	Drainage oblique				
	Profil du sol - Profondeur (cm)				
	Profil du sol - Texture				
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)				
	Profil du sol - Couleur matrice				
	Profil du sol - Couleur mouchetures				
	Profil du sol - Abondance mouchetures				
	Profil du sol - Dimension des mouchetures				
	Profil du sol - Contraste des mouchetures				
Synthèse	Végétation typique des milieux humides?				
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?				
	Présence de sol hydromorphes?				
	Cette station est-elle un milieu humide?				

Données biophysiques

	No MH	Aménagé	Aménagé
Section 1 - Identification	**No Station**	**S01**	**S06**
	Date (aaaa-mm-jj)	2025-08-20	2025-08-20
	Nom évaluateur	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux
	Latitude (dg.dddddd)	45.955790	45.961267
	Longitude (dg.dddddd)	-73.704328	-73.705788
Section 2 - Description générale	**Contexte**	Terrestre	Terrestre
	Situation	Haut de pente	Terrain plat
	Forme du terrain	Irrégulier	Régulier
	Présence de dépressions	Non	Non
	% de dépression / % monticules	0/0	0/0
	La végétation est-elle perturbée?	Oui	Non
	Les sols sont-ils perturbés?	Oui	Non
	L'hydrologie est-elle perturbée?	Non	Non
	Est-ce un milieu anthropique?	Oui	Non
	Le milieu est-il affecté par barrage de castor?	Non	Non
	Type de perturbation	Déboisement et de maniement du sol récent	s.o.
Section 3 - Hydrologie	**Eau libre de surface (%)**	Non-0	Non-0
	Lien hydrologique	Cours d'eau permanent	Aucun
	Type de lien hydrologique	4 : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau	6 : Aucun cours d'eau
	Indicateurs primaires	Aucun	Aucun
	Indicateurs secondaires	Aucun	Aucun
Section 4 - Sol	**Horizon organique (cm)**	0	0
	Type d'horizon organique	s.o.	s.o.
	Profondeur du roc (si observée)(cm)	0	0
	Sol rédoxique (matrice gleyfiée et mouchetures marquées)(cm)	0	0
	Sol réductique (complètement gleyfié)(cm)	0	0
	Cas complexes	s.o.	Texture sableuse
	Profondeur de la nappe(cm)	0	0
	Classe de drainage	2. Bon	2. Bon
	Drainage oblique	Non	Non
	Profil du sol - Profondeur (cm)	0 - 75	0 - 63
	Profil du sol - Texture	Sable argileux	Sable fin (SF)
	Profil du sol - Proportion de graviers, galets et blocs (%)	0-5	0-5
	Profil du sol - Couleur matrice	2.5Y 5/4	10YR 6/3
	Profil du sol - Couleur mouchetures	AUCUNE MOUCHETURE	AUCUNE MOUCHETURE
	Profil du sol - Abondance mouchetures		
	Profil du sol - Dimension des mouchetures		
	Profil du sol - Contraste des mouchetures		
Synthèse	**Végétation typique des milieux humides?**	Non	Non
	Test d'indicateurs hydrologiques positifs?	Non	Non
	Présence de sol hydromorphes?	Non	Non
	Cette station est-elle un milieu humide?	Non	Non

C-2 – DONNÉES FLORISTIQUES

Données floristiques

Strate	Nom français	Nom latin	Statut hydrique	MH7-1		MH7-1		MH7-1		MH7-1		MH7-1		MH7-1		MH7-1		MH7-2		MH8		MH8		MH9		MH9		MH9		MH10		MH11		MH12		MH13-1		MH13-1		MH13-2	
			Station	S049		S051		S146		S147		S148		S149		S150		S027		S042		S67		S140		S141		S142		S139		S119		S132		S127		S129		S115	
		Poucentage de recouvrement (%)		Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *
Arborescente	Bouleau à feuilles cordées	*Betula cordifolia*	NI																																				
	Bouleau à papier	*Betula papyrifera*	NI							1	1															1	2											5	11
	Bouleau gris	*Betula populifolia*	NI																	10	17							10	**29**	5	**19**							2	5
	Bouleau jaune	*Betula alleghaniensis*	NI	15	17							5	9			10	16					2	2																
	Cerisier de pennsylvanie	*Prunus pensylvanica*	NI																																				
	Cerisier de virginie	*Prunus virginiana*	NI																					1	1														
	Cerisier tardif	*Prunus serotina*	NI																																				
	Chêne rouge	*Quercus rubra*	NI																					1	1														
	Épinette blanche	*Picea glauca*	NI									5	9																									5	11
	Épinette noire	*Picea mariana*	FACH							**20**	**22**																												
	Épinette rouge	*Picea rubens*	NI																																				
	Épinette sp.	*Picea sp.*	NI					2	4																														
	Érable à giguère	*Acer negundo*	NI																																				
	Érable à sucre	*Acer saccharum*	NI											10	**14**											5	8												
	Érable argenté	*Acer saccharinum*	OBL											10	**14**	2	3																						
	Érable rouge	*Acer rubrum*	FACH	**60**	**67**	**40**	**89**	**30**	**64**	**30**	**33**	**40**	**74**	2	3	**40**	**65**			**35**	**58**	5	5	**70**	**97**	**45**	**75**	**40**	**82**	**20**	**59**	5	**19**	**30**	**43**	10	**50**			**30**	**68**
	Frêne blanc	*Fraxinus americana*	NI																																				
	Frêne noir	*Fraxinus nigra*	FACH																																				
	Frêne rouge	*Fraxinus pennsylvanica*	FACH																																				
	Hêtre à grandes feuilles	*Fagus grandifolia*	NI											10	**14**							5	5							2	6								
	Mélèze laricin	*Larix laricina*	FACH																													10	**37**	5	7				
	Orme d'amérique	*Ulmus americana*	FACH																							10	17												
	Peuplier à grandes dents	*Populus grandidentata*	NI																													2	7						
	Peuplier baumier	*Populus balsamifera*	FACH																																			2	5
	Peuplier deltoïde	*Populus deltoides*	FACH																																				
	Peuplier faux-tremble	*Populus tremuloides*	NI																	15	**25**													5	7	10	**50**		
	Pin blanc	*Pinus strobus*	NI					5	11																			5	10	1	3	2	7	**20**	**29**				
	Pruche du canada	*Tsuga canadensis*	NI											10	**14**																	2	7						
	Sapin baumier	*Abies balsamea*	NI	15	17	5	11	10	**21**	**30**	**33**	2	4	**20**	**28**	5	8											2	4	1	3			10	14				
	Saule blanc	*Salix alba*	FACH																																				
	Saule sp.	*Salix sp.*	-																									1	2										
	Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*	NI																																				
	Thuya occidental	*Thuja occidentalis*	FACH							10	11	2	4	10	**14**	5	8					**80**	**87**									1	4						
		Pourcentage de recouvrement de la strate arborescente (%)		90	100	45	100	47	100	91	100	64	100	72	100	62	100			60	100	92	100	72	100	60	100	49	100	34	100	27	100	70	100	20	100			44	100
Arbustive	Amélanchier sp.	*Amelanchier sp.*	NI																																				
	Aubépine sp.	*Crataegus sp.*	NI																																				
	Aulne rugueux	*Alnus incana ssp. rugosa*	FACH			25	**50**			20	**43**													5	**22**			10	**37**	5	**19**	25	**36**	20	**16**	80	**70**	10	**27**		
	Bleuet à feuilles étroites	*Vaccinium angustifolium*	NI																																				
	Bleuet en corymbe	*Vaccinium corymbosum*	FACH																	5	**31**																		
	Bleuet fausse-myrtille	*Vaccinium myrtilloides*	NI																															5	4				
	Bouleau à papier	*Betula papyrifera*	NI																																				
	Bouleau gris	*Betula populifolia*	NI																									1	4			1	1						
	Bouleau jaune	*Betula alleghaniensis*	NI																																				
	Cerisier de pennsylvanie	*Prunus pensylvanica*	NI																																				
	Cerisier de virginie	*Prunus virginiana*	NI																					5	**22**	5	**42**												
	Cerisier sp.	*Prunus sp.*	NI																																				
	Cerisier tardif	*Prunus serotina*	NI																																				
	Chêne à gros fruits	*Quercus macrocarpa*	NI																																				
	Chêne rouge	*Quercus rubra*	NI																	3	19			2	9									5	4			2	5
	Cornouiller à feuilles alternes	*Cornus alternifolia*	NI																															5	4				
	Cornouiller à grappes	*Cornus racemosa*	NI																																				
	Cornouiller hart-rouge	*Cornus sericea*	FACH																																				
	Épinette blanche	*Picea glauca*	NI																													1	1					10	**23**
	Épinette sp.	*Picea sp.*	NI																																				
	Érable à giguère	*Acer negundo*	NI																																				
	Érable à sucre	*Acer saccharum*	NI													2	9									1	8												
	Érable argenté	*Acer saccharinum*	OBL											1		2	9																						
	Érable de pennsylvanie	*Acer pensylvanicum*	NI											1																									
	Érable rouge	*Acer rubrum*	FACH	3		5	10	20	**24**	10	**21**			2										5	**22**	2	**17**	5	19	2	8	2	3	30	**24**	10	9	2	5	20	**45**
	Framboisier sp.	*Rubus idaeus*	NI																																				
	Framboisier noir	*Rubus occidentalis*	NI																																				
	Frêne blanc	*Fraxinus americana*	NI																																				
	Frêne noir	*Fraxinus nigra*	FACH							2	4	2	11			5	**22**																					1	2
	Frêne rouge	*Fraxinus pennsylvanica*	FACH																															2	2				
	Herbe à la puce	*Toxicodendron radicans*	NI									5	**28**																										
	Hêtre à grandes feuilles	*Fagus grandifolia*	NI	3										2						3	19	1				2	**17**											5	11
	Houx verticillé	*Ilex verticillata*	FACH			10	**20**	30	**35**							10	**43**							5	**22**														
	Mélèze laricin	*Larix laricina*	FACH																													5	7						
	Noisetier à long bec	*Corylus cornuta*	NI			5	10			2	11																							5	4				
	Orme d'amérique	*Ulmus americana*	FACH																															10	8				
	Peuplier baumier	*Populus balsamifera*	FACH																																				
	Peuplier deltoïde	*Populus deltoides*	FACH																																				
	Peuplier faux-tremble	*Populus tremuloides*	NI																									2	8					20	**16**				
	Physocarpe à feuilles d'obier	*Physocarpus opulifolius*	FACH																																	10	**27**		
	Pin blanc	*Pinus strobus*	NI																													5	7						
	Pruche du canada	*Tsuga canadensis*	NI																																				
	Ronce des alléghanys	*Rubus alleghaniensis*	NI																																	5	4		
	Ronce hispide	*Rubus hispidus*	FACH																									2	8										
	Sapin baumier	*Abies balsamea*	NI					20	**24**	15	**32**	2	11	2		2	9							1	4	2	**17**	1	4										
	Saule à long pétiole	*Salix petiolaris*	OBL																															5	4	5	4		
	Saule à tête laineuse	*Salix eriocephala*	FACH																																	5	4	10	**27**
	Saule brillant	*Salix lucida*	FACH																									5	**19**										
	Saule de bebb	*Salix bebbiana*	FACH																																				
	Saule discolore	*Salix discolor*	FACH																																				
	Saule sp.	*Salix sp.*	-																													15	**22**						
	Spirée à larges feuilles	*Spiraea alba var. latifolia*	NI																	5	**31**																	5	11
	Spirée blanche	*Spiraea alba var. alba*	FACH																							10	**37**							20	**16**	5	4		
	Spirée tomenteuse	*Spiraea tomentosa*	FACH																									10	**38**	15	**22**					5	14		
	Sureau de montagne	*Sambucus racemosa*	NI																																				
	Thuya occidental	*Thuja occidentalis*	FACH			5	10	15	18			2	11			2	9																					1	2
	Tilleul d'amérique	*Tilia americana*	NI																																				
	Vigne des rivages	*Vitis riparia*	FACH																															5	4				
	Vigne vierge commune	*Parthenocissus inserta*	NI																																				
	Viorne bois-d'orignal	*Viburnum lantanoides*	NI																																				
	Viorne cassinoïde	*Viburnum nudum var. cassinoides*	FACH									5	**28**	1																									
		Pourcentage de recouvrement de la strate arbustive (%)		6		50	100	85	100	47	100	18	100	9		23	100			16	100	1		23	100	12	100	27	100	26	100	69	100	127	100	115	100	37	100	44	100
Herbacée	Agrostide blanche	*Agrostis gigantea*	NI																																				
	Alisma subcordé	*Alisma subcordatum*	NI																																				
	Alpiste roseau	*Phalaris arundinacea*	FACH																																				
	Anthrisque des bois	*Anthriscus sylvestris*	NI																																				
	Apocyn à feuilles d'androsème	*Apocynum androsaemifolium*	NI																							2	2												
	Aralie à tige nue	*Aralia nudicaulis*	NI																			2																	
	Arisème petit-prêcheur	*Arisaema triphyllum*	NI	1	1																																		
	Aster à feuilles larges	*Symphyotrichum lanceolatum subsp.*	NI																																				
	Aster à grandes feuilles	*Eurybia macrophylla*	NI																																				
	Aster à ombelles	*Doellingeria umbellata*	FACH																							30	**33**							10	**50**	5	5				
	Aster à rameaux étalés	*Eurybia divaricata*	NI																																				
	Aster acuminé	*Oclemena acuminata*	NI																																				
	Aster d'anticosti	*Symphyotrichum anticostense*	FACH																																				
	Aster de nouvelle-angleterre	*Symphyotrichum novae-angliae*	NI																																				
	Aster lancéolé	*Symphyotrichum lanceolatum*	FACH																																				
	Aster latériflore	*Symphyotrichum lateriflorum*	NI																																				
	Aster ponceau	*Symphyotrichum puniceum var. punic*	FACH							10	6																												
	Athyrie à sores ronds	*Athyrium filix-femina var. cyclosorum*	NI																																				
	Athyrie fougère-femelle	*Athyrium filix-femina*	NI									2	2																										
	Benoîte des ruisseaux	*Geum rivale*	OBL																																				
	Benoîte du canada	*Geum canadense*	NI																																				
	Brachyélytre du sud	*Brachyelytrum erectum*	NI																																				
	Brunelle commune	*Prunella vulgaris*	NI																																				
	Calamagrostide du canada	*Calamagrostis canadensis*	FACH																															5	**25**				
	Carex à balais	*Carex scoparia*	FACH																									10	**71**										
	Carex crépu	*Carex crinita*	FACH																																				
	Carex de tuckerman	*Carex tuckermanii*	OBL																																				
	Carex gonflé	*Carex intumescens*	FACH									2	2																										
	Carex jaune	*Carex flava*	NI																																				
	Carex pédonculé	*Carex pedunculata*	NI																																				
	Carex scabre	*Carex scabrata*	OBL																																				
	Carex sp.	*Carex sp.*	-							10	6	2	2	2	2																	30	**24**			2	2		
	Caulophylle faux-pigamon	*Caulophyllum thalictroides*	NI																																				
	Chénopode blanc	*Chenopodium album*	NI																																				
	Circée du canada	*Circaea canadensis*	NI																																				
	Clématite de virginie	*Clematis virginiana*	NI																																				
	Dalibarde rampante	*Dalibarda repens*	NI	1	1																																		
	Droséra sp.	*Drosera sp.*	OBL																													2	2						
	Dryoptère à sores marginaux	*Dryopteris marginalis*	NI																																				
	Dryoptère arquée	*Dryopteris campyloptera*	NI																																				
	Dryoptère intermédiaire	*Dryopteris intermedia*	NI																																				
	Dryoptère spinuleuse	*Dryopteris carthusiana*	NI																							2	2												
	Épervière scabre	*Hieracium scabrum*	NI																																				
	Épervière sp.	*Hieracium sp.*	NI																																				
	Épilobe cilié	*Epilobium ciliatum*	NI																																				
	Épilobe coloré	*Epilobium coloratum*	OBL																																				
	Épipactis petit-hellébore	*Epipactis helleborine*	NI																																				
	Eupatoire maculée	*Eutrochium maculatum*	NI																																				
	Eupatoire perfoliée	*Eupatorium perfoliatum*	FACH																																				
	Euphraise du Canada	*Euphrasia canadensis*	NI																																				
	Fléole alpine	*Phleum alpinum*	NI																																				
	Fléole des prés	*Phleum pratense*	NI																																				
	Fougère-aigle de l'est	*Pteridium aquilinum var. latiusculum*	NI																							2	2												
	Fraisier sp.	*Fragaria sp.*	NI																																				
	Gaillet à trois fleurs	*Galium triflorum*	NI																																				
	Gaillet sp.	*Galium sp.*	-																																				
	Galane glabre	*Chelone glabra*	OBL							5	3													5	5														
	Gérardie à feuilles ténues	*Agalinis tenuifolia*	FACH																																				
	Glycérie striée	*Glyceria striata*	OBL									2	2																									10	12
	Grande herbe à poux	*Ambrosia trifida*	NI																																				
	Impatiente du cap	*Impatiens capensis*	FACH																																	5	5		
	Jonc brévicaudé	*Juncus brevicaudatus*	OBL																													70	**56**						
	Laiteron des champs	*Sonchus arvensis*	NI																																				
	Linaigrette sp.	*Eriophorum sp.*	OBL																																				
	Lycope à une fleur	*Lycopus uniflorus*	OBL			1	2			2	2																					2	2			2	10		
	Lycope d'amérique	*Lycopus americanus*	OBL																																	2	10		
	Lycopode aplati	*Diphasiastrum complanatum*	NI																																				
	Lycopode obscur	*Lycopodium obscurum*	NI																																				
	Lysimaque thyrsiflore	*Lysimachia thyrsiflora*	OBL																																				
	Maïanthème du canada	*Maianthemum canadense*	NI	1	1			10	9			2	2	5	5																							15	**18**
	Maïs	*Zea mays*	NI																																				
	Médéole de virginie	*Medeola virginiana*	NI																			2																	
	Millepertuis commun	*Hypericum perforatum ssp. perforatur*	NI																													20	16						
	Millepertuis de fraser	*Hypericum fraseri*	OBL																									2	14										
	Millepertuis elliptique	*Hypericum ellipticum*	OBL																																	**10**	**48**		
	Mimule à fleurs entrouvertes	*Mimulus ringens*	OBL																											2	2								
	Monotrope uniflore	*Monotropa uniflora*	NI																																				
	Onoclée sensible	*Onoclea sensibilis*	FACH			15	**33**	50	**45**	20	13	2	2			5	5	5	5	45	**73**			80	**84**	70	**79**	40	**43**					5	**25**	70	**76**			40	**47**
	Osmonde cannelle	*Osmundastrum cinnamomeum*	FACH	25	**32**			20	**18**			30	**34**	60	**62**	40	**42**			10	16					5	6												
	Osmonde de clayton	*Osmunda claytoniana*	NI																																				
	Osmonde royale	*Osmunda regalis*	FACH	30	**39**	20	**43**	20	**18**	30	**19**	30	**34**	20	**21**	40	**42**	5	5	5	8			5	5	10	11	10	11										
	Oxalide corniculée	*Oxalis corniculata*	NI																																				
	Pain-de-perdrix	*Mitchella repens*	NI																																				
	Panais sauvage	*Pastinaca sativa*	NI																																				
	Pâturin alpigène	*Poa pratensis*	NI																																				
	Petite herbe à poux	*Ambrosia artemisiifolia*	NI																																	2	10		
	Pigamon pubescent	*Thalictrum pubescens*	FACH																																				
	Polystic faux-acrostic	*Polystichum acrostichoides*	NI																																				
	Prêle des bois	*Equisetum sylvaticum*	FACH	3	4	5	11	10	9	40	**26**																												
	Prêle des champs	*Equisetum arvense*	NI																	2	3																		
	Prêle des prés	*Equisetum pratense*	FACH																																			10	12
	Prêle panachée	*Equisetum variegatum*	FACH																																				
	Prêle sp.	*Equisetum sp.*	-																																				
	Prenanthe élevée	*Nabalus altissimus*	NI																																				
	Pyrole d'amérique	*Pyrola americana*	NI																																				
	Pyrole elliptique	*Pyrola elliptica*	NI																																				
	Pyrole sp.	*Pyrola sp.*	NI																																				
	Quenouille à feuilles étroites	*Typha angustifolia*	OBL																																				
	Renouée sagittée	*Persicaria sagittata*	OBL																																				
	Ronce pubescente	*Rubus pubescens*	FACH			5	11			30	**19**	5	6			5	5							5	5														
	Roseau commun	*Phragmites australis*	FACH															85	**85**																	5	5		
	Rudbeckie lumineuse	*Rudbeckia fulgida*	NI																																				
	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	FACH															5	5																				
	Savoyane	*Coptis trifolia*	NI	1	1																																		
	Sceau-de-salomon pubescent	*Polygonatum pubescens*	NI																																				
	Scirpe à ceinture noire	*Scirpus atrocinctus*	OBL																																				
	Scirpe noirâtre	*Scirpus atrovirens*	FACH																																				
	Scirpe souchet	*Scirpus cyperinus*	OBL																																				
	Scirpe sp.	*Scirpus sp.*	NI																																			10	12
	Scutellaire à feuilles d'épilobe	*Scutellaria galericulata var. pubescen*	OBL																																				
	Sétaire verte	*Setaria viridis*	NI																																				
	Smilacine à grappes	*Maianthemum racemosum*	NI																																				
	Sphaignes sp.	*Sphagnum sp.*	FACH	15	19							10	11	10	10													2	14										
	Streptope rose	*Streptopus lanceolatus*	NI																																				
	Thélyptère de new york	*Thelypteris noveboracensis*	NI																			2																	
	Tréfle blanc	*Trifolium repens*	NI																																				
	Tréfle rouge	*Trifolium pratense*	NI				

Données floristiques

Strate	Nom français	Nom latin	Statut hydrique	MH14		MH15		MH16-1		MH16-1		MH16-1		MH16-2		MH16-3		MH17		MH20		MH22		MH23-1		MH23-1		MH23-1		MH23-1		MH23-1		MH23-1		MH23-2		MH23-2	
			Station	S130		S131		S123		S124		S125		S126		S045		S128		S122		S114		S039		S040		S041		S42		S107		S108		S182		S043		S109	
		Poucentage de recouvrement (%)		Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *
Arborescente	Bouleau à feuilles cordées	*Betula cordifolia*	NI																																		
	Bouleau à papier	*Betula papyrifera*	NI							5	11	15	**23**																					5	13		
	Bouleau gris	*Betula populifolia*	NI	2	8	2	7	10	**29**	5	11			10	**50**			5	9													10	16	2	3	15	**38**	**40**	**67**
	Bouleau jaune	*Betula alleghaniensis*	NI							2	5									10	**22**	4	17					2	4										
	Cerisier de pennsylvanie	*Prunus pensylvanica*	NI																																		
	Cerisier de virginie	*Prunus virginiana*	NI																																		
	Cerisier tardif	*Prunus serotina*	NI																																		
	Chêne rouge	*Quercus rubra*	NI	5	**20**															5	11																
	Épinette blanche	*Picea glauca*	NI																																		
	Épinette noire	*Picea mariana*	FACH																																		
	Épinette rouge	*Picea rubens*	NI																																		
	Épinette sp.	*Picea sp.*	NI																																		
	Érable à giguère	*Acer negundo*	NI																																		
	Érable à sucre	*Acer saccharum*	NI					2	6											5	11											10	16						
	Érable argenté	*Acer saccharinum*	OBL																																		
	Érable rouge	*Acer rubrum*	FACH	10	**40**	**20**	**69**	**20**	**57**	**20**	**45**	**30**	**46**	10	**50**			**50**	**91**	10	**22**	15	**65**	**30**	**50**	**60**	**86**	**25**	**56**	10	18	**70**	**91**	**40**	**63**	**60**	**83**	5	13	**20**	**33**
	Frêne blanc	*Fraxinus americana*	NI																																		
	Frêne noir	*Fraxinus nigra*	FACH																																		
	Frêne rouge	*Fraxinus pennsylvanica*	FACH			5	17					5	8									2	9														
	Hêtre à grandes feuilles	*Fagus grandifolia*	NI																																		
	Mélèze laricin	*Larix laricina*	FACH	1	4			1	3																												
	Orme d'amérique	*Ulmus americana*	FACH																																		
	Peuplier à grandes dents	*Populus grandidentata*	NI																																		
	Peuplier baumier	*Populus balsamifera*	FACH																																		
	Peuplier deltoïde	*Populus deltoides*	FACH																																		
	Peuplier faux-tremble	*Populus tremuloides*	NI									15	**23**											**20**	**33**	10	14	15	**33**			2	3	2	3				
	Pin blanc	*Pinus strobus*	NI			1	3	2	6	10	**23**																	2	4							15	**38**		
	Pruche du canada	*Tsuga canadensis*	NI																	5	11	2	9	10	17					2	4								
	Sapin baumier	*Abies balsamea*	NI																													5	6			10	14		
	Saule blanc	*Salix alba*	FACH																							5	11												
	Saule sp.	*Salix sp.*	-	2	8	1	3																																
	Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*	NI																															2	3				
	Thuya occidental	*Thuja occidentalis*	FACH	5	**20**					2	5									10	**22**							**40**	**71**										
		Pourcentage de recouvrement de la strate arborescente (%)		25	100	29	100	35	100	44	100	65	100	20	100			55	100	45	100	23	100	60	100	70	100	45	100	56	100	77	100	64	100	72	100	40	100	60	100
Arbustive	Amélanchier sp.	*Amelanchier sp.*	NI																																		
	Aubépine sp.	*Crataegus sp.*	NI																																		
	Aulne rugueux	*Alnus incana ssp. rugosa*	FACH	30	**86**	30	**94**	30	**27**	40	**36**	40	**60**					5	**31**																	30	**71**		
	Bleuet à feuilles étroites	*Vaccinium angustifolium*	NI																																		
	Bleuet en corymbe	*Vaccinium corymbosum*	FACH																																		
	Bleuet fausse-myrtille	*Vaccinium myrtilloides*	NI																																		
	Bouleau à papier	*Betula papyrifera*	NI																																		
	Bouleau gris	*Betula populifolia*	NI					2	2																							2	13				
	Bouleau jaune	*Betula alleghaniensis*	NI																			10	**31**														
	Cerisier de pennsylvanie	*Prunus pensylvanica*	NI																																		
	Cerisier de virginie	*Prunus virginiana*	NI																																		
	Cerisier sp.	*Prunus sp.*	NI																	1												2	13						
	Cerisier tardif	*Prunus serotina*	NI																															5	**33**				
	Chêne à gros fruits	*Quercus macrocarpa*	NI																																		
	Chêne rouge	*Quercus rubra*	NI							5	5									1												2	13	2	13				
	Cornouiller à feuilles alternes	*Cornus alternifolia*	NI																																		
	Cornouiller à grappes	*Cornus racemosa*	NI																																		
	Cornouiller hart-rouge	*Cornus sericea*	FACH																																		
	Épinette blanche	*Picea glauca*	NI																																	3	9		
	Épinette sp.	*Picea sp.*	NI					2	2																												
	Érable à giguère	*Acer negundo*	NI																																		
	Érable à sucre	*Acer saccharum*	NI					2	2											1																			
	Érable argenté	*Acer saccharinum*	OBL																																		
	Érable de pennsylvanie	*Acer pensylvanicum*	NI																	1		2	9														
	Érable rouge	*Acer rubrum*	FACH	2	6			10	9	10	9	15	**22**							1		10	**31**			3	11					5	**25**	5	**31**	2	13	20	**61**	5	12
	Framboisier sp.	*Rubus idaeus*	NI																																		
	Framboisier noir	*Rubus occidentalis*	NI																																		
	Frêne blanc	*Fraxinus americana*	NI																	1																			
	Frêne noir	*Fraxinus nigra*	FACH															2	13			2	6																
	Frêne rouge	*Fraxinus pennsylvanica*	FACH	1	3																	2	6																
	Herbe à la puce	*Toxicodendron radicans*	NI																																		
	Hêtre à grandes feuilles	*Fagus grandifolia*	NI																					3		5	18					1	5	1	6				
	Houx verticillé	*Ilex verticillata*	FACH																																		
	Mélèze laricin	*Larix laricina*	FACH							10	9																										
	Noisetier à long bec	*Corylus cornuta*	NI																	1		5	16							1									
	Orme d'amérique	*Ulmus americana*	FACH																																		
	Peuplier baumier	*Populus balsamifera*	FACH																																		
	Peuplier deltoïde	*Populus deltoides*	FACH																																		
	Peuplier faux-tremble	*Populus tremuloides*	NI																													2	10					2	5
	Physocarpe à feuilles d'obier	*Physocarpus opulifolius*	FACH																																		
	Pin blanc	*Pinus strobus*	NI																	1																5	15		
	Pruche du canada	*Tsuga canadensis*	NI																																			
	Ronce des alléghanys	*Rubus allegheniensis*	NI																									2											
	Ronce hispide	*Rubus hispidus*	FACH					10	9									5	**31**																				
	Sapin baumier	*Abies balsamea*	NI							5	5	2	3															5		5	**25**	2	13			5	15		
	Saule à long pétiole	*Salix petiolaris*	OBL							**20**	**18**	5	7	5	16	3	**23**																						
	Saule à tête laineuse	*Salix eriocephala*	FACH																																		
	Saule brillant	*Salix lucida*	FACH																																		
	Saule de bebb	*Salix bebbiana*	FACH							10	9																										
	Saule discolore	*Salix discolor*	FACH							5	5					10	**77**																				
	Saule sp.	*Salix sp.*	-																																		
	Spirée à larges feuilles	*Spiraea alba var. latifolia*	NI	2	6			52	**46**					5	16			2	13							5	18					2	10	2	13	5	**33**			5	12
	Spirée blanche	*Spiraea alba var. alba*	FACH							5	5			10	**31**																								
	Spirée tomenteuse	*Spiraea tomentosa*	FACH			2	6							10	**31**																								
	Sureau de montagne	*Sambucus racemosa*	NI																																				
	Thuya occidental	*Thuja occidentalis*	FACH					5	4			5	7	2	6			2	13																				
	Tilleul d'amérique	*Tilia americana*	NI																			1	3																
	Vigne des rivages	*Vitis riparia*	FACH																																				
	Vigne vierge commune	*Parthenocissus inserta*	NI																																				
	Viorne bois-d'orignal	*Viburnum lentanoides*	NI																	1																			
	Viorne cassinoïde	*Viburnum nudum var. cassinoides*	FACH																							15	**54**					5	**25**			1	7		
		Pourcentage de recouvrement de la strate arbustive (%)		35	100	32	100	113	100	110	100	67	100	32	100	13	100	16	100	9		32	102	3		28	100			8		20	100	16	100	15	100	33	100	42	100
Herbacée	Agrostide blanche	*Agrostis gigantea*	NI																																		
	Alisma subcordé	*Alisma subcordatum*	NI																																		
	Alpiste roseau	*Phalaris arundinacea*	FACH																																		
	Anthriscus des bois	*Anthriscus sylvestris*	NI																																		
	Apocyn à feuilles d'androsème	*Apocynum androsaemifolium*	NI																																		
	Aralie à tige nue	*Aralia nudicaulis*	NI																													2	2						
	Arisème petit-prêcheur	*Arisaema triphyllum*	NI																																		
	Aster à feuilles larges	*Symphyotrichum lanceolatum subsp.*	NI																																		
	Aster à grandes feuilles	*Eurybia macrophylla*	NI																																		
	Aster à ombelles	*Doellingeria umbellata*	FACH									5	5													5	7			2	2	2	4	2	2			10	16
	Aster à rameaux étalés	*Eurybia divaricata*	NI																																		
	Aster acuminé	*Oclemena acuminata*	NI																																		
	Aster d'anticosti	*Symphyotrichum anticostense*	FACH																																		
	Aster de nouvelle-angleterre	*Symphyotrichum novae-angliae*	NI																																		
	Aster lancéolé	*Symphyotrichum lanceolatum*	FACH																																		
	Aster latériflore	*Symphyotrichum lateriflorum*	NI																																		
	Aster ponceau	*Symphyotrichum puniceum var. punic*	FACH									5	5							2	3																
	Athyrie à sores ronds	*Athyrium filix-femina var. cyclosorum*	NI																																		
	Athyrie fougère-femelle	*Athyrium filix-femina*	NI																																		
	Benoîte des ruisseaux	*Geum rivale*	OBL																																		
	Benoîte du canada	*Geum canadense*	NI																																		
	Brachyélytre du sud	*Brachyelytrum erectum*	NI																																		
	Brunelle commune	*Prunella vulgaris*	NI	2	6	2	3													5	8																
	Calamagrostide du canada	*Calamagrostis canadensis*	FACH	10	**32**							5	5																								
	Carex à balais	*Carex scoparia*	FACH																															2	2				
	Carex crépu	*Carex crinita*	FACH					5	**19**													5	4														
	Carex de tuckerman	*Carex tuckermanii*	OBL																																		
	Carex gonflé	*Carex intumescens*	FACH																																		
	Carex jaune	*Carex flava*	NI			2	3																														
	Carex pédonculé	*Carex pedunculata*	NI																																		
	Carex scabre	*Carex scabrata*	OBL																	**10**	**17**																
	Carex sp.	*Carex sp.*	-																																		
	Caulophylle faux-pigamon	*Caulophyllum thalictroides*	NI																																		
	Chénopode blanc	*Chenopodium album*	NI																																		
	Circée du canada	*Circaea canadensis*	NI																																		
	Clématite de virginie	*Clematis virginiana*	NI					5	**19**																												
	Dalibarde rampante	*Dalibarda repens*	NI																																		
	Droséra sp.	*Drosera sp.*	OBL																																		
	Dryoptère à sores marginaux	*Dryopteris marginalis*	NI																																		
	Dryoptère arquée	*Dryopteris campyloptera*	NI																									2	2								
	Dryoptère intermédiaire	*Dryopteris intermedia*	NI																																		
	Dryoptère spinuleuse	*Dryopteris carthusiana*	NI																							3	4										
	Épervière scabre	*Hieracium scabrum*	NI																																		
	Épervière sp.	*Hieracium sp.*	NI																																	3	6		
	Épilobe cilié	*Epilobium ciliatum*	NI	2	6															2	3																
	Épilobe coloré	*Epilobium coloratum*	OBL																	2	3																
	Épipactis petit-hellébore	*Epipactis helleborine*	NI																																		
	Eupatoire maculée	*Eutrochium maculatum*	NI			2	3																														
	Eupatoire perfoliée	*Eupatorium perfoliatum*	FACH			10	13																														
	Euphraise du Canada	*Euphrasia canadensis*	NI																																		
	Fléole alpine	*Phleum alpinum*	NI																																		
	Fléole des prés	*Phleum pratense*	NI																																		
	Fougère-aigle de l'est	*Pteridium aquilinum var. latiusculum*	NI																															15	17				
	Fraisier sp.	*Fragaria sp.*	NI																																	2	3		
	Gaillet à trois fleurs	*Galium triflorum*	NI																																		
	Gaillet sp.	*Galium sp.*	-																																		
	Galane glabre	*Chelone glabra*	OBL											2	4																						
	Gérardie à feuilles ténues	*Agalinis tenuifolia*	FACH																																		
	Glycérie striée	*Glyceria striata*	OBL																			2	2														
	Grande herbe à poux	*Ambrosia trifida*	NI																																		
	Impatiente du cap	*Impatiens capensis*	FACH	2	6															2	3															5	8
	Jonc brévicaudé	*Juncus brevicaudatus*	OBL																																		
	Laiteron des champs	*Sonchus arvensis*	NI																																		
	Linaigrette sp.	*Eriophorum sp.*	OBL			**10**	**13**																														
	Lycope à une fleur	*Lycopus uniflorus*	OBL			**20**	**25**	2	7					5	10					2	3																5	8
	Lycope d'amérique	*Lycopus americanus*	OBL			2	3															2	2														
	Lycopode aplati	*Diphasiastrum complanatum*	NI																																		
	Lycopode obscur	*Lycopodium obscurum*	NI																																		
	Lysimaque thyrsiflore	*Lysimachia thyrsiflora*	OBL																																		
	Malanthème du canada	*Maianthemum canadense*	NI																					5	12	10	13										
	Maïs	*Zea mays*	NI																																		
	Médéole de virginie	*Medeola virginiana*	NI																																		
	Millepertuis commun	*Hypericum perforatum ssp. perforatur*	NI																																		
	Millepertuis de fraser	*Hypericum fraseri*	OBL											5	10																						
	Millepertuis elliptique	*Hypericum ellipticum*	OBL			**10**	**13**							**10**	**20**																						
	Mimule à fleurs entrouvertes	*Mimulus ringens*	OBL																																		
	Monotrope uniflore	*Monotropa uniflora*	NI																	2	3																
	Onoclée sensible	*Onoclea sensibilis*	FACH	5	16	2	3	10	**37**	20	**20**	40	**36**	10	**20**			80	**98**			20	**16**	35	**81**	30	**40**	60	**82**			70	**83**	50	**93**	50	**56**	30	**61**	40	65
	Osmonde cannelle	*Osmundastrum cinnamomeum*	FACH																	10	**17**	5	4			20	**27**			80	**82**	5	6	2	4	20	**22**		
	Osmonde de clayton	*Osmunda claytoniana*	NI																	10	**17**	60	**48**														
	Osmonde royale	*Osmunda regalis*	FACH			10	13	5	**19**					10	**20**											5	7					5	6					10	**20**		
	Oxalide cornue	*Oxalis corniculata*	NI																			10	8														
	Pain-de-perdrix	*Mitchella repens*	NI																																		
	Panais sauvage	*Pastinaca sativa*	NI																																		
	Pâturin alpigène	*Poa pratensis*	NI																																		
	Petite herbe à poux	*Ambrosia artemisiifolia*	NI																																		
	Pigamon pubescent	*Thalictrum pubescens*	FACH																																		
	Polystic faux-acrostic	*Polystichum acrostichoides*	NI																																		
	Prêle des bois	*Equisetum sylvaticum*	FACH																																		
	Prêle des champs	*Equisetum arvense*	NI															2	2							5	7	5	7							3	6		
	Prêle des prés	*Equisetum pratense*	FACH																																		
	Prêle panachée	*Equisetum variegatum*	FACH																																		
	Prêle sp.	*Equisetum sp.*	-																																		
	Prenanthe élevée	*Nabalus altissimus*	NI																	2	3																
	Pyrole d'amérique	*Pyrola americana*	NI																																		
	Pyrole elliptique	*Pyrola elliptica*	NI																																		
	Pyrole sp.	*Pyrola sp.*	NI																					3	7											3	6		
	Quenouille à feuilles étroites	*Typha angustifolia*	OBL							**60**	**60**					**75**	**79**																						
	Renouée sagittée	*Persicaria sagittata*	OBL			**10**	**13**																														
	Ronce pubescente	*Rubus pubescens*	FACH									20	18							5	8	10	8			5	7												
	Roseau commun	*Phragmites australis*	FACH																																		
	Rudbeckie lumineuse	*Rudbeckia fulgida*	NI																																		
	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	FACH							20	**20**	5	5	5	10	5	5																				
	Savoyane	*Coptis trifolia*	NI																																		
	Sceau-de-salomon pubescent	*Polygonatum pubescens*	NI																																		
	Scirpe à ceinture noire	*Scirpus atrocinctus*	OBL																																		
	Scirpe noirâtre	*Scirpus atrovirens*	FACH																																		
	Scirpe souchet	*Scirpus cyperinus*	OBL	**10**	**32**									2	4	**15**	**16**																				
	Scirpe sp.	*Scirpus sp.*	NI																																		
	Scutellaire à feuilles d'épilobe	*Scutellaria galericulata var. pubescen*	OBL																																		
	Sétaire verte	*Setaria viridis*	NI																																		
	Smilacine à grappes	*Maianthemum racemosum*	NI																																		
	Sphaignes sp.	*Sphagnum sp.*	FACH																									10	10								
	Streptope rose	*Streptopus lanceolatus*	NI																																		
	Thélyptère de new york	*Thelypteris noveboracensis*	NI																	3	5	10	8					5	5								
	Trèfle blanc	*Trifolium repens*	NI																																		
	Trèfle rouge	*Trifolium pratense*	NI																																		
	Trientale boréale	*Trientalis borealis*	NI																																		
	Trille rouge	*Trillium erectum*	NI																																		
	Tussilage pas-d'âne	*Tussilago farfara*	NI																	3	5																
	Uvulaire à feuilles sessiles	*Uvularia sessilifolia*	NI																																		
	Verge d'or à feuilles de graminée	*Euthamia graminifolia*	NI							

Données floristiques

Strate	Nom français	Nom latin	Statut hydrique	MH23-3		MH23-3		MH23-3		MH23-3		MH23-3		MH23-3		MH23-3		MH23-3		MH23-4		MH23-4		MH23-4		MH24-1		MH24-1		MH24-1		MH24-1		MH24-2		MH24-3		MH24-3	
			Station	S036		S037		S038		S102		S105		S106		S183		S184		S185		S044		S103		S104		S035		S99		S100		S101		S97		S030		S031	
			Poucentage de recouvrement (%)	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *
Arborescente	Bouleau à feuilles cordées	*Betula cordifolia*	NI																																				
	Bouleau à papier	*Betula papyrifera*	NI																																				
	Bouleau gris	*Betula populifolia*	NI	5	13					**30**	**38**							**20**	**29**	**30**	**46**	5	14	5		10	**50**	10	**25**	**20**	**27**	**30**	**33**	**30**	**31**	10	**20**	15	**100**		
	Bouleau jaune	*Betula alleghaniensis*	NI																																				
	Cerisier de pennsylvanie	*Prunus pensylvanica*	NI																																				
	Cerisier de virginie	*Prunus virginiana*	NI																																				
	Cerisier tardif	*Prunus serotina*	NI																																				
	Chêne rouge	*Quercus rubra*	NI																																				
	Épinette blanche	*Picea glauca*	NI																															2	2				
	Épinette noire	*Picea mariana*	FACH																																				
	Épinette rouge	*Picea rubens*	NI																																				
	Épinette sp.	*Picea sp.*	NI																																				
	Érable à giguère	*Acer negundo*	NI																																				
	Érable à sucre	*Acer saccharum*	NI																																				
	Érable argenté	*Acer saccharinum*	OBL																																				
	Érable rouge	*Acer rubrum*	FACH	**20**	**50**	**55**	**92**	**75**	**94**	**30**	**38**	**95**	**100**	**50**	**71**	**90**	**90**	**40**	**57**	10	15							**30**	**75**	15	**20**	**20**	**22**	**40**	**42**	**40**	**80**				
	Frêne blanc	*Fraxinus americana*	NI																																				
	Frêne noir	*Fraxinus nigra*	FACH																																				
	Frêne rouge	*Fraxinus pennsylvanica*	FACH																																				
	Hêtre à grandes feuilles	*Fagus grandifolia*	NI																																				
	Mélèze laricin	*Larix laricina*	FACH																			10	**29**																
	Orme d'amérique	*Ulmus americana*	FACH																																				
	Peuplier à grandes dents	*Populus grandidentata*	NI																																				
	Peuplier baumier	*Populus balsamifera*	FACH																			15	**43**								10	11							
	Peuplier deltoïde	*Populus deltoides*	FACH																																				
	Peuplier faux-tremble	*Populus tremuloides*	NI	15	**38**	5	8	5	6	**20**	**25**			**20**	**29**	10	10			**20**	**31**	5	14			10	**50**			**40**	**53**	**30**	**33**	**20**	**21**						
	Pin blanc	*Pinus strobus*	NI															10	14	5	8			1										2	2				
	Pruche du canada	*Tsuga canadensis*	NI																																				
	Sapin baumier	*Abies balsamea*	NI																															2	2				
	Saule blanc	*Salix alba*	FACH																																				
	Saule sp.	*Salix sp.*	-																																				
	Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*	NI																																				
	Thuya occidental	*Thuja occidentalis*	FACH																																				
		Pourcentage de recouvrement de la strate arborescente (%)		40	100	60	100	80	100	80	100	95	100	70	100	100	100	70	100	65	100	35	100	8		20	100	40	100	75	100	90	100	95	100	80	100	15	100		
Arbustive	Amélanchier sp.	*Amelanchier sp.*	NI																																				
	Aubépine sp.	*Crataegus sp.*	NI																																				
	Aulne rugueux	*Alnus incana ssp. rugosa*	FACH	5	10					40	**27**							2	11	30	**25**	10	**29**			20	**18**	10	**56**	20	**43**	30	**42**			40	**43**	15	**28**	75	**93**
	Bleuet à feuilles étroites	*Vaccinium angustifolium*	NI																																				
	Bleuet en corymbe	*Vaccinium corymbosum*	FACH																																				
	Bleuet fausse-myrtille	*Vaccinium myrtilloides*	NI																																				
	Bouleau à papier	*Betula papyrifera*	NI																																				
	Bouleau gris	*Betula populifolia*	NI	5	10							5	7							10	8	5	14	1	1	10	9			5	11	5	7								
	Bouleau jaune	*Betula alleghaniensis*	NI																																				
	Cerisier de pennsylvanie	*Prunus pensylvanica*	NI																																				
	Cerisier de virginie	*Prunus virginiana*	NI																																				
	Cerisier sp.	*Prunus sp.*	NI							10	7					5	6														2	3			20	**22**				
	Cerisier tardif	*Prunus serotina*	NI																																				
	Chêne à gros fruits	*Quercus macrocarpa*	NI																																				
	Chêne rouge	*Quercus rubra*	NI															2	11																				
	Cornouiller à feuilles alternes	*Cornus alternifolia*	NI																																	1	1		
	Cornouiller à grappes	*Cornus racemosa*	NI																							5	5												
	Cornouiller hart-rouge	*Cornus sericea*	FACH							20	13																					10	**14**						
	Épinette blanche	*Picea glauca*	NI																															1					
	Épinette sp.	*Picea sp.*	NI																																				
	Érable à giguère	*Acer negundo*	NI																																	2	2			3	4
	Érable à sucre	*Acer saccharum*	NI																																				
	Érable argenté	*Acer saccharinum*	OBL																																				
	Érable de pennsylvanie	*Acer pensylvanicum*	NI																																				
	Érable rouge	*Acer rubrum*	FACH	15	**31**	5		5		30	**20**	60	**87**	40	**31**	60	**75**	5	**28**	10	8			1	1	50	**45**	3	17			10	**14**	1					
	Framboisier sp.	*Rubus idaeus*	NI																																				
	Framboisier noir	*Rubus occidentalis*	NI																																				
	Frêne blanc	*Fraxinus americana*	NI																																				
	Frêne noir	*Fraxinus nigra*	FACH																																				
	Frêne rouge	*Fraxinus pennsylvanica*	FACH	10	**21**																																		
	Herbe à la puce	*Toxicodendron radicans*	NI																																				
	Hêtre à grandes feuilles	*Fagus grandifolia*	NI	3	6																													2					
	Houx verticillé	*Ilex verticillata*	FACH			2																																	
	Mélèze laricin	*Larix laricina*	FACH																																				
	Noisetier à long bec	*Corylus cornuta*	NI																															2					
	Orme d'amérique	*Ulmus americana*	FACH																																				
	Peuplier baumier	*Populus balsamifera*	FACH																																				
	Peuplier deltoïde	*Populus deltoides*	FACH																																				
	Peuplier faux-tremble	*Populus tremuloides*	NI																					1	1														
	Physocarpe à feuilles d'obier	*Physocarpus opulifolius*	FACH																																				
	Pin blanc	*Pinus strobus*	NI															2	11							10	9												
	Pruche du canada	*Tsuga canadensis*	NI									2	3			10	13																						
	Ronce des alléghanys	*Rubus allegheniensis*	NI							20	13			60	**46**																								
	Ronce hispide	*Rubus hispidus*	FACH																																				
	Sapin baumier	*Abies balsamea*	NI																																				
	Saule à long pétiole	*Salix petiolaris*	OBL																					20	**24**														
	Saule à tête laineuse	*Salix eriocephala*	FACH																	40	**33**																		
	Saule brillant	*Salix lucida*	FACH																					10	12														
	Saule de bebb	*Salix bebbiana*	FACH																			20	**57**	20	**24**					20	**43**					30	**32**	35	**66**		
	Saule discolore	*Salix discolor*	FACH																	10	8			10	12														
	Saule sp.	*Salix sp.*																						20	**24**														
	Spirée à larges feuilles	*Spiraea alba var. latifolia*	NI															5	**28**									5	**28**							3	6	3	4
	Spirée blanche	*Spiraea alba var. alba*	FACH											10	8	5	6			20	17					10	9			2	4	10	**14**						
	Spirée tomenteuse	*Spiraea tomentosa*	FACH																																				
	Sureau de montagne	*Sambucus racemosa*	NI																																				
	Thuya occidental	*Thuja occidentalis*	FACH																																				
	Tilleul d'amérique	*Tilia americana*	NI																																				
	Vigne des rivages	*Vitis riparia*	FACH															2	11																				
	Vigne vierge commune	*Parthenocissus inserta*	NI									2	3																			5	7	2					
	Viorne bois-d'orignal	*Viburnum lentanoides*	NI																																				
	Viorne cassinoïde	*Viburnum nudum var. cassinoides*	FACH	10	**21**					30	**20**			20	15											5	5												
		Pourcentage de recouvrement de la strate arbustive (%)		48	100	7		5		150	100	69	100	130	100	80	100	18	100	120	100	35	100	83	100	110	100	18	100	47	100	72	100	8		93	100	83	100	81	100
Herbacée	Agrostide blanche	*Agrostis gigantea*	NI																																				
	Alisma subcordé	*Alisma subcordatum*	NI																																				
	Alpiste roseau	*Phalaris arundinacea*	FACH																																				
	Anthriscus des bois	*Anthriscus sylvestris*	NI																																				
	Apocyn à feuilles d'androsème	*Apocynum androsaemifolium*	NI											30	**15**																								
	Aralie à tige nue	*Aralia nudicaulis*	NI																																				
	Arisème petit-prêcheur	*Arisaema triphyllum*	NI																																				
	Aster à feuilles larges	*Symphyotrichum lanceolatum subsp.*	NI																																				
	Aster à grandes feuilles	*Eurybia macrophylla*	NI																																				
	Aster à ombelles	*Doellingeria umbellata*	FACH			10	13			30	**26**			70	**35**			40	**55**	10	9	10	**24**					5	6			30	**24**	60	**39**	40	**21**			3	4
	Aster à rameaux étalés	*Eurybia divaricata*	NI																																				
	Aster acuminé	*Oclemena acuminata*	NI																							20	**29**												
	Aster d'anticosti	*Symphyotrichum anticostense*	FACH																																				
	Aster de nouvelle-angleterre	*Symphyotrichum novae-angliae*	NI																																				
	Aster lancéolé	*Symphyotrichum lanceolatum*	FACH													30	**18**																						
	Aster latériflore	*Symphyotrichum lateriflorum*	NI																																				
	Aster ponceau	*Symphyotrichum puniceum var. punic*	FACH																																				
	Athyrie à sores ronds	*Athyrium filix-femina var. cyclosorum*	NI																																				
	Athyrie fougère-femelle	*Athyrium filix-femina*	NI			5	6			30	**26**							2	3																				
	Benoîte des ruisseaux	*Geum rivale*	OBL																																			1	1
	Benoîte du canada	*Geum canadense*	NI															2	3															2	1	2	1				
	Brachyélytre du sud	*Brachyelytrum erectum*	NI																																				
	Brunelle commune	*Prunella vulgaris*	NI																																				
	Calamagrostide du canada	*Calamagrostis canadensis*	FACH																																				
	Carex à balais	*Carex scoparia*	FACH																																				
	Carex crépu	*Carex crinita*	FACH																																				
	Carex de tuckerman	*Carex tuckermanii*	OBL																			10	9																
	Carex gonflé	*Carex intumescens*	FACH																																				
	Carex jaune	*Carex flava*	NI																																				
	Carex pédonculé	*Carex pedunculata*	NI																																				
	Carex scabre	*Carex scabrata*	OBL																																				
	Carex sp.	*Carex sp.*	-																																				
	Caulophylle faux-pigamon	*Caulophyllum thalictroides*	NI																																				
	Chénopode blanc	*Chenopodium album*	NI																																				
	Circée du canada	*Circaea canadensis*	NI									5	4																					2	1				
	Clématite de virginie	*Clematis virginiana*	NI																																				
	Dalibarde rampante	*Dalibarda repens*	NI																																				
	Droséra sp.	*Drosera sp.*	OBL																																				
	Dryoptère à sores marginaux	*Dryopteris marginalis*	NI																																				
	Dryoptère arquée	*Dryopteris campyloptera*	NI																																				
	Dryoptère intermédiaire	*Dryopteris intermedia*	NI									40	**29**	20	10	20	12																						
	Dryoptère spinuleuse	*Dryopteris carthusiana*	NI			5	6	5	9																														
	Épervière scabre	*Hieracium scabrum*	NI																																				
	Épervière sp.	*Hieracium sp.*	NI																																				
	Épilobe cilié	*Epilobium ciliatum*	NI																																				
	Épilobe coloré	*Epilobium coloratum*	OBL																																			2	3
	Épipactis petit-hellébore	*Epipactis helleborine*	NI																																				
	Eupatoire maculée	*Eutrochium maculatum*	NI																																				
	Eupatoire perfoliée	*Eupatorium perfoliatum*	FACH																					1	3														
	Euphraise du Canada	*Euphrasia canadensis*	NI																					2	7														
	Fléole alpine	*Phleum alpinum*	NI																																				
	Fléole des prés	*Phleum pratense*	NI																																				
	Fougère-aigle de l'est	*Pteridium aquilinum var. latiusculum*	NI																																				
	Fraisier sp.	*Fragaria sp.*	NI																			15	**37**													5	6			
	Gaillet à trois fleurs	*Galium triflorum*	NI																													5	4						
	Gaillet sp.	*Galium sp.*	-																																			2	3
	Galane glabre	*Chelone glabra*	OBL																																				
	Gérardie à feuilles ténues	*Agalinis tenuifolia*	FACH																																				
	Glycérie striée	*Glyceria striata*	OBL																																			2	3
	Grande herbe à poux	*Ambrosia trifida*	NI																																				
	Impatiente du cap	*Impatiens capensis*	FACH															2	3																				
	Jonc brévicaudé	*Juncus brevicaudatus*	OBL																																				
	Laiteron des champs	*Sonchus arvensis*	NI																																				
	Linaigrette sp.	*Eriophorum sp.*	OBL																																				
	Lycope à une fleur	*Lycopus uniflorus*	OBL																																				
	Lycope d'amérique	*Lycopus americanus*	OBL																																				
	Lycopode aplati	*Diphasiastrum complanatum*	NI																																				
	Lycopode obscur	*Lycopodium obscurum*	NI																																				
	Lysimaque thyrsiflore	*Lysimachia thyrsiflora*	OBL																																				
	Malanthème du canada	*Maianthemum canadense*	NI									40	**29**													10	14												
	Maïs	*Zea mays*	NI																																				
	Médéole de virginie	*Medeola virginiana*	NI																																				
	Millepertuis commun	*Hypericum perforatum ssp. perforatur*	NI																																				
	Millepertuis de fraser	*Hypericum fraseri*	OBL																																				
	Millepertuis elliptique	*Hypericum ellipticum*	OBL																																				
	Mimule à fleurs entrouvertes	*Mimulus ringens*	OBL																																				
	Monotrope uniflore	*Monotropa uniflora*	NI																																				
	Onoclée sensible	*Onoclea sensibilis*	FACH	65	**93**	55	**71**	45	**85**	40	**35**	20	14	30	**15**	70	**42**	10	14	10	9							65	**76**	95	**51**	20	**16**	70	**45**	40	**21**	65	**78**	55	**73**
	Osmonde cannelle	*Osmundastrum cinnamomeum*	FACH									20	14			10	6																						
	Osmonde de clayton	*Osmunda claytoniana*	NI							15	13			20	10	30	**18**																						
	Osmonde royale	*Osmunda regalis*	FACH									10	7			2	1																						
	Oxalide cornue	*Oxalis corniculata*	NI																																				
	Pain-de-perdrix	*Mitchella repens*	NI																																				
	Panais sauvage	*Pastinaca sativa*	NI																			5	12																
	Pâturin alpigène	*Poa pratensis*	NI																																				
	Petite herbe à poux	*Ambrosia artemisiifolia*	NI																																				
	Pigamon pubescent	*Thalictrum pubescens*	FACH																																				
	Polystic faux-acrostic	*Polystichum acrostichoides*	NI																																				
	Prêle des bois	*Equisetum sylvaticum*	FACH																									15	18										
	Prêle des champs	*Equisetum arvense*	NI	3	4			3	6													3	7															5	7
	Prêle des prés	*Equisetum pratense*	FACH							5	4					5	3	2	3							10	14			10	5			40	**21**				
	Prêle panachée	*Equisetum variegatum*	FACH																																				
	Prêle sp.	*Equisetum sp.*	-																																				
	Prenanthe élevée	*Nabalus altissimus*	NI																																				
	Pyrole d'amérique	*Pyrola americana*	NI																																				
	Pyrole elliptique	*Pyrola elliptica*	NI																													20	**16**						
	Pyrole sp.	*Pyrola sp.*	NI	2	3	3	4																													3	4		
	Quenouille à feuilles étroites	*Typha angustifolia*	OBL																	40	**36**																		
	Renouée sagittée	*Persicaria sagittata*	OBL																																				
	Ronce pubescente	*Rubus pubescens*	FACH											20	10			5	7							10	14			10	5	20	**16**	20	13	60	**32**				
	Roseau commun	*Phragmites australis*	FACH																																				
	Rudbeckie lumineuse	*Rudbeckia fulgida*	NI																					5	**17**														
	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	FACH																					5	**17**														
	Savoyane	*Coptis trifolia*	NI																																				
	Sceau-de-salomon pubescent	*Polygonatum pubescens*	NI																																				
	Scirpe à ceinture noire	*Scirpus atrocinctus*	OBL																			20	**18**																
	Scirpe noirâtre	*Scirpus atrovirens*	FACH																																				
	Scirpe souchet	*Scirpus cyperinus*	OBL																					10	**34**	20	**29**												
	Scirpe sp.	*Scirpus sp.*	NI																																				
	Scutellaire à feuilles d'épilobe	*Scutellaria galericulata var. pubescen*	OBL																					1	3														
	Sétaire verte	*Setaria viridis*	NI																																				
	Smilacine à grappes	*Maianthemum racemosum*	NI																																				
	Sphaignes sp.	*Sphagnum sp.*	FACH																																				
	Streptope rose	*Streptopus lanceolatus*	NI																																				
	Thélyptère de new york	*Thelypteris noveboracensis*	NI																																				
	Trèfle blanc	*Trifolium repens*	NI																					1	3														
	Trèfle rouge	*Trifolium pratense*	NI																																				
	Trientale boréale	*Trientalis borealis*	NI																																				
	Trille rouge	*Trillium erectum*	NI																																				
	Tussilage pas-d'âne	*Tussilago farfara*	NI										

Données floristiques

Strate	Nom français	Nom latin	Statut hydrique	MH24-3		MH24-3		MH24-3		MH24-3		MH25		MH26		MH75		MH75		MH75		MH75		MH75		MH76		MH77		MH77		MH78		MH79		MT1		MT1		MT1	
			Station	S032		S033		S034		S98		S96		S95		S134		S135		S136		S137		S138		S116		S028		S029		S063		S046		S047		S048		S050	
		Poucentage de recouvrement (%)		Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *
Arborescente	Bouleau à feuilles cordées	*Betula cordifolia*	NI																																				
	Bouleau à papier	*Betula papyrifera*	NI							5	6					5	10			2	5																		
	Bouleau gris	*Betula populifolia*	NI			5	13			**20**	**25**	**30**	**33**	2	4					5	14	2	2	**20**	**50**					10	**25**								
	Bouleau jaune	*Betula alleghaniensis*	NI																							5	17												
	Cerisier de pennsylvanie	*Prunus pensylvanica*	NI	3	7																																		
	Cerisier de virginie	*Prunus virginiana*	NI																																				
	Cerisier tardif	*Prunus serotina*	NI																																				
	Chêne rouge	*Quercus rubra*	NI																	5	14					10	**33**							15	**21**				
	Épinette blanche	*Picea glauca*	NI																																				
	Épinette noire	*Picea mariana*	FACH																																				
	Épinette rouge	*Picea rubens*	NI																																				
	Épinette sp.	*Picea sp.*	NI																																			10	**22**
	Érable à giguère	*Acer negundo*	NI																																				
	Érable à sucre	*Acer saccharum*	NI																			10	11													**55**	**65**		
	Érable argenté	*Acer saccharinum*	OBL																																				
	Érable rouge	*Acer rubrum*	FACH	10	**23**	**25**	**63**	5	**33**	15	19	**20**	**22**					**30**	**46**	**20**	**54**	**70**	**80**	**20**	**50**	10	**33**	5	**50**			**30**	**75**	**35**	**58**				15	**33**
	Frêne blanc	*Fraxinus americana*	NI																																				
	Frêne noir	*Fraxinus nigra*	FACH											5	10	5	10	5	8																				
	Frêne rouge	*Fraxinus pennsylvanica*	FACH	5	12																					3	10												
	Hêtre à grandes feuilles	*Fagus grandifolia*	NI																							1	3							10	14				
	Mélèze laricin	*Larix laricina*	FACH													**20**	**40**																	15	**25**				
	Orme d'amérique	*Ulmus americana*	FACH																									5	**50**										
	Peuplier à grandes dents	*Populus grandidentata*	NI																																				
	Peuplier baumier	*Populus balsamifera*	FACH			10	**25**																																
	Peuplier deltoïde	*Populus deltoides*	FACH																																				
	Peuplier faux-tremble	*Populus tremuloides*	NI	**25**	**58**			10	**67**	**30**	**38**	**30**	**33**	**40**	**82**	15	**30**	**20**	**31**																				
	Pin blanc	*Pinus strobus*	NI							10	13	10	11	2	4	5	10																	**45**	**64**	**30**	**35**		
	Pruche du canada	*Tsuga canadensis*	NI																															10	17			5	11
	Sapin baumier	*Abies balsamea*	NI															10	15	5	14	5	6			1	3												
	Saule blanc	*Salix alba*	FACH																																				
	Saule sp.	*Salix sp.*	-																																				
	Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*	NI																																				
	Thuya occidental	*Thuja occidentalis*	FACH																																			15	**33**
		Poucentage de recouvrement de la strate arborescente (%)		43	100	40	100	15	100	80	100	90	100	49	100	80	100	65	100	37	100	87	100	40	100	30	100	10	100			40	100	60	100	70	100	85	100	45	100
Arbustive	Amélanchier sp.	*Amelanchier sp.*	NI					2	6							5	4	10	**9**																				
	Aubépine sp.	*Crataegus sp.*	NI																																				
	Aulne rugueux	*Alnus incana ssp. rugosa*	FACH	20	**71**	15	**39**			20	**38**	20	**27**	30	**75**	40	**36**	10	**9**	30	**33**			20	**38**														
	Bleuet à feuilles étroites	*Vaccinium angustifolium*	NI																																				
	Bleuet en corymbe	*Vaccinium corymbosum*	FACH																																				
	Bleuet fausse-myrtille	*Vaccinium myrtilloides*	NI																																				
	Bouleau à papier	*Betula papyrifera*	NI																																				
	Bouleau gris	*Betula populifolia*	NI							5	10					5	4																						
	Bouleau jaune	*Betula alleghaniensis*	NI																							5	10												
	Cerisier de pennsylvanie	*Prunus pensylvanica*	NI			5	13																																
	Cerisier de virginie	*Prunus virginiana*	NI																																				
	Cerisier sp.	*Prunus sp.*	NI																	5	5					1	2												
	Cerisier tardif	*Prunus serotina*	NI																																				
	Chêne à gros fruits	*Quercus macrocarpa*	NI							1	2																												
	Chêne rouge	*Quercus rubra*	NI																	2	2	2	4			2	4												
	Cornouiller à feuilles alternes	*Cornus alternifolia*	NI											2	5																								
	Cornouiller à grappes	*Cornus racemosa*	NI																																				
	Cornouiller hart-rouge	*Cornus sericea*	FACH					5	14									10	**9**																				
	Épinette blanche	*Picea glauca*	NI																					2	4														
	Épinette sp.	*Picea sp.*	NI																																				
	Érable à giguère	*Acer negundo*	NI							5	10																												
	Érable à sucre	*Acer saccharum*	NI																																			15	**38**
	Érable argenté	*Acer saccharinum*	OBL																																				
	Érable de pennsylvanie	*Acer pensylvanicum*	NI																			2	4																
	Érable rouge	*Acer rubrum*	FACH					5	14	10	**19**					5	4	20	**18**	30	**33**	30	**55**	10	19	30	**60**					40	**37**						
	Framboisier sp.	*Rubus idaeus*	NI																																				
	Framboisier noir	*Rubus occidentalis*	NI																																				
	Frêne blanc	*Fraxinus americana*	NI							2	4							20	**18**																				
	Frêne noir	*Fraxinus nigra*	FACH																							2	4	5	**33**										
	Frêne rouge	*Fraxinus pennsylvanica*	FACH													10	9									2	4												
	Herbe à la puce	*Toxicodendron radicans*	NI																																				
	Hêtre à grandes feuilles	*Fagus grandifolia*	NI	5	18													2	2			2	4			5	10											5	13
	Houx verticillé	*Ilex verticillata*	FACH																									5	**33**	5	**33**								
	Mélèze laricin	*Larix laricina*	FACH																																				
	Noisetier à long bec	*Corylus cornuta*	NI													5	4	10	**9**							2	4									10	**33**	10	**25**
	Orme d'amérique	*Ulmus americana*	FACH			5	13																																
	Peuplier baumier	*Populus balsamifera*	FACH			10	**26**	10	**29**																														
	Peuplier deltoïde	*Populus deltoides*	FACH																																				
	Peuplier faux-tremble	*Populus tremuloides*	NI					10	**29**	5	10	5	7					10	**9**	5	5			20	**38**														
	Physocarpe à feuilles d'obier	*Physocarpus opulifolius*	FACH																																				
	Pin blanc	*Pinus strobus*	NI	3	11					2	4											2	4																
	Pruche du canada	*Tsuga canadensis*	NI																																				
	Ronce des alléghanys	*Rubus allegheniensis*	NI					3	9			1	1																										
	Ronce hispide	*Rubus hispidus*	FACH																																				
	Sapin baumier	*Abies balsamea*	NI							2	4			2	5			10	**9**			15	**27**											5	17	10	**25**		
	Saule à long pétiole	*Salix petiolaris*	OBL							**10**	**13**																												
	Saule à tête laineuse	*Salix eriocephala*	FACH																																				
	Saule brillant	*Salix lucida*	FACH																																				
	Saule de bebb	*Salix bebbiana*	FACH									30	**40**																			25	**23**						
	Saule discolore	*Salix discolor*	FACH																											5	**33**	40	**37**						
	Saule sp.	*Salix sp.*																										5	**33**										
	Spirée à larges feuilles	*Spiraea alba var. latifolia*	NI			3	8							2	5																								
	Spirée blanche	*Spiraea alba var. alba*	FACH							5	7					2	2			20	**22**									5	**33**	2	2						
	Spirée tomenteuse	*Spiraea tomentosa*	FACH																																				
	Sureau de montagne	*Sambucus racemosa*	NI																																				
	Thuya occidental	*Thuja occidentalis*	FACH													40	**36**	10	**9**															15	**50**				
	Tilleul d'amérique	*Tilia americana*	NI							2	3	2	5													1	2												
	Vigne des rivages	*Vitis riparia*	FACH							2	3																												
	Vigne vierge commune	*Parthenocissus inserta*	NI									2	5																										
	Viorne bois-d'orignal	*Viburnum lantanoides*	NI																																				
	Viorne cassinoïde	*Viburnum nudum var. cassinoides*	FACH																			2	4																
		Poucentage de recouvrement de la strate arbustive (%)		28	100	38	100	35	100	62	100	76	100	40	100	112	100	112	100	92	100	55	100	62	100	50	100	15	100	15	100	107	100			30	100	40	100		
Herbacée	Agrostide blanche	*Agrostis gigantea*	NI																									5	5										
	Alisma subcordé	*Alisma subcordatum*	NI																																				
	Alpiste roseau	*Phalaris arundinacea*	FACH																																				
	Anthriscus des bois	*Anthriscus sylvestris*	NI																																				
	Apocyn à feuilles d'androsème	*Apocynum androsaemifolium*	NI																					5	6														
	Aralie à tige nue	*Aralia nudicaulis*	NI																																	25	**37**		
	Arisème petit-prêcheur	*Arisaema triphyllum*	NI																																				
	Aster à feuilles larges	*Symphyotrichum lanceolatum subsp.*	NI																																				
	Aster à grandes feuilles	*Eurybia macrophylla*	NI																																				
	Aster à ombelles	*Doellingeria umbellata*	FACH	15	16	15	**21**	15	**24**	10	5	50	**27**	5	5					2	1			30	**37**														
	Aster à rameaux étalés	*Eurybia divaricata*	NI			3	4																																
	Aster acuminé	*Oclemena acuminata*	NI																																				
	Aster d'anticosti	*Symphyotrichum anticostense*	FACH																													5	6						
	Aster de nouvelle-angleterre	*Symphyotrichum novae-angliae*	NI																																				
	Aster lancéolé	*Symphyotrichum lanceolatum*	FACH																																				
	Aster latériflore	*Symphyotrichum lateriflorum*	NI																																				
	Aster ponceau	*Symphyotrichum puniceum var. punic*	FACH																							2	1												
	Athyrie à sores ronds	*Athyrium filix-femina var. cyclosorum*	NI																																				
	Athyrie fougère-femelle	*Athyrium filix-femina*	NI	5	5	5	7																																
	Benoîte des ruisseaux	*Geum rivale*	OBL																																				
	Benoîte du canada	*Geum canadense*	NI																																				
	Brachyélytre du sud	*Brachyelytrum erectum*	NI																							3	2												
	Brunelle commune	*Prunella vulgaris*	NI																																				
	Calamagrostide du canada	*Calamagrostis canadensis*	FACH																																				
	Carex à balais	*Carex scoparia*	FACH																																				
	Carex crépu	*Carex crinita*	FACH																							30	**21**												
	Carex de tuckerman	*Carex tuckermanii*	OBL																																				
	Carex gonflé	*Carex intumescens*	FACH																									25	23										
	Carex jaune	*Carex flava*	NI																																				
	Carex pédonculé	*Carex pedunculata*	NI																																				
	Carex scabre	*Carex scabrata*	OBL																																				
	Carex sp.	*Carex sp.*	-	3	3																															3	4		
	Caulophylle faux-pigamon	*Caulophyllum thalictroides*	NI																																				
	Chénopode blanc	*Chenopodium album*	NI																																				
	Circée du canada	*Circaea canadensis*	NI																																				
	Clématite de virginie	*Clematis virginiana*	NI																					15	**18**														
	Dalibarde rampante	*Dalibarda repens*	NI																																				
	Droséra sp.	*Drosera sp.*	OBL																																				
	Dryoptère à sores marginaux	*Dryopteris marginalis*	NI																																				
	Dryoptère arquée	*Dryopteris campyloptera*	NI																																				
	Dryoptère intermédiaire	*Dryopteris intermedia*	NI																																				
	Dryoptère spinuleuse	*Dryopteris carthusiana*	NI																																				
	Épervière scabre	*Hieracium scabrum*	NI																																				
	Épervière sp.	*Hieracium sp.*	NI																																				
	Épilobe cilié	*Epilobium ciliatum*	NI																																				
	Épilobe coloré	*Epilobium coloratum*	OBL																																				
	Épipactis petit-hellébore	*Epipactis helleborine*	NI																																	3				
	Eupatoire maculée	*Eutrochium maculatum*	NI																																				
	Eupatoire perfoliée	*Eupatorium perfoliatum*	FACH																																				
	Euphraise du Canada	*Euphrasia canadensis*	NI																																				
	Fléole alpine	*Phleum alpinum*	NI																																				
	Fléole des prés	*Phleum pratense*	NI																																				
	Fougère-aigle de l'est	*Pteridium aquilinum var. latiusculum*	NI									2	1											5	6													25	**50**
	Fraisier sp.	*Fragaria sp.*	NI			3	4	2	3																														
	Gaillet à trois fleurs	*Galium triflorum*	NI																																				
	Gaillet sp.	*Galium sp.*	-																																				
	Galane glabre	*Chelone glabra*	OBL																																				
	Gérardie à feuilles ténues	*Agalinis tenuifolia*	FACH																																				
	Glycérie striée	*Glyceria striata*	OBL																																				
	Grande herbe à poux	*Ambrosia trifida*	NI																																				
	Impatiente du cap	*Impatiens capensis*	FACH							10	5																												
	Jonc brévicaudé	*Juncus brevicaudatus*	OBL																									**80**	**73**	**80**	**100**								
	Laiteron des champs	*Sonchus arvensis*	NI																																				
	Linaigrette sp.	*Eriophorum sp.*	OBL																																				
	Lycope à une fleur	*Lycopus uniflorus*	OBL													2	5																						
	Lycope d'amérique	*Lycopus americanus*	OBL																																				
	Lycopode aplati	*Diphasiastrum complanatum*	NI																																			3	6
	Lycopode obscur	*Lycopodium obscurum*	NI																																			5	10
	Lysimaque thyrsiflore	*Lysimachia thyrsiflora*	OBL																							5	4												
	Malanthème du canada	*Maianthemum canadense*	NI																																	5	**25**	3		40	**59**	15	**30**
	Maïs	*Zea mays*	NI																																				
	Médéole de virginie	*Medeola virginiana*	NI																																				
	Millepertuis commun	*Hypericum perforatum ssp. perforatur*	NI																																				
	Millepertuis de fraser	*Hypericum fraseri*	OBL																																				
	Millepertuis elliptique	*Hypericum ellipticum*	OBL																																				
	Mimule à fleurs entrouvertes	*Mimulus ringens*	OBL																																				
	Monotrope uniflore	*Monotropa uniflora*	NI																																				
	Onoclée sensible	*Onoclea sensibilis*	FACH	60	**66**	15	**21**	25	**40**			90	**49**	80	**87**					90	**67**	70	**89**	15	**18**							70	**88**						
	Osmonde cannelle	*Osmundastrum cinnamomeum*	FACH																													5	6	10	**50**				
	Osmonde de clayton	*Osmunda claytoniana*	NI																							5	4												
	Osmonde royale	*Osmunda regalis*	FACH																															5	**25**				
	Oxalide cornue	*Oxalis corniculata*	NI																																				
	Pain-de-perdrix	*Mitchella repens*	NI																			2	3																
	Panais sauvage	*Pastinaca sativa*	NI																																				
	Pâturin alpigène	*Poa pratensis*	NI																																				
	Petite herbe à poux	*Ambrosia artemisiifolia*	NI																																				
	Pigamon pubescent	*Thalictrum pubescens*	FACH													5	14	5	9					2	2														
	Polystic faux-acrostic	*Polystichum acrostichoides*	NI																																				
	Prêle des bois	*Equisetum sylvaticum*	FACH																							50	**35**												
	Prêle des champs	*Equisetum arvense*	NI	3	3	5	7																																
	Prêle des prés	*Equisetum pratense*	FACH							60	**29**																												
	Prêle panachée	*Equisetum variegatum*	FACH																																				
	Prêle sp.	*Equisetum sp.*	-											2	2																								
	Prenanthe élevée	*Nabalus altissimus*	NI																																				
	Pyrole d'amérique	*Pyrola americana*	NI																																				
	Pyrole elliptique	*Pyrola elliptica*	NI																	10	7																		
	Pyrole sp.	*Pyrola sp.*	NI	5	5	10	14																																
	Quenouille à feuilles étroites	*Typha angustifolia*	OBL																																				
	Renouée sagittée	*Persicaria sagittata*	OBL																																				
	Ronce pubescente	*Rubus pubescens*	FACH			15	**21**			60	**29**					30	**81**	50	**91**	30	**22**					10	7												
	Roseau commun	*Phragmites australis*	FACH																																				
	Rudbeckie lumineuse	*Rudbeckia fulgida*	NI																																				
	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	FACH																																				
	Savoyane	*Coptis trifolia*	NI																																				
	Sceau-de-salomon pubescent	*Polygonatum pubescens*	NI																																				
	Scirpe à ceinture noire	*Scirpus atrocinctus*	OBL																																				
	Scirpe noirâtre	*Scirpus atrovirens*	FACH																							2	1												
	Scirpe souchet	*Scirpus cyperinus*	OBL																																				
	Scirpe sp.	*Scirpus sp.*	NI																																				
	Scutellaire à feuilles d'épilobe	*Scutellaria galericulata var. pubescen*	OBL																																				
	Sétaire verte	*Setaria viridis*	NI																																				
	Smilacine à grappes	*Maianthemum racemosum*	NI																																				
	Sphaignes sp.	*Sphagnum sp.*	FACH																																				
	Streptope rose	*Streptopus lanceolatus*	NI																																				
	Thélyptère de new york	*Thelypteris noveboracensis*	NI																							30	**21**												
	Tréfle blanc	*Trifolium repens*	NI																																				
	Tréfle rouge	*Trifolium pratense*	NI																																				
	Trientale boréale	*Trientalis borealis*	NI																			2	3															2	4
	Trille rouge	*Trillium erectum*	NI																																				
	Tussilage

Données floristiques

Strate	Nom français	Nom latin	Statut hydrique	MT1		MT3		MT3		MT3		MT3		MT3		MT3		MT3		MT3		MT4		MT4		MT4		MT4		MT5		MT5		MT5		MT6		MT6		MT6	
			Station	S062		S017		S018		S019		S020		S021		S022		S023		S024		S013		S014		S015		S016		S010		S025		S110		S03		S05		S08	
		Poucentage de recouvrement (%)		Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *
Arborescente	Bouleau à feuilles cordées	*Betula cordifolia*	NI																																	15	**50**		
	Bouleau à papier	*Betula papyrifera*	NI																																				
	Bouleau gris	*Betula populifolia*	NI																																				
	Bouleau jaune	*Betula alleghaniensis*	NI																																				
	Cerisier de pennsylvanie	*Prunus pensylvanica*	NI																																				
	Cerisier de virginie	*Prunus virginiana*	NI																																				
	Cerisier tardif	*Prunus serotina*	NI																																				
	Chêne rouge	*Quercus rubra*	NI					10	**22**					**40**	**73**																								
	Épinette blanche	*Picea glauca*	NI			10	**20**																																
	Épinette noire	*Picea mariana*	FACH																																				
	Épinette rouge	*Picea rubens*	NI																																				
	Épinette sp.	*Picea sp.*	NI																																				
	Érable à giguère	*Acer negundo*	NI																											10	**20**								
	Érable à sucre	*Acer saccharum*	NI			**25**	**50**	15	**33**	**30**	**86**	**30**	**60**	15	**27**			**20**	**22**	**60**	**75**															5	8				
	Érable argenté	*Acer saccharinum*	OBL																																				
	Érable rouge	*Acer rubrum*	FACH	10	12																	10	**33**							10	**20**	**80**	**100**						
	Frêne blanc	*Fraxinus americana*	NI																																				
	Frêne noir	*Fraxinus nigra*	FACH																																				
	Frêne rouge	*Fraxinus pennsylvanica*	FACH																																	15	**50**		
	Hêtre à grandes feuilles	*Fagus grandifolia*	NI	**60**	**71**	15	**30**					**20**	**40**					15	17	**20**	**25**			15	**33**	**30**	**43**			**20**	**40**								
	Mélèze laricin	*Larix laricina*	FACH																																				
	Orme d'amérique	*Ulmus americana*	FACH																																				
	Peuplier à grandes dents	*Populus grandidentata*	NI																															5	8				
	Peuplier baumier	*Populus balsamifera*	FACH																																				
	Peuplier deltoïde	*Populus deltoides*	FACH																																			15	**75**
	Peuplier faux-tremble	*Populus tremuloides*	NI																							**40**	**80**							**40**	**67**			5	**25**
	Pin blanc	*Pinus strobus*	NI	5	6			**20**	**44**							10	**100**	**55**	**61**			15	**50**	**30**	**67**	**40**	**57**	**30**	**100**								
	Pruche du canada	*Tsuga canadensis*	NI																																				
	Sapin baumier	*Abies balsamea*	NI							5	14											5	17																
	Saule blanc	*Salix alba*	FACH																																				
	Saule sp.	*Salix sp.*	-																																				
	Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*	NI																																				
	Thuya occidental	*Thuja occidentalis*	FACH	10	12																									10	**20**								
		Pourcentage de recouvrement de la strate arborescente (%)		85	100	80	100	45	100	35	100	80	100	55	100	10	100	90	100	80	100	30	100	45	100	70	100	30	100	80	100	80	100	80	100	60	100	30	100	20	100
Arbustive	Amélanchier sp.	*Amelanchier sp.*	NI																			10	**33**																
	Aubépine sp.	*Crataegus sp.*	NI																															5	7				
	Aulne rugueux	*Alnus incana ssp. rugosa*	FACH																																				
	Bleuet à feuilles étroites	*Vaccinium angustifolium*	NI													10	17																						
	Bleuet en corymbe	*Vaccinium corymbosum*	FACH																																				
	Bleuet fausse-myrtille	*Vaccinium myrtilloides*	NI																																				
	Bouleau à papier	*Betula papyrifera*	NI													10	17																						
	Bouleau gris	*Betula populifolia*	NI																																				
	Bouleau jaune	*Betula alleghaniensis*	NI																																				
	Cerisier de pennsylvanie	*Prunus pensylvanica*	NI																																				
	Cerisier de virginie	*Prunus virginiana*	NI																															5	7				
	Cerisier sp.	*Prunus sp.*	NI																																				
	Cerisier tardif	*Prunus serotina*	NI																																				
	Chêne à gros fruits	*Quercus macrocarpa*	NI																																				
	Chêne rouge	*Quercus rubra*	NI					10	**29**					15	**27**	10	17			5	7			30	**46**									3	13				
	Cornouiller à feuilles alternes	*Cornus alternifolia*	NI																																				
	Cornouiller à grappes	*Cornus racemosa*	NI																																				
	Cornouiller hart-rouge	*Cornus sericea*	FACH																																				
	Épinette blanche	*Picea glauca*	NI																																				
	Épinette sp.	*Picea sp.*	NI																																				
	Érable à giguère	*Acer negundo*	NI																																				
	Érable à sucre	*Acer saccharum*	NI	3	8	20	**50**	15	**43**	30	**40**	20	**36**	10	18	20	**33**	20	**50**	30	**40**																		
	Érable argenté	*Acer saccharinum*	OBL																																				
	Érable de pennsylvanie	*Acer pensylvanicum*	NI					10	**29**			10	18					5	13					5	8														
	Érable rouge	*Acer rubrum*	FACH	5	13																			10	15	15	**60**			5									
	Framboisier sp.	*Rubus idaeus*	NI							15	**20**			15	**27**																			5	7	50	**63**		
	Framboisier noir	*Rubus occidentalis*	NI									10	18																										
	Frêne blanc	*Fraxinus americana*	NI																															10	**15**				
	Frêne noir	*Fraxinus nigra*	FACH																																				
	Frêne rouge	*Fraxinus pennsylvanica*	FACH																																				
	Herbe à la puce	*Toxicodendron radicans*	NI																																				
	Hêtre à grandes feuilles	*Fagus grandifolia*	NI	10	**26**	10	**25**			20	**27**	15	**27**	15	**27**	10	**17**	15	**38**	40	**53**	20	**67**	20	**31**					15	**50**	15	**65**						
	Houx verticillé	*Ilex verticillata*	FACH																																				
	Mélèze laricin	*Larix laricina*	FACH																																				
	Noisetier à long bec	*Corylus cornuta*	NI	3	8																																		
	Orme d'amérique	*Ulmus americana*	FACH																																				
	Peuplier baumier	*Populus balsamifera*	FACH																															2	3				
	Peuplier deltoïde	*Populus deltoides*	FACH																															15	**22**			20	**50**
	Peuplier faux-tremble	*Populus tremuloides*	NI																																	10	13		
	Physocarpe à feuilles d'obier	*Physocarpus opulifolius*	FACH																																				
	Pin blanc	*Pinus strobus*	NI							10	13																												
	Pruche du canada	*Tsuga canadensis*	NI																																				
	Ronce des alléghanys	*Rubus allegheniensis*	NI																																	10	13		
	Ronce hispide	*Rubus hispidus*	FACH																																				
	Sapin baumier	*Abies balsamea*	NI	15	**38**	10	**25**																	10	**40**	20	**100**			15	**50**	5	**22**						
	Saule à long pétiole	*Salix petiolaris*	OBL																																				
	Saule à tête laineuse	*Salix eriocephala*	FACH																																				
	Saule brillant	*Salix lucida*	FACH																																				
	Saule de bebb	*Salix bebbiana*	FACH																																				
	Saule discolore	*Salix discolor*	FACH																																			5	13
	Saule sp.	*Salix sp.*	-																																				
	Spirée à larges feuilles	*Spiraea alba var. latifolia*	NI																																				
	Spirée blanche	*Spiraea alba var. alba*	FACH																																				
	Spirée tomenteuse	*Spiraea tomentosa*	FACH																																				
	Sureau de montagne	*Sambucus racemosa*	NI																																				
	Thuya occidental	*Thuja occidentalis*	FACH	3	8																																		
	Tilleul d'amérique	*Tilia americana*	NI																																				
	Vigne des rivages	*Vitis riparia*	FACH																															10	**15**				
	Vigne vierge commune	*Parthenocissus inserta*	NI																															15	**22**	10	13	15	**38**
	Viorne bois-d'orignal	*Viburnum lantanoides*	NI																																				
	Viorne cassinoïde	*Viburnum nudum var. cassinoides*	FACH																																				
		Pourcentage de recouvrement de la strate arbustive (%)		39	100	40	100	35	100	75	100	55	100	55	100	60	100	40	100	75	100	30	100	65	100	25	100	20	100	5		30	100	23	100	67	100	80	100	40	100
Herbacée	Agrostide blanche	*Agrostis gigantea*	NI																																			10	8
	Alisma subcordé	*Alisma subcordatum*	NI																																				
	Alpiste roseau	*Phalaris arundinacea*	FACH																																				
	Anthrisque des bois	*Anthriscus sylvestris*	NI																									**5**	**5**										
	Apocyn à feuilles d'androsème	*Apocynum androsaemifolium*	NI																																				
	Aralie à tige nue	*Aralia nudicaulis*	NI																																				
	Arisème petit-prêcheur	*Arisaema triphyllum*	NI																																				
	Aster à feuilles larges	*Symphyotrichum lanceolatum subsp.*	NI							5	13																												
	Aster à grandes feuilles	*Eurybia macrophylla*	NI																			40	**73**																
	Aster à ombelles	*Doellingeria umbellata*	FACH																									5	5					30	**40**				
	Aster à rameaux étalés	*Eurybia divaricata*	NI																																				
	Aster acuminé	*Oclemena acuminata*	NI																																				
	Aster d'anticosti	*Symphyotrichum anticostense*	FACH																																				
	Aster de nouvelle-angleterre	*Symphyotrichum novae-angliae*	NI																																				
	Aster lancéolé	*Symphyotrichum lanceolatum*	FACH																																				
	Aster latériflore	*Symphyotrichum lateriflorum*	NI																																				
	Aster ponceau	*Symphyotrichum puniceum var. punic*	FACH																																				
	Athyrie à sores ronds	*Athyrium filix-femina var. cyclosorum*	NI																			10	18																
	Athyrie fougère-femelle	*Athyrium filix-femina*	NI																																				
	Benoîte des ruisseaux	*Geum rivale*	OBL																																				
	Benoîte du canada	*Geum canadense*	NI																																				
	Brachyélytre du sud	*Brachyelytrum erectum*	NI																																				
	Brunelle commune	*Prunella vulgaris*	NI																																				
	Calamagrostide du canada	*Calamagrostis canadensis*	FACH																																				
	Carex à balais	*Carex scoparia*	FACH																																				
	Carex crépu	*Carex crinita*	FACH																																				
	Carex de tuckerman	*Carex tuckermanii*	OBL																																				
	Carex gonflé	*Carex intumescens*	FACH																																				
	Carex jaune	*Carex flava*	NI																																				
	Carex pédonculé	*Carex pedunculata*	NI																																				
	Carex scabre	*Carex scabrata*	OBL																																				
	Carex sp.	*Carex sp.*	-																																				
	Caulophylle faux-pigamon	*Caulophyllum thalictroides*	NI																																				
	Chénopode blanc	*Chenopodium album*	NI																																				
	Circée du canada	*Circaea canadensis*	NI																																				
	Clématite de virginie	*Clematis virginiana*	NI																																				
	Dalibarde rampante	*Dalibarda repens*	NI																																				
	Droséra sp.	*Drosera sp.*	OBL																																				
	Dryoptère à sores marginaux	*Dryopteris marginalis*	NI			10	**40**																																
	Dryoptère arquée	*Dryopteris campyloptera*	NI																																				
	Dryoptère intermédiaire	*Dryopteris intermedia*	NI																									5	17			10	11						
	Dryoptère spinuleuse	*Dryopteris carthusiana*	NI																																				
	Épervière scabre	*Hieracium scabrum*	NI					5	**25**			5	17																										
	Épervière sp.	*Hieracium sp.*	NI																																				
	Épilobe cilié	*Epilobium ciliatum*	NI																																				
	Épilobe coloré	*Epilobium coloratum*	OBL																																				
	Épipactis petit-hellébore	*Epipactis helleborine*	NI																																				
	Eupatoire maculée	*Eutrochium maculatum*	NI																																				
	Eupatoire perfoliée	*Eupatorium perfoliatum*	FACH																																				
	Euphraise du Canada	*Euphrasia canadensis*	NI																																				
	Fléole alpine	*Phleum alpinum*	NI																																				
	Fléole des prés	*Phleum pratense*	NI																																			10	8
	Fougère-aigle de l'est	*Pteridium aquilinum var. latiusculum*	NI	15	**48**							10	**33**																			5	5	20	**27**	15	14		
	Fraisier sp.	*Fragaria sp.*	NI																															20	**27**				
	Gaillet à trois fleurs	*Galium triflorum*	NI																																				
	Gaillet sp.	*Galium sp.*	-																																				
	Galane glabre	*Chelone glabra*	OBL																																				
	Gérardie à feuilles ténues	*Agalinis tenuifolia*	FACH																																				
	Glycérie striée	*Glyceria striata*	OBL																																				
	Grande herbe à poux	*Ambrosia trifida*	NI							5	13																												
	Impatiente du cap	*Impatiens capensis*	FACH																																				
	Jonc brévicaudé	*Juncus brevicaudatus*	OBL																																				
	Laiteron des champs	*Sonchus arvensis*	NI							5	13	10	**33**																										
	Linaigrette sp.	*Eriophorum sp.*	OBL																																				
	Lycope à une fleur	*Lycopus uniflorus*	OBL																																				
	Lycope d'amérique	*Lycopus americanus*	OBL																																				
	Lycopode aplati	*Diphasiastrum complanatum*	NI	5	16																																		
	Lycopode obscur	*Lycopodium obscurum*	NI																																				
	Lysimaque thyrsiflore	*Lysimachia thyrsiflora*	OBL																																				
	Malanthème du canada	*Maianthemum canadense*	NI	10	**32**	15	**60**									8				10	**67**			5				25	**83**			80	**89**	70	**69**				
	Maïs	*Zea mays*	NI																																				
	Médéole de virginie	*Medeola virginiana*	NI																																				
	Millepertuis commun	*Hypericum perforatum ssp. perforatur*	NI																																				
	Millepertuis de fraser	*Hypericum fraseri*	OBL																																				
	Millepertuis elliptique	*Hypericum ellipticum*	OBL																																				
	Mimule à fleurs entrouvertes	*Mimulus ringens*	OBL																																				
	Monotrope uniflore	*Monotropa uniflora*	NI																			5	9					5	5										
	Onoclée sensible	*Onoclea sensibilis*	FACH																																				
	Osmonde cannelle	*Osmundastrum cinnamomeum*	FACH																																				
	Osmonde de clayton	*Osmunda claytoniana*	NI																																				
	Osmonde royale	*Osmunda regalis*	FACH																															20	**20**				
	Oxalide cornue	*Oxalis corniculata*	NI																	5	**33**																		
	Pain-de-perdrix	*Mitchella repens*	NI																																				
	Panais sauvage	*Pastinaca sativa*	NI																																			35	**29**
	Pâturin alpigène	*Poa pratensis*	NI					10	**50**																														
	Petite herbe à poux	*Ambrosia artemisiifolia*	NI																																				
	Pigamon pubescent	*Thalictrum pubescens*	FACH																																				
	Polystic faux-acrostic	*Polystichum acrostichoides*	NI																																				
	Prêle des bois	*Equisetum sylvaticum*	FACH																																				
	Prêle des champs	*Equisetum arvense*	NI																																				
	Prêle des prés	*Equisetum pratense*	FACH																																				
	Prêle panachée	*Equisetum variegatum*	FACH																																				
	Prêle sp.	*Equisetum sp.*	-																																				
	Prenanthe élevée	*Nabalus altissimus*	NI																																				
	Pyrole d'amérique	*Pyrola americana*	NI																					10	**100**														
	Pyrole elliptique	*Pyrola elliptica*	NI																																				
	Pyrole sp.	*Pyrola sp.*	NI																																				
	Quenouille à feuilles étroites	*Typha angustifolia*	OBL																																				
	Renouée sagittée	*Persicaria sagittata*	OBL																																				
	Ronce pubescente	*Rubus pubescens*	FACH																																				
	Roseau commun	*Phragmites australis*	FACH																																				
	Rudbeckie lumineuse	*Rudbeckia fulgida*	NI																																				
	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	FACH																																				
	Savoyane	*Coptis trifolia*	NI																																				
	Sceau-de-salomon pubescent	*Polygonatum pubescens*	NI					5	**25**	5	13																												
	Scirpe à ceinture noire	*Scirpus atrocinctus*	OBL																																				
	Scirpe noirâtre	*Scirpus atrovirens*	FACH																																				
	Scirpe souchet	*Scirpus cyperinus*	OBL																																				
	Scirpe sp.	*Scirpus sp.*	NI																																				
	Scutellaire à feuilles d'épilobe	*Scutellaria galericulata var. pubescen*	OBL																																				
	Sétaire verte	*Setaria viridis*	NI							20	**50**																												
	Smilacine à grappes	*Maianthemum racemosum*	NI																																				
	Sphaignes sp.	*Sphagnum sp.*	FACH																																				
	Streptope rose	*Streptopus lanceolatus*	NI	1	3																																		
	Thélyptère de new york	*Thelypteris noveboracensis*	NI																																				
	Trèfle blanc	*Trifolium repens*	NI																																				
	Trèfle rouge	*Trifolium pratense*	NI																																				
	Trientale boréale	*Trientalis borealis*	NI																																				
	Trille rouge	*Trillium erectum*	NI																																				
	Tussilage pas-d'âne	*Tussilago farfara*	NI																																			5	4
	Uvulaire à feuilles sessiles	*Uvularia sessilifolia*	NI																																				
	Verge d'or à feuilles de graminée	*Euthamia graminifolia*	NI																																				
	Verge d'or du canada	*Solidago canadensis*	NI									5	17	5	**33**																			5	7	80	**76**	60	**50**
	Verge d'or géante	*Solidago gigantea*	FACH																									80	**84**										
	Verge d'or haute	*Solidago altissima*	NI																																				
	Verge d'or rugueuse	*Solidago rugosa*	NI																																				
	Verge d'or sp.	*Solidago sp.*	-

Données floristiques

Strate	Nom français	Nom latin	Statut hydrique	MT6		MT7		MT7		MT7		MT7		MT7		Aménagé		Aménagé	
			Station	S94		S07		S011		S91		S92		S93		S06		S01	
			Poucentage de recouvrement (%)	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *	Absolu	Relatif *
Arborescente	Bouleau à feuilles cordées	*Betula cordifolia*	NI																
	Bouleau à papier	*Betula papyrifera*	NI									2	3						
	Bouleau gris	*Betula populifolia*	NI	**80**	**95**							5	7						
	Bouleau jaune	*Betula alleghaniensis*	NI																
	Cerisier de pennsylvanie	*Prunus pensylvanica*	NI																
	Cerisier de virginie	*Prunus virginiana*	NI																
	Cerisier tardif	*Prunus serotina*	NI																
	Chêne rouge	*Quercus rubra*	NI																
	Épinette blanche	*Picea glauca*	NI																
	Épinette noire	*Picea mariana*	FACH																
	Épinette rouge	*Picea rubens*	NI					15	14										
	Épinette sp.	*Picea sp.*	NI																
	Érable à giguère	*Acer negundo*	NI															2	
	Érable à sucre	*Acer saccharum*	NI					**30**	**29**	**50**	**76**	**20**	**29**	**90**	**90**				
	Érable argenté	*Acer saccharinum*	OBL									2	3						
	Érable rouge	*Acer rubrum*	FACH	2	2	**70**	**88**			10	15	**20**	**29**						
	Frêne blanc	*Fraxinus americana*	NI									2	3						
	Frêne noir	*Fraxinus nigra*	FACH							5	8								
	Frêne rouge	*Fraxinus pennsylvanica*	FACH																
	Hêtre à grandes feuilles	*Fagus grandifolia*	NI																
	Mélèze laricin	*Larix laricina*	FACH																
	Orme d'amérique	*Ulmus americana*	FACH									10	15						
	Peuplier à grandes dents	*Populus grandidentata*	NI																
	Peuplier baumier	*Populus balsamifera*	FACH																
	Peuplier deltoïde	*Populus deltoides*	FACH													3			
	Peuplier faux-tremble	*Populus tremuloides*	NI			10	13												
	Pin blanc	*Pinus strobus*	NI	2	2			**60**	**57**	1	2	5	7	10	10			2	
	Pruche du canada	*Tsuga canadensis*	NI																
	Sapin baumier	*Abies balsamea*	NI									2	3						
	Saule blanc	*Salix alba*	FACH																
	Saule sp.	*Salix sp.*	-																
	Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*	NI																
	Thuya occidental	*Thuja occidentalis*	FACH																
		Pourcentage de recouvrement de la strate arborescente (%)		84	100	80	100	105	100	66	100	68	100	100	100	3		4	
Arbustive	Amélanchier sp.	*Amelanchier sp.*	NI																
	Aubépine sp.	*Crataegus sp.*	NI																
	Aulne rugueux	*Alnus incana ssp. rugosa*	FACH	5	**18**													1	
	Bleuet à feuilles étroites	*Vaccinium angustifolium*	NI																
	Bleuet en corymbe	*Vaccinium corymbosum*	FACH																
	Bleuet fausse-myrtille	*Vaccinium myrtilloides*	NI																
	Bouleau à papier	*Betula papyrifera*	NI																
	Bouleau gris	*Betula populifolia*	NI																
	Bouleau jaune	*Betula alleghaniensis*	NI																
	Cerisier de pennsylvanie	*Prunus pensylvanica*	NI																
	Cerisier de virginie	*Prunus virginiana*	NI																
	Cerisier sp.	*Prunus sp.*	NI																
	Cerisier tardif	*Prunus serotina*	NI							2	13								
	Chêne à gros fruits	*Quercus macrocarpa*	NI																
	Chêne rouge	*Quercus rubra*	NI	1	4														
	Cornouiller à feuilles alternes	*Cornus altemifolia*	NI			5	9			2	13	2	18						
	Cornouiller à grappes	*Cornus racemosa*	NI																
	Cornouiller hart-rouge	*Cornus sericea*	FACH	2	7														
	Épinette blanche	*Picea glauca*	NI																
	Épinette sp.	*Picea sp.*	NI																
	Érable à giguère	*Acer negundo*	NI																
	Érable à sucre	*Acer saccharum*	NI			15	**27**	15	**50**			2	18	5	**23**				
	Érable argenté	*Acer saccharinum*	OBL																
	Érable de pennsylvanie	*Acer pensylvanicum*	NI																
	Érable rouge	*Acer rubrum*	FACH	2	7														
	Framboisier sp.	*Rubus idaeus*	NI																
	Framboisier noir	*Rubus occidentalis*	NI																
	Frêne blanc	*Fraxinus americana*	NI																
	Frêne noir	*Fraxinus nigra*	FACH	2	7					2	13								
	Frêne rouge	*Fraxinus pennsylvanica*	FACH																
	Herbe à la puce	*Toxicodendron radicans*	NI																
	Hêtre à grandes feuilles	*Fagus grandifolia*	NI	1	4	5	9	15	**50**	5	**33**	5	**45**	10	**45**				
	Houx verticillé	*Ilex verticillata*	FACH																
	Mélèze laricin	*Larix laricina*	FACH																
	Noisetier à long bec	*Corylus cornuta*	NI							2	**13**								
	Orme d'amérique	*Ulmus americana*	FACH																
	Peuplier baumier	*Populus balsamifera*	FACH	1	4														
	Peuplier deltoïde	*Populus deltoides*	FACH																
	Peuplier faux-tremble	*Populus tremuloides*	NI																
	Physocarpe à feuilles d'obier	*Physocarpus opulifolius*	FACH																
	Pin blanc	*Pinus strobus*	NI																
	Pruche du canada	*Tsuga canadensis*	NI																
	Ronce des alléghanys	*Rubus allegheniensis*	NI																
	Ronce hispide	*Rubus hispidus*	FACH																
	Sapin baumier	*Abies balsamea*	NI	10	**36**	20	**36**			2	**13**								
	Saule à long pétiole	*Salix petiolaris*	OBL																
	Saule à tête laineuse	*Salix eriocephala*	FACH																
	Saule brillant	*Salix lucida*	FACH																
	Saule de bebb	*Salix bebbiana*	FACH																
	Saule discolore	*Salix discolor*	FACH																
	Saule sp.	*Salix sp.*	-																
	Spirée à larges feuilles	*Spiraea alba var. latifolia*	NI	2	7							2	**18**						
	Spirée blanche	*Spiraea alba var. alba*	FACH																
	Spirée tomenteuse	*Spiraea tomentosa*	FACH																
	Sureau de montagne	*Sambucus racemosa*	NI											5	**23**				
	Thuya occidental	*Thuja occidentalis*	FACH																
	Vigne des rivages	*Vitis riparia*	FACH																
	Vigne vierge commune	*Parthenocissus inserta*	NI	2	7														
	Viorne bois-d'orignal	*Viburnum lentanoides*	NI			10	18							2	9				
	Viorne cassinoïde	*Viburnum nudum var. cassinoides*	FACH																
		Pourcentage de recouvrement de la strate arbustive (%)		28	100	65	100	30	100	15	100	11	100	22	100			1	
Herbacée	Agrostide blanche	*Agrostis gigantea*	NI																
	Alisma subcordé	*Alisma subcordatum*	NI																
	Alpiste roseau	*Phalaris arundinacea*	FACH													5	5	8	**40**
	Anthrisque des bois	*Anthriscus sylvestris*	NI															5	**25**
	Apocyn à feuilles d'androsème	*Apocynum androsaemifolium*	NI																
	Aralie à tige nue	*Aralia nudicaulis*	NI																
	Arisème petit-prêcheur	*Arisaema triphyllum*	NI	1	1							2	4	2	10				
	Aster à feuilles larges	*Symphyotrichum lanceolatum subsp.*	NI																
	Aster à grandes feuilles	*Eurybia macrophylla*	NI																
	Aster à ombelles	*Doellingeria umbellata*	FACH	10	15														
	Aster à rameaux étalés	*Eurybia divaricata*	NI																
	Aster acuminé	*Oclemena acuminata*	NI																
	Aster d'anticosti	*Symphyotrichum anticostense*	FACH																
	Aster de nouvelle-angleterre	*Symphyotrichum novae-angliae*	NI																
	Aster lancéolé	*Symphyotrichum lanceolatum*	FACH																
	Aster latériflore	*Symphyotrichum lateriflorum*	NI	2	3														
	Aster ponceau	*Symphyotrichum puniceum var. punic*	FACH																
	Athyrie à sores ronds	*Athyrium filix-femina var. cyclosorum*	NI																
	Athyrie fougère-femelle	*Athyrium filix-femina*	NI	1	1							10	18						
	Benoîte des ruisseaux	*Geum rivale*	OBL																
	Benoîte du canada	*Geum canadense*	NI																
	Brachyélytre du sud	*Brachyelytrum erectum*	NI																
	Brunelle commune	*Prunella vulgaris*	NI																
	Calamagrostide du canada	*Calamagrostis canadensis*	FACH																
	Carex à balais	*Carex scoparia*	FACH																
	Carex crépu	*Carex crinita*	FACH																
	Carex de tuckerman	*Carex tuckermanii*	OBL																
	Carex gonflé	*Carex intumescens*	FACH																
	Carex jaune	*Carex flava*	NI																
	Carex pédonculé	*Carex pedunculata*	NI																
	Carex scabre	*Carex scabrata*	OBL																
	Carex sp.	*Carex sp.*	-																
	Caulophylle faux-pigamon	*Caulophyllum thalictroides*	NI							2	5			2	10				
	Chénopode blanc	*Chenopodium album*	NI															1	5
	Circée du canada	*Circaea canadensis*	NI							30	**75**	10	**18**						
	Clématite de virginie	*Clematis virginiana*	NI																
	Dalibarde rampante	*Dalibarda repens*	NI																
	Droséra sp.	*Drosera sp.*	OBL																
	Dryoptère à sores marginaux	*Dryopteris marginalis*	NI																
	Dryoptère ariquée	*Dryopteris campyloptera*	NI																
	Dryoptère intermédiaire	*Dryopteris intermedia*	NI	1	1	5	8			2	5			5	**24**				
	Dryoptère spinuleuse	*Dryopteris carthusiana*	NI									20	**36**						
	Épervière scabre	*Hieracium scabrum*	NI																
	Épervière sp.	*Hieracium sp.*	NI																
	Épilobe cilié	*Epilobium ciliatum*	NI																
	Épilobe coloré	*Epilobium coloratum*	OBL																
	Épipactis petit-hellébore	*Epipactis helleborine*	NI																
	Eupatoire maculée	*Eutrochium maculatum*	NI																
	Eupatoire perfoliée	*Eupatorium perfoliatum*	FACH																
	Euphraise du Canada	*Euphrasia canadensis*	NI																
	Fléole alpine	*Phleum alpinum*	NI																
	Fléole des prés	*Phleum pratense*	NI																
	Fougère-aigle de l'est	*Pteridium aquilinum var. latiusculum*	NI																
	Fraisier sp.	*Fragaria sp.*	NI																
	Gaillet à trois fleurs	*Galium triflorum*	NI																
	Gaillet sp.	*Galium sp.*	-																
	Galane glabre	*Chelone glabra*	OBL																
	Gérardie à feuilles ténues	*Agalinis tenuifolia*	FACH																
	Glycérie striée	*Glyceria striata*	OBL																
	Grande herbe à poux	*Ambrosia trifida*	NI																
	Impatiente du cap	*Impatiens capensis*	FACH									2	4						
	Jonc brévicaudé	*Juncus brevicaudatus*	OBL																
	Laiteron des champs	*Sonchus arvensis*	NI																
	Linaigrette sp.	*Eriophorum sp.*	OBL																
	Lycope à une fleur	*Lycopus uniflorus*	OBL																
	Lycope d'amérique	*Lycopus americanus*	OBL																
	Lycopode aplati	*Diphasiastrum complanatum*	NI																
	Lycopode obscur	*Lycopodium obscurum*	NI																
	Lysimaque thyrsiflore	*Lysimachia thyrsiflora*	OBL																
	Malanthème du canada	*Maianthemum canadense*	NI			25	**42**	10	**100**	2	5	2	4	5	**24**				
	Maïs	*Zea mays*	NI																
	Médéole de virginie	*Medeola virginiana*	NI																
	Millepertuis commun	*Hypericum perforatum ssp. perforatur*	NI																
	Millepertuis de fraser	*Hypericum fraseri*	OBL																
	Millepertuis elliptique	*Hypericum ellipticum*	OBL																
	Mimule à fleurs entrouvertes	*Mimulus ringens*	OBL																
	Monotrope uniflore	*Monotropa uniflora*	NI																
	Onoclée sensible	*Onoclea sensibilis*	FACH	5	7	30	**50**					5	9						
	Osmonde cannelle	*Osmundastrum cinnamomeum*	FACH																
	Osmonde de clayton	*Osmunda claytoniana*	NI	2	3									5	**24**				
	Osmonde royale	*Osmunda regalis*	FACH											2	10				
	Oxalide cornue	*Oxalis corniculata*	NI																
	Pain-de-perdrix	*Mitchella repens*	NI																
	Panais sauvage	*Pastinaca sativa*	NI																
	Pâturin alpigène	*Poa pratensis*	NI													50	**53**		
	Petite herbe à poux	*Ambrosia artemisiifolia*	NI															1	5
	Pigamon pubescent	*Thalictrum pubescens*	FACH																
	Polystic faux-acrostic	*Polystichum acrostichoides*	NI									2	4						
	Prêle des bois	*Equisetum sylvaticum*	FACH																
	Prêle des champs	*Equisetum arvense*	NI																
	Prêle des prés	*Equisetum pratense*	FACH																
	Prêle panachée	*Equisetum variegatum*	FACH																
	Prêle sp.	*Equisetum sp.*	-																
	Prenanthe élevée	*Nabalus altissimus*	NI																
	Pyrole d'amérique	*Pyrola americana*	NI																
	Pyrole elliptique	*Pyrola elliptica*	NI																
	Pyrole sp.	*Pyrola sp.*	NI																
	Quenouille à feuilles étroites	*Typha angustifolia*	OBL																
	Renouée sagittée	*Persicaria sagittata*	OBL																
	Ronce pubescente	*Rubus pubescens*	FACH	40	**60**														
	Roseau commun	*Phragmites australis*	FACH																
	Rudbeckie lumineuse	*Rudbeckia fulgida*	NI																
	Salicaire commune	*Lythrum salicaria*	FACH																
	Savoyane	*Coptis trifolia*	NI																
	Sceau-de-salomon pubescent	*Polygonatum pubescens*	NI																
	Scirpe à ceinture noire	*Scirpus atrocinctus*	OBL																
	Scirpe noirâtre	*Scirpus atrovirens*	FACH																
	Scirpe souchet	*Scirpus cyperinus*	OBL																
	Scirpe sp.	*Scirpus sp.*	NI																
	Scutellaire à feuilles d'épilobe	*Scutellaria galericulata var. pubescen*	OBL																
	Sétaire verte	*Setaria viridis*	NI																
	Smilacine à grappes	*Maianthemum racemosum*	NI							2	5	2	4						
	Sphaignes sp.	*Sphagnum sp.*	FACH																
	Streptope rose	*Streptopus lanceolatus*	NI																
	Thélyptère de new york	*Thelypteris noveboracensis*	NI																
	Tréfle blanc	*Trifolium repens*	NI																
	Tréfle rouge	*Trifolium pratense*	NI													10	11		
	Trientale boréale	*Trientalis borealis*	NI																
	Trille rouge	*Trillium erectum*	NI							2	5								
	Tussilage pas-d'âne	*Tussilago farfara*	NI																
	Uvulaire à feuilles sessiles	*Uvularia sessilifolia*	NI																
	Verge d'or à feuilles de graminée	*Euthamia graminifolia*	NI																
	Verge d'or du canada	*Solidago canadensis*	NI	5	7											20	**21**		
	Verge d'or géante	*Solidago gigantea*	FACH																
	Verge d'or haute	*Solidago altissima*	NI																
	Verge d'or rugueuse	*Solidago rugosa*	NI															5	**25**
	Verge d'or sp.	*Solidago sp.*	-																
	Vergerette du canada	*Erigeron canadensis*	NI																
	Vesce jargeau	*Vicia cracca*	NI													10	11		
		Pourcentage de recouvrement de la strate herbacée (%)		67	100	40	100	10	100	40	100	95	100	21	100	15	100	20	100
Test de dominance		Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH		2		2		0		0		1		0		0		1	
		Nombre d'espèces dominantes NI		2		3		5		5		6		7		2		2	
		La végétation est-elle dominées par les hydrophytes?		Non		Non		Non		Non		Non		Non		Non		Non	
Synthèse		Végétation typique des milieux humides?		Non		Non		Non		Non		Non		Non					
		Test d'indicateurs hydrologiques postifs?		Non		Non		Non		Non		Non		Non		Non		Non	
		Présence de sols hydromorphes?		Non		Non		Non		Non		Non		Non		Non		Non	
		Cette station est-elle un milieu humide?		Non		Non		Non		Non		Non		Non		Non		Non	

Légende

Statut hydrique:
OBL = Espèce obligée des milieux humides du Québec méridional, FACH = Espèce facultative des milieux humides du Québec méridional ou NI = Non indicatrice des milieux humides du Québec méridional

Espèce dominante : Les espèce identifiées en **caractère gras** sont les espèces dominantes ayant individuellement un pourcentage relatif de recouvrement supérieur à 20% / espèces dont les pourcentages relatifs de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50% du recouvrement

* Le pourcentage de recouvrement relatif a été calculé pour toutes les strates où la végétation occupe 10 % ou plus de la station.

Les espèces obligées des milieux humides dont le pourcentage de recouvrement absolu est supérieur à 10% sont en **caractère gras rouge** et rendent positif le test de dominance des hydrophytes.

ANNEXE D – CARACTÉRISATION DES COURS D'EAU - RELEVÉS HOMOGÈNES

Tableau 1. Fiche de caractérisation des milieux hydriques

	No Station CE	CE10-SH1	CE10-SH7	CE10-SH3	CE11-SH1	CE11-SH2	CE13-SH1	CE13-SH2	CE13-SH3	CE13-SH4	CE13-SH5
Section 1 - Identification	Date (aaaa-mm-jj)	2025-08-20	2025-07-22	2025-07-15	2025-08-20	2025-08-26	2025-10-12	2025-10-12	2025-10-12	2025-10-12	2025-10-12
	Nom évaluateur	Charles Boudreau	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux	Anne Keough	Anne Keough	Anne Keough	Anne Keough	Anne Keough
	Longueur du tronçon	766,89	415,83	595,90	149,22	321,41	88,15	88,15	88,0	87,0	114,0
Section 2 - Description générale du site	Type de milieu	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau
	Connectivité	Cours d'eau permanent, fossé	Milieux naturels, Cours d'eau permanent	Milieux naturels, Cours d'eau permanent	Fossés, cours d'eau permanent	Cours d'eau permanent	Milieux naturels, Cours d'eau permanent	Milieux naturels, Cours d'eau permanent	Milieux naturels, lac	Milieux naturels, lac	Milieux naturels, lac
	Type d'écoulement	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Intermittent	Intermittent	Intermittent
	Direction de l'écoulement	Ouest	Sud-est	Sud	Sud-Ouest	Sud	Sud-ouest	Sud-ouest	Sud-est	Sud-est	Sud-est
Section 3 - Rive gauche	Hauteur du talus (m)	6,00	4,25	4,50	8,00	5,00	0,6	1,7	0,7	0,45	0,6
	Pente du talus (%)	25	100	70	50	25	90	90	90	90	90
	Largeur rive (10m ou 15m)	10	10	10	15	10	10	10	10	10	10
	Type de rive	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel
	Stabilité de la rive	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable
	Présence d'érosion (%)	1	10	10	5	10	5	40	25	10	30
	Perturbations en rive (%)	60	0	0	0	0	15	0	0	0	0
	Types de perturbation	Champ agricole, remaniement du sol dans la rive	-	-	s.o.	s.o.	Sentier, sol à nu, plusieurs traverses de cours d'eau	-	-	-	-
	Espèces végétales dominantes	Aulne rugueux, frêne rouge, champs de mais	Orme d'Amérique, aulne rugueux, matteuccie fougère-à-l'autruche	Aulne rugueux, onoclée sensible	Hêtre à grandes feuilles, athyrie fougère-femelle	Aulne rugueux, dryoptère intermédiaire	Bouleau jaune, érable à sucre, dryoptère intermédiaire	Hêtre à grandes feuilles, érable à sucre	Hêtre à grande feuilles, érable à sucre	Bouleau jaune, érable à sucre, dryoptère intermédiaire	Bouleau jaune, érable à sucre, dryoptère intermédiaire
	Présence de végétation terrestre (%)										
	Arborescentes	30	30	20	40	30	75	65	80	80	70
	Arbustives	30	30	30	15	10	5	20	5	5	15
	Herbacées	30	30	40	40	25	5	10	5	5	15
	Minéral	1	13	10	5	25	15	5	10	10	0
	Espèces exotiques envahissantes	Roseau commun, renouée du Japon	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Recouvrement végétale naturel (%)	25-50	75-100	75-100	75-100	75-100	50-74	75-100	75-100	75-100	75-100
	Sol perturbé ou végétation absente (%)	50-75	0-25	0-25	0-25	0-25	25-50	0-25	0-25	0-25	0-25
	Végétation herbacée coupée (%)	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25
Section 3 - Rive droite	Hauteur du talus (m)	5,25	4,25	4,50	8,00	0,4	0,6	1,7	0,7	0,45	0,6
	Pente du talus (%)	25	100	70	50	10	90	90	90	90	90
	Largeur rive (10m ou 15m)	10	10	10	15	10	10	10	10	10	10
	Type de rive	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel
	Stabilité de la rive	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable
	Présence d'érosion (%)	1	0	10	5	10	5	40	25	25	30
	Perturbations en rive (%)	10	0	0	0	0	50	50	75	50	60
	Types de perturbation	Terrain anthropique, champ agricole	-	-	s.o.	s.o.	Sentier, sol à nu, plusieurs traverses de cours d'eau	Sentier de VTT, sol à nu	Sentier de VTT, sol à nu	Sentier de VTT, sol à nu	Sentier de VTT, sol à nu
	Espèces végétales dominantes	Aulne rugueux, frêne rouge, matteuccie fougère-à-l'autruche	Orme d'Amérique, aulne rugueux, matteuccie fougère-à-l'autruche	Aulne rugueux, onoclée sensible	Hêtre à grandes feuilles, athyrie fougère-femelle	Onoclée sensible	Bouleau jaune, érable à sucre, dryoptère intermédiaire	Tiarelle cordifoliée, osmonde cannelle, framboisier	Framboisier	Framboisier	Framboisier, vinaigrier
	Présence de végétation terrestre (%)										
	Arborescentes	30	30	20	40	30	75	0	0	0	0
	Arbustives	30	30	30	15	25	5	30	30	30	30
	Herbacées	30	30	40	40	25	5	20	20	20	20
	Minéral	1	13	10	5	15	15	50	50	50	50
	Espèces exotiques envahissantes (%)	Roseau commun, renouée du Japon	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Recouvrement végétale naturel (%)	75-100	75-100	75-100	75-100	75-100	50-74	25-50	25-50	25-50	25-50
	Sol perturbé ou végétation absente (%)	25-50	0-25	0-25	0-25	0-25	25-50	25-50	25-50	25-50	25-50
	Végétation herbacée coupée (%)	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25
Section 4 - Littoral	Largeur moy. de l'eau du jour (m)	3,00	3,25	1,25	0,5	0,70	2,3	0	0	0	0,45
	Largeur moy. entre les limites du littoral (m)	13,4	13,8	8,3	7	0,20	2,6	2,5	1,65	1,65	1,5
	Profondeur min de l'eau (m)	0,03	0,05	0,10	0,01	0,5	0	0	0	0	0
	Profondeur max de l'eau (m)	0,20	0,45	0,75	0,05	0,15	0,1	0	0	0	0,25
	Profondeur moy. de l'eau (m)	0,10	0,30	0,25	0,04	0,5	0,05	0	0	0	0,10
	Commentaire sur la profondeur	-	-	-	-	-	-	Asséché	Asséché	Asséché	Asséché en majeure partie
	Pente longitudinale (%)	2	2	3	0	0	3	3	35	15	3
	Vitesse du courant (m/s)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	Non mesurable	Non mesurable	Non mesurable	Non mesurable
	Présence d'érosion du lit (%)	30	0	0	0	0	0	30	0	0	0
	Présence d'une zone inondable	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Présence de milieux humides dans le littoral	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Faciès d'écoulement (%)										
	Chenal lentique	1	0	0	0	80	0	0	0	0	0
	Fosse de dissipation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mouille concavité	0	10	0	0	20	0	0	0	0	0
	Fosse d'affouillement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Chenal lotique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Plat lentique	98	0	0	100	0	100	100	0	25	80
	Plat courant	1	90	100	0	0	0	0	15	75	20
	Radier	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0
	Rapide	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
	Cascade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Chute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total (max 100%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Ombrage moyen à midi	Très ombragé 75% à 100%	Ombragée 50% à 75%	Très ombragé 75% à 100%	Ombragé 50% à 75%	Très ombragé 75% à 100%	Ombragé 50% à 75%	Partiellement ombragée 25 à 50%	Ouvert 0% à 25%	Ouvert 0% à 25%	Ouvert 0% à 25%
	Obstacles au passage du poisson	Franchissable sans réserve	Franchissable sans réserve	Franchissable sans réserve	Franchissable avec réserve	Franchissable sans réserve	Franchissable sans réserve	Obstacle infranchissable	Obstacle infranchissable	Franchissable avec réserve	Franchissable avec réserve
	Commentaire	-	-	-	Peu d'eau, infranchissable pour les plus gros poisson à la fin de l'été	-	-	Décrochement formant une chute de 0,70 m, faible profondeur d'eau.	Pente forte, roc sur une distance de 5,5 mètres, faible profondeur d'eau	Pente, faible profondeur d'eau	Faible profondeur d'eau, ponceau installé légèrement plus haut.
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Autres perturbations	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Type de substrat (%)										
	Matière organique	0	10	0	2	0	2	0	0	0	15
	Argile	90	15	60	35	5	3	0	0	0	0
	Limon	5	60	35	45	80	2	0	0	0	0
	Sable (0,1 à 2 mm)	5	10	2	15	5	30	45	0	45	30
	Gravier (2 à 40 mm)	0	5	3	5	5	50	35	30	35	40
	Caillou (40 à 80 mm)	0	5	0	0	5	15	20	0	0	10
	Galet (80-250 mm)	0	0	0	0	0	0	0	10	0	15
	Bloc (250 à 500 mm)	0	0	0	0	0	0	0	25	15	5
	Gros blocs (> 500 mm)	0	0	0	0	0	0	0	25	5	0
	Roc	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
	Total (max 100%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Colmatage	< de 25%	25% à 50%	Nulle	25-50	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Densité algues filamenteuses (%)	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Sédimentation	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Faible	Faible
	Présence de bois mort (%)	20	5	10	10	10	5	5	0	0	0
	Stabilité du lit	Modérément stable	Instable	Modérément stable	Instable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable	Modérément stable
	Type de stabilisation	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel
	Recouvrement moyen de végétation aquatique dans le tronçon										
	Plantes émergentes (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Espèces végétales dominantes	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	Plantes flottantes (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Espèces végétales dominantes	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	Plantes submergées (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Espèces végétales dominantes	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	Recouvrement Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Section 7 - Habitats particuliers	Observation d'espèces floristiques ou fauniques à statut	Matteuccie fougère-à-l'autruche	Matteuccie fougère-à-l'autruche	Matteuccie fougère-à-l'autruche	Matteuccie fougère-à-l'autruche	Matteuccie fougère-à-l'autruche	Non	Non	Non	Non	Non
	Observation de poisson	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Observation de mulette	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
	Potentiel à salmonidé	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Habitat du poisson observé	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Oui
	Commentaire	Frayère potentielle, juvénile									
	Aménagements fauniques présents	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Tableau 1. Fiche de caractérisation des milieux hydriques

	No Station CE	Etang SH4	CE14-SH1	CE14-SH2	CE14-SH3	CE16-SH9	CE16-SH10	CE16-SH11	CE16-SH12	CE16-SH13	CE16-SH14
Section 1 - Identification	Date (aaaa-mm-jj)	2025-08-26	2025-06-04	2025-06-04	2025-06-11	2025-06-11	2025-06-12	2025-06-12	2025-07-15	2025-07-15	2025-07-15
	Nom évaluateur	Charles Boudreau	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux
	Longueur du tronçon	392,01	73,97	233,78	113,53	41,63	82,39	81,91	92,65	185,18	492,84
Section 2 - Description générale du site	Type de milieu	Étang	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau
	Connectivité	cours d'eau intermittent	Lac, Milieux naturels, Cours d'eau intermittent	Milieux naturels, Cours d'eau permanent, Milieux humides	Cours d'eau permanent, fossés	Cours d'eau permanent	Fossés, Cours d'eau permanent	Cours d'eau intermittent, Cours d'eau permanent, Milieux naturels	Milieux naturels, Milieux humides	Milieux naturels, fossés, Cours d'eau intermittent	Milieux naturels, Milieux humides, Cours d'eau permanent
	Type d'écoulement	Permanent	Permanent	Intermittent	Permanent	Intermittent	Intermittent	Intermittent	Intermittent	Intermittent	Intermittent
	Direction de l'écoulement	Sud-est	Sud-Ouest	Sud-Ouest	Sud	Ouest	Sud	Nord	s.o.	Ouest et ensuite sud	Sud-Ouest
Section 3 - Rive gauche	Hauteur du talus (m)	0,10	0,05	0,45	0,50	1,25	2,25	1,50	0,25	0,20	0,25
	Pente du talus (%)	5	0	567	58	100	143	84	0	58	27
	Largeur rive (10m ou 15m)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Type de rive	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Artificiel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel
	Stabilité de la rive	Stable	Modérément stable	Modérément stable	Stable	Instable	Modérément stable	Stable	Stable	Stable	Stable
	Présence d'érosion (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbations en rive (%)	20	5	10	0	100	0	0	0	0	0
	Types de perturbation	Sentier, sol à nu	Présence d'un sentier de 4 m de large	Végétation coupée sur 30 m sous ligne électrique	s.o.	Lit et talus creusés avec une pelle mécanique, végétation fauchée.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	Espèces végétales dominantes	Roseau commun, aulne rugueux, brasénie de Schreber	Aulne rugueux	Aulne rugueux	Épinette sp	Poa pratensis	Roseau commun, pin blanc , mélèze	Érable à sucre, frêne noir, pin blanc	Érable à sucre	Pin blanc	Aulne rugueux et carex sp.
	Présence de végétation terrestre (%)										
	Arborescentes	5	45	40	80	5	30	80	100	100	0
	Arbustives	35	45	40	10	10	10	10	0	0	25
	Herbacées	15	10	20	10	85	60	5	0	0	10
	Minéral	45	0	0	0	0	0	0	0	0	65
	Espèces exotiques envahissantes	Roseau commun	Roseau commun	Non	Non	Non	Roseau commun	Non	Non	Non	Non
	Recouvrement végétale naturel (%)	25-50	75-100	75-100	75-100	0-25	s.o.	75-100	75-100	75-100	25-50
	Sol perturbé ou végétation absente (%)	50-75	0-25	0-25	0-25	25-50	0-25	0-25	0-25	0-25	25-50
	Végétation herbacée coupée (%)	0-25	0-25	25-50	0-25	75-100	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25
Section 3 - Rive droite	Hauteur du talus (m)	0,10	0,05	0,45	1,50	1,25	2,25	1,50	0,25	0,20	0,25
	Pente du talus (%)	5	0	567	100	100	143	84	0	58	27
	Largeur rive (10m ou 15m)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Type de rive	Naturel	Naturel	Naturel	Artificiel	Artificiel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel
	Stabilité de la rive	Stable	Modérément stable	Modérément stable	Stable	Instable	Modérément stable	Stable	Stable	Stable	Stable
	Présence d'érosion (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Perturbations en rive (%)	0	5	10	100	0	0	0	0	0	0
	Types de perturbation	s.o.	Présence d'un sentier de 4 m de large	Végétation coupée sur 30 m sous ligne électrique	Anthropique (route)	Lit et talus creusés avec une pelle mécanique, végétation fauchée.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	Espèces végétales dominantes	Roseau commun, aulne rugueux, brasénie de Schreber	Aulne rugueux	Aulne rugueux	Aulne rugueux	Poa pratensis	Roseau commun, pin blanc , mélèze	Érable à sucre, frêne noir, pin blanc	Érable à sucre	Pin blanc	Aulne rugueux et carex sp.
	Présence de végétation terrestre (%)										
	Arborescentes	5	45	40	0	5	30	80	100	100	0
	Arbustives	35	45	40	0	10	10	10	0	0	25
	Herbacées	15	10	20	50	85	60	5	0	0	10
	Minéral	45	0	0	50	0	0	0	0	0	65
	Espèces exotiques envahissantes (%)	Roseau commun	Roseau commun	Non	Non	Non	Roseau commun	Non	Non	Non	Non
	Recouvrement végétale naturel (%)	25-50	75-100	75-100	0-25	0-25	s.o.	75-100	75-100	75-100	25-50
	Sol perturbé ou végétation absente (%)	50-75	0-25	0-25	75-100	25-50	0-25	0-25	0-25	0-25	25-50
	Végétation herbacée coupée (%)	0-25	0-25	25-50	75-100	75-100	0-25	0-25	0-25	0-25	0-25
Section 4 - Littoral	Largeur moy. de l'eau du jour (m)	30	2,00	0,75	30,00	0,75	0,75	0,00	0,00	0,30	0,00
	Largeur moy. entre les limites du littoral (m)	57	3,80	1,60	1,80	5,40	1,50	0,80	1,40	2,30	15,0
	Profondeur min de l'eau (m)	0	0,03	0,05	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,10
	Profondeur max de l'eau (m)	2	0,25	0,25	0,10	0,03	0,50	0,01	0,00	0,05	0,50
	Profondeur moy. de l'eau (m)	1	0,12	0,12	0,05	0,02	0,25	0,00	0,00	0,05	0,25
	Commentaire sur la profondeur	Étang	-	-	-	-	-	Asséché sur la majorité du tronçon	Asséché	-	-
	Pente longitudinale (%)	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
	Vitesse du courant (m/s)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)	Stagnant (0)	Non mesurable	Non mesurable	Non mesurable	0 à 30 : faible (0)	Stagnant (0)
	Présence d'érosion du lit (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Présence d'une zone inondable	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Présence de milieux humides dans le littoral	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui
	Faciès d'écoulement (%)										
	Chenal lentique	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fosse de dissipation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mouille concavité	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fosse d'affouillement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Chenal lotique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Plat lentique	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Plat courant	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Radier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rapide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cascade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Chute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total (max 100%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Ombrage moyen à midi	Ouvert 0% à 25%	Très ombragé 75% à 100%	Très ombragé 75% à 100%	Ouvert 0% à 25%	Ouvert 0% à 25%	Ombragée 50% à 75%	Très ombragé 75% à 100%	Très ombragé 75% à 100%	Très ombragé 75% à 100%	Ouvert 0% à 25%
	Obstacles au passage du poisson	Franchissable sans réserve	Franchissable sans réserve	Franchissable sans réserve	Franchissable sans réserve	Franchissable sans réserve	Franchissable sans réserve	Infranchissable avec réserve	Franchissable sans réserve	Franchissable sans réserve	Obstacle infranchissable avec réserve
	Commentaire	-	-	-	-	-	-	Asséché, passage possible seulement en forte crue	-	-	-
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Roseau commun	Roseau commun	Non	Non	Non	Roseau commun	Non	Non	Non	Roseau commun
	Autres perturbations	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Chemin de remblai dans le cours d'eau	Non	Non	s.o.
	Type de substrat (%)										
	Matière organique	5	40	40	0	0	50	50	100	100	0
	Argile	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Limon	20	100	75	60	30	95	50	50	30	0
	Sable (0,1 à 2 mm)	45	0	20	30	60	5	0	50	30	10
	Gravier (2 à 40 mm)	30	0	5	10	10	0	0	0	40	88
	Caillou (40 à 80 mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Galet (80-250 mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bloc (250 à 500 mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gros blocs (> 500 mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Roc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total (max 100%)	100	140	140	100	100	150	100	200	200	100
	Colmatage	< de 25%	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Densité algues filamenteuses (%)	Nulle	0-25	25-50	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Sédimentation	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
	Présence de bois mort (%)	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
	Stabilité du lit	Stable	Modérément stable	Modérément stable	Stable	Instable	Stable	Modérément stable	Stable	Stable	Stable
	Type de stabilisation	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Artificiel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel	Naturel
	Recouvrement moyen de végétation aquatique dans le tronçon										
	Plantes émergentes (%)	25	2	0	60	20	100	0	0	0	15
	Espèces végétales dominantes	Roseau commun	Quenouilles à feuilles larges	s.o.	Quenouille à feuilles larges, plantain d'eau, butome à ombelle	Carex sp. quenouilles à larges feuilles, menthe	Roseau commun	s.o.	s.o.	s.o.	Carex flava
	Plantes flottantes (%)	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Espèces végétales dominantes	Brasénie de schrebert	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	Plantes submergées (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Espèces végétales dominantes	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	Recouvrement Total	40	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Section 7 - Habitats particuliers	Observation d'espèces floristiques ou fauniques à statut	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Observation de poisson	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
	Observation de mulette	Oui	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune	Aucune
	Potentiel à salmonidé	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Habitat du poisson observé	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
	Commentaire		Peu de potentiel comme habitat du poisson		Potentiel faible pour la fraie		Plantes émergentes denses pouvant être utilisées comme abris par le poisson				
	Aménagements fauniques présents	Non	Non	Non	Non	s.o.	Non	Non	Non	Non	Non

Tableau 1. Fiche de caractérisation des milieux hydriques

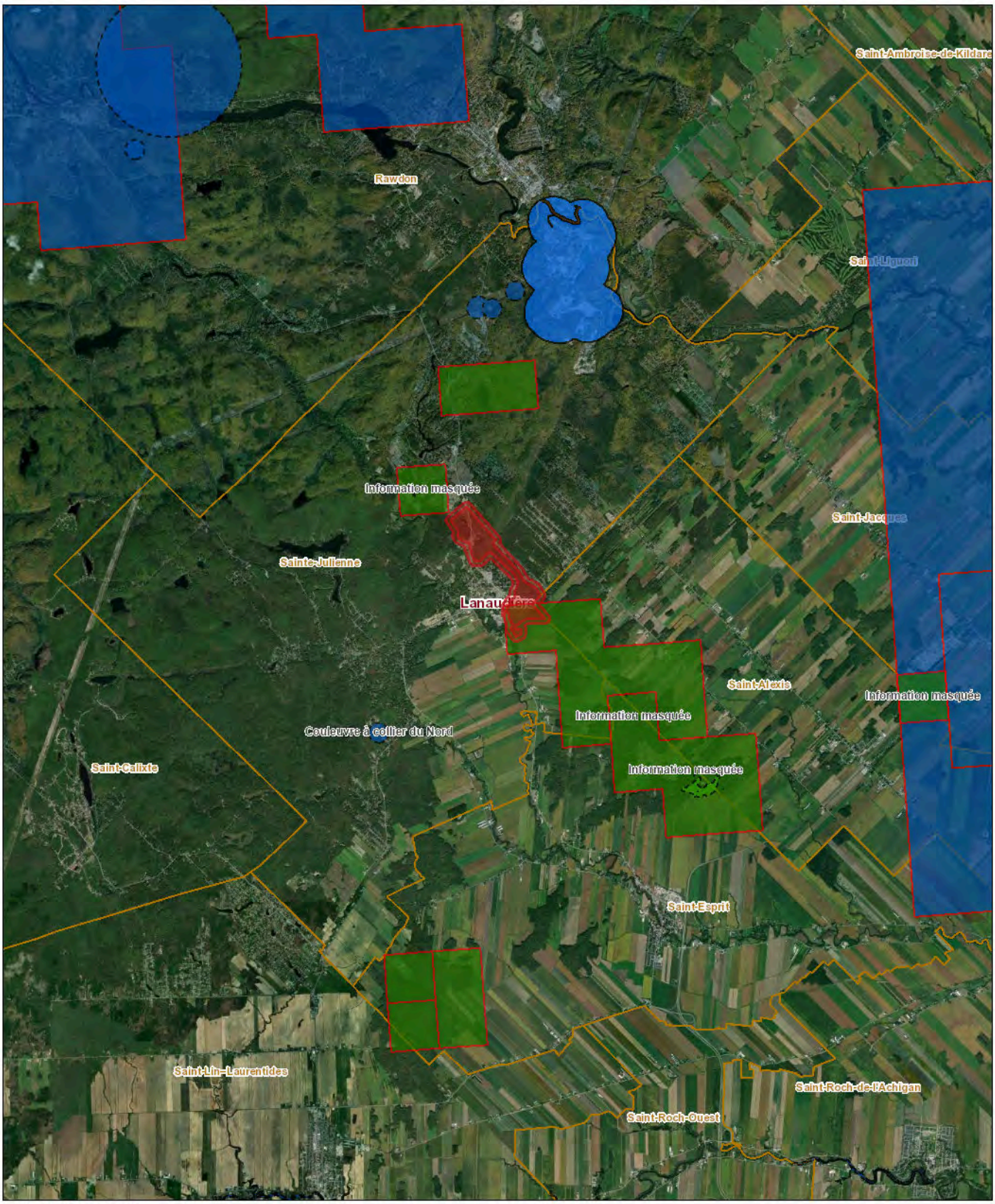
	No Station CE	CE16-SH15	CE16-SH16	CE16-SH17
Section 1 - Identification	Date (aaaa-mm-jj)	2025-07-15	2025-06-11	2025-06-11
	Nom évaluateur	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux	Catherine Fauteux
	Longueur du tronçon	104,00	314,05	29,40
Section 2 - Description générale du site	Type de milieu	Cours d'eau	Cours d'eau	Cours d'eau
	Connectivité	Milieux naturels, Milieux humides	Milieux naturels, Cours d'eau permanent, Milieux humides	Milieux naturels, Milieux humides, Cours d'eau permanent
	Type d'écoulement	Permanent	Permanent	Permanent
	Direction de l'écoulement	s.o.	Sud-ouest	Sud-ouest
Section 3 - Rive gauche	Hauteur du talus (m)	0,35	1,00	6,00
	Pente du talus (%)	5729	58	119
	Largeur rive (10m ou 15m)	10	10	15
	Type de rive	Naturel	Naturel	Naturel
	Stabilité de la rive	Stable	Instable	Instable
	Présence d'érosion (%)	0	2	20
	Perturbations en rive (%)	0	0	0
	Types de perturbation	s.o.	s.o.	Décrochement de talus
	Espèces végétales dominantes	Érable rouge, bouleau gris, osmonde cannelle, onoclée sensible, aulne rugueux	Cèdre, osmonde cannelle	Bouleau jaune, érable à sucre, cèdre
	Présence de végétation terrestre (%)			
	Arborescentes	30	40	50
	Arbustives	30	10	10
	Herbacées	30	48	20
	Minéral	0	2	20
	Espèces exotiques envahissantes	Non	Roseau commun	Non
	Recouvrement végétale naturel (%)	75-100	75-100	75-100
	Sol perturbé ou végétation absente (%)	0-25	0-25	0-25
	Végétation herbacée coupée (%)	0-25	0-25	0-25
Section 3 - Rive droite	Hauteur du talus (m)	0,35	1,00	4,50
	Pente du talus (%)	5729	58	84
	Largeur rive (10m ou 15m)	10	10	10
	Type de rive	Naturel	Naturel	Naturel
	Stabilité de la rive	Stable	Instable	Modérément stable
	Présence d'érosion (%)	0	2	5
	Perturbations en rive (%)	0	0	0
	Types de perturbation	s.o.	s.o.	s.o.
	Espèces végétales dominantes	Érable rouge, bouleau gris, osmonde cannelle, onoclée sensible, aulne rugueux	Cèdre, osmonde cannelle	Hêtre à grandes feuilles, bouleau jaune
	Présence de végétation terrestre (%)			
	Arborescentes	30	40	70
	Arbustives	30	10	15
	Herbacées	30	48	10
	Minéral	0	2	5
	Espèces exotiques envahissantes (%)	Non	Roseau commun	Non
	Recouvrement végétale naturel (%)	75-100	75-100	75-100
	Sol perturbé ou végétation absente (%)	0-25	0-25	0-25
	Végétation herbacée coupée (%)	0-25	0-25	0-25
Section 4 - Littoral	Largeur moy. de l'eau du jour (m)	15,00	3,00	0,60
	Largeur moy. entre les limites du littoral (m)	s.o.	3,45	3,15
	Profondeur min de l'eau (m)	0,15	0,01	1,00
	Profondeur max de l'eau (m)	0,55	0,05	35,00
	Profondeur moy. de l'eau (m)	0,35	0,05	5,00
	Commentaire sur la profondeur	-	Lit diffus à plusieurs endroits	Plus profond dans les quelques fosses
	Pente longitudinale (%)	0	0	3
	Vitesse du courant (m/s)	Stagnant (0)	0 à 30 : faible (0)	0 à 30 : faible (0)
	Présence d'érosion du lit (%)	0	0	2
	Présence d'une zone inondable	Non	Non	Non
	Présence de milieux humides dans le littoral	Non	Non	Non
	Faciès d'écoulement (%)			
	Chenal lentique	0	0	0
	Fosse de dissipation	0	0	0
	Mouille concavité	0	0	0
	Fosse d'affouillement	0	0	0
	Chenal lotique	0	0	0
	Plat lentique	100	100	50
	Plat courant	0	0	0
	Radier	0	0	50
	Rapide	0	0	0
	Cascade	0	0	0
	Chute	0	0	0
	Total (max 100%)	100	100	100
	Ombrage moyen à midi	Partiellement ombrager 25% à 50%	Très ombragé 75% à 100%	Très ombragé 75% à 100%
	Obstacles au passage du poisson	Franchissable sans réserve	Infranchissable avec réserve	Infranchissable avec réserve
	Commentaire	-	Obstacle en amont mais les poissons peuvent descendre (poissons aperçus en haut dans l'étendue d'eau)	Nombreux obstacles dont des branches mortes mais possibilité de franchir lors des crues
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Non	Non	Non
	Autres perturbations	Non	Non	Non
	Type de substrat (%)			
	Matière organique	90	20	20
	Argile	0	0	0
	Limon	70	90	80
	Sable (0,1 à 2 mm)	30	10	10
	Gravier (2 à 40 mm)	0	s.o.	5
	Caillou (40 à 80 mm)	0	0	0
	Galet (80-250 mm)	0	0	0
	Bloc (250 à 500 mm)	0	0	0
	Gros blocs (> 500 mm)	0	0	0
	Roc	0	0	0
	Total (max 100%)	190	-1	115
	Colmatage	Nulle	Nulle	Nulle
	Densité algues filamenteuses (%)	Nulle	Nulle	Nulle
	Sédimentation	Faible	Faible	Faible
	Présence de bois mort (%)	0	20	20
	Stabilité du lit	Stable	Instable	Instable
	Type de stabilisation	Naturel	Naturel	Naturel
	Recouvrement moyen de végétation aquatique dans le tronçon			
	Plantes émergentes (%)	40	10	0
	Espèces végétales dominantes	Scirpe souchet, plantain d'eau	Osmonde cannelle	s.o.
	Plantes flottantes (%)	0	0	0
	Espèces végétales dominantes	s.o.	s.o.	s.o.
	Plantes submergées (%)	25	0	0
	Espèces végétales dominantes	Carex sp	s.o.	s.o.
	Recouvrement Total	0	0	0
Section 7 - Habitats particuliers	Observation d'espèces floristiques ou fauniques à statut	Non	Non	Non
	Observation de poisson	Non	Non	Non
	Observation de mulette	Aucune	Aucune	Aucune
	Potentiel à salmonidé	Non	Non	Non
	Habitat du poisson observé	Non	Non	Non
	Commentaire	Possible présence de poisson en raison de la connectivité		Potentiel pour le poisson uniquement en crue
	Aménagements fauniques présents	Non	Non	Non

ANNEXE E – DONNÉES DU CDPNQ

E-1 : Flore (2025)

Québec Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec Depuis 1988

2025 - CDPNQ 0,1 km



31/07/2025 08:18:12

Occurrences floristiques

Occurrences floristiques susceptibles

Occurrences floristiques masquées

Occurrences fauniques

Occurrences fauniques menacées ou vulnérables

Occurrences fauniques susceptibles

Occurrences fauniques candidates

Occurrences fauniques masquées

Municipalité

Région administrative

1:106,057

0 0.75 1.5 3 mi

0 1.25 2.5 5 km

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, Earthstar Geographics

Occurrences fauniques menacées ou vulnérables

Occurrences floristiques

No occurrence	No d'élément	Règne	Statut au Québec	Nom latin	Nom français	Nom anglais
19 785	5 790	Plantes	Susceptible	Spiranthes casei var. casei	Spiranthe de Case	Case's Ladies'-tresse

Cote de viabilité	Dernière évaluation de la cote de viabilité	Dernière observation	Précision	Latitude	Longitude	Statut canadien COSEPAC
D (Faible, non viable)	3/8/2011	2007	S (Seconde, < 150 m)	45,975896532	-73,7177539202	X (Aucun)

Statut canadien LEP	Rang S (provincial)	Groupe taxonomique	Nombre total d'occurrences	Statut au Québec recommandé	Statut hydrique	Fiche de l'espèce	Version
X (Aucun)	S2	Vasculaires	15	Susceptible		https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/flore/fiches-especes-floristiques/spiranthe-case	29/7/2025

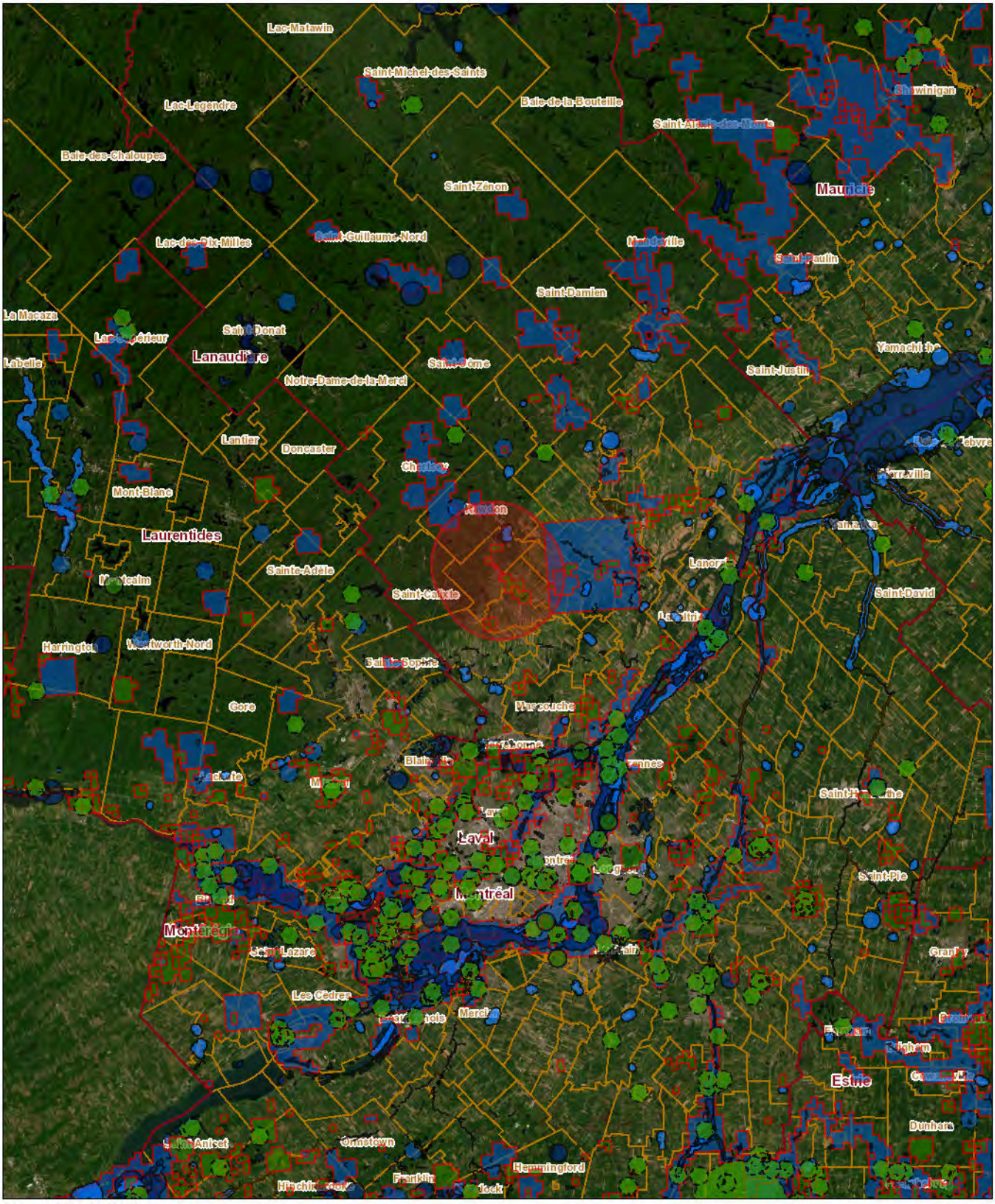
Occurrences floristiques masquées

No occurrence	Règne	Nom français	Version	Commentaire	Demande d'informatio
7 750	Plantes	Information masquée	29/7/2025	Les données pour cette occurrence peuvent être rendues disponibles sur demande.	https://www.quebec.ca/gou nement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-espe situation-precaire#c12304

Cette requête ne doit pas être considérée comme étant définitive et ne se substitut pas à une demande au CDPNQ en cas de présence d'une ou de plusieurs occurrences masquée(s) d'espèce(s) menacée(s), vulnérable(s) ou susceptible(s) de l'être l'établissement d'une liste d'espèces et de la cartographie d'habitats potentiels ou encore, aux inventaires requis.
Le document d'information décrivant le fonctionnement du CDPNQ, ses diverses composantes, les types d'analyses réalisées par son équipe et les portrait des données diffusées est disponible ici : https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/faune/documents/precaire/document-information-CDPNQ.pdf
CDPNQ (2025)

Québec Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec Depuis 1988

2025 - CDPNQ 10km



31/07/2025 08:15:39

Occurrences floristiques

- Occurrences floristiques menacées ou vulnérables
- Occurrences floristiques menacées ou vulnérables
- Occurrences floristiques susceptibles
- Occurrences floristiques candidates
- Occurrences floristiques masquées

Occurrences fauniques

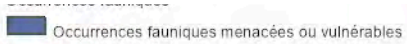
- Occurrences fauniques menacées ou vulnérables
- Occurrences fauniques susceptibles
- Occurrences fauniques candidates
- Occurrences fauniques masquées
- Municipalité
- Région administrative

1:848,453

0 5 10 20 mi

0 10 20 40 km

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts, Earthstar Geographics



Occurrences floristiques

No occurrence	No d'élément	Règne	Statut au Québec	Nom latin	Nom français	Nom anglais
22 746	6 278	Plantes	Susceptible	Homalosorus pycnocarpos	Athyrie à sores denses	Glade Fern
17 644	3 854	Plantes	Susceptible	Juglans cinerea	Noyer cendré	Butternut
20 973	3 854	Plantes	Susceptible	Juglans cinerea	Noyer cendré	Butternut
24 545	3 854	Plantes	Susceptible	Juglans cinerea	Noyer cendré	Butternut
25 208	3 854	Plantes	Susceptible	Juglans cinerea	Noyer cendré	Butternut
19 785	5 790	Plantes	Susceptible	Spiranthes casei var. casei	Spiranthe de Case	Case's Ladies'-tresse

Cote de viabilité	Dernière évaluation de la cote de viabilité	Dernière observation	Précision	Latitude	Longitude	Statut canadien COSEPAC
CD (Passable à faible)	3/9/2015	2012-09-12	S (Seconde, < 150 m)	45,926720679	-73,652376946	X (Aucun)
D (Faible, non viable)	2/5/2013	2007	S (Seconde, < 150 m)	45,929111183	-73,656539494	VD (En voie de disparition)
D (Faible, non viable)	2/5/2013	2007	S (Seconde, < 150 m)	46,006662103	-73,766729495	VD (En voie de disparition)
D (Faible, non viable)	11/15/2017	2010	S (Seconde, < 150 m)	45,8899689997	-73,7345609999	VD (En voie de disparition)
E (Existante, à déterminer)	11/6/2023	2018	S (Seconde, < 150 m)	46,0189699995	-73,5991699995	VD (En voie de disparition)
D (Faible, non viable)	3/8/2011	2007	S (Seconde, < 150 m)	45,975896532	-73,7177539202	X (Aucun)

Statut canadien LEP	Rang S (provincial)	Groupe taxonomique	Nombre total d'occurrences	Statut au Québec recommandé	Statut hydrique	Fiche de l'espèce	Version
X (Aucun)	S2	Vasculaires	52	Retirée (recommandé)	FAC	Non disponible	29/7/2025
VD (En voie de disparition)	S1	Vasculaires	443	Menacée (recommandé)	NI	https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/flore/fiches-especes-floristiques/noyer-cendre	29/7/2025
VD (En voie de disparition)	S1	Vasculaires	443	Menacée (recommandé)	NI	https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/flore/fiches-especes-floristiques/noyer-cendre	29/7/2025
VD (En voie de disparition)	S1	Vasculaires	443	Menacée (recommandé)	NI	https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/flore/fiches-especes-floristiques/noyer-cendre	29/7/2025
VD (En voie de disparition)	S1	Vasculaires	443	Menacée (recommandé)	NI	https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/flore/fiches-especes-floristiques/noyer-cendre	29/7/2025
X (Aucun)	S2	Vasculaires	15	Susceptible		https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/flore/fiches-especes-floristiques/spiranthe-case	29/7/2025

Occurrences floristiques masquées

No occurrence	Règne	Nom français	Version	Commentaire	Demande d'informatio
7 667	Plantes	Information masquée	29/7/2025	Les données pour cette occurrence peuvent être rendues disponibles sur demande.	https://www.quebec.ca/gou nement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-espe situation-precaire#c12304
7 750	Plantes	Information masquée	29/7/2025	Les données pour cette occurrence peuvent être rendues disponibles sur demande.	https://www.quebec.ca/gou nement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-espe situation-precaire#c12304
14 611	Plantes	Information masquée	29/7/2025	Les données pour cette occurrence peuvent être rendues disponibles sur demande.	https://www.quebec.ca/gou nement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-espe situation-precaire#c12304
18 473	Plantes	Information masquée	29/7/2025	Les données pour cette occurrence peuvent être rendues disponibles sur demande.	https://www.quebec.ca/gou nement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-espe situation-precaire#c12304
18 841	Plantes	Information masquée	29/7/2025	Les données pour cette occurrence peuvent être rendues disponibles sur demande.	https://www.quebec.ca/gou nement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-espe situation-precaire#c12304
21 071	Plantes	Information masquée	29/7/2025	Les données pour cette occurrence peuvent être rendues disponibles sur demande.	https://www.quebec.ca/gou nement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-espe situation-precaire#c12304
25 000	Plantes	Information masquée	29/7/2025	Les données pour cette occurrence peuvent être rendues disponibles sur demande.	https://www.quebec.ca/gou nement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-espe situation-precaire#c12304
25 123	Plantes	Information masquée	29/7/2025	Les données pour cette occurrence peuvent être rendues disponibles sur demande.	https://www.quebec.ca/gou nement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-espe situation-precaire#c12304
25 136	Plantes	Information masquée	29/7/2025	Les données pour cette occurrence peuvent être rendues disponibles sur demande.	https://www.quebec.ca/gou nement/gouvernement-ouvert/transparence-performance/indicateurs-statistiques/donnees-espe situation-precaire#c12304

Cette requête ne doit pas être considérée comme étant définitive et ne se substitut pas à une demande au CDPNQ en cas de présence d'une ou de plusieurs occurrences masquée(s) d'espèce(s) menacée(s), vulnérable(s) ou susceptible(s) de l'être l'établissement d'une liste d'espèces et de la cartographie d'habitats potentiels ou encore, aux inventaires requis.
Le document d'information décrivant le fonctionnement du CDPNQ, ses diverses composantes, les types d'analyses réalisées par son équipe et les portrait des données diffusées est disponible ici : https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/faune/documents/precaire/document-information-CDPNQ.pdf
CDPNQ (2025)

Espèces à risque - Sainte-Julienne

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 7

Espèce - (no d'occurrence)	Rang de priorité G / N / S	Caractérisation	Latitude / Longitude
Nom commun			Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision		
Statut au Québec recommandé			
Status canadiens (COSEPAC / LEP)	Statut hydrique		
Localisation			

FLORE

Acer nigrum - (14611)	G5 / N4? / S3	(1) : Érablière sucrière vieille inéquienne. 2023 : 16 individus (14 arbres, 1 gaulis, 1 semi). 2007 : Plus d'une dizaine d'individus. (2) : Butte calcaire bien drainée, éclaircie et coupe partielle dans une érablière sucrière (à tubulure) avec érable noir. L'Acer nigrum est présent dans l'ensemble du peuplement en concentration variable. 2023 : 257 individus. (160 arbres, 38 gaulis, 59 semis). 2007 : Plus de 60 individus.	[redacted]
Érable noir			2023-08-16
Vulnérable	B (Bonne) - S (Seconde, < 150 m)		
Vulnérable			
X (Aucun) / X (Aucun)	NI		

MRC Montcalm, municipalité de Saint-Esprit et paroisse de Saint-Alexis. Grand corridor boisé d'environ 5,5 km situé à l'intersection des 3 municipalités. Petite Ligne. Occurrence divisée en 2 sous-populations. (1) : Portion centrale du corridor boisé, accès par le rang des Continuations, puis un chemin secondaire montant vers le nord. Faire environ 1,25 km sur ce chemin. (2) : Par le village de Saint-Esprit, aller au rang des Continuations jusqu'à l'entrée du théâtre des femmes Collin, au stationnement, faire 150 m vers l'est. / (1) : Érablière sucrière vieille inéquienne. 2023 : 16 individus (14 arbres, 1 gaulis, 1 semi). 2007 : Plus d'une dizaine d'individus. (2) : Butte calcaire bien drainée, éclaircie et coupe partielle dans une érablière sucrière (à tubulure) avec érable noir. L'Acer nigrum est présent dans l'ensemble du peuplement en concentration variable. 2023 : 257 individus. (160 arbres, 38 gaulis, 59 semis). 2007 : Plus de 60 individus.

Meilleure source : FORMTER 2001 -. Banque de données sur les formulaires de terrain, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Direction des espèces floristiques menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, Québec.

FLORE

Acer nigrum - (21071)	G5 / N4? / S3	Érablières à tilleul jeunes et vieilles inéquiennes sur terrain plat avec coteaux. Drainage bon à modéré. Sol mésique mince à épais de texture moyenne. Substrat de sable sur till calcaire ou mixte. Peu pierreux, quelques roches en surface. 2023 : 136 individus (108 arbres, 28 gaulis).	[redacted]
Érable noir			2023-05-27

Vulnérable B (Bonne) - S (Seconde, < 150 m)

Vulnérable

X (Aucun) / X (Aucun) NI

MRC de Montcalm, municipalité de Saint-Esprit, dans un bois à environ 2,2 km au nord-est de la jonction de la route 335 et du rang Double, au bout du rang des Pins et au sud-est du rang de la Petite Rivière. / Érablières à tilleul jeunes et vieilles inéquiennes sur terrain plat avec coteaux. Drainage bon à modéré. Sol mésique mince à épais de texture moyenne. Substrat de sable sur till calcaire ou mixte. Peu pierreux, quelques roches en surface. 2023 : 136 individus (108 arbres, 28 gaulis).

Meilleure source : FORMTER 2001 -. Banque de données sur les formulaires de terrain, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Direction des espèces floristiques menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, Québec.

FLORE

Allium tricoccum - (7750) G5 / N4 / S3 Dans les érablières à feuillus tolérants, surtout vieilles et jeunes inéquiennes et la plupart de bonne densité. 2007 (ligne du prolongement de l'autoroute 25) : Plus de 3500 individus. 1996 (inventaire complet) : 600 000 plants, très belle colonie. 1995 (inventaire partiel) : 2 650 plants en petits bouquets très épars, dispersés dans 200m x 200m. [redacted]

Ail des bois 2007

Vulnérable B (Bonne) - S (Seconde, < 150 m)

Vulnérable

X (Aucun) / X (Aucun) NI

MRC Montcalm, municipalités de Sainte-Julienne et de Saint-Esprit et paroisse de Saint-Alexis. Grand corridor boisé d'environ 5,5 km situé à l'intersection des 3 municipalités. Petite Ligne. / Dans les érablières à feuillus tolérants, surtout vieilles et jeunes inéquiennes et la plupart de bonne densité. 2007 (ligne du prolongement de l'autoroute 25) : Plus de 3500 individus. 1996 (inventaire complet) : 600 000 plants, très belle colonie. 1995 (inventaire partiel) : 2 650 plants en petits bouquets très épars, dispersés dans 200m x 200m.

Meilleure source : Coursol, F. 2007. Inventaire des plantes menacées ou vulnérables du prolongement de l'autoroute 25 dans les municipalités de Saint-Esprit, Sainte-Julienne et Rawdon 34 p.

FLORE

Allium tricoccum - (25000) G5 / N4 / S3 Aucune caractérisation détaillée. L'habitat général : Érablières sur sol riche et humide, forêts sur platières alluviales de rivières, bas de pentes et mi-versants, sauf les versants nord. [redacted]

Ail des bois 2010

Vulnérable E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, < 150 m)

Vulnérable

X (Aucun) / X (Aucun) NI

L'occurrence est située sur le ou les territoire(s) de : Saint-Esprit (100%, Lanaudière). / Aucune caractérisation détaillée. L'habitat général : Érablières sur sol riche et humide, forêts sur platières alluviales de rivières, bas de pentes et mi-versants, sauf les versants nord.

Meilleure source : SIGNALEMENT_WEB 2013 -. Banque de données constituée à partir des informations provenant du public, via les signalements web, active depuis 2013; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Direction des espèces floristiques menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, Québec. .

FLORE

Allium tricoccum - (7667) G5 / N4 / S3 Érablière exploitée, avec contrôle de la régénération. Forêt assez ouverte, rocheux. 1994 : Population très abondante (1 000 000 plants), composée de grands bouquets denses dans 200m x 100m. [redacted]

Ail des bois 1994

Vulnérable H (Historique) - S (Seconde, < 150 m)

Vulnérable

X (Aucun) / X (Aucun) NI

MRC de Montcalm, municipalité de Saint-Jacques, Domaine de la Tournée. / Érablière exploitée, avec contrôle de la régénération. Forêt assez ouverte, rocheux. 1994 : Population très abondante (1 000 000 plants), composée de grands bouquets denses dans 200m x 100m.

Meilleure source : Nault Andrée 1995. Document cartographique fourni pour documenter une occurrence; communication personnelle.

FLORE

Galearis spectabilis - (18841) G5 / N4? / S2

Érablière à érable à sucre, érable noir, tilleul d'Amérique et frêne blanc sur un terrain généralement plat, mais avec quelques légers coteaux. Le substrat est du sable sur un till calcaire ou mixte tandis que la pierrosité est élémentaire avec quelques roches en surface. Le terrain présente un bon drainage. Il s'agit d'une érablière âgée et mature faisant partie du sous-bassin versant de la rivière L'Achigan. 2010 : Une trentaine d'individus en tout, répartis sur plus de 1000 m2, la troisième semaine de mai. 2008 (inventaire partiel) : 14 individus sur 40 m2, la dernière semaine de septembre.

45,889 / -73,734

Galéaris remarquable

2010

Susceptible D (Faible, non viable) - S (Seconde, < 150 m)

Susceptible

X (Aucun) / X (Aucun)

MRC de Montcalm, municipalité de Saint-Esprit, boisé au sud du rang de la Petite Rivière et tout au bout du rang des Pins. / Érablière à érable à sucre, érable noir, tilleul d'Amérique et frêne blanc sur un terrain généralement plat, mais avec quelques légers coteaux. Le substrat est du sable sur un till calcaire ou mixte tandis que la pierrosité est élémentaire avec quelques roches en surface. Le terrain présente un bon drainage. Il s'agit d'une érablière âgée et mature faisant partie du sous-bassin versant de la rivière L'Achigan. 2010 : Une trentaine d'individus en tout, répartis sur plus de 1000 m2, la troisième semaine de mai. 2008 (inventaire partiel) : 14 individus sur 40 m2, la dernière semaine de septembre.

Meilleure source : SIGNALEMENT_WEB 2013 -. Banque de données constituée à partir des informations provenant du public, via les signalements web, active depuis 2013; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Direction des espèces floristiques menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, Québec. .

FLORE

Panax quinquefolius - (18473) G3G4 / N2 / S2

(1) : Érablières à tilleul jeunes et vieilles inéquiennes sur terrain plat avec coteaux. Drainage bon à modéré. Sol mésique mince à épais de texture moyenne. Substrat de sable sur till calcaire ou mixte. Peu pierreux, quelques roches en surface. 2024: 207 individus. 2016 : Graines semées. 2015 : Graines semées. 2014 : 258 plants. 2013 : 263 plants. 2010 : 617 individus, incluant 319 plants naturels et 298 plants issus d'ensemencements. 2008 : 99 individus, dont 37 à 3 ou 4 feuilles et 300 graines semées. 2007 : Une cinquantaine de plants. (2) : Vieille érablière à sucre.2024: 19 individus. 2013 : 8 plants.

[redacted]

Ginseng à cinq folioles

2024-09-14

Menacée 3r (Bonne, réintroduite) - S (Seconde, < 150 m)

Menacée

VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition) TER

MRC Montcalm, municipalité de Saint-Esprit, grande érablière mature à environ 1 km au nord-nord-est du bout du rang Double, occurrence divisée en 2 sous-populations. (1) : À environ 100 m à l'ouest du ruisseau Lucien. (2) : À environ 150 m à l'est du ruisseau Lucien. / (1) : Érablières à tilleul jeunes et vieilles inéquiennes sur terrain plat avec coteaux. Drainage bon à modéré. Sol mésique mince à épais de texture moyenne. Substrat de sable sur till calcaire ou mixte. Peu pierreux, quelques roches en surface. 2024: 207 individus. 2016 : Graines semées. 2015 : Graines semées. 2014 : 258 plants. 2013 : 263 plants. 2010 : 617 individus, incluant 319 plants naturels et 298 plants issus d'ensemencements. 2008 : 99 individus, dont 37 à 3 ou 4 feuilles et 300 graines semées. 2007 : Une cinquantaine de plants. (2) : Vieille érablière à sucre.2024: 19 individus. 2013 : 8 plants.

Meilleure source : FORMTER 2001 -. Banque de données sur les formulaires de terrain, active depuis 2001; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Direction des espèces floristiques menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, Québec.

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 4

Nom latin / Nom commun / Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
FLORE																
Acer nigrum Érable noir X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4?	S3	Vulnérable	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	102
Allium tricoccum Ail des bois X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4	S3	Vulnérable	3	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	279
Galearis spectabilis Galéaris remarquable X (Aucun) / X (Aucun)	G5	N4?	S2	Susceptible	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	25
Panax quinquefolius Ginseng à cinq folioles VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	G3G4	N2	S2	Menacée	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	135
				Totaux:	7	0	3	0	1	0	1	0	1	0	1	

* Cette colonne compile les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au CDPNQ.

** Les occurrences de qualités F, H, X ou compilées dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

Signification des termes et symboles utilisés

Espèce : Le mot espèce est employé dans un sens très large, comprenant les sous-espèces, variétés et populations. Le symbole P (population) suivi d'un chiffre correspondant au numéro de la région administrative du Québec (ministère des Ressources naturelles, 1997) et inscrit après le nom d'une espèce indique une espèce menacée ou vulnérable dans cette partie seulement de son aire de répartition québécoise : P01 : Bas-Saint-Laurent; P05 : Estrie; P07 : Outaouais; P09 : Côte-Nord; P11 : Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, P12 : Chaudière–Appalaches; P15 : Laurentides

Espèces menacées ou vulnérables : Cette expression comprend les espèces désignées et celles susceptibles d'être ainsi désignées légalement selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01)

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (globale; l'aire de répartition totale) N (nationale; le pays) et S (subnationale; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément.
1: En danger critique
2: En danger
3: Vulnérable
4: Apparemment sécure
5: Sécure
Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes :B: population animale reproductrice (breeding); H: historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M: population animale migratrice; N: population animale non reproductrice; NA: présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonymie de la nomenclature / existant, sans occurrence répertoriée; NR: rang non attribué; Q: statut taxinomique douteux; T: taxon infra-spécifique ou population isolée; U: rang impossible à déterminer; X: éteint ou extirpé; ?: indique une incertitude

Statut au Québec : Statut défini selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01). Menacée: espèce désignée menacée (dont la disparition est appréhendée); Vulnérable: espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la disparition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée: espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, figurant sur la liste publiée à la Gazette officielle du Québec. Il existe également d'autres statuts utilisés à l'interne au CDPNQ, à des fins administratives : non suivie, retirée, candidate, disparue

Statut au Québec recommandé : Statut recommandé par le Comité aviseur pour une désignation à venir en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q., c. E-12.01). Menacée: espèce désignée menacée (dont la disparition est appréhendée); Vulnérable: espèce désignée vulnérable (dont la survie est précaire, sans que la disparition soit appréhendée); Susceptible d'être désignée: espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Statut COSEPAC (COSEWIC) : Les catégories de risque au Canada, définis selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC; Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC)). C: candidate; D: disparue; DI: données insuffisantes; DP: disparue du pays; M: menacée; NEP: non en péril; P: préoccupante; VD: en voie de disparition; X: aucun

Statut LEP : Les catégories de risque au Canada, définis selon la Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29). DP: disparue du pays; M: menacée; P: préoccupante; VD: en voie de disparition; X: aucun

Qualité des occurrences : Rangs de base caractérisant la viabilité des espèces. A: excellente; B: bonne; C: passable; D: faible; E: existante, à caractériser; F: non retrouvée; H: historique; X: extirpée; U: impossible à attribuer; NR: non attribuée; ?:
indique une incertitude; AB (=A): excellente à bonne; AC (=B): excellente à passable; BC (=B): bonne à passable; CD (=C): passable à faible; R: réintroduite ou restaurée; I: introduite

Précision des occurrences : Indique le niveau de précision de la localisation de l'occurrence. S: <= 150 m de rayon; M: <= 1,5 km de rayon; G: <= 8 km de rayon; U: > 8 km de rayon

Statut hydrique : Indique l'affinité avec les milieux humides chez les plantes vasculaires. OBL: Presque exclusivement restreintes aux milieux humides; FACH : Généralement restreintes aux milieux humides; FAC: Se trouvent autant dans les milieux humides que les milieux terrestres; FACT : Facultative des milieux terrestres; TER: Terrestre; NI :N on indicatrice.

Acronymes des herbiers : BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; CCO : Université de Carleton; DAO : Agriculture Canada; DS : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; ILL : University of Illinois; JEPS : Jepson herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : MLCP (fusionné à MT); MT : Marie-Victorin; MTMG : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Morisset; QFA : Louis-Marie; QFB-E : Forêts Canada; QFS : Université Laval; QK : Fowler; QSF : SCF; QUE : Québec; SFS : Rolland-Germain; TRTE : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state

Liste d'espèces floristiques en situation précaire potentiellement présentes sur le site à l'étude en fonction de la région administrative et des habitats sélectionnés (Selon l'outil Potentiel du MELCCFP, 2024)

Grand groupe	Nom scientifique	Nom français	Rang G	Rang N	Rang S	Statut provincial	Statut fédéral	Habitat détaillé	Meilleure période d'observation
Embryophytes	Agastache nepetoides	agastache faux-népéta	G5	N4	S1	Susceptible	Aucun	Clairières, taillis, orée des bois, bosquets, bois ouverts, secs et rocheux; plante calcicole.	tard l'été/début automne
Embryophytes	Agrimonia pubescens	aigremoine pubescente	G5	N4	S1	Susceptible	Aucun	Bois feuillus ouverts, arbustaies et friches secs, riches et calcaires; plante calcicole.	l'été
Embryophytes	Allium tricoccum	ail des bois	G5	N4	S3	Vulnérable	Aucun	Érablières sur sol riche et humide, forêts sur platières alluviales de rivières, bas de pentes et mi-versants, sauf les versants nord.	le printemps
Embryophytes	Amelanchier amabilis	amélanchier gracieux	G4?	N2N3	S2	Susceptible	Aucun	Flancs boisés, escarpés et semi-ouverts de collines; taillis rocheux ou sablonneux; milieux souvent calcaires.	le printemps
Bryophytes	Anthoceros agrestis	anthocérote des champs	G4G5	NU	S1	Susceptible	Aucun	Terre nue limono-argileuse humide d'endroits perturbés, généralement ouverts et souvent rajeunis périodiquement de façon naturelle (bords de cours d'eau) ou artificielle (bords de chemin, prairies, sentiers, terres agricoles); aussi sur des terrains sableux humides.	
Embryophytes	Arisaema dracontium	arisème dragon	G5	N3	S3	Menacée	Préoccupante	Plaines inondables, souvent à la limite des hautes eaux, érablières à érable argenté et frêne rouge, prairies alluvionnaires à alpiste roseau; plante facultative des milieux humides.	Estivale précoce
Embryophytes	Ionactis linariifolia	aster à feuilles de linaire	G5	N3	S2S3	Vulnérable	Aucun	Milieux ouverts sableux; clairières dans des pinèdes à pin gris ou dans des peuplements de début de succession (bétulaie ou tremblaie); friches; milieux anthropiques; bords de route; sablières; également dans des fissures d'affleurements rocheux acides au niveau de chutes et de rapides de certaines rivières coulant sur le bouclier canadien	Estivale tardive
Embryophytes	Homalosorus pycnocarpos	athyrie à sores denses	G5	N4	S2	Susceptible	Aucun	Érablières humides, souvent avec drainage latéral.	l'été
Bryophytes	Bruchia flexuosa	bruchie flexueuse	G4	N2N3	SH	Susceptible	Aucun	Sols nus argileux ou sableux, éclairés et généralement humides, dans les champs d'éteules, les champs abandonnés, les fossés et d'autres milieux perturbés.	
Embryophytes	Cardamine bulbosa	cardamine bulbeuse	G5	N4	S2	Vulnérable	Aucun	Marécages, boisés riverains et alluvionnaires, et bords de ruisseaux dominés par le frêne noir, l'aulne, le saule, le thuya, le noyer et le micocoulier; sols riches; plante obligée des milieux humides.	le printemps
Embryophytes	Carex folliculata	carex folliculé	G5	N5	S3	Susceptible	Aucun	Milieux humides, marais, marécages, laggs (bordures de tourbières), érablières à érable rouge; plante facultative des milieux humides.	l'été
Embryophytes	Carex typhina	carex massette	G5	N2	S2	Susceptible	Aucun	Bois d'alluvions, rives sablonneuses, marécages à érable argenté; plante obligée des milieux humides.	l'été
Embryophytes	Carex cephalophora	carex porte-tête	G5	N5	S3	Susceptible	Aucun	Milieux rocheux, secs à humides, plus ou moins ouverts, clairières, sentiers, érablières à érable à sucre; plante calcicole.	fin printemps/début été
Embryophytes	Carya ovata var. ovata	caryer ovale	G5	N5	S3	Susceptible	Aucun	Bois riches, frais ou humides, érablières à érable à sucre et autres forêts feuillues sur sol souvent argileux ou rocheux, parfois en milieux ouverts le long des fossés.	toute la saison de croissance
Embryophytes	Quercus bicolor	chêne bicolore	G5	N4	S2	Susceptible	Aucun	Basses terres humides, lisière des marais et des marécages, berges argileuses, zones inondables, érablières ouvertes à érable argenté; plante facultative des milieux humides.	l'été
Embryophytes	Claytonia virginica	claytonie de Virginie	G5	N5	S2	Susceptible	Aucun	Milieux frais ou humides, boisés, érablières à érable argenté ou à érable rouge, ou à tilleul et caryer, ormaies à orme d'Amérique, chênaies à chêne à gros fruits, frênaies à frêne rouge.	tôt le printemps

Embryophytes	Conopholis americana	conopholis d'Amérique	G5	N4	S3	Vulnérable	Aucun	Chênaies à chêne rouge, érable à sucre et hêtre, érablières à érable à sucre et chêne rouge, pinèdes à pin blanc et chêne rouge, cédrières à chêne rouge et hêtre.	Estivale précoce
Embryophytes	Corallorhiza striata var. striata	corallorhize striée	G5T5	N5	S2	Susceptible	Aucun	Cédrières sèches à humides, bois mixtes ou conifériens à sous-bois dégagé; plante calcicole.	fin printemps/début été
Embryophytes	Andersonglossum boreale	cynoglosse boréale	G5T4T5	N4	S2	Susceptible	Aucun	Bois mixte ou conifériens, alvars, rivages rocheux; plante calcicole.	l'été
Embryophytes	Cypripedium reginae	cypripède royal	G4G5	N4N5	S3	Susceptible	Aucun	Tourbières minérotrophes, cédrières et marécages calcaires, partiellement ouverts ou semi-ouverts; hauts rivages; plante calcicole et facultative des milieux humides	fin printemps/début été
Embryophytes	Cypripedium arietinum	cypripède tête-de-bélier	G3	N3	S3	Vulnérable	Aucun	Cédrières mésiques à thuya, sapin, pin blanc, épinette blanche, chêne rouge ou pruche, moins souvent dans les pinèdes à pin blanc, chênaies à chêne rouge ou sapinières; toujours près de plans d'eau et sur des substrats calcaires ou argileux; plante calcicole.	le printemps
Bryophytes	Dicranodontium denudatum	dicranodonte effeuillé	G4G5	N4	S1	Susceptible	Aucun	Affleurements rocheux humides, acides ou parfois calcaires, souvent ombragés; parfois aussi sur tourbe, litière ou bois pourri.	
Embryophytes	Acer nigrum	érable noir	G5	N4?	S3	Vulnérable	Aucun	Érablières à érable à sucre sur coteaux calcaires, orée des bois, hautes berges, forêts de feuillus tolérants à la limite supérieure de la zone inondable; plante calcicole.	En tout temps
Embryophytes	Galearis spectabilis	galéaris remarquable	G5	N4?	S2	Susceptible	Aucun	Érablières riches à érable à sucre et à hêtre, partiellement ouvertes, parfois en bas de pente.	le printemps
Embryophytes	Gentianella quinquefolia subsp. quinquefolia	gentiane à cinq feuilles	G5T4T5	N1N2	SX	Susceptible	Aucun	Lisières forestières, hauts rivages.	Estivale tardive
Embryophytes	Panax quinquefolius	ginseng à cinq folioles	G3G4	N2	S2	Menacée	En voie de disparition	Bois riches, érablières à érable à sucre, noyer cendré, tilleul et caryer cordiforme, souvent en bas de pente sur des sols enrichis par l'écoulement latéral.	l'été
Embryophytes	Torreyochloa pallida var. pallida	glycérie pâle	G5T5?	N2	S1	Susceptible	Aucun	Marais, eaux peu profondes, étangs, boisés humides, marais, rivages, ruisseaux, marécages, fossés; plante obligée des milieux humides.	l'été
Embryophytes	Goodyera pubescens	goodyérie pubescente	G5	N4	S2	Vulnérable	Aucun	Forêts feuillues ou mixtes matures, mésiques ou humides, à érable à sucre, hêtre, chêne rouge, pruche, thuya, pin blanc, érable rouge; en terrain plat ou près de ruisseaux lorsqu'en pente.	En tout temps
Embryophytes	Iris virginica var. shrevei	iris de Shreve	G5T5	N4	S2	Susceptible	Aucun	Marais, marécages, rivages, fossés, eaux peu profondes; plante obligée des milieux humides.	fin printemps/début été
Embryophytes	Saururus cernuus	lézardelle penchée	G5	N3	S2	Menacée	Aucun	Bords vaseux de cours d'eau calmes, eaux peu profondes, marais, marécages; plante obligée des milieux humides.	l'été
Embryophytes	Lobelia spicata	lobélie à épi	G5	N4N5	S1	Susceptible	Aucun	Affleurements rocheux, alvars, prairies humides, anciens champs.	l'été
Bryophytes	Lophozia silvicola	lophozie des forêts	G5	N2N4	S1	Susceptible	Aucun	Souvent sur l'humus, les tapis de mousses et le bois pourri, en forêt conifèrienne; aussi dans des escarpements rocheux acides plutôt humides et ombragés et dans des combes à neige.	
Embryophytes	Lysimachia hybrida	lysimaque hybride	G5	N5?	S2	Susceptible	Aucun	Rivages, marais et marécages; plante obligée des milieux humides.	l'été
Embryophytes	Muhlenbergia sylvatica	muhlenbergie des bois	G5	N2	S2	Susceptible	Aucun	Bois humides, riches et feuillus, rivages rocheux; plante facultative des milieux humides.	tard l'été/début automne
Embryophytes	Juglans cinerea	noyer cendré	G3	N2?	S1	Susceptible	En voie de disparition	Bois riches, frais ou humides, plus ou moins ouverts, berges de rivières, érablières à érable à sucre, bas de pentes, friches et champs.	toute la saison de croissance
Embryophytes	Ophioglossum pusillum	ophioglosse nain	G5	N4	S1	Susceptible	Aucun	Milieux pionniers humides; jeunes arbustaies ou prairies humides, souvent inondées au printemps, dépressions humides interdunaires.	l'été

Embryophytes	Ulmus thomasii	orme liège	G5	N4	S2	Menacée	Aucun	Milieux ouverts, secs, rocheux et calcaires, buttes, crêtes, petits escarpements, clôtures de roches, orée des bois, bords de routes, clairières dans des érablières à érable à sucre; plante calcicole.	En tout temps
Embryophytes	Panicum virgatum	panic raide	G5	N4N5	S2	Susceptible	Aucun	Hauts rivages ouverts et secs, sablonneux, graveleux ou rocheux, prairies riveraines.	tard l'été/début automne
Embryophytes	Peltandra virginica	peltandre de Virginie	G5	N3	S3	Susceptible	Aucun	Marécages, marais, rivages et eaux peu profondes des rivières, lacs et cours d'eau; plante obligée des milieux humides.	l'été
Embryophytes	Physostegia virginiana subsp. virginiana	physostégie de Virginie	G5T5	N4	S2	Susceptible	Aucun	Rivages rocheux ou sablonneux, grèves estuariennes du Saint-Laurent; plante obligée des milieux humides.	tard l'été/début automne
Embryophytes	Platanthera macrophylla	platanthère à grandes feuilles	G5T4	N2N3	S2	Susceptible	Aucun	Forêts mixtes et mésiques d'érable à sucre, pruche et hêtre.	fin printemps/début été
Embryophytes	Platanthera flava var. herbiola	platanthère petite-herbe	G4?T4Q	N3	S2	Susceptible	Aucun	Milieux humides ouverts à partiellement ouverts, hauts rivages, berges, friches, forêts décidues, marécages; plante facultative des milieux humides.	fin printemps/début été
Embryophytes	Podophyllum peltatum	podophylle pelté	G5	N5	S3	Menacée	Aucun	Érablière à érable à sucre, bois riches, taillis.	le printemps
Embryophytes	Podostemum ceratophyllum	podostémon à feuilles cornées	G5	N3	S3	Susceptible	Aucun	Rochers ou pierres en eaux vives et peu profondes de 0-60 (-90) cm et rapides; doit émerger pour fleurir; plante obligée des milieux humides.	l'été
Embryophytes	Persicaria arifolia	renouée à feuilles d'arum	G5	N4	S3	Susceptible	Aucun	Marécages arbustifs ou boisés, dépressions humides, hauts rivages humides; plante obligée des milieux humides.	l'été
Embryophytes	Persicaria careyi	renouée de Carey	G4	N4	S1	Susceptible	Aucun	Milieux humides, sablonneux ou organiques, marais, marécages, rivages, fossés, prairies, clairières; plante facultative des milieux humides.	l'été
Embryophytes	Salix amygdaloides	saule à feuilles de pêcher	G5	N5	S2	Susceptible	Aucun	Marécages, hauts rivages; plante facultative des milieux humides.	fin printemps/début été
Embryophytes	Cyperus houghtonii	souchet de Houghton	G4?	N3	S2	Susceptible	Aucun	Milieux sablonneux, secs, ouverts, dunes, clairières.	l'été
Embryophytes	Cyperus schweinitzii	souchet de Schweinitz	G5	N3N4	S1	Susceptible	Aucun	Milieux sablonneux, secs, ouverts, dunes, clairières.	tard l'été/début automne
Embryophytes	Veronica catenata	véronique en chaîne	G5	N4	S2S3	Susceptible	Aucun	Rivages boueux de rivières ou de ruisseaux, marécages, marais, eaux peu profondes, fossés; plante obligée des milieux humides.	l'été
Embryophytes	Viola rostrata	violette à long éperon	G5	N5	S2	Susceptible	Aucun	Boisés rocheux et pentes ombragées calcaires, érablières à érable à sucre et caryer cordiforme; plante calcicole.	tôt le printemps
Embryophytes	Viola sagittata var. sagittata	violette sagittée	G5T5	N4	S2	Susceptible	Aucun	Bords de route et de voies ferrées, sablières, terrains sablonneux ou rocailleux.	le printemps

E-2 : Faune (2024)

Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs
Québec

Le 29 mai 2024

Anne Keough,
Stantec
110-100 Boul. Alexis-Nihon
Saint-Laurent (QC) H4M 2N6

N/Réf.: L8264

Objet : Information sur la faune et les habitats dans le cadre d'un projet de carctérisation du milieu naturel dans la zone de construction d'une route nationale dans le prolongement de l'A25 et R125 à Sainte-Julienne.

En réponse à votre demande d'information reçue le 2 mai 2024 et concernant le sujet en rubrique, voici une description des banques de données consultées et des infomations que nous y avons extraites touchant votre secteur d'étude. Veuillez joindre cette lettre-ci et les pièces jointes à toute demande de certificat d'autorisation, d'autorisation ou de permis.

• Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)

Le CDPNQ collige, analyse et diffuse l'information disponible sur les éléments de la biodiversité. Les analyses de demandes de précision pour des occurrences fauniques et floristiques sensibles sont assurées par deux unités distinctes du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Ainsi, si votre demande concerne des données fauniques et floristiques, vous recevrez des réponses séparées. Cette réponse concerne uniquement les occurrences fauniques.
Vous trouverez les informations demandées dans les documents joints.
La couche numérique d'information transmise correspond aux occurrences polygonales précises pour laquelle vous avez fait une demande. Elle est géoréférencée en latitude/longitude dans le système de référence NAD83.
Ces données sont confidentielles et transmises seulement à des fins de recherche, de conservation et de gestion du territoire. Afin de mieux protéger les espèces en cause, nous exigeons que ces informations ne soient pas divulguées à un tiers et qu'elles soient employées seulement dans le contexte de la présente demande. Veuillez prendre note que la signification des codes utilisés est présentée à la dernière page du ou des rapports qui vous sont fournis.
Pour plus d'informations sur le CDPNQ, nous vous invitons à visiter le site Web: Québec.ca/centre-données-espèces.

Afin de faire du CDPNQ l'outil le plus complet possible, il nous serait utile de recevoir vos données relatives aux espèces menacées issues d'inventaires reliés à ce projet. Veuillez noter que les données pour les nouvelles occurrences nous intéressent particulièrement, mais que les mises à jour d'occurrences déjà connues sont aussi importantes.

100 Boulevard Industriel
Repentigny (Québec) J6A 4X6
Téléphone : (450) 654-7786

Si vos activités incluent la capture et manipulation de spécimens, prendre note qu'un permis SEG (scientifique, éducatif ou de gestion de la faune) est requis.
fichiers de forme relatifs à ces occurrences.

Ces données sont confidentielles et transmises seulement à des fins de recherche, de conservation et de gestion du territoire. Afin de mieux protéger les espèces en cause, notamment de la récolte, nous exigeons que ces informations ne soient pas divulguées à un tiers et qu'elles soient employées seulement dans le contexte de la présente demande.

Pour faire mention des documents fournis, nous suggérons la formulation suivante :

Citation générale :
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. Extractions du système de données pour des occurrences fauniques sensibles à la diffusion pour le projet…. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Québec.

Citation d'un rapport en particulier :
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. Titre du rapport. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Québec. [nb] pages.

Notez que cette réponse ne constitue pas un avis faunique, mais plutôt une divulgation d'informations provenant du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) et/ou de toutes autres sources de données du MELCCFP.

• Faune ichtyenne présente

Un rapport contenant la liste des espèces de poissons capturés dans les pêches expérimentales dans ce secteur est joint à cette lettre. Notez que nos inventaires ne sont pas systématiques dans l'espace et dans le temps. Il est alors important de compléter les données avec des études sur le terrain, au besoin. Veuillez noter que si des travaux sont prévus dans le milieu aquatique, ceux-ci devraient être réalisés selon les périodes suivantes afin de respecter la période de protection de la faune aquatique: PLAINE DU ST-LAURENT: entre le 15 juillet et le 15 mars. TERRAIN MONTAGNEUX: entre le 15 juillet et le 31 mars pour les zones où des espèces d'eau chaude* sont présentes et entre le 1er juin et le 15 septembre pour les espèces d'eau froide* (*Sans s'y limiter, liste des pincipales espèces indicatrices des habitats de reproduction: EAU CHAUDE: brochet, perchaude, dorés, achigans, esturgeon, crapets, barbotte, meuniers, cyprinidés. EAU FROIDE: omble de fontaine, ouananiche, touladi).

• Habitat du poisson - Règlement du Québec

Notez que l'habitat du poisson est protégé par le règlement sur les habitats fauniques (du Québec) partout où il pourrait y avoir du poisson, sous la cote de récurrence des hautes eaux de 2 ans s'il est situé dans des eaux de tenure publue. Cette définition légale fait en sorte que l'habitat du poisson n'est pas cartographié sur un plan légal des habitats fauniques tel que le sont les autres types d'habitats fauniques protégés. Il est important de savoir qu'UNE AUTORISATION DU MELCCFP en vertu de l'article 128.7 de la Loi sur la Conservation et la Mise en Valeur de la Faune EST NÉCESSAIRE avant de réaliser toute activité, telle installer un émissaire, stabiliser la rive ou réparer un muret, dans l'habitat du poisson.

• Habitat du poisson - Règlement fédéral

La Loi sur les pêches, requiert que les projets évitent de causer des dommages sérieux au poisson, à moins que ces dommages n'aient été autorisés par le ministre de Pêches et Océans Canada. Cela

s'applique aux travaux réalisés dans ou à proximité d’un plan d'eau où vivent des poissons visés par une pêche commerciale, récréative ou autochtone ou des poissons dont dépend une telle pêche. Le fait de respecter les mesures visant à éviter les dommages causés au poisson vous aidera à vous conformer à la Loi.

J'espère que ces renseignements répondent entièrement à vos besoins. Veuillez agréer l'expression de mes sentiments les meilleurs.

/NA

Noémie Arsenault

Technicienne de la faune

Occurrences d'espèces en situation précaire

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 5

Espèce - (no d'occurrence) — Latitude / Longitude

Nom commun — Dernière observation

Statut de l'espèce au Québec — Qualité - Précision

Statut au Québec recommandé — Indice de biodiversité

Status canadiens (COSEPAC / LEP) — Statut hydrique

Localisation / Caractérisation

FAUNE

Glyptemys insculpta - (23695) — [redacted]

Tortue des bois — *2020-06-06*

Vulnérable — C (Passable) - S (Seconde, < 150 m)

Non disponible

M (Menacée) / M (Menacée) — Sans objet

Chertsey, Lanaudière: Occurrence est située dans la rivière Ouareau et le ruisseau Beaurivage. / 2015 : 2 femelles (en train de pondre, en train de creuser) sur le chemin. 2016 : 2 femelles adultes.
2020: 2 individus sont observés.

Meilleure source : BORAQ 2015-. Banque d'Observations des Reptiles et Amphibiens du Québec, active depuis mars 2015 . Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Glyptemys insculpta - (18142) — [redacted]

Tortue des bois — *2022-08-31*

Vulnérable — C (Passable) - S (Seconde, < 150 m)

Non disponible

M (Menacée) / M (Menacée) — Sans objet

Les Cascades, Lanaudière: Occurrence située dans le Tributaire de la rivière Ouareau, près d'une sablière. / 2005: 1 individu et 1 mâle "juvénile" ont été observés.
2017: 1 individu est observé.
2019: 3 individus sont observés
2021: 1 individu est observé.
2022: 2 individus sont observés

Habitat: aulnaie et cèdrière, avec un petit ruisseau très peu sinueux, fond passablement rocheux avec peu de sable.

Meilleure source : BORAQ 2015-. Banque d'Observations des Reptiles et Amphibiens du Québec, active depuis mars 2015 . Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Espèce - (no d'occurrence)	Latitude / Longitude
Nom commun	Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité
Status canadiens (COSEPAC / LEP)	Statut hydrique
Localisation / Caractérisation	

Glyptemys insculpta - (81617)	[redacted]
Tortue des bois	*2021-05-22*
Vulnérable	E (Existante, à déterminer) - M (Minute, < 1500 m)
Non disponible	
M (Menacée) / M (Menacée)	Sans objet

Chertsey, Lanaudière. / 2021: 1 individu est observé.

Meilleure source : BORAQ 2015-. Banque d'Observations des Reptiles et Amphibiens du Québec, active depuis mars 2015 . Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Glyptemys insculpta - (82546)	[redacted]
Tortue des bois	*2019-08-19*
Vulnérable	E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, < 150 m)
Non disponible	
M (Menacée) / M (Menacée)	Sans objet

Rawdon, Laurentides: Occurrence située près de la rue des Chanterelles / 2019: 1 individu est observé.

Meilleure source : BORAQ 2015-. Banque d'Observations des Reptiles et Amphibiens du Québec, active depuis mars 2015 . Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

Perimyotis subflavus - (80050)	[redacted]
Pipistrelle de l'Est	*1944-01-14*
Menacée	H (Historique) - S (Seconde, < 150 m)
Non disponible	
VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	Sans objet

Montcalm, Lanaudière : L'occurrence est constituée d'un hibernacle dans la municipalité de Crabtree nommé la Grotte de Crabtree (Trou de fée, Trou de Lazette, Trou de Zette, Grotte des Fées, Caverne de Crabtree, Grotte des Dalles, Grotte de Joliette) / 1994: Le nombre maximal d'individus dénombré s'élève à 2.

Habitat : une grotte (1 entrée observée, aucune donnée de température, Présence d'eau).

Espèce - (no d'occurrence) | Latitude / Longitude

Nom commun | Dernière observation

Statut de l'espèce au Québec | Qualité - Précision

Statut au Québec recommandé | Indice de biodiversité

Status canadiens (COSEPAC / LEP) | Statut hydrique

Localisation / Caractérisation

Meilleure source : HIBERNACLEcs 2020-. Banque de données sur les hibernacles du Québec, active depuis 2020; continuellement mise à jour. Gouvernement du Québec, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune. Québec, Québec. .

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 2

Nom latin / Nom commun / Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
FAUNE																
Glyptemys insculpta Tortue des bois M (Menacée) / M (Menacée)	G2G3	N3	S3	Vulnérable	4	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	231
Perimyotis subflavus Pipistrelle de l'Est VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	G3G4	N1N2	S1	Menacée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8
				Totaux:	5	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	

* Cette colonne compile les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au CDPNQ.

** Les occurrences de qualités F, H, X ou compilées dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

Signification des termes et symboles utilisés

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (GRANKe; l'aire de répartition totale) N (NRANKe; le pays) et S (SRANKe; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes : B : population animale reproductrice (breeding); H : historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M : population animale migratrice; N : population animale non reproductrice; NA : présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonymie de la nomenclature / existant, sans occurrence répertoriée; NR : rang non attribué; Q : statut taxinomique douteux; T : taxon infra-spécifique ou population isolée; U : rang impossible à déterminer; X : éteint ou extirpé; ? : indique une incertitude

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : à caractériser; F : non retrouvée; H : historique; X : disparue; I : introduite

Précision des occurrences : S : 150 m de rayon; M : 1,5 km de rayon; G : 8 km de rayon; U : > 8 km de rayon

Indice de biodiversité : 1: Exceptionnel; 2: Très élevé; 3: Élevé; 4: Modéré; 5: Marginal; 6: Indéterminé (pour plus de détails, voir à la page suivante)

Acronymes des herbiers : BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; CCO : Université de Carleton; DAO : Agriculture Canada; DS : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; ILL : University of Illinois; JEPS : Jepson herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : MLCP (fusionné à MT); MT : Marie-Victorin; MTMG : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Morisset; QFA : Louis-Marie; QFB-E : Forêts Canada; QFS : Université Laval; QK : Fowler; QSF : SCF; QUE : Québec; SFS : Rolland-Germain; TRTE : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state

CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURRENCE

(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

Indice	Sous-indice	Critères
B1	.01	Unique occurrence au monde d'un élément G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'un élément G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'un élément G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'un élément G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G1
	.07	Unique occurrence viable au Québec d'un élément S1
B2	.01	Occurrence autre que d'excellente qualité d'un élément G1
	.02	Occurrence d'excellente à bonne qualité d'un élément G2
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G3
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S1
B3	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'un élément G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'un élément S1
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'une espèce S2 ou d'excellente qualité de toute communauté naturelle
	.11	Occurrence de bonne qualité d'un élément S2
B4	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G3
	.02	Occurrence de qualité passable d'un élément S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S3
	.05	Occurrence de bonne qualité de toute communauté naturelle S3, S4 ou S5
	.07	Occurrence de bonne qualité d'un élément S3
B5	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément S2
	.03	Occurrence de qualité passable d'un élément S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)

Indice de biodiversité

L'indice de biodiversité est évalué pour les éléments les plus importants de la diversité biologique selon les critères indiqués dans le tableau. Pour fins de calcul, les rangs de priorité des sous-espèces et variétés (rangs T associés au rangs G) ainsi que ceux des populations (rangs T associés au rangs S) sont assimilés aux rangs de base (G ou S). L'indice met l'emphase sur le ou les éléments les plus rares. De même, une plus grande importance est accordée aux rangs de priorité à l'échelle globale. Seules les occurrences relativement précises (niveau de précision supérieur à 1,5 km) sont considérées.
Les occurrences de valeur indéterminée (E) ou historique (F et H) ont un poids très faible sur le plan de la conservation du territoire visé. Cependant, elles sont prioritaires sur le plan de l'acquisition de connaissances.

Intérêt pour la conservation

Les occurrences avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérées comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation.

Références

The Nature Conservancy, 1994. The Nature Conservancy, Conservation Science Division, in association with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers. 1992. Biological and Conservation Data System (Supplement 2+, released March, 1994). Arlington, Virginia.

The Nature Conservancy, 1996. The Nature Conservancy Conservation Systems Department. Element Rank Rounding and Sequencing. Arlington, Virginia.

Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs
Québec

Le 22 novembre 2024

Isabelle Lussier,
WSP Canada Inc.
3450, boul. Gene-H.-Kruger, bureau 300
Trois-Rivières (Québec) G9A 4M3

N/Réf.: L8435

Objet : Information sur la faune et les habitats dans le cadre d'un projet de caractérisation écologique pour la construction d'une route secondaire à la route 125 à Sainte-Julienne.

En réponse à votre demande d'information reçue le 11 novembre 2024 et concernant le sujet en rubrique, voici une description des banques de données consultées et des infomations que nous y avons extraites touchant votre secteur d'étude. Veuillez joindre cette lettre-ci et les pièces jointes à toute demande de certificat d'autorisation, d'autorisation ou de permis.

• Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)

Le CDPNQ collige, analyse et diffuse l'information disponible sur les éléments de la biodiversité. Les analyses de demandes de précision pour des occurrences fauniques et floristiques sensibles sont assurées par deux unités distinctes du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Ainsi, si votre demande concerne des données fauniques et floristiques, vous recevrez des réponses séparées. Cette réponse concerne uniquement les occurrences fauniques.
Vous trouverez les informations demandées dans les documents joints.
La couche numérique d'information transmise correspond aux occurrences polygonales précises pour laquelle vous avez fait une demande. Elle est géoréférencée en latitude/longitude dans le système de référence NAD83.
Ces données sont confidentielles et transmises seulement à des fins de recherche, de conservation et de gestion du territoire. Afin de mieux protéger les espèces en cause, nous exigeons que ces informations ne soient pas divulguées à un tiers et qu'elles soient employées seulement dans le contexte de la présente demande. Veuillez prendre note que la signification des codes utilisés est présentée à la dernière page du ou des rapports qui vous sont fournis.
Pour plus d'informations sur le CDPNQ, nous vous invitons à visiter le site Web: Québec.ca/centre-données-espèces.

Afin de faire du CDPNQ l'outil le plus complet possible, il nous serait utile de recevoir vos données relatives aux espèces menacées issues d'inventaires reliés à ce projet. Veuillez noter que les données pour les nouvelles occurrences nous intéressent particulièrement, mais que les mises à jour d'occurrences déjà connues sont aussi importantes.
Si vos activités incluent la capture et manipulation de spécimens, prendre note qu'un permis SEG

100 Boulevard Industriel
Repentigny (Québec) J6A 4X6
Téléphone : (450) 654-7786

(scientifique, éducatif ou de gestion de la faune) est requis.
fichiers de forme relatifs à ces occurrences.

Ces données sont confidentielles et transmises seulement à des fins de recherche, de conservation et de gestion du territoire. Afin de mieux protéger les espèces en cause, notamment de la récolte, nous exigeons que ces informations ne soient pas divulguées à un tiers et qu'elles soient employées seulement dans le contexte de la présente demande.

Pour faire mention des documents fournis, nous suggérons la formulation suivante :

Citation générale :
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. Extractions du système de données pour des occurrences fauniques sensibles à la diffusion pour le projet…. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Québec.

Citation d'un rapport en particulier :
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. Titre du rapport. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), Québec. [nb] pages.

Notez que cette réponse ne constitue pas un avis faunique, mais plutôt une divulgation d'informations provenant du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) et/ou de toutes autres sources de données du MELCCFP.

• Habitats fauniques cartographiés

La consultation des plans légaux des habitats fauniques (héronnière, aire de confinement du cerf de Virginie, habitat du rat musqué) révèle qu'il n'y a aucun habitat faunique cartographié dans votre secteur d'intérêt. Les habitats fauniques cartographiés sont protégés sur les terres et l'eau de tenure publique (y compris celles du gouvernement du Québec), soit là où le règlement de protection des habitats fauniques s'applique. Toute activité susceptible de modifier un habitat faunique protégé requiert une autorisation en vertu de l'article 128.7 de la Loi sur la Conservation et la Mise en Valeur de la Faune. Compte-tenu que dans nos régions administratives, une très large proportion du milieu terrestre est de tenure privée et que le territoire privé ne fait pas nécessairement l'objet d'inventaires fauniques systématiques, une évaluation environnementale devrait comporter des observations et des relevés sur le terrain.

Notez que l'habitat du poisson n'est cartographié car sa définition légale fait en sorte qu' il est protégé partout où il pourrait y avoir du poisson. Donc, son absence sur une carte ne signifie pas qu'une autorisation du MFFP et du MPO ne sont pas nécessaires si on réalise une activité dans l'habitat du poisson. Veuillez lire attentivement les rubriques ci-bas sur l'habitat du poisson.

• Faune ichtyenne présente

Un rapport contenant la liste des espèces de poissons capturés dans les pêches expérimentales dans ce secteur est joint à cette lettre. Notez que nos inventaires ne sont pas systématiques dans l'espace et dans le temps. Il est alors important de compléter les données avec des études sur le terrain, au besoin. Veuillez noter que si des travaux sont prévus dans le milieu aquatique, ceux-ci devraient être réalisés selon les périodes suivantes afin de respecter la période de protection de la faune aquatique: PLAINE DU ST-LAURENT: entre le 15 juillet et le 15 mars. TERRAIN MONTAGNEUX: entre le 15 juillet et le 31 mars pour les zones où des espèces d'eau chaude* sont présentes et entre le 1er juin et le 15 septembre pour les espèces d'eau froide* (*Sans s'y limiter, liste des pincipales espèces indicatrices des

habitats de reproduction: EAU CHAUDE: brochet, perchaude, dorés, achigans, esturgeon, crapets, barbotte, meuniers, cyprinidés. EAU FROIDE: omble de fontaine, ouananiche, touladi).

• Habitat du poisson - Règlement du Québec

Notez que l'habitat du poisson est protégé par le règlement sur les habitats fauniques (du Québec) partout où il pourrait y avoir du poisson, sous la cote de récurrence des hautes eaux de 2 ans s'il est situé dans des eaux de tenure publue. Cette définition légale fait en sorte que l'habitat du poisson n'est pas cartographié sur un plan légal des habitats fauniques tel que le sont les autres types d'habitats fauniques protégés. Il est important de savoir qu'UNE AUTORISATION DU MELCCFP en vertu de l'article 128.7 de la Loi sur la Conservation et la Mise en Valeur de la Faune EST NÉCESSAIRE avant de réaliser toute activité, telle installer un émissaire, stabiliser la rive ou réparer un muret, dans l'habitat du poisson.

• Habitat du poisson - Règlement fédéral

La Loi sur les pêches, requiert que les projets évitent de causer des dommages sérieux au poisson, à moins que ces dommages n'aient été autorisés par le ministre de Pêches et Océans Canada. Cela s'applique aux travaux réalisés dans ou à proximité d’un plan d'eau où vivent des poissons visés par une pêche commerciale, récréative ou autochtone ou des poissons dont dépend une telle pêche. Le fait de respecter les mesures visant à éviter les dommages causés au poisson vous aidera à vous conformer à la Loi.

J'espère que ces renseignements répondent entièrement à vos besoins. Veuillez agréer l'expression de mes sentiments les meilleurs.

/NA

Noémie Arsenault

Technicienne de la faune

Occurrences d'espèces en situation précaire

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 4

Espèce - (no d'occurrence) — Latitude / Longitude

Nom commun — Dernière observation

Statut de l'espèce au Québec — Qualité - Précision

Statut au Québec recommandé — Indice de biodiversité

Status canadiens (COSEPAC / LEP) — Statut hydrique

Localisation / Caractérisation

FAUNE

Glyptemys insculpta - (18142) — [redacted]

Tortue des bois — *2022-08-31*

Vulnérable — C (Passable) - S (Seconde, < 150 m)

Non disponible

M (Menacée) / M (Menacée) — Sans objet

Les Cascades, Lanaudière: Occurrence située dans le Tributaire de la rivière Ouareau, près d'une sablière. / 2005: 1 individu et 1 mâle "juvénile" ont été observés.
2017: 1 individu est observé.
2019: 3 individus sont observés
2021: 1 individu est observé.
2022: 2 individus sont observés

Habitat: aulnaie et cèdrière, avec un petit ruisseau très peu sinueux, fond passablement rocheux avec peu de sable.

Meilleure source : BORAQ 2015-. Banque d'Observations des Reptiles et Amphibiens du Québec (BORAQ), active depuis mars 2015 . Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Direction des espèces floristiques menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, Québec.

Glyptemys insculpta - (82546) — [redacted]

Tortue des bois — *2019-08-19*

Vulnérable — E (Existante, à déterminer) - S (Seconde, < 150 m)

Non disponible

M (Menacée) / M (Menacée) — Sans objet

Rawdon, Laurentides: Occurrence située près de la rue des Chanterelles / 2019: 1 individu est observé.

Meilleure source : BORAQ 2015-. Banque d'Observations des Reptiles et Amphibiens du Québec (BORAQ), active depuis mars 2015 . Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Direction des espèces floristiques menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, Québec.

Espèce - (no d'occurrence)	Latitude / Longitude
Nom commun	Dernière observation
Statut de l'espèce au Québec	Qualité - Précision
Statut au Québec recommandé	Indice de biodiversité
Status canadiens (COSEPAC / LEP)	Statut hydrique
Localisation / Caractérisation	

Melanerpes erythrocephalus - (82503)	[redacted]
Pic à tête rouge	*1995-05-24*
Menacée	H (Historique) - M (Minute, < 1500 m)
Non disponible	
VD (En voie de disparition) / M (Menacée)	Sans objet

Région de Lanaudière, Saint-Jaques. L'occurrence est composée du site SOS-POP PR0124. / Présence de l'espèce à ce site en 1995. Jusqu'à 2 individus ont été observé au cous d'une même visite.

Meilleure source : SOS-POP. 1994. Banque de données sur le suivi de l'occupation des stations de nidification des populations d'oiseaux en péril du Québec, active depuis 1994. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.

Perimyotis subflavus - (80050)	[redacted]
Pipistrelle de l'Est	*1944-01-14*
Menacée	H (Historique) - S (Seconde, < 150 m)
Non disponible	
VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	Sans objet

Montcalm, Lanaudière : L'occurrence est constituée d'un hibernacle dans la municipalité de Crabtree nommé la Grotte de Crabtree (Trou de fée, Trou de Lazette, Trou de Zette, Grotte des Fées, Caverne de Crabtree, Grotte des Dalles, Grotte de Joliette) / 1994: Le nombre maximal d'individus dénombré s'élève à 2.

Habitat : une grotte (1 entrée observée, aucune donnée de température, Présence d'eau).

Meilleure source : HIBERNACLEcs 2020-. Banque de données sur les hibernacles du Québec, active depuis 2020; continuellement mise à jour. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Direction des espèces floristiques menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, Québec. .

2 – Nombre total d'espèces pour cette requête : 3

Nom latin / Nom commun / Statut canadien Cosepac / Lep	Rangs de priorité G	N	S	Statut	Total Requête	Nombre d'occurrences dans votre sélection A	B	C	D	X	H	F	E	I	Autres*	Nombre au Québec**
FAUNE																
Glyptemys insculpta Tortue des bois M (Menacée) / M (Menacée)	G2G3	N3	S3	Vulnérable	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	231
Melanerpes erythrocephalus Pic à tête rouge VD (En voie de disparition) / M (Menacée)	G5	N3B,N3N	S1B	Menacée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
Perimyotis subflavus Pipistrelle de l'Est VD (En voie de disparition) / VD (En voie de disparition)	G3G4	N1N2	S1	Menacée	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8
				Totaux:	4	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	

* Cette colonne compile les occurrences introduites, réintroduites et/ou restaurées pour chaque espèce suivie au CDPNQ.

** Les occurrences de qualités F, H, X ou compilées dans la colonne «Autres» ne sont pas comptabilisées dans ce nombre.

Signification des termes et symboles utilisés

Rang de priorité : Rang décroissant de priorité pour la conservation (de 1 à 5), déterminé selon trois échelles : G (GRANKe; l'aire de répartition totale) N (NRANKe; le pays) et S (SRANKe; la province ou l'État) en tenant compte principalement de la fréquence et de l'abondance de l'élément. Seuls les rangs 1 à 3 traduisent un certain degré de précarité. Dans certains cas, les rangs numériques sont remplacés ou nuancés par les cotes suivantes : B : population animale reproductrice (breeding); H : historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec); M : population animale migratrice; N : population animale non reproductrice; NA : présence accidentelle / exotique / hybride / présence potentielle / présence rapportée mais non caractérisée / présence rapportée mais douteuse / présence signalée par erreur / synonymie de la nomenclature / existant, sans occurrence répertoriée; NR : rang non attribué; Q : statut taxinomique douteux; T : taxon infra-spécifique ou population isolée; U : rang impossible à déterminer; X : éteint ou extirpé; ? : indique une incertitude

Qualité des occurrences : A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : à caractériser; F : non retrouvée; H : historique; X : disparue; I : introduite

Précision des occurrences : S : 150 m de rayon; M : 1,5 km de rayon; G : 8 km de rayon; U : > 8 km de rayon

Indice de biodiversité : 1: Exceptionnel; 2: Très élevé; 3: Élevé; 4: Modéré; 5: Marginal; 6: Indéterminé (pour plus de détails, voir à la page suivante)

Acronymes des herbiers : BL : MARCEL BLONDEAU; BM : Natural history museum; CAN : Musées nationaux; CCO : Université de Carleton; DAO : Agriculture Canada; DS : California academy of sciences; F : Field museum of natural history; GH : Gray; GR : Christian Grenier; ILL : University of Illinois; JEPS : Jepson herbarium; K : kew; LG : Université de Liège; MI : Université du Michigan; MO : Missouri; MT : MLCP (fusionné à MT); MT : Marie-Victorin; MTMG : Université McGill; NB : University of New Brunswick; NY : New York; OSC : Oregon state university; PM : Pierre Morisset; QFA : Louis-Marie; QFB-E : Forêts Canada; QFS : Université Laval; QK : Fowler; QSF : SCF; QUE : Québec; SFS : Rolland-Germain; TRTE : Toronto; UC : University of California; UQTA : Université du Québec; US : Smithsonian; V : Royal British Columbia museum; WAT : Waterloo university; WS : Washington state

CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURRENCE

(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

Indice	Sous-indice	Critères
B1	.01	Unique occurrence au monde d'un élément G1
	.02	Unique occurrence au Québec d'un élément G1
	.03	Unique occurrence au Québec d'un élément G2
	.04	Unique occurrence au Québec d'un élément G3
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G1
	.07	Unique occurrence viable au Québec d'un élément S1
B2	.01	Occurrence autre que d'excellente qualité d'un élément G1
	.02	Occurrence d'excellente à bonne qualité d'un élément G2
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément G3
	.04	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S1
B3	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G2
	.02	Occurrence de bonne qualité d'un élément G3
	.03	Occurrence de bonne qualité d'un élément S1
	.05	Occurrence d'excellente qualité d'une espèce S2 ou d'excellente qualité de toute communauté naturelle
	.11	Occurrence de bonne qualité d'un élément S2
B4	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément G3
	.02	Occurrence de qualité passable d'un élément S1
	.03	Occurrence d'excellente qualité d'un élément S3
	.05	Occurrence de bonne qualité de toute communauté naturelle S3, S4 ou S5
	.07	Occurrence de bonne qualité d'un élément S3
B5	.01	Occurrence de qualité passable d'un élément S2
	.03	Occurrence de qualité passable d'un élément S3
	.04	Occurrence parmi les cas suivants : qualité faible, historique, présence contrôlée (existant)

Indice de biodiversité

L'indice de biodiversité est évalué pour les éléments les plus importants de la diversité biologique selon les critères indiqués dans le tableau. Pour fins de calcul, les rangs de priorité des sous-espèces et variétés (rangs T associés au rangs G) ainsi que ceux des populations (rangs T associés au rangs S) sont assimilés aux rangs de base (G ou S). L'indice met l'emphase sur le ou les éléments les plus rares. De même, une plus grande importance est accordée aux rangs de priorité à l'échelle globale. Seules les occurrences relativement précises (niveau de précision supérieur à 1,5 km) sont considérées.
Les occurrences de valeur indéterminée (E) ou historique (F et H) ont un poids très faible sur le plan de la conservation du territoire visé. Cependant, elles sont prioritaires sur le plan de l'acquisition de connaissances.

Intérêt pour la conservation

Les occurrences avec un indice de biodiversité de B1 à B3 sont considérées comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation.

Références

The Nature Conservancy, 1994. The Nature Conservancy, Conservation Science Division, in association with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers. 1992. Biological and Conservation Data System (Supplement 2+, released March, 1994). Arlington, Virginia.

The Nature Conservancy, 1996. The Nature Conservancy Conservation Systems Department. Element Rank Rounding and Sequencing. Arlington, Virginia.

Liste des espèces de poisson capturées – Lac de La Halte routière

Code	Famille	Genre	Espèce	Nom francais	Nom anglais
LEGI	Centrarchidae	Lepomis	gibbosus	Crapet-soleil	Pumpkinseed
LUCO	Leuciscidae	Luxilus	cornutus	Méné à nageoires rouges	Common shiner
SEAT	Leuciscidae	Semotilus	atromaculatus	Mulet à cornes	creek chub

Liste des espèces de poisson capturées - Ruisseau Débouche-Ricard

Code	Famille	Genre	Espèce	Nom francais	Nom anglais
CACO	Catostomidae	Catostomus	commersonii	Meunier noir	white sucker
ETFL	Percidae	Etheostoma	flabellare	Dard barré	fantail darter
ETNO	Percidae	Etheostoma	nigrum ou olmstedi	Raseux-de-terre noir ou gris	johnny or tesselated darter
LEGI	Centrarchidae	Lepomis	gibbosus	Crapet-soleil	pumpkinseed
LUCO	Leuciscidae	Luxilus	cornutus	Méné à nageoires rouges	common shiner
PINO	Leuciscidae	Pimephales	notatus	Méné à museau arrondi	bluntnose minnow
PIPR	Leuciscidae	Pimephales	promelas	Méné à grosse tête	fathead minnow
RHCA	Leuciscidae	Rhinichthys	cataractae	Naseux des rapides	longnose dace
SEAT	Leuciscidae	Semotilus	atromaculatus	Mulet à cornes	creek chub

Liste des espèces de poisson capturées – Ruisseau Gregoire

Code	Famille	Genre	Espèce	Nom francais	Nom anglais
CUIN	Gasterosteidae	Culaea	inconstans	Épinoche à cinq épines	Brook stickleback

Liste des espèces de poisson capturées – Lac Quinn

Code	Famille	Genre	Espèce	Nom francais	Nom anglais
AMNE	Ictaluridae	Ameiurus	nebulosus	Barbotte brune	Brown bullhead
CACO	Catostomidae	Catostomus	commersonii	Meunier noir	White sucker
EXMA	Leuciscidae	Exoglossum	maxillingua	Bec-de-lièvre	Cutlip minnow
LEGI	Centrarchidae	Lepomis	gibbosus	Crapet-soleil	Pumpkinseed
LUCO	Leuciscidae	Luxilus	cornutus	Méné à nageoires rouges	Common shiner
NOCR	Leuciscidae	Notemigonus	crysoleucas	Méné jaune	Golden shiner
PEFL	Percidae	Perca	flavescens	Perchaude	yellow perch
SEAT	Leuciscidae	Semotilus	atromaculatus	Mulet à cornes	creek chub

Liste des espèces de poisson capturées - Rivière St-Esprit

Code	Famille	Genre	Espèce	Nom francais	Nom anglais
AMNE	Ictaluridae	Ameiurus	nebulosus	Barbotte brune	brown bullhead
AMRU	Centrarchidae	Ambloplites	rupestris	Crapet de roche	rock bass
CACO	Catostomidae	Catostomus	commersonii	Meunier noir	white sucker
CUIN	Gasterosteidae	Culaea	inconstans	Épinoche à cinq épines	brook stickleback
ETFL	Percidae	Etheostoma	flabellare	Dard barré	fantail darter
ETNI	Percidae	Etheostoma	nigrum	Raseux-de-terre noir	johnny darter
EXMA	Leuciscidae	Exoglossum	maxillingua	Bec-de-lièvre	cutlip minnow
LEGI	Centrarchidae	Lepomis	gibbosus	Crapet-soleil	pumpkinseed
LUCO	Leuciscidae	Luxilus	cornutus	Méné à nageoires rouges	common shiner
MAMA	Leuciscidae	Margariscus	margarita	Mulet perlé	pearl dace
MOMA	Catostomidae	Moxostoma	macrolepidotum	Chevalier rouge	shorthead redhorse
NOAT	Leuciscidae	Notropis	atherinoides	Méné émeraude	emerald shiner
PECA	Percidae	Percina	caprodes	Fouille-roche zébré	logperch
PEFL	Percidae	Perca	flavescens	Perchaude	yellow perch
PEOM	Percopsidae	Percopsis	omiscomaycus	Omisco	trout-perch
PETR	Petromyzontidae			Pétromyzontidés	petromyzontids
PINO	Leuciscidae	Pimephales	notatus	Méné à museau arrondi	bluntnose minnow
PIPR	Leuciscidae	Pimephales	promelas	Méné à grosse tête	fathead minnow
RHAT	Leuciscidae	Rhinichthys	atratulus	Naseux noir de l'est	eastern blacknose dace
RHCA	Leuciscidae	Rhinichthys	cataractae	Naseux des rapides	longnose dace
SAFO	Salmonidae	Salvelinus	fontinalis	Omble de fontaine	brook trout
SEAT	Leuciscidae	Semotilus	atromaculatus	Mulet à cornes	creek chub
SECO	Leuciscidae	Semotilus	corporalis	Ouitouche	fallfish
UMLI	Esocidae	Umbra	limi	Umbre de vase	central mudminnow

ANNEXE F – CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES LORS DES INVENTAIRES D'AVIFAUNE

Tableau 1 Conditions météorologiques rencontrées lors de l'inventaire des oiseaux nicheurs diurnes de 2025

Station	Date	Heure		Température (°C)	Nébulosité (%)	Vents (km/h)	Précipitation
		Début	Fin				
AVI-01	3 juin	4 h 40	4 h 50	10	20	0	Aucune
AVI-02		5 h 10	5 h 20	10	0	0	Aucune
AVI-03		5 h 47	5 h 57	10	0	0	Aucune
AVI-04		7 h 15	7 h 25	11	0	0	Aucune
AVI-05		6 h 31	6 h 41	11	0	0	Aucune
AVI-06		7 h 44	7 h 54	11	0	0	Aucune
AVI-07		8 h 23	8 h 33	14	0	1 à 5	Aucune
AVI-08		4 h 40	4 h 50	8	0	1 à 5	Aucune
AVI-09		5 h 11	5 h 21	8	0	1 à 5	Aucune
AVI-10		7 h 59	8 h 09	14	0	6 à 11	Aucune
AVI-11		5 h 44	5 h 54	9	0	1 à 5	Aucune
AVI-12		7 h 33	7 h 43	13	0	1 à 5	Aucune
AVI-13		6 h 54	7 h 04	11	0	1 à 5	Aucune
AVI-14		6 h 19	6 h 29	9	0	1 à 5	Aucune

Tableau 2 Conditions météorologiques rencontrées lors de l'inventaire des engoulevents de 2025

Station	Date	Heure		Température (°C)	Nébulosité (%)	Vents (km/h)	Précipitation	Présence de lune	Bruit
		Début	Fin						
EN-01	16 juin	20 h 15	20h21	21	0	0	Aucune	Non	Fort (voitures)
EN-02		20 h 40	20h46	21	0	0	Aucune	Non	Léger
EN-03		21 h 01	21 h 07	21	0	0	Aucune	Non	Modéré (voiture)
EN-04		21 h 11	21 h 17	21	0	0	Aucune	Non	Modéré (voiture)

ANNEXE G – CODES, NIVEAUX DE CERTITUDE ET DÉFINITIONS DES INDICES DE NIDIFICATION DE L'AONQ

ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC

CODES, NIVEAUX DE CERTITUDE ET DÉFINITIONS DES INDICES DE NIDIFICATION

Code	Niveau de certitude	Définition
X	Espèce observée	Espèce observée pendant sa période de reproduction, mais dans un habitat non propice à sa nidification (aucun indice de nidification).
H	Nidification possible	Espèce observée pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.
S	Nidification possible	Individu chantant ou sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage) entendus pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
M	Nidification probable	Au moins 7 individus chantant ou produisant des sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage), entendus au cours d'une même visite pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
P	Nidification probable	Couple observé pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
T	Nidification probable	Territoire présumé sur la base de l'audition de chants ou de sons associés à la reproduction (p. ex. cris, tambourinage) ou de l'observation d'un oiseau adulte, deux journées différentes à au moins une semaine d'intervalle pendant la période de reproduction de l'espèce, au même endroit dans un habitat de nidification propice.
C	Nidification probable	Comportement nuptial entre un mâle et une femelle (p. ex. parade, nourrissage, copulation) ou comportement agonistique entre deux individus (p. ex. querelle, poursuite), pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
V	Nidification probable	Oiseau visitant un site probable de nidification pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
A	Nidification probable	Comportement agité ou cris d'alarme de la part d'un adulte pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
B	Nidification probable	Plaque incubatrice ou protubérance cloacale observée sur un individu adulte capturé pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification propice.
N	Nidification probable	Construction d'un nid par un troglodyte ou excavation d'une cavité par un pic.
CN	Nidification confirmée	Construction d'un nid (sauf pour les pics et les troglodytes), y compris le transport de matériel de nidification.
DD	Nidification confirmée	Oiseau tentant de détourner l'attention du nid ou des jeunes en simulant une blessure ou en utilisant une autre parade de diversion.
NU	Nidification confirmée	Nid vide ayant été utilisé dans la période de l'atlas, ou coquilles d'œufs pondus dans cette même période.
JE	Nidification confirmée	Jeune ayant récemment quitté le nid (espèces nidicoles) ou jeune en duvet (espèces nidifuges), incapable d'un vol soutenu.
NO	Nidification confirmée	Adulte occupant, quittant ou gagnant un site probable de nidification (visible ou non) et dont le comportement est révélateur d'un nid occupé.
FE	Nidification confirmée	Adulte transportant un sac fécal.
AT	Nidification confirmée	Adulte transportant de la nourriture pour un ou plusieurs jeunes.
NF	Nidification confirmée	Nid contenant un ou plusieurs œufs.
NJ	Nidification confirmée	Nid contenant un ou plusieurs jeunes (vus ou entendus).

ANNEXE H DONNÉES DE CARACTÉRISATION DE L'HABITAT DU GRAND PIC

Tableau 1 Données de caractérisation de l'habitat du grand pic

Station	Peuplement	Essence dominante	Codominante 1	Codominante 2	Classe de densité (%)	Classe de hauteur (m)	Nombre de chicots		Pressions
							>35cm (DHP)	< 35cm (DHP)	
St-GP-01	Mélangée à dominance feuillue	Érable rouge	Pin blanc	Hêtre à grandes feuilles	25-40	12-22	10	20	Ouverture linéaire/paysage
St-GP-02	Mélangée à dominance feuillue	Érable à sucre	Sapin baumier	Hêtre à grandes feuilles	41-60	17-22	10	20	Ouverture linéaire/paysage
St-GP-03	Mélangée à dominance résineuse	Thuya occidental	Érable rouge	Hêtre à grandes feuilles	81+	17-22	20	50	Autre pression
St-GP-04	Mélangée à dominance feuillue	Érable à sucre	Pin blanc	Hêtre à grandes feuilles	41-60	22+	7	5	Circulation/navigation, Autre pression
St-GP-05	Feuillue	Hêtre à grandes feuilles	Érable rouge	Érable à sucre	41-60	12-22	4	4	Autre pression
St-GP-06	Mélangée à dominance feuillue	Érable à sucre	Hêtre à grandes feuilles	Pruche du Canada	41-60	12-22	5	3	Autre pression
St-GP-07	Feuillue	Chêne rouge	Érable à sucre	Hêtre à grandes feuilles	61-81	17-22	19	36	Ouverture linéaire/paysage, Coupe forestière
St-GP-08	Mélangée à dominance feuillue	Chêne rouge	Pin blanc	Érable à sucre	81+	22+	15	25	Pollution, Coupe forestière, Ouverture linéaire/paysage
St-GP-09	Mélangée à dominance résineuse	Pin blanc	Érable rouge	Hêtre à grandes feuilles	81+	17-22	10	30	Autre pression
St-GP-10	Feuillue	Érable rouge	Peuplier faux-tremble	Hêtre à grandes feuilles	41-60	22+	30	35	Autre pression
St-GP-11	Feuillue	Peuplier faux-tremble	Pin blanc		61-81	12-22		5	Circulation/navigation
St-GP-12	Feuillue	Peuplier faux-tremble	Érable rouge	Pin blanc	41-60	12-22	3	12	Ouverture linéaire/paysage, Coupe forestière
St-GP-13	Mélangée à dominance feuillue	Peuplier faux-tremble	Érable rouge	Pin blanc	25-40	12-22	0	4	Ouverture linéaire/paysage, Coupe forestière
St-GP-14	Feuillue	Peuplier faux-tremble	Bouleau gris	Pin blanc	61-81	12-22	3	10	Réseau fossé drainage
St-GP-15	Feuillue	Peuplier faux-tremble	Érable rouge	Hêtre à grandes feuilles	25-40	12-22		10	Ouverture linéaire/paysage, Coupe forestière, Réseau fossé drainage
St-GP-16	Feuillue	Peuplier faux-tremble	Érable rouge		61-81	12-22	10	25	Réseau fossé drainage
St-GP-17	Mélangée à dominance feuillue	Pin blanc	Érable à sucre	Peuplier faux-tremble	81+	22+	23	17	Ouverture linéaire/paysage
St-GP-18	Mélangée à dominance feuillue	Aulne rugeux	Érable à sucre		41-60	12-22	10	10	Pollution, Autre pression

ANNEXE I MÉTADONNÉES DES APPAREILS ACOUSTIQUES

Tableau 1 Présentation des métadonnées : Song Meter SM4BAT FS – Wildlife Acoustics

En-tête	Type
Marque	Wildlife Acoustics
Modèle	Song meter 4 BAT FS
Micrologiciel	R 2.4.9
N° de série	*Variable
Préfixe	*Programmable
Ratio de division	8
Identification	ND
Logiciel	ND
Version de logiciel	ND
Conversion	ND
Version de conversion	ND
Mode d'enregistrement	WAV
Gain	12 dB
Canaux	NA
Filtre passe haut	16 kHz mis à On
Filtre passe bas	Aucun
Fréquence d'échantillonnage	384 kHz
Fréquence minimale de déclenchement	16 kHz
Seuil de déclenchement	12 dB
Fenêtre de déclenchement	5 sec
Durée maximale d'enregistrement	15 sec
Taille minimale du signal	1 ms
Taille maximale du signal	Aucun
Localisation	Données décimales
Fuseau horaire	UTC -4

ANNEXE J INVENTAIRE ACOUSTIQUE DE CHIROPTÈRES (PASSAGES/HEURE)

Tableau 1 Synthèse des résultats obtenus lors de l'inventaire acoustique de chiroptères (passages/heure) – Reproduction

Espèce/Complexe	Stations					
	CS-01	CS-02	CS-03	CS-04	CS-05	Total
Complexe *Myotis*	0	0,068	0	0,135	0,068	**0,270**
Petite chauve-souris brune	0	0,011	0	0	0	**0,011**
Pipistrelle de l'Est	0,023	0,068	0	0,011	0,011	**0,113**
Grande chauve-souris brune	0,541	3,030	0,586	1,070	2,884	**8,111**
Complexe grande brune/argentée	0,113	0,439	0,113	0,158	0,293	**1,115**
Chauve-souris argentée	0,845	3,064	0,946	1,724	1,712	**8,292**
Chauve-souris cendrée	0,575	3,312	0,507	1,667	2,332	**8,393**
Chauve-souris rousse	0,011	0,744	0	0,169	0,023	**0,946**
Indéterminée	0,597	2,366	0,710	1,239	2,107	**7,019**
Nombre moyen de passage/heure	**2,704**	**13,102**	**2,861**	**6,174**	**9,429**	**34,270**
Écart-type	**1,983**	**4,623**	**1,483**	**2,978**	**6,020**	**3,639**

Tableau 2 Synthèse des résultats obtenus lors de l'inventaire acoustique de chiroptères (passages/heure) – Migration

Espèce/Complexe	Stations					
	CS-01	CS-02	CS-03	CS-04	CS-05	Total
Complexe *Myotis*	0	0,070	0	0,021	0,010	**0,101**
Petite chauve-souris brune	0	0	0	0	0	**0**
Pipistrelle de l'Est	0,010	0,030	0	0,021	0	**0,061**
Grande chauve-souris brune	0,060	0,471	0,211	0,127	0,573	**1,442**
Complexe grande brune/argentée	0,050	0,070	0,042	0,149	0,090	**0,401**
Chauve-souris argentée	0,381	2,095	0,885	3,122	1,798	**8,280**
Chauve-souris cendrée	0,241	1,473	0,232	1,699	2,501	**6,146**
Chauve-souris rousse	0,010	2,396	0	0,170	0,442	**3,018**
Indéterminée	0,160	1,083	0,506	1,678	1,205	**4,632**
Nombre moyen de passage/heure	**0,912**	**7,688**	**1,875**	**6,986**	**6,620**	**24,082**
Écart-type	**1,004**	**6,655**	**1,167**	**3,384**	**6,619**	**2,630**

E

ÉTUDE D’ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Alliance Lanaudière

Contournement du noyau villageois de Sainte-Julienne par la R-125 – Étude d'adaptation aux changements climatiques

Construction d'une route nationale dans le prolongement de l'autoroute 25, dans les municipalités de Sainte-Julienne et de Saint-Esprit – Dossier : 8801-20-FA09

1er décembre 2025

Préparé pour :

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec

Préparé par :

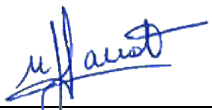
Alliance Lanaudière

Version finale révisée
Rév. 01

Révision	Description	Auteur(e)	Vérification qualité	
0A	Rapport préliminaire	Stephanie Greenough, Nicolas Sbarrato	Stéphanie Besner	2025-08-15
00	Rapport final	Stephanie Greenough, Nicolas Sbarrato	Stéphanie Besner	2025-11-05
01	Rapport révisé	Stephanie Greenough, Nicolas Sbarrato	Stéphanie Besner	2025-12-01

Registre d'approbation

Le présent document, intitulé Contournement du noyau villageois de Sainte-Julienne par la R-125 – Étude d'adaptation aux changements climatiques, a été préparé par Alliance Lanaudière (« le Consortium ») pour le compte de Ministère des Transports du Québec (le « Client »). Toute utilisation de ce document par une tierce partie est strictement défendue. Le contenu de ce document illustre le jugement professionnel du Consortium à la lumière de la portée, de l'échéancier et d'autres facteurs limitatifs énoncés dans le document ainsi que dans le contrat entre le Consortium et le Client. Les opinions exprimées dans ce document sont fondées sur les conditions et les renseignements qui existaient au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. Dans la préparation de ce document, le Consortium n'a pas vérifié les renseignements fournis par d'autres. Toute utilisation de ce document par un tiers engage la responsabilité de ce dernier. Ce tiers reconnaît que le Consortium ne pourra être tenu responsable des coûts ou des dommages, peu importe leur nature, le cas échéant, engagés ou subis par ce tiers ou par tout autre tiers en raison des décisions ou des mesures prises en fonction de ce document.

Vérifié par 
(signature)

Nicolas Sbarrato, ing., M.Sc., PMP®

Approuvé par
(signature)

Stéphanie Besner, biol. M.Sc.

Équipe de réalisation

Alliance Lanaudière

Chargé de projet	Raymond Assaf, ing.
Assistant au chargé de projet	Éric Godin, ing.
Responsable génie routier	Isabel Lemaire, ing.
Responsable Environnement	Stéphanie Besner, biol. M.Sc.
Conseiller responsable, Risques climatiques et résilience	Nicolas Sbarrato, ing., M.Sc., PMP®
Conseillère, Risques climatiques et résilience	Stephanie Greenough, ing., M.Sc.
Édition	Cathia Gamache, adj. adm.

Alliance Lanaudière

Table des matières

1.0 INTRODUCTION 1
1.1 MISE EN CONTEXTE 1
2.0 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE 1
3.0 ÉTAPE 1 – DÉMARRAGE DE L'ÉTUDE 3
4.0 ÉTAPE 2 – ÉTABLISSEMENT DES OBJECTIFS, DE LA PORTÉE ET DU CADRAGE DE LA DÉMARCHE 4
4.1 OBJECTIFS 4
4.2 COMPOSANTES 4
4.3 ALÉAS ET INDICATEURS CLIMATIQUES 7
4.4 HORIZONS TEMPORELS 10
4.5 SCÉNARIOS D'ÉMISSIONS 10
4.6 ÉCHELLES D'ANALYSE 10
4.6.1 Vulnérabilité 11
4.6.2 Vraisemblance de l'aléa 11
4.6.3 Vraisemblance de l'impact 12
4.6.4 Conséquence 13
4.6.5 Risque 17
5.0 ÉTAPE 3 – ANALYSE DE L'EXPOSITION 17
5.1.1 Identification des impacts 17
5.1.2 Projections climatiques 21
6.0 ÉTAPE 4 – ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ ET DE LA VRAISEMBLANCE DE L'IMPACT 27
6.1.1 Analyse de la vulnérabilité 27
6.1.2 Scores de vraisemblance des aléas 30
6.1.3 Analyse de la vraisemblance de l'impact 34
7.0 ÉTAPE 5 – ANALYSE DES RISQUES 34
7.1 PROFIL DE RISQUE PAR NIVEAU 34
7.2 PROFIL DE RISQUE PAR ALÉA CLIMATIQUE 36
7.3 PROFIL DE RISQUE PAR COMPOSANTES 37
7.4 RÉSUMÉ DES RISQUES MODÉRÉS ET ÉLEVÉS 38
8.0 ÉTAPE 6 – TRAITEMENT DES RISQUES CLIMATIQUES 39
8.1 CHAUSSÉE ET PASSAGES PIÉTONNIERS ET PISTES CYCLABLES 40
8.2 SYSTÈME DE DRAINAGE ET GESTION DES EAUX PLUVIALES 43
8.3 PONTS ROUTIERS 44
8.5 PONCEAUX 45
9.0 CONCLUSION 47
10.0 RÉFÉRENCES 48

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 4-1 Composantes évaluées 5
Tableau 4-2 Résumé des aléas et indicateurs pertinents 7
Tableau 4-3 Horizons temporels 10
Tableau 4-4 Matrice d'évaluation de la vulnérabilité 11
Tableau 4-5 Échelle de vraisemblance de l'aléa climatique 12
Tableau 4-6 Matrice d'évaluation de la vraisemblance de l'impact 13
Tableau 4-7 Échelle de conséquence 15
Tableau 4-8 Matrice d'évaluation du risque 17
Tableau 5-1 Interactions composante-aléa identifiées pour l'analyse de risque 18
Tableau 5-2 Synthèse des impacts potentiels dans un contexte de changements climatiques 19
Tableau 5-3 Sommaire des données climatiques 23
Tableau 6-1 Vraisemblance des aléas pour chaque horizon temporel et scénario d'émission de l'étude 31
Tableau 8-1 Mesures d'adaptation pour la chaussée, les passages piétonniers et les pistes cyclables 41
Tableau 8-2 Mesures d'adaptation pour le système de drainage et gestion des eaux pluviales 43
Tableau 8-3 Mesures d'adaptation pour les ponts routiers 44
Tableau 8-4 Mesures d'adaptation pour les ponceaux 45

LISTE DES FIGURES

Figure 2-1 Diagramme des étapes méthodologiques 3
Figure 6-1 Profil de vulnérabilité par aléa climatique 28
Figure 6-2 Profil de vulnérabilité par composante 29
Figure 7-1 Nombre de risques par niveau de risque et par horizon temporel pour le scénario d'émission SSP2-4,5 35
Figure 7-2 Nombre de risques par niveau de risque et par horizon temporel pour le scénario d'émission SSP3-7,0 35
Figure 7-3 Nombre de risques par aléa climatique 36
Figure 7-4 Nombre de risques par composante 37

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A Données climatiques

ANNEXE B Analyse d'exposition et identification des impacts

ANNEXE C Résultats complets de l'analyse

Abréviations

ÉIE	Étude d'impact sur l'environnement
IDF	Intensité-durée-fréquence
IFM	Indice forêt-météo
MELCC	Ministère de l'Environnement et de Lutte contre les changements climatiques
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
MTQ	Ministère des Transports du Québec
RCP	*Representative Concentration Pathway* (Profils représentatifs d'évolution de concentration)
R-125	Route 125
SSP	*Shared Socioeconomic Pathway* (Trajectoires socio-économiques partagées)

1.0 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Le projet de contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la route 125 (R-125) est un projet situé dans les municipalités de Sainte-Julienne et de Saint-Esprit. Le processus d'évaluation environnementale demande une prise en compte des changements climatiques dans l'élaboration du projet (MELCC, 2022).

Ce rapport vise donc à présenter la méthodologie et les résultats obtenus dans le cadre de l'étude de résilience climatique du projet de la R-125. Les résultats seront également repris dans l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE).

2.0 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

L'objectif général de la présente étude est d'appliquer une méthodologie d'évaluation des risques liés aux changements climatiques afin d'évaluer les vulnérabilités et les risques aux changements climatiques du projet de contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125. La méthodologie retenue est basée sur des lignes directrices et les bonnes pratiques reconnues aux niveaux national et international. Notamment, les activités liées au mandat seront alignées avec les recommandations de la norme ISO 31000:2018 *Management du risque – Lignes directrices*, de la norme ISO14091:2021 Adaptation aux changements climatiques — Lignes directrices sur la vulnérabilité. La méthodologie suit également les recommandations du Guide pour les organismes municipaux d'Ouranos et du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) « Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques » (Ouranos et MELCCFP, 2024) et de celles du document du ministère de l'Environnement et de Lutte contre les changements climatiques (MELCC) « Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet » (MELCC, 2021).

La méthodologie retenue suivra 6 grandes étapes listées ci-dessous et décrites plus en détail dans la figure 1 et les sections subséquentes :

- **Étape 1 : Démarrage de l'étude.** Cette première étape permet à l'équipe de se familiariser avec le projet en examinant la documentation fournie.
- **Étape 2 : Établissement des objectifs, de la portée et du cadrage de la démarche.** Cette étape comprend l'identification des systèmes/composantes et des aléas climatiques qui seront pris en compte dans l'analyse, l'établissement des horizons temporels et les scénarios d'émissions de l'étude et la définition des échelles d'analyse (vulnérabilité, vraisemblance de l'aléa, vraisemblance de l'impact, conséquence, risque). Le ou les indicateurs climatiques les plus pertinents pour représenter chaque aléa climatique sont également sélectionnés à cette étape.

- **Étape 3 : Analyse de l'exposition.** Cette étape permet de déterminer si les systèmes/composantes sont exposés ou non aux aléas climatiques, c'est-à-dire de déterminer s'il y a une interaction possible entre chaque composante et chaque aléa. À cette étape, les projections climatiques sont également extraites pour la région de référence englobant Sainte-Julienne et Saint-Esprit. Afin de comprendre comment le climat pourrait évoluer à l'avenir, des projections climatiques sont utilisées, c'est-à-dire des ensembles de modèles climatiques utilisés par les praticiens dans de nombreux domaines pour les projections de variables climatiques et les indicateurs climatiques dérivés. La génération actuelle de ces modèles, appelée CMIP6, utilise des combinaisons de scénarios de développement mondiaux avec des scénarios de forçage radiatif ciblés pour fournir un ensemble de modèles qui décrivent les façons possibles dont le système climatique mondial est affecté par le développement et les politiques d'atténuation et d'adaptation au climat (trajectoires socio-économiques partagées (SSP)). La génération précédente de ces modèles (CMIP5) utilisait les profils représentatifs d'évolution de concentration (RCP) qui eut, étaient basées sur les scénarios de forçage radiatif. Les SSP représentent donc une mise à jour et un raffinement des RCP. Dans cette étude, des scénarios d'émissions modérées (SSP2-4,5) et élevées (SSP3-7,0) sont utilisés, comme recommandé dans le Guide pour les organismes municipaux d'Ouranos et du MELCCFP « Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques » (Ouranos et MELCCFP, 2024). Lorsque les projections climatiques basées sur les scénarios SSP n'étaient pas disponibles, les projections étaient basées sur les RCP4,5 et RCP8,5.

- **Étape 4 : Analyse de la vulnérabilité et de la vraisemblance de l'impact.** Cette étape vise à déterminer la propension ou la prédisposition d'un système/composante à subir des dommages lorsqu'exposé à un aléa climatique due à sa vulnérabilité. La vulnérabilité est évaluée en prenant en compte la sensibilité et la capacité d'adaptation. Cette étape permet également d'évaluer la vraisemblance de changement des aléas climatiques, à partir des projections climatiques. Par la suite, la vraisemblance qu'un impact identifié se produise est analysée, en considérant la vulnérabilité de la composante et la probabilité de changement de l'aléa climatique dans le futur.

- **Étape 5 : Analyse des risques.** Le risque est analysé en prenant en compte les résultats de l'évaluation de la vraisemblance de l'impact à l'Étape 4 et du pointage de conséquence de l'impact. Cette étape implique d'établir un score de conséquence pour chaque système/composante (exposée et vulnérable) afin d'établir un score de risque.

- **Étape 6 : Traitement des risques climatiques.** Cette étape comprend l'analyse des résultats afin de développer des mesures d'adaptation pour réduire le risque.

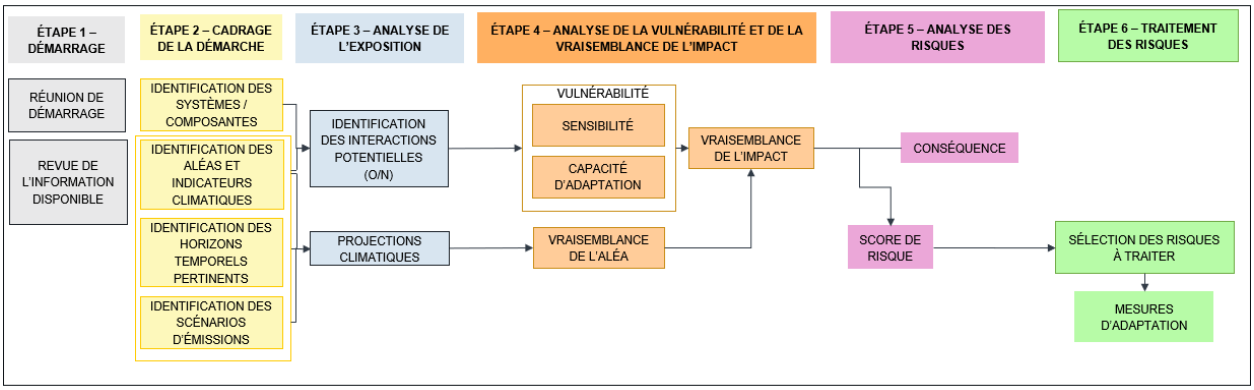


Figure 2-1 Diagramme des étapes méthodologiques

Le risque sera calculé en fonction des résultats de chaque étape présentée à la figure 1, selon les équations ci-dessous. Il convient de noter que l'ordre dans lequel les équations sont énumérées correspond à l'ordre du flux de travail. Chaque étape est examinée plus en détail tout au long du document.

$$Vulnérabilité = f(Sensibilité, Capacité\ d'adaptation)$$
$$Vraisemblance\ de\ l'impact = f(Vulnérabilité, Vraisemblance\ de\ l'aléa)$$
$$Risque = f(Vraisemblance\ de\ l'impact, Conséquence)$$

3.0 ÉTAPE 1 – DÉMARRAGE DE L'ÉTUDE

Les informations pertinentes ont été consultées pour comprendre l'emplacement et les composantes faisant partie de la présente évaluation. Les documents consultés ont aidé à établir le contexte actuel et à dresser le portrait du projet. L'équipe de conception en génie routier d'Alliance Lanaudière a été consultée afin de bien comprendre l'infrastructure faisant partie du projet de la R-125. Les documents disponibles et consultés jusqu'à présent inclus :

- Les documents d'étude d'opportunité et d'avant-projet disponibles à ce jour,
- Rapport partiel – Chapitres 1 à 5 préliminaires pour discussions et commentaires de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de contournement de la route 125 du noyau urbain de Sainte-Julienne.

4.0 ÉTAPE 2 – ÉTABLISSEMENT DES OBJECTIFS, DE LA PORTÉE ET DU CADRAGE DE LA DÉMARCHE

4.1 OBJECTIFS

L'objectif est d'évaluer les vulnérabilités et les risques aux changements climatiques du projet de contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125 et de proposer des mesures d'adaptation pour les risques jugés modérés et plus. Les résultats de l'évaluation peuvent ensuite être utilisés pour accroître la résilience générale du projet et mieux comprendre les changements climatiques et la manière dont ils peuvent affecter les composantes du projet.

4.2 COMPOSANTES

L'équipe de conception en génie routier d'Alliance Lanaudière a été consultée afin de dresser la liste et la description des composantes. Étant donné que le projet n'est pas encore au stade de la conception, les composantes ont été énumérées de manière à inclure ce qui est actuellement envisagé pour le projet, à haut niveau. Les composantes prises en compte dans le cadre de cette évaluation, ainsi que les hypothèses, sont présentées dans le tableau 4-1.

Dans le cadre de l'évaluation de la résilience du projet aux changements climatiques, il est important de distinguer les composantes analysées dans cette étude de celles considérées dans l'ÉIE. L'étude de résilience porte sur les infrastructures et éléments naturels bâtis dans le cadre du projet et sur leur capacité à résister et à s'adapter aux effets des changements climatiques. En revanche, l'étude d'impact sur l'environnement se concentre sur les enjeux et les composantes valorisées de l'environnement, par exemple la préservation de la qualité et de la diversité des habitats et la préservation des milieux humides et hydriques, entre autres, qui peuvent être affectés par le projet. Bien que ces enjeux et composantes valorisées de l'environnement puissent également être vulnérables aux changements climatiques, elles ne sont pas incluses dans cette étude, qui se limite aux éléments d'infrastructures et éléments naturels bâtis ou aménagés dans le cadre du projet.

Tableau 4-1 Composantes évaluées

Composante	Description	Codes, normes, standards applicables lors de la conception	Durée de vie des ouvrages
Chaussée (incluant la portion supérieure, la structure, accotement, fossé talus/mur de soutènement, enrochements et fondation)	La chaussée constitue la base du réseau routier. C'est l'infrastructure qui permet la circulation des divers modes de transport de manière harmonieuse sur l'ensemble du réseau. La chaussée comprend tout ce qui permet la circulation des véhicules, mais aussi tous les ouvrages connexes comme : la structure de chaussée, les talus, les fossés de décharge, etc. Protection partielle au gel (soulèvement de la chaussée tolérée).	• Tome I - Conception routière de la collection - Normes - Ouvrages routiers du ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD) • Tome II - Construction routière de la collection Normes - Ouvrages routiers du MTMD	Structure de chaussée : 25 ans
Système de drainage et gestion des eaux pluviales	Les systèmes de drainage, à ciel ouvert ou en conduite, permettent de diriger de manière efficace les eaux de ruissellement vers les points de rejets (exutoires). Ces systèmes permettent aussi un contrôle qualitatif et quantitatif des eaux avant leur rejet dans l'environnement. Pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 25 % pour tenir compte des changements climatiques. Protection partielle au gel.	• Tome III - Ouvrages d'art de la collection Normes - Ouvrages routiers du MTMD • Manuel de conception des ponceaux, MTMD • Code de conception des systèmes de gestion des eaux pluviales du MELCCFP	50 à 75 ans
Aménagement paysager	L'intervention paysagère aux abords d'une route remplit les trois grandes fonctions suivantes : le confort et la sécurité des usagers, la fonction technique, la fonction esthétique. Pour fournir confort et sécurité aux usagers, l'intervention paysagère doit améliorer la lisibilité de la route par guidage visuel. Elle doit aussi permettre une excellente visibilité en respectant les dégagements adéquats. De plus, dans certains cas, elle doit fournir une protection contre l'éblouissement causé par les phares des véhicules circulant en sens inverse. La fonction technique consiste à stabiliser les sols susceptibles d'être érodés par le vent et l'eau. Elle vise aussi le contrôle de facteurs météorologiques ponctuels qui se traduit par l'atténuation de l'effet des vents, le contrôle de l'enneigement et la réduction de l'ensoleillement. Du point de vue de l'esthétique, l'intervention paysagère doit : assurer la qualité visuelle d'un corridor routier en soulignant ou en mettant en valeur des attraits du paysage, atténuer les discordances visuelles, réduire la monotonie d'un tronçon de route linéaire, intégrer un élément construit ou naturel, harmoniser une surface perturbée avec le milieu environnant. D'un point de vue des usagers de la route et de celui des riverains, il est important de caractériser les paysages.	• Tome IV – Ouvrages d'art de la collection Normes - Ouvrages routiers du MTMD – Abords de route – Chapitre 1 – Architecture de paysage • Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation – Chapitre 19. Aménagement paysager (document contractuel)	Variable selon le type d'aménagement et les types de végétaux plantés
Éclairage routier	L'éclairage routier permet de fournir un environnement visuel adéquat pour la sécurité des usagers de la route (automobilistes, piétons et cyclables). Conception avec surcharges de vent et de verglas. Protection complète contre le gel (jusqu'à 2 m).	• Manuel de conception des systèmes électrotechniques du MTMD • Guide de conception des systèmes d'éclairage routier de l'Association des transports du Canada • Manuel de conception des structures de signalisation, d'éclairage et de signaux lumineux	25 ans

Composante	Description	Codes, normes, standards applicables lors de la conception	Durée de vie des ouvrages
Signalisation et supersignalisation	La signalisation routière a pour objet de rendre plus sécuritaire la circulation routière, de faciliter la circulation, d'indiquer ou de rappeler, lorsque cela est nécessaire, la réglementation édictée par l'autorité investie d'un pouvoir réglementaire, de signaler des dangers, d'assurer la sécurité des travailleurs et des usagers de la route durant l'exécution de travaux sur un chemin public ou aux abords de celui-ci, de donner des indications ou des renseignements utiles aux usagers de la route. Conception avec surcharges de vent et de verglas. Protection complète contre le gel (jusqu'à 2 m).	• Tome III - Ouvrages d'art de la collection Normes - Ouvrages routiers du MTMD • Tome V - Signalisation routière de la collection Normes - Ouvrages routiers du MTMD • Manuel de conception des structures de signalisation, d'éclairage et de signaux lumineux	Signalisation latérale : 10 ans Signalisation aérienne : 10 ans
Feux de circulation (applicable pour les scénarios 1.1 et 1.3)	La signalisation routière a pour objet de rendre plus sécuritaire la circulation routière, de faciliter la circulation, d'indiquer ou de rappeler, lorsque cela est nécessaire, la réglementation édictée par l'autorité investie d'un pouvoir réglementaire, de signaler des danger, d'assurer la sécurité des travailleurs et des usagers de la route durant l'exécution de travaux sur un chemin public ou aux abords de celui-ci, de donner des indications ou des renseignements utiles aux usagers de la route. Conception avec surcharges de vent et de verglas. Protection complète contre le gel (jusqu'à 2 m).	• Tome III - Ouvrages d'art de la collection Normes - Ouvrages routiers du MTMD • Tome V - Signalisation routière de la collection Normes - Ouvrages routiers du MTMD • Manuel de conception des structures de signalisation, d'éclairage et de signaux lumineux	25 ans
Glissières (hypothèse : en béton et/ou en acier)	Les dispositifs de retenue, autant les glissières de sécurité en acier qu'en béton, permettent d'atténuer la gravité des accidents principalement liés aux sorties de routes. Aucune protection au gel.	• Tome VIII - Dispositifs de retenue de la collection Normes - Ouvrages routiers du MTMD	25 ans
Passages piétonniers et pistes cyclables	Exigences similaires à la chaussée pour les pistes cyclables et aux ponts routiers pour les structures. Conception avec surcharges de vent et de verglas. Protection partielle au gel pour la chaussée. Protection complète contre le gel pour les structures.	• Codes et normes identiques aux chaussées et ponts routiers	Piste cyclable : <25 ans Passerelle piétonne : 75 ans
Écrans antibruit (hypothèse : béton)	Les écrans antibruit ont pour but de réduire le bruit engendré par l'utilisation des infrastructures de transport routier. Les écrans antibruit constituent le moyen le plus efficace et le plus souvent utilisé pour atténuer le bruit routier. Conception avec surcharges de vent et de verglas. Protection complète contre le gel (jusqu'à 2 m).	• Tome IV - Écrans antibruit de la collection Normes - Ouvrages routiers du MTMD	75 ans
Ponts routiers (notamment pour le passage piétonnier)	Les ponts routiers sont des ouvrages d'art d'importance qui permettent d'enjamber un obstacle au passage d'une voie de circulation. Conception avec surcharges de vent et de verglas. Protection complète contre le gel.	• Tome III - Ouvrages d'art de la collection Normes - Ouvrages routiers du MTMD • Manuel de conception des structures • Code canadien sur le calcul des ponts routiers (CAN/CSA S6)	75 ans
Ponceaux	Les ponceaux sont des structures, généralement des tuyaux, qui permettant à l'eau de s'écouler sous la chaussée ou toute autre infrastructure empêchant le libre passage de l'eau. Protection partielle au gel.	• Tome III - Ouvrages d'art de la collection Normes - Ouvrages routiers du MTMD • Manuel de conception des structures • Code canadien sur le calcul des ponts routiers (CAN/CSA S6)	50 à 75 ans

4.3 ALÉAS ET INDICATEURS CLIMATIQUES

Les aléas climatiques pertinents pour cette évaluation sont listés au tableau 4-2. Pour chaque aléa, un ou plusieurs indicateurs ont été sélectionnés pour le représenter, comme montré au tableau 4-2. Les données climatiques utilisées dans cette étude sont résumées dans la section 5.1.2 et les données complètes sont présentées dans l'annexe A.

Tableau 4-2 Résumé des aléas et indicateurs pertinents

Aléa climatique	Indicateur	Saison	Description
Chaleur extrême/Température estivale	Nombre de jours chauds > 32 °C	Annuel	Nombre de jours où la température maximale est supérieure à un 32 °C.
	Moyenne des températures maximales	Été (Juin, Juillet, Août)	La moyenne des températures maximales quotidiennes.
	Jour le plus chaud	Annuel	La température maximale quotidienne la plus haute de l'intervalle.
	Nombre d'événements de vague de chaleur extrême (T_{min}>20 °C, T_{max}>33 °C sur 3 jours)	Annuel	Une vague de chaleur survient lorsque les moyennes sur 3 jours des températures minimale et maximale quotidiennes dépassent T_{min}>20°C, T_{max}>33 °C (classe 1).
	Moyenne des températures	Été (Juin, Juillet, Août)	La moyenne des températures quotidiennes.
	Degrés-jours de croissance > 4 °C	Annuel	Cumul des degrés-jours-au-dessus de 4 °C qui permet la croissance des plantes.
Température hivernale	Moyenne des températures minimales	Hiver (Déc, Janv, Févr)	La moyenne des températures minimales quotidiennes.
	Nuit la plus froide	Annuel	La température minimale quotidienne la plus basse de l'intervalle.
	Nombre d'événements de vague de froid extrême (T_{min}<-28 °C, T_{max}<-16 °C sur 2 jours)	Annuel	Une vague de froid survient lorsque les moyennes sur 2 jours des températures minimale et maximale quotidiennes sont chacune sous T_{min}<-28 °C et T_{max} <-16 °C.

Aléa climatique	Indicateur	Saison	Description
Température hivernale	Nombre de nuits froides <-15 °C	Hiver (Déc, Janv, Févr)	Le nombre de nuits où la température minimale est sous -15 °C.
	Nombre de nuits froides <-25 °C	Hiver (Déc, Janv, Févr)	Le nombre de nuits où la température minimale est sous -25 °C.
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Saison sans gel	Annuel	Durée de la période sans séquence d'au moins 4 nuits de gel (températures minimales sous 0 °C).
	Nombre de jours sans dégel	Annuel	Nombre de jours où la température maximale est sous 0 °C.
	Événements de gel-dégel en hiver	Hiver (Déc, Janv, Févr)	Événement quotidien de gel-dégel survient quand, dans une même journée, la température minimale est inférieure à 0 °C et la température maximale est supérieure à 0 °C.
Précipitations moyennes	Précipitations accumulées liquides annuelles	Annuel	Les précipitations accumulées liquides.
Précipitations extrêmes (inondation pluviale)	Nombre de jours avec précipitations > 10 mm	Annuel	Nombre de jours où la précipitation atteint 10 mm.
	Nombre de jours avec précipitations > 20 mm	Annuel	Nombre de jours où la précipitation atteint 20 mm.
	Maximum des précipitations court-terme 1 jour	Annuel	Maximum des précipitations cumulées sur 1 jour consécutif (précipitations liquides et solides).
	Maximum des précipitations court-terme 5 jours	Annuel	Maximum des précipitations cumulées sur 5 jours consécutifs (précipitations liquides et solides).
Inondation fluviale	24 h 100 ans	Annuel	Courbes intensité-durée-fréquence pour un événement de 24 h avec une période d'occurrence de 100 ans

Aléa climatique	Indicateur	Saison	Description
Conditions hivernales	Précipitations accumulées solides	Annuel	Les précipitations accumulées solides.
	Précipitations accumulées liquides en hiver	Hiver (Déc, Janv, Févr)	Les précipitations accumulées liquides en hiver.
Pluie verglaçante	Heures de pluie verglaçante	Annuel	Nombre annuel d'heures de pluie verglaçante.
	Épisodes de longue durée de pluie verglaçante >= 6h	Annuel	Nombre annuel d'épisodes de pluie verglaçante de longue durée (>= 6h).
	Épisodes intenses de pluie verglaçante >= 10 mm	Annuel	Nombre annuel d'épisodes avec au moins 10 mm de pluie verglaçante.
Tempêtes de vents	Qualitatif[1]	-	-
Feux de forêt	Jours avec un danger d'incendie très élevé	Annuel	Nombre de jours par an avec des valeurs égales ou supérieures à un seuil très élevé (Indice forêt-météo (IFM)>=20)

[1] Les projections climatiques ne sont pas disponibles pour cet indicateur. Les tempêtes de vents seront évaluées de manière qualitative.

Les glissements de terrain constituent un aléa d'origine naturelle dont l'occurrence peut être influencée par des aléas d'origine climatique (comme les précipitations). La zone d'étude n'est pas dans une zone potentiellement exposée aux glissements de terrain, selon la cartographie du MTMD (ministère des Transports et de la Mobilité durable, 2016 mise à jour le 5 mars 2025). De plus, aucune zone de glissement de terrain n'a été répertoriée dans la zone d'étude. Les glissements de terrain ont donc été écartés de la liste d'aléas pertinents pour l'évaluation de la résilience du projet.

Étant donné la sensibilité de certains sols (par exemple, les sols argileux) aux variations d'humidité, la sécheresse peut avoir un impact sur certaines infrastructures routières. Cependant, ce type de sol n'a pas été identifié dans l'étude sommaire disponible à l'étape actuelle. Par conséquent, la sécheresse n'a pas été retenue dans la liste d'aléas pertinents pour l'évaluation de la résilience du projet.

4.4 HORIZONS TEMPORELS

Les projections climatiques seront examinées à court terme (années 2030), à moyen terme (années 2050) et à long terme (années 2080), comme le montre le tableau 4-3. Les indicateurs climatiques sont moyennés sur la période de trente ans de chaque terme, de sorte que les valeurs rapportées reflètent les tendances climatiques plutôt que la variabilité annuelle.

Tableau 4-3 Horizons temporels

Horizon temporel	Historique	Court terme	Moyen terme	Long terme
Années	1991-2020[1]	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Année « étiquette » associée à l'horizon	2010	2030	2050	2080

[1] Pour les données des courbes IDF, la période historique est de 1974 à 2005.

4.5 SCÉNARIOS D'ÉMISSIONS

Les données de la période de référence de base (la période historique) pour l'évaluation seront extraites pour l'horizon 1991-2020. Les projections climatiques pour cette évaluation seront basées (pour la majorité) sur deux scénarios d'émissions :

- SSP2-4,5: défis moyens en matière d'atténuation et d'adaptation avec un objectif de forçage radiatif de 4,5 W/m2
- SSP3-7,0 : défis élevés en matière d'atténuation et d'adaptation avec un objectif de forçage radiatif de 7,0 W/m2

Le scénario d'émission SSP5-8,5, caractérisé par des défis élevés en matière d'atténuation et des défis faibles en matière d'adaptation avec un objectif de forçage radiatif de 8,5 W/m^2, n'a pas été utilisé puisque l'évaluation n'anticipe pas des aléas très improbables, aux conséquences catastrophiques et n'évalue pas les risques pour l'horizon à très long terme (au-delà de 2100). Cependant, lorsque les projections climatiques ne sont pas disponibles pour le scénario SSP3-7,0, les données seront présentées pour le scénario SSP5-8,5 pour donner une fourchette de valeurs pour différents scénarios d'émissions.

Lorsque les projections climatiques basées sur les scénarios SSP ne sont pas disponibles, le scénario RCP4,5 sera utilisé pour SSP2-4,5, et le scénario RCP8,5 sera utilisé pour le scénario SSP3-7,0.

4.6 ÉCHELLES D'ANALYSE

Les différentes matrices et échelles utilisées dans cette évaluation sont présentées dans les sections suivantes.

4.6.1 Vulnérabilité

La vulnérabilité d'une composante à un impact potentiel est obtenue en combinant la sensibilité et la capacité d'adaptation. Pour établir les scores de vulnérabilité, la matrice d'évaluation de la vulnérabilité présentée au tableau 4-4 est utilisée.

Tableau 4-4 Matrice d'évaluation de la vulnérabilité

Vulnérabilité		Capacité d'adaptation				
		Très faible	**Faible**	**Modérée**	**Élevée**	**Très élevée**
Sensibilité	**Très faible**	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible
	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Faible	Faible
	Élevée	Élevée	Élevée	Modérée	Modérée	Faible
	Très élevée	Très élevée	Élevée	Élevée	Modérée	Modérée

4.6.2 Vraisemblance de l'aléa

L'échelle de vraisemblance de l'aléa utilisée pour cette évaluation est présentée au tableau 4-5. Le score de vraisemblance de l'aléa est une estimation de l'occurrence d'un aléa climatique. La vraisemblance de l'aléa est évaluée selon une échelle de 1 (très improbable) à 5 (presque certain). L'échelle de vraisemblance retenue est inspirée des échelles proposées dans le Guide pour les organismes municipaux d'Ouranos et du MELCCFP « Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques » (Ouranos et MELCCFP, 2024).

Pour chaque indicateur climatique, le 50e centile de la valeur historique est utilisé pour établir la vraisemblance de changement de l'aléa pour les différents horizons futurs.

Tableau 4-5 Échelle de vraisemblance de l'aléa climatique

Score	Explication
1 – Très improbable	Le 50e centile de la valeur historique n'est pas dépassé par les valeurs projetées futures (c.-à-d. pourrait se produire dans des circonstances exceptionnelles)
2 – Improbable	Le 50e centile de la valeur historique n'est pas dépassé par le 90e centile des valeurs projetées futures, mais pourrait être dépassé par les valeurs les plus conservatrices futures (c.-à-d. pourrait se produire parfois)
3 – Probable	Le 50e centile de la valeur historique est dépassé par le 90e centile des valeurs projetées futures (c.-à-d. se produira parfois)
4 – Très probable	Le 50e centile de la valeur historique est dépassé par le 50e et le 90e centile des valeurs projetées futures (c.-à-d. se produira probablement dans la majorité des cas)
5 – Presque certain	Le 50e centile de la valeur historique est dépassé par le 10e, le 50e et le 90e centile des valeurs projetées futures (c.-à-d. est attendu souvent ou dans la majorité des cas)

4.6.3 Vraisemblance de l'impact

La vraisemblance de l'impact représente la probabilité qu'un impact se produise en raison d'un aléa climatique. La vraisemblance de l'impact est obtenue en croisant la vulnérabilité de la composante dérivée des résultats de l'analyse de la vulnérabilité, avec la vraisemblance de l'aléa causant cet impact. Le tableau 4-6 présente la matrice utilisée pour établir les scores de vraisemblance de l'impact.

Les impacts ayant une vraisemblance de faible ou très faible sont éliminés du reste de l'analyse.

Tableau 4-6 Matrice d'évaluation de la vraisemblance de l'impact

Vraisemblance de l'impact		Vulnérabilité				
		Très faible	**Faible**	**Modérée**	**Élevée**	**Très élevée**
Vraisemblance de l'aléa	**Presque certain**	Faible	Modérée	Élevée	Très élevée	Très élevée
	Très probable	Faible	Modérée	Élevée	Élevée	Très élevée
	Probable	Faible	Faible	Modérée	Élevée	Élevée
	Improbable	Très faible	Faible	Faible	Modérée	Modérée
	Très improbable	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modérée

4.6.4 Conséquence

La conséquence est une mesure de la sévérité de l'impact anticipé d'un aléa sur une composante. La conséquence de chaque impact est identifiée sur la base de cinq dimensions :

- Les conséquences sur la santé et la sécurité des usagers
- Les conséquences sur la fonctionnalité et les services
- Les conséquences sur l'environnement
- Les conséquences sur l'intégrité des composantes
- Les conséquences financières.

Pour chaque interaction, un score de conséquence sera attribué pour chacune des dimensions de conséquences sur une échelle de 5 points allant de Négligeable (1) à Très élevée (5). Pour conserver une approche conservatrice et ne pas sous-estimer les conséquences d'une interaction, le score final des conséquences correspond au score maximal des conséquences de chacune des cinq catégories. L'échelle de conséquence utilisée est présentée au tableau 4-7. L'échelle de conséquence retenue est inspirée des échelles proposées dans le Guide pour les organismes municipaux d'Ouranos et du MELCCFP « Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques » (Ouranos et MELCCFP, 2024).

Tableau 4-7 Échelle de conséquence

Score	Santé et sécurité des usagers	Fonctionnalité et services	Environnement	Intégrité des composantes	Finances
1 – Négligeable	Pas de conséquences notables sur la santé et la sécurité des usagers. Aucun potentiel de décès ou d'autres conséquences diminuant la qualité de vie de façon irréversible.	Très peu d'impacts sur la fonctionnalité des services.	Aucun ou très peu d'impacts environnementaux.	Aucun dommage à l'intégrité de la composante. Dommages à l'esthétique.	Pas d'impact. Très peu de coûts supplémentaires ou déjà inclus dans le cycle de maintenance régulier.
2 – Mineure	Amène des conséquences rapidement réversibles sur la santé. Aucun potentiel de décès ou d'autres conséquences diminuant la qualité de vie de façon irréversible.	Peu d'impacts sur la fonctionnalité des services.	Peu d'impacts environnementaux.	Dommages ne représentant pas un risque pour l'intégrité de la composante. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue ou qui réduisent la durée de vie.	Peu de coûts supplémentaires ou peut être pris en charge par la contingence prévue dans le budget opération et maintenance.
3 – Modérée	Faible potentiel de décès. Potentiel important d'autres conséquences diminuant la qualité de vie de façon irréversible.	Impacts modérés sur la fonctionnalité des services.	Impacts environnementaux modérés.	Dommages nécessitant une surveillance rapprochée en attendant des réparations par un contracteur spécialisé.	Augmentation modérée des coûts nécessitant une addition au budget opération et maintenance planifié.
4 – Majeure	Potentiel important de décès et d'autres conséquences diminuant la qualité de vie de façon irréversible.	Impacts élevés sur la fonctionnalité des services.	Impacts environnementaux élevés.	Impacts significatifs sur l'intégrité de la composante. Pertes de plusieurs éléments.	Augmentation élevée des coûts nécessitant un budget spécifique.
5 – Très élevée	Décès attendus et conséquences difficilement évitables diminuant la qualité de vie de façon irréversible.	Impacts sévères sur la fonctionnalité des services.	Impacts environnementaux sévères.	Perte totale de la composante / systèmes et remplacements nécessaires de plusieurs composantes majeures.	Augmentation sévère des coûts nécessitant un budget considérable.

4.6.5 Risque

Le risque associé à chaque interaction potentielle est analysé en combinant la vraisemblance de l'impact et le score maximal des conséquences. Le tableau 4-8 présente la matrice utilisée pour établir les scores de risque.

Tableau 4-8 Matrice d'évaluation du risque

Risque		Conséquence				
		Négligeable	**Mineure**	**Modérée**	**Majeure**	**Très élevée**
Vraisemblance de l'impact	**Très élevée**	Faible	Modéré	Élevé	Très élevé	Très élevé
	Élevée	Faible	Modéré	Élevé	Élevé	Très élevé
	Modérée	Faible	Faible	Modéré	Élevé	Élevé
	Faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré

5.0 ÉTAPE 3 – ANALYSE DE L'EXPOSITION

Cette étape vise à (1) déterminer quelles sont les interactions possibles entre les composantes et les aléas climatiques (analyse d'exposition ou analyse oui / non) et (2) à compléter les projections climatiques.

5.1.1 Identification des impacts

Cette étape vise à déterminer si les composantes sont exposées ou non aux aléas climatiques. Les composantes exposées seront alors retenues pour la suite de la démarche. L'analyse d'exposition permet d'identifier les interactions entre chaque composante et chaque aléa climatique (tableau 5-1), de façon à identifier les impacts potentiels. Chaque case marquée d'un « O » indique une interaction (N = pas d'interaction).

Chaque interaction et impact sont ensuite évalués dans le cadre de l'évaluation des risques. L'analyse d'exposition (O/N) avec l'identification des impacts est présentée à l'annexe B. Le tableau 5-2 présente une synthèse des impacts par aléa climatique.

Tableau 5-1 Interactions composante-aléa identifiées pour l'analyse de risque

Composante	Chaleur extrême / Température estivale	Température hivernale	Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Précipitations moyennes	Précipitations extrêmes	Conditions hivernales	Pluie verglaçante	Tempêtes de vents	Feux de forêt	Inondation fluviale
Chaussée (incluant la portion supérieure, la structure, accotement, fossé talus/mur de soutènement, enrochements et fondation)	O	O	O	O	O	O	O	N	O	O
Système de drainage et gestion des eaux pluviales	N	N	O	O	O	N	N	N	N	O
Aménagement paysager	O	N	N	O	N	N	N	N	O	O
Éclairage routier	N	O	O	N	N	N	O	O	O	N
Signalisation et supersignalisation	N	O	O	N	O	N	O	O	O	N
Feux de circulation (applicable pour les scénarios 1.1 et 1.3)	N	O	O	N	O	N	O	O	O	N
Glissière (hypothèse : en béton et/ou en acier)	N	N	O	N	N	N	N	O	O	N
Passages piétonniers et pistes cyclables	O	O	O	O	O	O	O	N	O	O
Écrans antibruit (hypothèse : béton)	N	O	O	N	N	N	O	O	O	N
Ponts routiers (notamment pour le passage piétonnier)	O	O	O	N	O	N	O	N	O	O
Ponceaux	N	O	O	O	O	O	N	N	N	O

Tableau 5-2 Synthèse des impacts potentiels dans un contexte de changements climatiques

Aléa climatique	Impacts potentiels
Chaleur extrême/Température estivale	• Ramollissement du bitume causant des ornières ainsi que le ressuage. • Réduction de la durée de vie utile de la chaussée. • Augmentation des coûts liés à l'entretien du réseau routier. • Condition favorable pour la croissance de la flore augmentant les activités d'entretien en bordure de la route. • Expansion/contraction thermique des joints de tablier des structures métalliques (dont les ponts routiers).
Température hivernale	• Réduction de la profondeur de gel donc dommages moins fréquents aux infrastructures routières en lien avec les températures froides du fait de la diminution et de la sévérité de la saison hivernale.
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	• Affaiblissement de la portion supérieure de la chaussée et dommages associés (fissurations et perte de capacité portante), ce qui favorise le vieillissement prématuré. • Augmentation de la teneur en eau et donc diminution de la rigidité et de la résistance des matériaux de fondations aux déformations permanentes. • Utilisation accrue de fondants (ornières). • Danger pour les usagers de la route (dégradation des chaussées souples pouvant entrainer une augmentation des sorties de route). • Réduction de la durée de vie des ouvrages routiers. • Sollicitation des systèmes de drainage et gestion des eaux pluviales à des moments inopportuns due à l'augmentation des redoux lors de la saison froide • Détérioration des infrastructures et composantes en béton (écaillage des surfaces, de la fissuration et des tassements différentiels) entraînant le mouvement des structures, augmentant les besoins d'entretien et de réparation. • Affouillement et érosion autour des fondations des ponceaux, surtout si les matériaux sont déjà fragilisés ou si le drainage est insuffisant. Formation de cavités dans les remblais entourant les ponceaux, ce qui peut mener à une instabilité structurelle.

Aléa climatique	Impacts potentiels
Précipitations moyennes	• Réduction de la durée de vie de la chaussée. • Augmentation des risques d'aquaplanage et diminution de la visibilité, réduisant la sécurité des usagers. • Augmentation de sollicitation des réseaux de drainage augmentant le risque de détérioration prématurée des ouvrages. • Condition favorable pour la croissance de la flore augmentant les activités d'entretien en bordure de la route.
Précipitations extrêmes (inondation pluviale)	• Augmentation du ruissellement de surface et les niveaux de saturation dans les sols et les matériaux de chaussées, ce qui entraîne l'affaiblissement des fondations. • Potentiel d'inondations de la route. • Augmentation de l'inconfort des usagers et réduction de la sécurité des usagers (aquaplanage, visibilité réduite). • Saturation des systèmes de drainage pouvant causer des débordements ou des accumulations d'eau. Érosion et affaiblissement des fossés et canalisation. • Érosion des sous-structures des ponts. Augmentation de la teneur en eau dans les remblais d'approche et réduction de leur rigidité. • Certains ponceaux pourraient être détruits par une inondation, entraînant des ruptures de route. Modification de la morphologie des cours d'eau, menaçant les remblais routiers et les approches de traverses.
Inondation fluviale	• Inondation de la route. • Érosion des matériaux granulaires, affaiblissement des fossés et canalisations, érosion des sous-structures des ponts. • Perte de la capacité portante de la chaussée. • Saturation des systèmes de drainage pouvant causer des débordements ou des accumulations d'eau. • Destruction de ponceaux entraînant des ruptures de route. Modification de la morphologie des cours d'eau, menaçant les remblais routiers et les approches de traverses. • L'aléa inondation pourrait être exacerbé par une rupture potentielle en cascade due à la présence de plusieurs barrages en amont du projet.

Aléa climatique	Impacts potentiels
Conditions hivernales	• Changement dans les activités d'entretien hivernales et des apports de sel sur les routes. • Blocage des ponceaux. Accumulation d'eau en période hivernale. Mauvaise évacuation des eaux. Inondation des routes si l'accumulation dépasse la capacité de drainage.
Pluie verglaçante	• Augmentation des activités d'entretien hivernales et des apports de sel sur les routes, augmentant ainsi les coûts associés aux activités de déglaçage. • Augmentation des retards, des fermetures de la route et des accidents associés aux conditions hivernales difficiles. • Diminution possible de la mobilité et de la sécurité des usagers de la route. • Augmentation des surcharges liées à l'accumulation de verglas sur les structures pouvant compromettre leur intégrité.
Tempêtes de vents	• Augmentation des surcharges liées aux vents sur les structures pouvant compromettre leur intégrité.
Feux de forêt	• Destruction ou endommagement des composantes de l'infrastructure routière. • Fermetures ou restrictions de route. • Propagation du feu via la végétation en bordure des chaussées

5.1.2 Projections climatiques

Les projections climatiques ont été extraites du Portraits Climatiques d'Ouranos, sauf les projections de feux de forêt et les données IDF (24 h 100 ans) qui proviennent de donnesclimatiques.ca. La région de référence pour les projections climatiques englobe Sainte-Julienne, sauf pour les données IDF (24 h 100 ans) qui sont issues de la station la plus proche (Joliette ville). Le sommaire des projections climatiques pour le site à l'étude est présenté au tableau 5-3. Le tableau 5-3 présente le 50^{e} centile historique et le 50^{e} centile pour les trois horizons de temps projetés (2011-2040, 2041-2070, 2071-2100) pour les scénarios SSP2-4,5 et SSP3-7,0.

À noter que pour les projections de pluie verglaçante et de feux de forêt, les scénarios SSP ne sont pas disponibles. Les données présentées sont donc issues des scénarios RCP4,5 (utilisé pour le SSP2-4,5) et RCP8,5 (SSP3-7,0). Pour les données IDF, le scénario SSP2-4,5 et le scénario SSP5-8,5 sont présentées, puisque le scénario SSP3-7,0 n'est pas disponible. Les tempêtes de vent ont été évaluées de façon qualitative et il n'y a donc pas de données.

Les données complètes (10e, 50e, 90e centile) extraites du Portraits climatiques d'Ouranos et de donnesclimatiques.ca sont présentées à l'annexe A. En résumé, les projections climatiques pour le site à l'étude se présentent comme suit :

- Les extrêmes de chaleur seront plus nombreux et les vagues de chaleur seront plus fréquentes.
- Les extrêmes de froid et les vagues de froid extrême seront moins nombreux (réduction du nombre et de la sévérité des journées froides).
- La saison sans gel sera plus longue et le nombre de jours sans dégel sera à la baisse, ce qui explique l'augmentation prévue des événements de cycles de gel-dégel.
- Les précipitations liquides connaîtront des hausses tandis que les précipitations solides connaîtront des baisses. Les précipitations liquides en période hivernale connaîtront quant à elles une augmentation.
- Le nombre de jours de précipitations abondantes (excédant 10 mm) sera en augmentation. Le maximum des précipitations court-terme connaîtra également une hausse. Les événements de précipitations extrêmes (24 h 100 ans) seront également en augmentation. Les changements prévus dans les régimes de température et de précipitations pourraient entraîner une diminution des épisodes de pluie verglaçante, bien que cet aléa fasse encore l'objet d'études.
- Selon Ouranos, « aucune tendance fiable n'est observée pour le vent, autant pour la direction que pour l'intensité » (Ouranos, 2025). Aux fins de la présente étude, l'hypothèse est que le site du projet sera soumis à des conditions de vent similaires à celles qui prévalent actuellement.
- Les conditions propices aux feux de forêt sont en augmentation. Cependant, le site du projet ne se trouve pas dans une zone actuellement sujette aux feux de forêt et, même en cas d'augmentation, la vulnérabilité aux feux de forêt reste faible.

Tableau 5-3 Sommaire des données climatiques

Aléa climatique	Indicateur	Saison	Unités	Valeur historique (50e centile)	SSP2-4,5*			SSP3-7,0*			Tendance générale	Notes
					Projection court-terme (2011-2040) 50e centile	Projection moyen-terme (2041-2070) 50e centile	Projection long-terme (2071-2100) 50e centile	Projection court-terme (2011-2040) 50e centile	Projection moyen-terme (2041-2070) 50e centile	Projection long-terme (2071-2100) 50e centile		
Chaleur extrême/Température estivale	Nombre de jours chauds > 32°C	Annuel	jours	2,9	4,8	9,7	14,7	5,1	10,8	24,6	↑	-
	Moyenne des températures maximales	Été (Juin, Juillet, Août)	°C	25,1	26,0	27,1	27,8	26,0	27,4	29,3	↑	-
	Jour le plus chaud	Annuel	°C	33,1	33,8	35,1	35,7	34,0	35,4	36,9	↑	-
	Nombre d'événements de vague de chaleur extrême (T_{min}>20, T_{max}>33 sur 3 jours)	Annuel	événements	0,1	0,3	0,6	1,1	0,2	0,9	2,5	↑	-
	Moyenne des températures	Été (Juin, Juillet, Août)	°C	19,4	20,2	21,2	22,0	20,1	21,6	23,5	↑	-
	Degrés-jours de croissance > 4°C	Annuel	°C-jours	2217	2380	2614	2787	2370	2691	3042	↑	-
Température hivernale	Moyenne des températures minimales	Hiver (Déc, Janv, Févr)	°C	-15,9	-14,2	-12,5	-10,7	-14,3	-11,4	-8,5	↑	-
	Nuit la plus froide	Annuel	°C	-34,6	-31,6	-28,9	-26,2	-31,3	-27,7	-23,1	↑	-
	Nombre d'événements de vague de froid extrême (T_{min}<-28, T_{max}<-16 sur 2 jours)	Annuel	événements	1,2	0,6	0,1	0,0	0,7	0,1	0,0	↓	-
	Nombre de nuits froides <-15°C	Hiver (Déc, Janv, Févr)	jours	48,6	40,8	33,5	24,1	42,3	28,0	15,0	↓	-
	Nombre de nuits froides <-25°C	Hiver (Déc, Janv, Févr)	jours	14,6	9,2	4,5	1,9	9,4	3,4	0,7	↓	-

Aléa climatique	Indicateur	Saison	Unités	Valeur historique (50e centile)	SSP2-4,5*			SSP3-7,0*			Tendance générale	Notes
					Projection court-terme (2011-2040) 50e centile	Projection moyen-terme (2041-2070) 50e centile	Projection long-terme (2071-2100) 50e centile	Projection court-terme (2011-2040) 50e centile	Projection moyen-terme (2041-2070) 50e centile	Projection long-terme (2071-2100) 50e centile		
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Saison sans gel	Annuel	jours	185	190	197	203	190	200	213	↑	-
	Nombre de jours sans dégel	Annuel	jours	80,4	72,5	63,4	55,5	75,2	64,0	45,0	↓	-
	Événements de gel-dégel en hiver	Hiver (Déc, Janv, Févr)	événements	23,9	27,8	33,3	37,3	26,5	33,3	40,5	↑	-
Précipitations moyennes	Précipitations accumulées liquides annuel	Annuel	mm	880	922	999	1024	917	993	1088	↑	-
Précipitations extrêmes (inondation pluviale)	Nombre de jours avec précipitations > 10 mm	Annuel	mm	39	40	42	43	41	42	44	↑	-
	Nombre de jours avec précipitations > 20 mm	Annuel	mm	13	14	16	16	15	16	17	↑	-
	Maximum des précipitations court-terme 1 jour	Annuel	mm	50	52	56	58	54	57	60	↑	-
	Maximum des précipitations court-terme 5 jours	Annuel	mm	86	90	96	98	88	100	98	↑	-
Inondation fluviale	24h 100 ans	Annuel	mm/h	4,0	4,5	4,9	5,2	4,5	5,2	6,2	↑	SSP5-8,5 est présenté au lieu du SSP3-7,0
Conditions hivernales	Précipitations accumulées solides	Annuel	mm	284	280	272	253	282	271	224	↓	-
	Précipitations accumulées liquides en hiver	Hiver (Déc, Janv, Févr)	mm	65	78	100	125	79	98	149	↑	-
Pluie verglaçante	Heures de pluie verglaçante	Annuel	heures	61,8	55,3	50,6	50,7	55,9	59,1	50,9	↓	RCP4,5 et RCP8,5

Aléa climatique	Indicateur	Saison	Unités	Valeur historique (50e centile)	SSP2-4,5*			SSP3-7,0*			Tendance générale	Notes
					Projection court-terme (2011-2040) 50e centile	Projection moyen-terme (2041-2070) 50e centile	Projection long-terme (2071-2100) 50e centile	Projection court-terme (2011-2040) 50e centile	Projection moyen-terme (2041-2070) 50e centile	Projection long-terme (2071-2100) 50e centile		
	Épisodes de longue durée de pluie verglaçante >= 6h	Annuel	épisodes	4,9	4,7	4,1	4,4	4,4	4,9	4,1	↓	RCP4,5 et RCP8,5
Pluie verglaçante	Épisodes intenses de pluie verglaçante >= 10 mm	Annuel	épisodes	0,73	0,56	0,43	0,49	0,53	0,57	0,46	↓	RCP4,5 et RCP8,5
Tempêtes de vents	Qualitatif	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Évaluation qualitative
Feux de forêt	Jours avec un danger d'incendie très élevé	Annuel	jours	2,9	+1 jour	+2 jours	+2 jours	+1 jour	+3 jours	+5 jours	↑	Donneesclimatiques.ca RCP4,5 et RCP8,5

(*) : Dans le cas où les données des SSP ne sont pas disponibles, les données présentées sont celles des RCP, voir la colonne « Notes ». Dans le cas où le scénario SSP3-7,0 n'est pas disponible, les données présentées sont celles du SSP5-8,5 voir la colonne « Notes ».

6.0 ÉTAPE 4 – ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ ET DE LA VRAISEMBLANCE DE L'IMPACT

6.1.1 Analyse de la vulnérabilité

Cette étape vise à déterminer la propension ou la prédisposition d'une composante à subir des dommages lorsqu'exposé à un aléa climatique due à sa vulnérabilité. La vulnérabilité est évaluée en prenant en compte la sensibilité et la capacité d'adaptation de la composante. La sensibilité d'une composante aux changements climatiques considère les caractéristiques de la composante qui peuvent la rendre plus ou moins sensible aux aléas climatiques. La capacité d'adaptation est l'aptitude d'un système à s'ajuster aux changements climatiques, y compris à la variabilité du climat et aux phénomènes extrêmes, afin d'éviter les dommages potentiels, de tirer parti des opportunités ou de faire face aux conséquences. La capacité d'adaptation peut réduire la vulnérabilité d'un ouvrage aux impacts potentiels. Il est donc important de considérer le fait que cette infrastructure peut déjà posséder un niveau intrinsèque de capacité d'adaptation aux changements climatiques.

Pour cette évaluation, les capacités d'adaptation suivantes ont été prises en compte lors de l'évaluation de la vulnérabilité. Il s'agit d'une liste sommaire des capacités d'adaptation prévues afin de réduire les vulnérabilités liées au climat :

- La conception de la route sera soumise aux codes, normes et standards les plus récents.
- Les systèmes de drainage et de gestion des eaux pluviales, incluant les ponceaux, les débits calculés ou les intensités de pluie utilisées doivent être majorés pour tenir compte des changements climatiques. Cela réduit la sensibilité et donc la vulnérabilité du projet aux inondations.
- Le MTMD entreprend actuellement des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures routières ce qui permettra une meilleure planification de la résilience et des zones à risque.
- Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien pour ses infrastructures routières.
- Certaines infrastructures soumises au gel-dégel ont une protection partielle ou complète contre le gel, ce qui réduit la vulnérabilité liée aux cycles de gel-dégel.

Les résultats de l'analyse de la vulnérabilité sont fournis à l'annexe C. Cette section fournit un profil de la vulnérabilité et une analyse des scores pour identifier les aléas climatiques à l'origine de ces vulnérabilités et d'identifier les composantes les plus vulnérables. La vulnérabilité a été évaluée à partir des informations disponibles au moment de l'évaluation, en tenant compte de la sensibilité actuelle de l'infrastructure au climat. Une fois le projet mis en place, la vulnérabilité de l'infrastructure évoluera au fil du temps (en fonction de son état, de son âge, etc.) et à mesure que les projections climatiques évolueront également.

6.1.1.1 Profil de vulnérabilité par aléa

La figure 6-1 présente le profil de vulnérabilité par aléa climatique. La figure 6-1 montre également le nombre d'interactions entre les composantes et chaque aléa climatique. À titre de rappel, cette étude a examiné 11 composantes distinctes. Par exemple, la chaleur extrême/température estivale a 4 interactions avec les composantes, tandis que les feux de forêt en ont 9. Cette figure montre que :

- Les cycles de gel-dégel et redoux hivernal présentent le plus grand nombre d'interactions entre les composantes et les aléas climatiques (10) et donc le plus grand nombre de vulnérabilités (tous niveaux confondus).
- Les cycles de gel-dégel et redoux hivernal entrainent le plus grand nombre de vulnérabilité modérée (5), suivie de la chaleur extrême/température estivale (1) et les conditions hivernales (1).

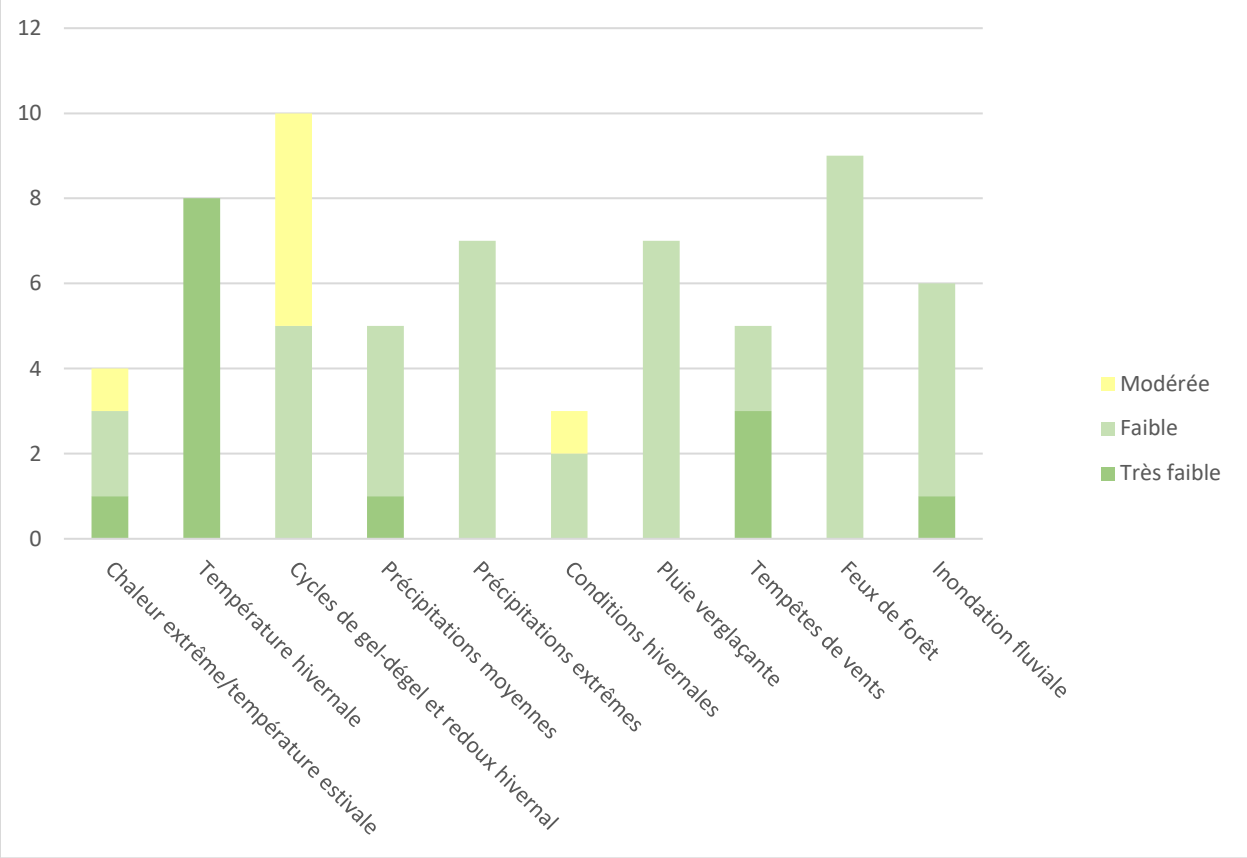


Figure 6-1 Profil de vulnérabilité par aléa climatique

6.1.1.2 Profil de vulnérabilité par composante

La figure 6-2 présente le profil de vulnérabilité par composante. En analysant les résultats selon les composantes, on peut constater que :

- La chaussée, les passages piétonniers et les pistes cyclables ont le plus grand nombre d'interactions avec les aléas climatiques (9) et donc le plus grand nombre de vulnérabilités (tous niveaux confondus). Ces infrastructures sont les plus exposées aux aléas climatiques étudiés.
- La chaussée et les ponceaux présentent le plus grand nombre de vulnérabilités modérées (2 chacun), suivis des passages piétonniers et les pistes cyclables (1) et du système de drainage et la gestion des eaux pluviales (1) et les ponts routiers (1).

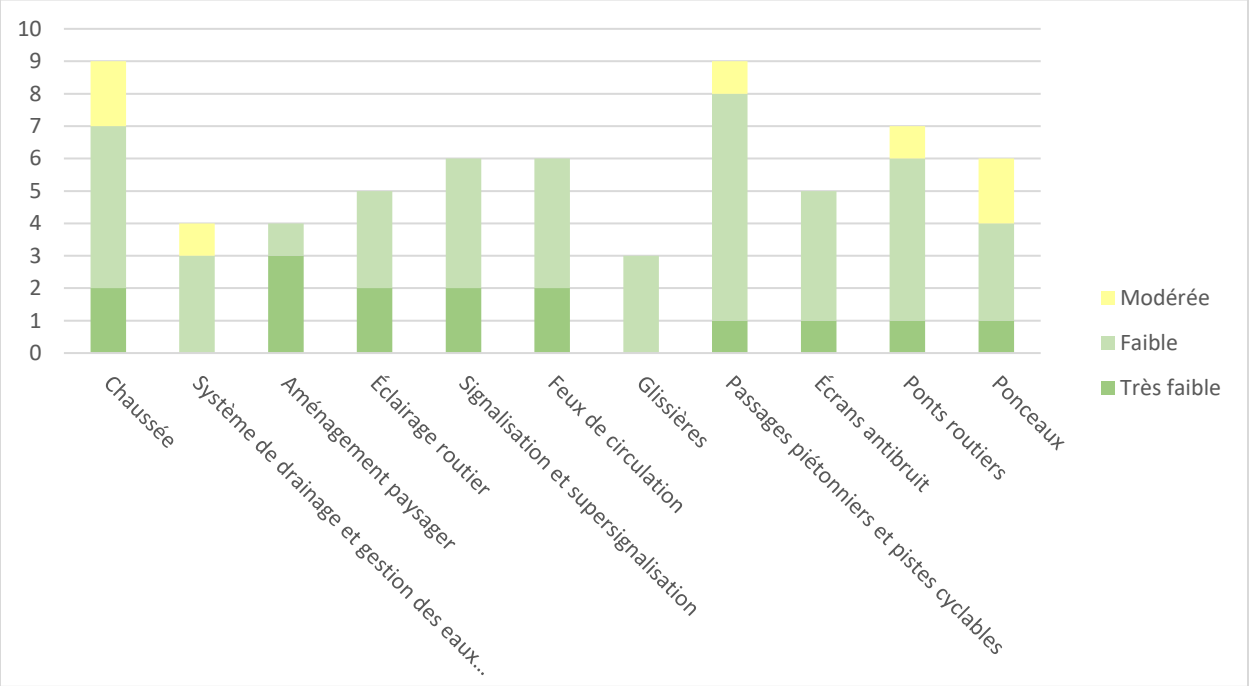


Figure 6-2 Profil de vulnérabilité par composante

6.1.1.3 Résumé des vulnérabilités modérées

La chaussée a une vulnérabilité modérée à la chaleur extrême/température estivale. À haute température, le liant perd sa rigidité, ce qui favorise la formation d'ornières et le ressuage. Ces effets sont amplifiés lorsque les températures dépassent les seuils de conception thermique des enrobés bitumineux. Le trafic accentue les déformations lorsque le bitume est ramolli.

La chaussée, les pistes piétonnières et les pistes cyclables ont une vulnérabilité modérée aux cycles de gel-dégel et les redoux hivernaux. Ces composantes ont une protection partielle au gel donc elles sont sensibles à cet aléa. Les cycles de gel-dégel peuvent augmenter la teneur en eau dans la fondation de la chaussée, ce qui diminue la rigidité et la résistance des matériaux aux déformations permanentes. Lors du gel, le volume d'eau augmente, ce qui accroît la pression interne et peut provoquer des fissures et des soulèvements.

Le système de drainage et la gestion des eaux pluviales sont modérément vulnérables aux cycles de gel-dégel et les redoux hivernaux. Les projections climatiques prévoient une augmentation des redoux en période hivernale. Lors d'un redoux, la neige fond rapidement, générant un afflux soudain d'eau de ruissellement. Le sol gelé empêche l'infiltration, ce qui accentue le ruissellement et augmente la sollicitation des systèmes de drainage à des moments inopportuns. La neige et la glace peuvent obstruer les canaux, réduisant leur efficacité. Ceci peut causer un débordement des fossés et provoquer des inondations soudaines et difficiles à prévoir.

Les ponts routiers ont une vulnérabilité modérée aux cycles de gel-dégel et les redoux hivernaux. Les ponts routiers ont une protection complète contre le gel (jusqu'à 2 m), cependant le béton exposé reste vulnérable. Le béton et les matériaux composites utilisés dans les ponts peuvent se fragiliser sous l'effet des cycles gel-dégel. Les joints de tablier sont particulièrement exposés à des mouvements différentiels, ce qui peut compromettre l'étanchéité et la stabilité.

Les ponceaux quant à eux ont une vulnérabilité modérée aux cycles de gel-dégel et les redoux hivernaux et les conditions hivernales changeantes. Le béton utilisé dans les ponceaux est particulièrement sensible vu qu'il est exposé à une humidité quasi constante. Les cycles répétés accélèrent la dégradation. Les cycles de gel-dégel peuvent aussi causer l'affouillement et l'érosion autour des fondations et peuvent former des cavités dans les remblais entourant les ponceaux, ce qui peut mener à une instabilité structurelle. Les projections climatiques prévoient un changement dans les régimes de précipitations en période hivernale (notamment une augmentation de pluie). Lorsque la pluie tombe sur un sol gelé ou sur la neige, elle peut saturer les systèmes de drainage et provoquer des inondations locales autour des ponceaux.

6.1.2 Scores de vraisemblance des aléas

Le score de vraisemblance de l'aléa est une estimation de l'occurrence d'un aléa climatique et est obtenu en analysant les données historiques et les données des projections climatiques. Les scores de vraisemblance ont été attribués selon l'échelle fournie au tableau 4-5. Les scores de vraisemblance des aléas sont présentés au tableau 6-1.

Tableau 6-1 Vraisemblance des aléas pour chaque horizon temporel et scénario d'émission de l'étude

Aléa climatique	Indicateur	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4,5			Vraisemblance de l'aléa SSP3-7,0		
		(2011-2040)	(2041-2070)	(2071-2100)	(2011-2040)	(2041-2070)	(2071-2100)
Chaleur extrême/température estivale	Nombre de jours chauds > 32 °C	5	5	5	5	5	5
	Moyenne des températures maximales	5	5	5	5	5	5
	Jour le plus chaud	5	5	5	5	5	5
	Nombre d'événements de vague de chaleur extrême (T_{min}>20, T_{max}>33 sur 3 jours)	4	5	5	4	5	5
	Moyenne des températures	5	5	5	5	5	5
	Degrés-jours de croissance > 4°C	5	5	5	5	5	5
Température hivernale	Moyenne des températures minimales	2	2	1	2	2	1
	Nuit la plus froide	2	2	1	2	2	1
	Nombre d'événements de vague de froid extrême (T_{min}<-28, T_{max}<-16 sur 2 jours)	2	1	1	2	1	1
	Nombre de nuits froides <-15 °C	2	1	1	2	1	1
	Nombre de nuits froides <-25 °C	2	1	1	2	1	1

Aléa climatique	Indicateur	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4,5			Vraisemblance de l'aléa SSP3-7,0		
		(2011-2040)	(2041-2070)	(2071-2100)	(2011-2040)	(2041-2070)	(2071-2100)
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Saison sans gel	4	5	5	4	5	5
	Nombre de jours sans dégel	2	1	1	2	1	1
	Événements de gel-dégel en hiver	5	5	5	4	5	5
Précipitations moyennes	Précipitations accumulées liquides annuelles	5	5	5	5	5	5
Précipitations extrêmes	Nombre de jours avec précipitations > 10 mm	4	5	5	5	5	5
	Nombre de jours avec précipitations > 20 mm	4	5	5	4	5	5
	Maximum des précipitations court-terme 1 jour	4	5	5	4	5	5
	Maximum des précipitations court-terme 5 jours	4	5	5	4	5	5
Inondation fluviale	24 h 100 ans	5	5	5	5	5	5
Conditions hivernales	Précipitations accumulées solides	3	3	2	3	3	2
	Précipitations accumulées liquides en hiver	5	5	5	4	5	5

Aléa climatique	Indicateur	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4,5			Vraisemblance de l'aléa SSP3-7,0		
		(2011-2040)	(2041-2070)	(2071-2100)	(2011-2040)	(2041-2070)	(2071-2100)
Pluie verglaçante	Heures de pluie verglaçante	2	2	3	3	3	2
	Épisodes de longue durée de pluie verglaçante >= 6 h	3	2	3	3	3	2
	Épisodes intenses de pluie verglaçante >= 10 mm	3	2	3	3	3	2
Tempêtes de vents	Qualitatif	3	3	3	3	3	3
Feux de forêt	Jours avec un danger d'incendie très élevé	3	3	3	3	3	3

Légende :

1 – Très faible	2 – Faible	3 – Modéré	4 – Élevé	5 – Très élevé

6.1.3 Analyse de la vraisemblance de l'impact

La vraisemblance de l'impact est obtenue en croisant la vulnérabilité de la composante dérivée des résultats de l'analyse de la vulnérabilité, avec la vraisemblance de l'aléa causant cet impact. Les résultats de l'analyse de la vraisemblance de l'impact sont fournis à l'annexe C.

À titre de rappel, les impacts ayant une vraisemblance de faible ou très faible sont éliminés du reste de l'analyse.

En général, les vraisemblances de l'impact ayant un score de faible ou très faible sont liées à la température hivernale, la pluie verglaçante, les tempêtes de vent, et les feux de forêt.

Les températures sont à la hausse, même en période hivernale, donc les dommages et/ou les dégradations aux matériaux dû au froid extrême, seront moindres et donc la vraisemblance de l'impact est très fiable ou faible (selon la composante).

La tendance pour la pluie verglaçante est moins claire. La pluie verglaçante peut causer des surcharges sur les structures pouvant compromettre leur intégrité. Cependant, les projections climatiques ne prévoient pas de changement significatif par rapport à aujourd'hui en ce qui concerne la pluie verglaçante. La vraisemblance de l'impact des infrastructures est donc faible.

De même, la tendance pour les tempêtes de vent est inconnue à l'heure actuelle. Le vent peut également causer des surcharges sur les structures pouvant compromettre leur intégrité. Cependant, comme il n'existe pas de projections climatiques pour cet aléa, il a été déterminé, sur la base d'avis experts et de la littérature, que le vent ne changerait pas de manière significative par rapport à aujourd'hui. La vraisemblance de l'impact des infrastructures est donc faible.

Les conditions propices aux développements de feux de forêt sont à la hausse. Cependant, le site du projet ne se trouve pas dans une zone actuellement sujette aux feux de forêt et, même en cas d'augmentation, la vraisemblance de l'impact aux feux de forêt reste faible.

7.0 ÉTAPE 5 – ANALYSE DES RISQUES

Le registre des risques détaillé est fourni à l'annexe C. Cette section fournit un profil du risque et une analyse des scores de risque pour identifier les aléas, composantes et conséquences résultant en des risques de niveau modéré à très élevé.

7.1 PROFIL DE RISQUE PAR NIVEAU

Au total, l'évaluation a identifié 64 interactions entre les aléas climatiques et les composantes, qui ont été évaluées pour trois horizons temporels. Sur ces 64 interactions, 32 présentaient une vraisemblance de l'impact de modérée ou plus et ont donc été retenues pour l'évaluation des risques.

La figure 7-1 présente le profil de risque résultant pour les horizons à court terme (années 2011-2040, colonne de gauche), à moyen terme (années 2041-2070, colonne du milieu) et à long terme (années 2071-2100, colonne de droite) pour le scénario d'émission SSP2-4,5, avec une ventilation du nombre d'interactions climat-composante correspondant à chaque niveau de risque. La figure 7-2 présente le profil de risque pour le scénario d'émission SSP3-7,0.

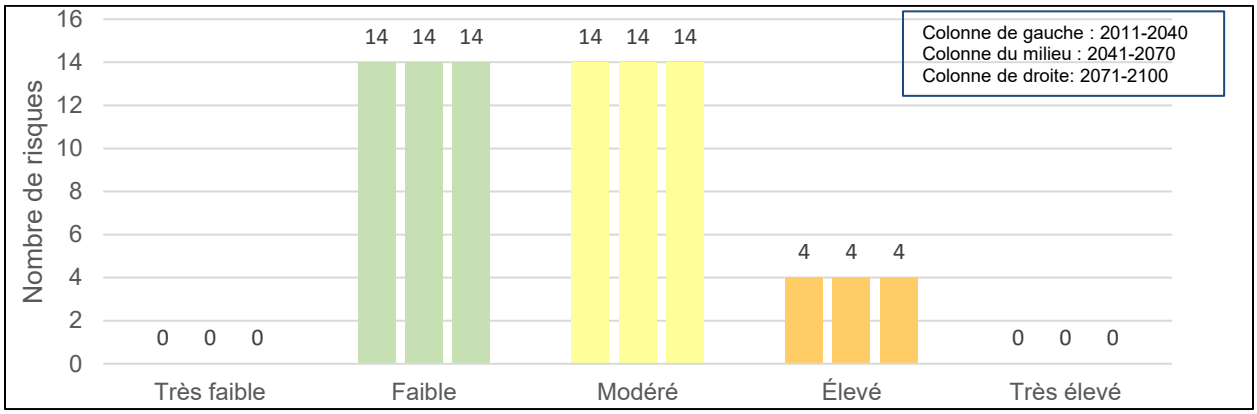


Figure 7-1 Nombre de risques par niveau de risque et par horizon temporel pour le scénario d'émission SSP2-4,5

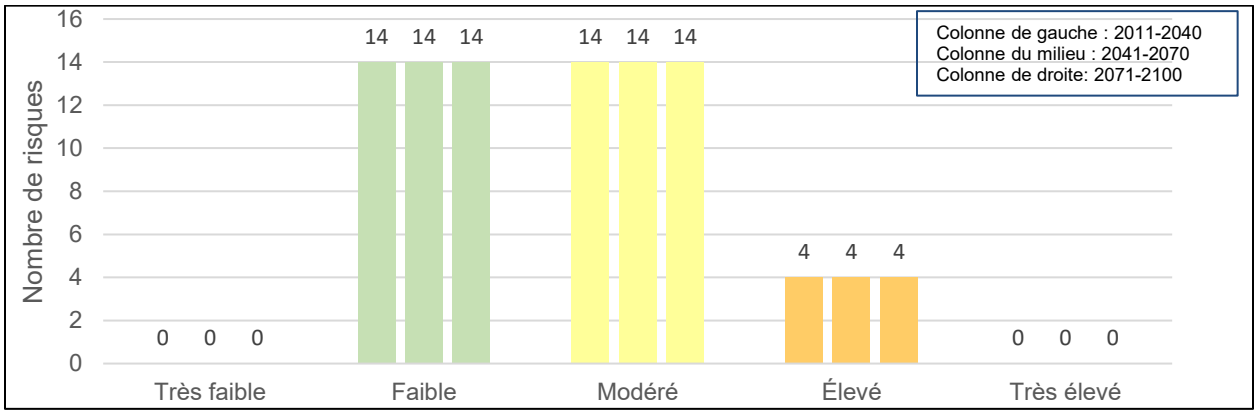


Figure 7-2 Nombre de risques par niveau de risque et par horizon temporel pour le scénario d'émission SSP3-7,0

Les résultats de l'étude démontrent que les scores de risque restent constants sur les trois horizons temporels et selon les deux scénarios d'émissions. Comme il n'y a aucune différence, les graphiques dans les sections suivantes sont applicables à l'horizon à court terme (2011-2040), à moyen terme (2041-2070) et à long terme (2071-2100), et selon le scénario d'émission SSP2-4,5 et SSP3-7,0. Les résultats complets de l'analyse se trouvent à l'annexe C.

On s'attend à ce que les risques de niveau faible puissent être gérés en grande partie grâce aux normes de conception existantes et aux opérations et à la maintenance standards. Par conséquent, les mesures d'adaptation qui suivront (section 8.0) se concentreront sur les risques de niveau modéré et élevé.

7.2 PROFIL DE RISQUE PAR ALÉA CLIMATIQUE

L'analyse des risques par aléa climatique (figure 7-3) met en lumière que :

- Les cycles de gel-dégel et redoux hivernal sont à l'origine du plus grand nombre de risques (tous niveaux confondus).
- Les cycles de gel-dégel et redoux hivernal sont à l'origine du plus grand nombre de risques élevés (3), suivi des conditions hivernales changeantes (1).
- Les précipitations extrêmes et les inondations fluviales sont à l'origine du plus grand nombre de risques modérés (5), suivi des cycles de gel-dégel et redoux hivernal (2), la chaleur extrême/température estivale (1) et les conditions hivernales (1).
- Les précipitations moyennes n'engendrent que des risques faibles.

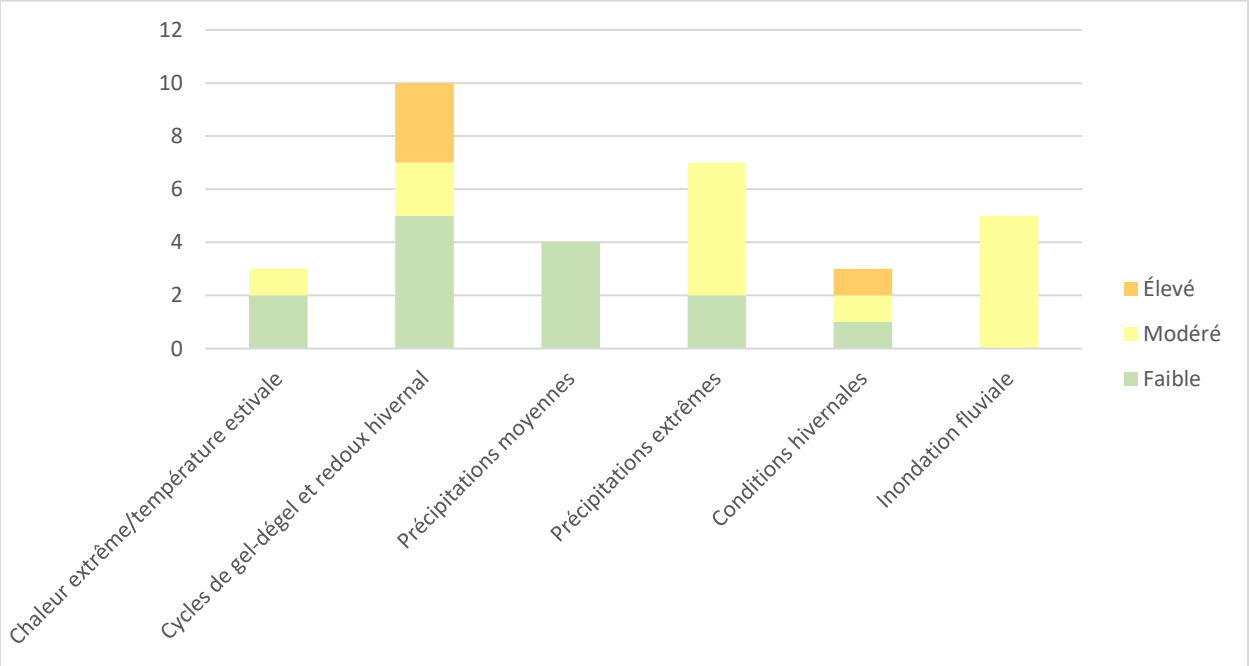


Figure 7-3 Nombre de risques par aléa climatique

7.3 PROFIL DE RISQUE PAR COMPOSANTES

La figure 7-4 présente le profil de risque par composantes. En analysant les risques selon les composantes, l'étude démontre que :

- La chaussée et les passages piétonniers et les pistes cyclables présentent le plus grand nombre de risques (tous niveaux confondus). Ces infrastructures sont exposées et vulnérables à plusieurs aléas climatiques et sont donc plus susceptibles d'être affectées par les changements climatiques.
- La chaussée, les passages piétonniers et les pistes cyclables, le système de drainage et la gestion des eaux pluviales et les ponceaux présentent chacun un risque élevé.
- La chaussée présente le plus grand nombre de risques modérés (4), suivi des ponts routiers (3), les ponceaux (3), le système de drainage et la gestion des eaux pluviales (2) et les passages piétonniers et pistes cyclables (2).

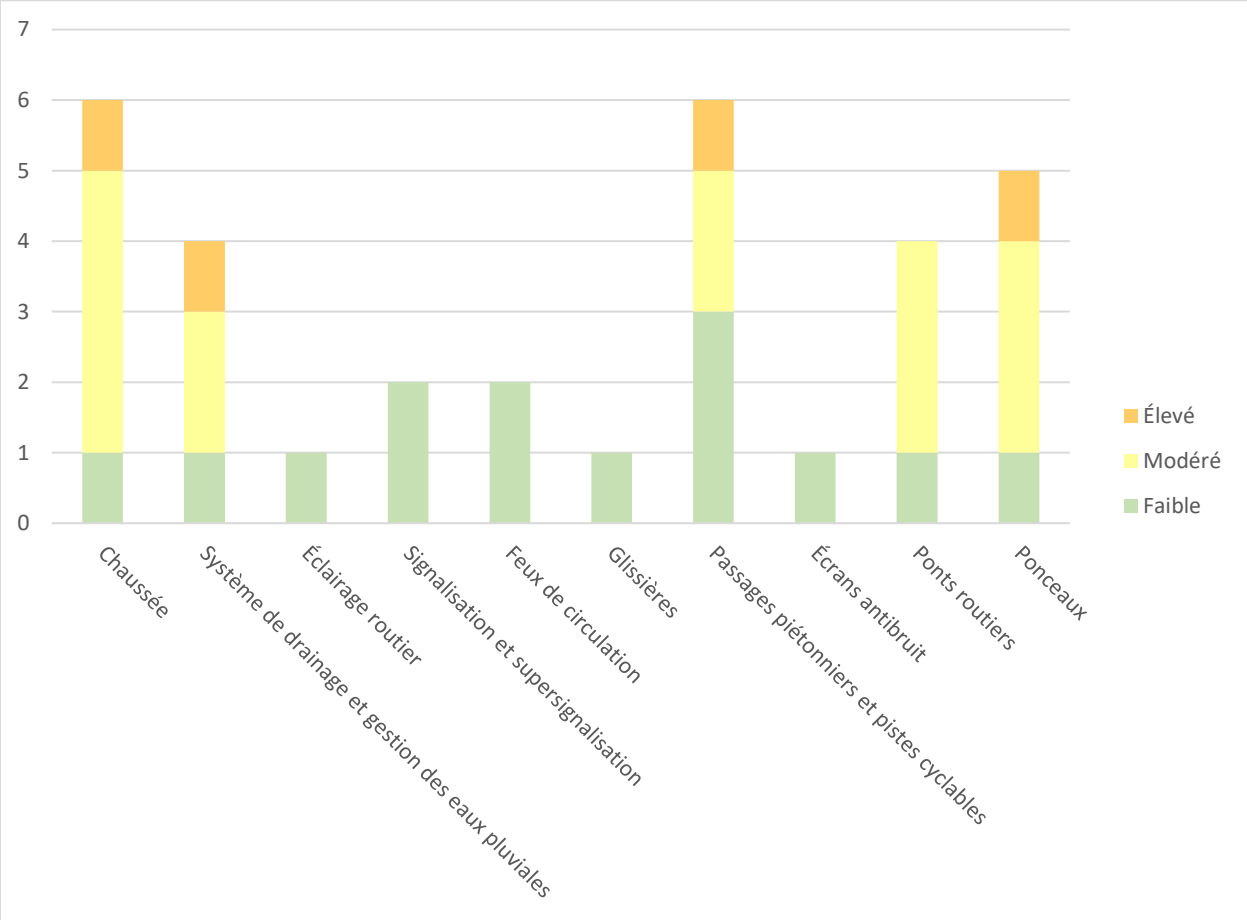


Figure 7-4 Nombre de risques par composante

7.4 RÉSUMÉ DES RISQUES MODÉRÉS ET ÉLEVÉS

Chaleur extrême/température estivale

Il y a un risque modéré pour la chaussée lié à la chaleur extrême. En raison d'une augmentation des épisodes de chaleur extrême, les seuils de conception des matériaux pourraient être dépassés à l'avenir. Par exemple, à haute température, le liant perd sa rigidité, ce qui favorise la formation d'ornières et le ressuage. Ces effets sont amplifiés lorsque les températures dépassent les seuils de conception thermique des enrobés bitumineux. Le trafic accentue les déformations lorsque le bitume est ramolli.

Cycles de gel-dégel et redoux hivernaux

Il y a deux risques modérés et trois risques élevés causés par les cycles de gel-dégel. Les deux risques modérés concernent les ponts routiers et les ponceaux. L'augmentation des cycles de gel-dégel et les redoux hivernaux pourraient causer l'écaillage des surfaces, des fissurations et des tassements différentiels des structures en béton. Les cycles de gel-dégel pourraient aussi causer des affouillements et de l'érosion autour des fondations des ponceaux, et pourraient causer des cavités dans les remblais entourant les ponceaux, créant une instabilité structurelle. Les risques élevés quant à eux concernent la chaussée, les passages piétonniers et les pistes cyclables et le système de drainage et la gestion des eaux pluviales. Les cycles de gel-dégel pourraient affaiblir la portion supérieure de la chaussée et causer des dommages (fissures, perte de capacité portante). Lors des redoux hivernaux, la neige fond rapidement, générant un afflux soudain d'eau de ruissellement. Le sol gelé empêche l'infiltration, ce qui accentue le ruissellement et augmente la sollicitation des systèmes de drainage à des moments inopportuns. Ceci peut causer un débordement des fossés et peut provoquer des inondations soudaines et difficiles à prévoir.

Précipitations extrêmes et inondations fluviales

Il y a cinq risques modérés identifiés en lien avec les précipitations extrêmes et cinq risques modérés identifiés en lien avec les inondations fluviales. Ces risques concernent la chaussée, le système de drainage et la gestion des eaux pluviales, les passages piétonniers et les pistes cyclables, les ponts routiers et les ponceaux. L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des précipitations extrêmes pourrait augmenter le ruissellement de surface et les niveaux de saturation dans les sols et les matériaux de chaussées, entraînant l'affaiblissement des fondations. Cela peut aussi entraîner la saturation des systèmes de drainage pouvant causer des débordements et des inondations de la route. En cas de précipitations extrêmes, certains ponceaux pourraient être détruits par une inondation, pouvant menacer les remblais routiers et les approches de traverses. Les précipitations extrêmes peuvent aussi causer l'érosion des sous-structures des ponts et augmenter la teneur en eau dans les remblais d'approche, entraînant la réduction de leur rigidité.

Il est à noter que l'aléa inondation pourrait être exacerbé par une rupture potentielle en cascade due à la présence de plusieurs barrages en amont du projet.

Conditions hivernales changeantes

Il y a un risque modéré pour la chaussée et un risque élevé pour les ponceaux en lien avec les conditions hivernales changeantes. Les conditions hivernales changeantes posent des risques opérationnels en lien avec les activités de déneigement et de déglaçage pour les infrastructures routières. De plus, les conditions hivernales changeantes (ex. : plus de pluie sur neige) pourraient provoquer des blocages des ponceaux, des accumulations d'eau en période hivernale et une mauvaise évacuation des eaux, résultant en des débordements et des inondations de la route.

8.0 ÉTAPE 6 – TRAITEMENT DES RISQUES CLIMATIQUES

Les mesures d'adaptions et les recommandations ont été développées pour orienter le MTMD vers une gestion et une conception résiliente du projet de construction d'une route nationale dans le prolongement de l'autoroute 25, dans les municipalités de Sainte-Julienne et de Saint-Esprit. De manière générale, les changements climatiques présentent des enjeux reliés à :

- L'augmentation des chaleurs extrêmes/températures estivales, qui pourraient potentiellement dépasser les seuils de conception des matériaux à l'avenir.
- L'augmentation des cycles de gel-dégel et les redoux hivernaux, qui pourraient affaiblir la portion supérieure de la chaussée et causer des dommages (fissures, perte de capacité portante) et pourraient causer l'écaillage des surfaces, des fissurations et des tassements différentiels des structures en béton. Les cycles de gel-dégel pourraient aussi causer des affouillements et de l'érosion autour des fondations des ponceaux, et pourraient causer des cavités dans les remblais entourant les ponceaux, créant une instabilité structurelle. Lors des redoux hivernaux, la neige fond rapidement, générant un afflux soudain d'eau de ruissellement. Le sol gelé empêche l'infiltration, ce qui accentue le ruissellement et augmente la sollicitation des systèmes de drainage à des moments inopportuns. Ceci peut causer un débordement des fossés et peut provoquer des inondations soudaines et difficiles à prévoir.
- L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des précipitations extrêmes et les inondations fluviales, qui pourraient augmenter le ruissellement de surface et les niveaux de saturation dans les sols et les matériaux de chaussées, entraînant l'affaiblissement des fondations. Cela peut aussi entraîner des débordements et des inondations de la route. Les précipitations extrêmes peuvent aussi causer l'érosion des sous-structures des ponts et augmenter la teneur en eau dans les remblais d'approche, entraînant la réduction de leur rigidité. Cela peut aussi entraîner la saturation des systèmes de drainage pouvant causer des débordements et des inondations de la route.
- Les conditions hivernales changeantes posent des risques opérationnels en lien avec les activités de déneigement et de déglaçage pour les infrastructures routières. De plus, les conditions hivernales changeantes (ex. : plus de pluie sur neige) pourraient provoquer des blocages des ponceaux, des accumulations d'eau en période hivernale et une mauvaise évacuation des eaux, résultant en des débordements et des inondations de la route.

Cette section présente une liste de recommandations visant à réduire les risques modérés et élevés identifiés.

8.1 CHAUSSÉE ET PASSAGES PIÉTONNIERS ET PISTES CYCLABLES

Cette section présente les mesures d'adaptation pour la chaussée et les passages piétonniers et les pistes cyclables. Les scores de risques ne changent pas à travers les horizons temporels et sont identiques pour le scénario d'émission SSP2-4,5 et SSP3-7,0. L'ensemble des résultats sont présentés à l'annexe C.

Tableau 8-1 Mesures d'adaptation pour la chaussée, les passages piétonniers et les pistes cyclables

Aléa climatique	Description de l'impact	Score de risque			Mesures d'adaptation et résilience
		2011-2040	2041-2070	2071-2100	
Chaleur extrême/température estivale[1]	Ramollissement du bitume causant la formation d'ornières ainsi que le ressuage / Réduction de la durée de vie utile de la chaussée / Augmentation des coûts liés à l'entretien du réseau routier	Modéré	Modéré	Modéré	• Utiliser des matériaux plus résistants en adoptant des bitumes modifiés et des enrobés à haute performance pour mieux résister à la chaleur extrême et pour éviter le ramollissement et l'expansion. • Augmenter l'épaisseur des couches de roulement afin de mieux répartir les charges et limiter les déformations. • Renforcer la structure des chaussées par l'ajout de couches de fondation plus performantes. • Revoir les normes de conception en rehaussant les spécifications de performances. Intégrer les projections climatiques dans les plans d'entretien et de réhabilitation de la chaussée. • Mettre en place un système de surveillance pour anticiper les dégradations. • Prioriser les interventions préventives afin de réduire les coûts à long terme en agissant avant la dégradation. • Planifier un budget à long terme pour intégrer les coûts d'adaptation dans les investissements.
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Affaiblissement de la portion supérieure de la chaussée et dommages associés (fissurations et perte de capacité portante), ce qui favorise le vieillissement prématuré / Augmentation de la teneur en eau et donc diminution de la rigidité et de la résistance des matériaux de fondations aux déformations permanentes / Utilisation accrue de fondants (ornières) / Danger pour les usagers de la route (dégradation des chaussées souples pouvant entrainer une augmentation des sorties de route) / Réduction de la durée de vie des ouvrages routiers	Élevé	Élevé	Élevé	• Utiliser des enrobés bitumineux drainants pour limiter l'accumulation d'eau lors des redoux. Adapter les calendriers de maintenance aux périodes de gel-dégel. • Intégrer des matériaux stabilisés (ex: ciment) dans les couches de fondation pour augmenter la rigidité. • Adapter les épaisseurs de couches pour mieux résister aux soulèvements et affaissements. • Optimiser les opérations de déneigement et de déglaçage pour réduire la quantité de sel utilisée ou favoriser l'usage de fondants alternatifs. Exploiter les données des stations météo routières pour suivre la profondeur de gel et planifier les interventions. • Mettre en place un système de surveillance pour anticiper les dégradations, surtout avant la période hivernale pour empêcher les infiltrations d'eau. Prévoir des réfections ciblées des zones sensibles avant les périodes de gel. • Prioriser les interventions préventives afin de réduire les coûts à long terme en agissant avant la dégradation. Prévoir des budgets pour les réparations accélérées dues aux cycles de gel-dégel.
Précipitations extrêmes	Augmentation du ruissellement de surface et les niveaux de saturation dans les sols et les matériaux de chaussées, ce qui entraîne l'affaiblissement des fondations / Potentiel d'inondations de la route / Présence d'une plus grande quantité d'eau sur la route augmentant l'inconfort des usagers et les risques d'aquaplanage	Modéré	Modéré	Modéré	• Renforcer les fondations avec des matériaux drainants. • Réviser les normes de compactage et de conception pour tenir compte des précipitations extrêmes. • S'assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. S'assurer que les majorations prennent en compte les augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions. • Renforcer la signalisation et les marquages réfléchissants pour améliorer la visibilité. Installer des panneaux dynamiques pour alerter les usagers en cas de forte pluie. • Installer des protections appropriées pour les talus de remblai (ex. : enrochements) pour éviter l'infiltration d'eau dans la structure de la chaussée et protéger contre l'érosion due aux inondations. • Développer des plans de contournement en cas d'inondation.

Aléa climatique	Description de l'impact	Score de risque			Mesures d'adaptation et résilience
		2011-2040	2041-2070	2071-2100	
Conditions hivernales[2]	Changement dans les activités d'entretien hivernal et des apports de sel sur les routes	Modéré	Modéré	Modéré	• Revoir les chartes d'épandage pour adapter les quantités et les types de matériaux selon les conditions hivernales changeantes. • Adapter les horaires et les types d'intervention selon les prévisions. • Réduire l'épandage en période de redoux ou de pluie, où le sel peut être rapidement dilué et emporté.
Inondation fluviale	Inondation de la route / Érosion des matériaux granulaires / Perte de capacité portante	Modéré	Modéré	Modéré	• S'assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. S'assurer que les majorations prennent en compte les augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions.

Notes : [1] Le risque lié à la chaleur extrême/température estivale n'est pertinent que pour la chaussée. Le score de risque pour les passages piétonniers et pistes cyclables est faible, puisque la vulnérabilité y est moindre (il y a moins de trafic sur ces surfaces par rapport à une chaussée, les déformations supplémentaires lorsque le bitume est ramolli sont moins importantes). [2] Le risque lié aux conditions hivernales est faible pour les passages piétonniers et les pistes cyclables puisque les conséquences y sont moindres. Les détails complets sont fournis à l'annexe C.

8.2 SYSTÈME DE DRAINAGE ET GESTION DES EAUX PLUVIALES

Cette section présente les mesures d'adaptation pour le système de drainage et la gestion des eaux pluviales. L'ensemble des résultats sont présentés à l'annexe C.

Tableau 8-2 Mesures d'adaptation pour le système de drainage et gestion des eaux pluviales

Aléa climatique	Description de l'impact	Score de risque			Mesures d'adaptation et résilience
		2011-2040	2041-2070	2071-2100	
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Augmentation de redoux lors de la saison froide sollicitant les systèmes de drainage et gestion des eaux pluviales à des moments inopportuns	Élevé	Élevé	Élevé	• S'assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. S'assurer que les majorations prennent en compte les augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions. • Prévoir des inspections régulières pour détecter les zones à risque de gel ou de blocage. • Adapter les normes de conception pour les infrastructures routières en fonction des projections climatiques (prendre en compte l'augmentation des redoux). • Intégrer les projections de précipitations hivernales dans les plans de gestions des eaux pluviales.
Précipitations extrêmes	Saturation des systèmes de drainage pouvant causer des débordements ou des accumulations d'eau / Érosion et affaiblissement des fossés et canalisation / Risque pour la sécurité des usagers de la route	Modéré	Modéré	Modéré	• S'assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. S'assurer que les majorations prennent en compte les augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions.
Inondation fluviale	Saturation des systèmes de drainage pouvant causer des débordements ou des accumulations d'eau / Érosion et affaiblissement des fossés et canalisation / Risque pour la sécurité des usagers de la route	Modéré	Modéré	Modéré	

8.3 PONTS ROUTIERS

Cette section présente les mesures d'adaptation pour les ponts routiers. L'ensemble des résultats sont présentés à l'annexe C.

Tableau 8-3 Mesures d'adaptation pour les ponts routiers

Aléa climatique	Description de l'impact	Score de risque			Mesures d'adaptation et résilience
		2011-2040	2041-2070	2071-2100	
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Écaillage des surfaces, fissurations et tassements différentiels entraînant le mouvement de ces structures en béton / Vieillissement prématuré / Réduction de la durée de vie / Augmentation des besoins d'entretien et de réparation	Modéré	Modéré	Modéré	• Utiliser des bétons haute performance avec faible perméabilité pour limiter l'infiltration d'eau ou appliquer des revêtements protecteurs sur le béton exposé pour réduire l'absorption d'eau. • Assurer un drainage efficace pour éviter l'accumulation d'eau. • Prioriser les interventions préventives afin de réduire les coûts à long terme en agissant avant la dégradation significative. • Mettre en place un programme de maintenance ciblé pour réparer ponctuellement les fissures et les écaillages. • Prévoir des budgets pour les réparations accélérées dues aux cycles de gel-dégel.
Précipitations extrêmes	Érosion des sous-structures des ponts et des fondations / Augmentation de la teneur en eau dans les remblais d'approche et réduction de leur rigidité	Modéré	Modéré	Modéré	• Installer une protection contre l'érosion des fondations (ex. : enrochements ou gabions) autour des piles de ponts. • Mettre en place des déflecteurs pour rediriger l'eau et limiter l'impact direct sur les structures. • Effectuer des inspections régulières des approches après des événements extrêmes. • Assurer des principes de drainage adéquat autour des piles de ponts en prenant en compte les projections climatiques. S'assurer que les majorations prennent en compte les augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions.
Inondation fluviale	Érosion des sous-structures des ponts et des fondations / Augmentation de la teneur en eau dans les remblais d'approche et réduction de leur rigidité	Modéré	Modéré	Modéré	

8.5 PONCEAUX

Cette section présente les mesures d'adaptation pour les ponceaux. L'ensemble des résultats sont présentés à l'annexe C.

Tableau 8-4 Mesures d'adaptation pour les ponceaux

Aléa climatique	Description de l'impact	Score de risque			Mesures d'adaptation et résilience
		2011-2040	2041-2070	2071-2100	
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Fissuration et tassement différentiel du béton, causés par l'expansion de l'eau dans les pores lors du gel, suivis de la contraction au dégel / Affouillement et érosion autour des fondations, surtout si les matériaux sont déjà fragilisés ou si le drainage est insuffisant / Formation de cavités dans les remblais entourant les ponceaux, ce qui peut mener à une instabilité structurelle / Obstruction partielle par les sédiments ou la glace, aggravée par les cycles thermiques / Vieillissement prématuré / Réduction de la durée de vie / Augmentation des besoins d'entretien et de réparation	Modéré	Modéré	Modéré	• Renforcer les zones autour des fondations avec des enrochements. • Installer des systèmes de drainage efficaces autour des ponceaux pour éviter l'accumulation d'eau. • Stabiliser les berges et les talus pour éviter l'affouillement, l'érosion et les glissements de terrain. • Effectuer des inspections ciblées pour détecter les cavités et les fissures et assurer des travaux rapides si des zones affaiblies sont détectées.
Précipitations extrêmes	Certains ponceaux pourraient être détruits par une inondation, entraînant des ruptures de route / Modification de la morphologie des cours d'eau, menaçant les remblais routiers et les approches de traverses	Modéré	Modéré	Modéré	• S'assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. S'assurer que les majorations prennent en compte les augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions.
Conditions hivernales	Blocage des ponceaux / Accumulation d'eau en période hivernale / Mauvaise évacuation des eaux / Inondation des routes si l'accumulation dépasse la capacité de drainage	Élevé	Élevé	Élevé	• Effectuer des inspections régulières avant et pendant l'hiver pour détecter les obstructions. • Mettre en place des protocoles de déglaçage ciblés pour les ponceaux à risque. • S'assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. S'assurer que les majorations prennent en compte les augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions. • Revoir la conception des accotements et fossés pour faciliter l'écoulement même en période de gel.
Inondation fluviale	Certains ponceaux pourraient être détruits par une inondation, entraînant des ruptures de route / Modification de la morphologie des cours d'eau, menaçant les remblais routiers et les approches de traverses	Modéré	Modéré	Modéré	• S'assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. S'assurer que les majorations prennent en compte les augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions.

9.0 CONCLUSION

Cette étude de la résilience aux changements climatiques a évalué les vulnérabilités et les risques des composantes envisagés pour le projet de contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125.

Les résultats de l'étude démontrent que certaines interactions entre les composantes du projet et les aléas climatiques ont des scores de risques modérés et élevés, en lien avec la chaleur extrême/température estivale, les cycles de gel-dégel et les redoux hivernaux, les précipitations extrêmes, les inondations fluviales et les conditions hivernales changeantes.

Des mesures d'adaptation ont été proposées pour chaque risque modéré et élevé, comme recommandations pour réduire les risques dans les conditions climatiques futures. La performance des mesures mises en œuvre devrait être surveillée tout au long de la durée du projet. Dans le cadre du processus d'amélioration continue, un programme de suivi et de surveillance continu pourrait être mis en place pour tenir compte d'une augmentation de la fréquence et de l'intensité des aléas climatiques pouvant avoir un impact sur les composantes. Ce processus d'amélioration continue pourrait être utilisé pour définir le processus décisionnel à suivre lorsque des mesures doivent être prises pour améliorer la résilience du projet aux changements climatiques. En abordant le projet sous l'angle des changements climatiques et en intégrant les mesures d'adaptation, une fois construit, le projet serait susceptible de résister aux changements climatiques. Les résultats de l'évaluation peuvent être utilisés pour accroître la résilience générale du projet et mieux comprendre les changements climatiques et la manière dont ils peuvent affecter les composantes du projet.

10.0 RÉFÉRENCES

Association des transports du Canada (ATC). 2006. Guide de conception des systèmes d'éclairage routier, volumes 1 et 2.

Association canadienne de normalisation (ACN). 2019. Code canadien sur le calcul des ponts routiers, Mississauga, Ont., Groupe CSA, (S6-19).

ISO. 2018. ISO 31000:2018. *Management du risque – Lignes directrices*. En ligne : https://www.iso.org/fr/standard/65694.html

ISO. 2021. *ISO 14091:2021. Adaptation au changement climat.*

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (MELCC). 2025. Code de conception d'un système de gestion des eaux pluviales admissible à une déclaration de conformité.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (MELCC). 2022. *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de construction d'une route nationale dans le prolongement de l'autoroute 25 sur le territoire de Sainte-Julienne et de Saint-Esprit, par le Ministère des Transport*. Dossier 3220-05-005. 18 juillet 2022. 15 pages

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (MELCC). 2021. *Les changements climatiques et l'évaluation environnementale : Guide à l'intention de l'initiateur de projet* [en ligne]. Les changements climatiques et l'évaluation environnementale - Guide à l'intention de l'initiateur de projet

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec (MTMD). 2016, mis à jour le 05 mars 2025. Zone potentiellement exposée aux glissements de terrain (ZPEGT) – Carte de contrainte, [Jeu de données], dans Données Québec. Zone potentiellement exposée aux glissements de terrain (ZPEGT) - Carte de contrainte - Jeu de données - Données Québec

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec (MTMD). 2025. Collection Normes – Ouvrages routiers, Tome I à VIII

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec (MTMD). 2025. Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, Chapitre 19 Aménagement paysager

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec (MTMD). 2024. Manuel de conception des structures, Québec, Gouvernement du Québec, Février 2024, (Collection Ouvrages routiers – Guides et manuels).

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec (MTMD). 2024. Manuel de conception des ponceaux, Québec, Gouvernement du Québec, Juin 2024, (Collection Ouvrages routiers – Guides et manuels).

Ministère des Transports du Québec (MTQ). 2013. Manuel de conception des structures de signalisation, d'éclairage et de signaux lumineux, Québec, Gouvernement du Québec, Août 2013, (Collection Ouvrages routiers – Guides et manuels).

Ministère des Transports du Québec (MTQ). 2017. Manuel de conception des systèmes électrotechniques, Québec, Gouvernement du Québec, Avril 2017, (Collection Ouvrages routiers – Guides et manuels)

Ouranos et Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2024. Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques– Guide pour les organismes municipaux. 138 pages.

Ouranos. 2025. Vents et tempêtes – Changements projetés. Consulté le 5 mai 2025 : Vents et tempêtes - Changements projetés | Ouranos

ANNEXE A – DONNÉES CLIMATIQUES

Cette annexe fournit plus de détails concernant les normales et les projections climatiques qui ont été utilisées pour évaluer les risques liés aux changements climatiques.

A.1 - MÉTHODOLOGIE

A.1.1 - SCÉNARIOS CLIMATIQUES

Le Projet d'intercomparaison de modèles couplés (CMIP) est un effort international visant à développer des modèles climatiques mondiaux (MCG) dans le but de mieux comprendre les changements climatiques passés, présents et futurs. L'un des résultats du CMIP est un ensemble de modèles climatiques utilisés par les praticiens dans de nombreux domaines pour les projections de variables climatiques et les indicateurs climatiques dérivés.

La génération actuelle de ces modèles, appelée CMIP6, utilise des combinaisons de scénarios de développement mondiaux avec des scénarios de forçage radiatif ciblés pour fournir un ensemble de modèles qui décrivent les façons possibles dont le système climatique mondial est affecté par le développement et les politiques d'atténuation et d'adaptation au climat. Riahi et al. (Riahi et al., 2017) fournit un aperçu complet des scénarios de développement (appelés trajectoires socio-économiques partagées (SSP)) et O'Neill et coll. (2016) décrit les scénarios avec le forçage.

Parmi les nombreuses combinaisons possibles de SSP et de scénarios de forçage radiatif, plusieurs ont été sélectionnés comme représentatifs des futurs possibles (Riahi et coll., 2017). Les scénarios décrivent divers niveaux d'atténuation et d'adaptation combinés à des cibles de forçage radiatif. La figure A-1 montre la plage projetée d'augmentations modélisées de la température mondiale pour plusieurs SSP. Plus le forçage radiatif est élevé, plus l'augmentation de la température globale est élevée.

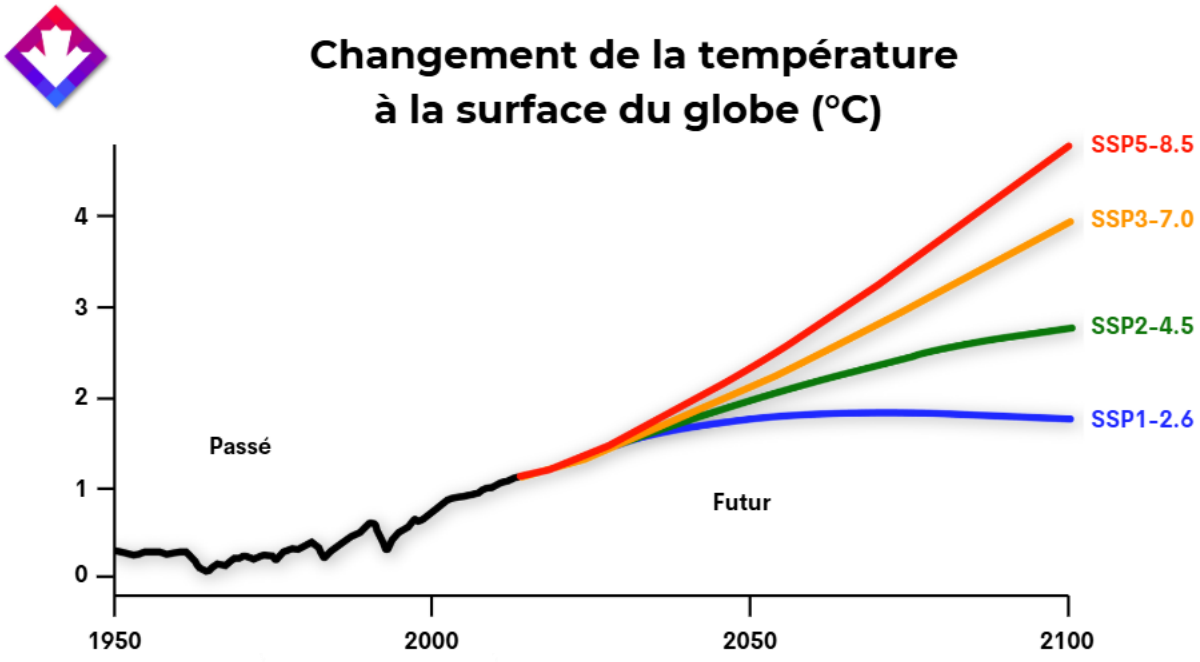


Figure A-1 : Représentation des changements de température à la surface du globe (par rapport aux niveaux préindustriels) selon quatre scénarios d'émissions basés sur les SSP

Source : Donneesclimatiques.ca (2025a)

Un ensemble de modèles est associé à chaque SSP. Il s'agit d'une collection qui provient de plusieurs institutions à travers le monde. Chaque modèle est exécuté avec un ensemble d'hypothèses, de paramétrisations et de méthodologies de simulation. Lorsque de nombreux modèles s'entendent sur une tendance ou une ampleur, on a confiance que l'effet n'est pas le résultat du biais d'un modèle, mais qu'il s'agit d'une caractéristique physique réelle.

Le SSP2-4.5 est un scénario intermédiaire pour lequel les tendances sociales, économiques et technologiques ne changent pas sensiblement des modèles historiques, avec des défis modérés tant en matière d'adaptation que l'atténuation. Le SSP3-7,0 est un scénario avec des émissions élevées et se caractérise par de nombreux défis tant en matière d'adaptation que d'atténuation. Le scénario SSP5-8.5 est un scénario de « développement alimenté aux combustibles fossiles » avec des émissions très élevées. Ce scénario décrit un avenir mondial avec des défis élevés pour l'atténuation du changement climatique et peu de défis à l'adaptation, avec un objectif de forçage radiatif de 8,5 W / m^2. Pour l'appréciation des risques, le Guide pour les organismes municipaux d'Ouranos et du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) « Élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques » recommande d'utiliser les scénarios d'émissions modérées (SSP2-4,5) et élevées (SSP3-7,0) (Ouranos et MELCCFP, 2024). Le scénario d'émissions très élevées (SSP5-8,5) est quant à lui pertinent pour les aléas très improbables, aux conséquences catastrophiques ou comme analogue climatiques post-2100 (Ouranos et MELCCFP, 2024). Le scénario SSP5-8,5 n'est donc pas abordé dans cette étude de résilience. Le tableau A-1 présente les projections de la température mondiale pour le SSP2-4.5, SSP3-7,0 et le SSP5-8.5.

Tableau A-1 : Changements projetés de la température de surface mondiale par rapport à 1850-1900

	2021-2040		2041-2060		2081-2100	
Scénario	Meilleure estimation (°C)	Plage très probable (°C)	Meilleure estimation (°C)	Plage très probable (°C)	Meilleure estimation (°C)	Plage très probable (°C)
SSP2-4.5	1,5	1,2 à 1,8	2,0	1,6 à 2,5	2,7	2,1 à 3,5
SSP3-7,0	1,5	1,2 à 1,8	2,1	1,7 à 2,6	3,6	2,8 à 4,6
SSP5-8.5	1,6	1,3 à 1,9	2,4	1,9 à 3,0	4,4	3,3 à 5,7

Source : GIEC (2021), Tableau SPM.1 page 14

Le résumé à l'intention des décideurs du rapport d'évaluation du GIEC6 (GIEC, 2021) comprend certaines déclarations pertinentes pour le Canada qui devraient être prises en considération pour toute analyse climatique :

- Il est pratiquement certain que les températures extrêmes (y compris les vagues de chaleur) sont devenues plus fréquentes et plus intenses dans la plupart des régions terrestres depuis les années 1950, tandis que les températures extrêmes (y compris les vagues de froid) sont devenues moins fréquentes et moins graves, avec une grande confiance que les changements climatiques d'origine humaine sont le principal moteur de ces changements (page 8, A.3.1).

- De nombreux changements dans le système climatique deviennent plus importants en relation directe avec l'augmentation du réchauffement climatique. Il s'agit notamment de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des chaleurs extrêmes, des vagues de chaleur marines, des fortes précipitations et, dans certaines régions, des sécheresses agricoles et écologiques ; une augmentation de la proportion de cyclones tropicaux intenses ; et la réduction de la glace de mer, de la couverture de neige et du pergélisol dans l'Arctique (page 15, B2).
- Il est pratiquement certain que l'Arctique continuera de se réchauffer plus que la température de surface mondiale, supérieure à deux fois le taux de réchauffement de la planète, avec un niveau de confiance élevé (page 15, B.2.1).
- Les fortes précipitations s'intensifieront et deviendront plus fréquentes dans la plupart des régions. À l'échelle mondiale, les précipitations extrêmes quotidiennes devraient s'intensifier d'environ 7 % pour chaque 1 °C de réchauffement climatique (niveau de confiance élevé). La proportion de cyclones tropicaux intenses (catégories 4 à 5) et la vitesse maximale des vents des cyclones tropicaux les plus intenses devraient augmenter à l'échelle mondiale avec l'augmentation du réchauffement de la planète (niveau de confiance élevé) (page 16, B.2.4).

A.1.2 - HORIZONS TEMPORELS

Les périodes de cette étude sont énumérées dans le tableau A-2. La *période historique* fait référence au passé récent, et les données projetées à court, moyen et long terme sont fournies pour tenir compte de la durée de vie des diverses composantes. Les valeurs des indicateurs climatiques sont moyennées sur la période de trente ans de chaque terme, de sorte que les valeurs rapportées reflètent le climat plutôt que la variabilité annuelle.

Toutes les données *sont modélisées*, y compris les données historiques. Étant donné que les valeurs sont pour la cellule de grille, et non pour le site lui-même, les indicateurs peuvent montrer un biais par rapport aux données historiques spécifiques au site.

Tableau A-2 : Horizons temporels

HORIZON TEMPOREL	HISTORIQUE	COURT TERME	MOYEN TERME	LONG TERME
Années	1991-2020	2011-2040	2041-2070	2071-2100

A.1.3 - ENSEMBLES DE DONNÉES CLIMATIQUES

Les projections climatiques sont extraites des Portraits climatiques d'Ouranos, sauf les projections de feux de forêt et les courbes IDF (24h 100 ans) qui proviennent de donnesclimatiques.ca. Pour plus de détails sur la méthodologie, les données et le processus de validation du jeu de données produites et publiées sur Portraits climatiques d'Ouranos, se référer à Ouranos (2025) (Ouranos, 2025a).

Les projections climatiques pour les feux de forêt (Donneesclimatiques.ca, 2025c) et les courbes IDF (Donneesclimatiques.ca, 2025b) sont extraites de donneesclimatiques.ca.

A.1.4 - DONNÉES DOCUMENTAIRES

Pour l'aléa climatique « tempêtes de vents » utilisé dans cette étude, les projections futures ne sont pas disponibles à partir des modèles climatiques présentés ci-dessus. Pour cet aléa, les scores de probabilité ont été estimés à l'aide des meilleurs renseignements disponibles provenant d'études climatiques régionales et nationales. Les sources d'information pour ces études sont fournies ci-dessous. Le niveau de confiance des données extraites de la littérature est généralement faible.

A.2 – ANALYSE DU CLIMAT

Cette section présente les données d'entrée des données climatiques pour l'étude de résilience. Toutes les données présentées ne sont pas utilisées directement dans le rapport pour l'évaluation des risques, mais l'objectif est de discuter de chaque aléa climatique individuellement avec des indicateurs climatiques à l'appui pour illustrer les tendances projetées.

La section suivante présente les données climatiques historiques pour le site, basées sur la station météorologique Joliette Ville (ID climatologique 7013362) pour la période de référence (1981-2010), ainsi que les données climatiques projetées pour les indicateurs pertinents dans le cadre des scénarios d'émissions SSP2-4,5 et SSP3-7,0 pour la période historique de référence (1991-2020) et 3 horizons temporels futurs (2011-2040, 2041-2070, 2071-2100).

La station météorologique Joliette Ville ne dispose pas de données pour la période 1991-2020. Ainsi, la période 1981-2010 a été choisie comme période historique de référence afin de décrire les données historiques.

A.2.1 - NORMALES CLIMATIQUES

Pour établir le profil du climat actuel, les données climatiques historiques dans les sections suivantes sont principalement tirées des normales climatiques de 1981-2010 d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) (ECCC, 2025). Les normales climatiques sont des moyennes des variables météorologiques sur une période prédéterminée de 30 ans (le cas échéant) établie par l'Organisation météorologique mondiale pour fournir une comparaison cohérente et objective du climat entre les différentes régions. La station météorologique la plus représentative pour caractériser les conditions climatiques de la zone d'étude est Joliette Ville (ID climatologique 7013362) située aux coordonnées 46° 01' N, 73° 26' O, à une altitude de 56 m et située à environ 20 km à l'est du site du projet. La station météorologique Joliette Ville ne dispose pas d'information sur les normales de vent pour la période de 1981 à 2010. Les données historiques sur le vent ont donc été tirées de Montréal/Pierre Elliott Trudeau Intl A (ID climatologique : 7025250). Cette station est située aux coordonnées 45° 28' N, 73° 45' O, à une altitude de 36 m et située approximativement 55 km au sud du site du projet.

La figure A-2 montre les normales climatiques mensuelles de température et de précipitations enregistrées entre 1981 et 2010 à la station météorologique Joliette Ville. Ces données météorologiques sont utilisées pour représenter les conditions climatiques historiques moyennes observées dans la zone du projet. Selon la classification de Köppen, les climats sont divisés en cinq groupes principaux en fonction des précipitations et de la température. Selon cette classification, la zone à l'étude est caractérisée par un climat continental froid et humide (Dfb), les principales caractéristiques étant une grande variabilité saisonnière de la température quotidienne moyenne et une précipitation annuelle moyenne uniformément répartie tout au long de l'année (figure A-2).

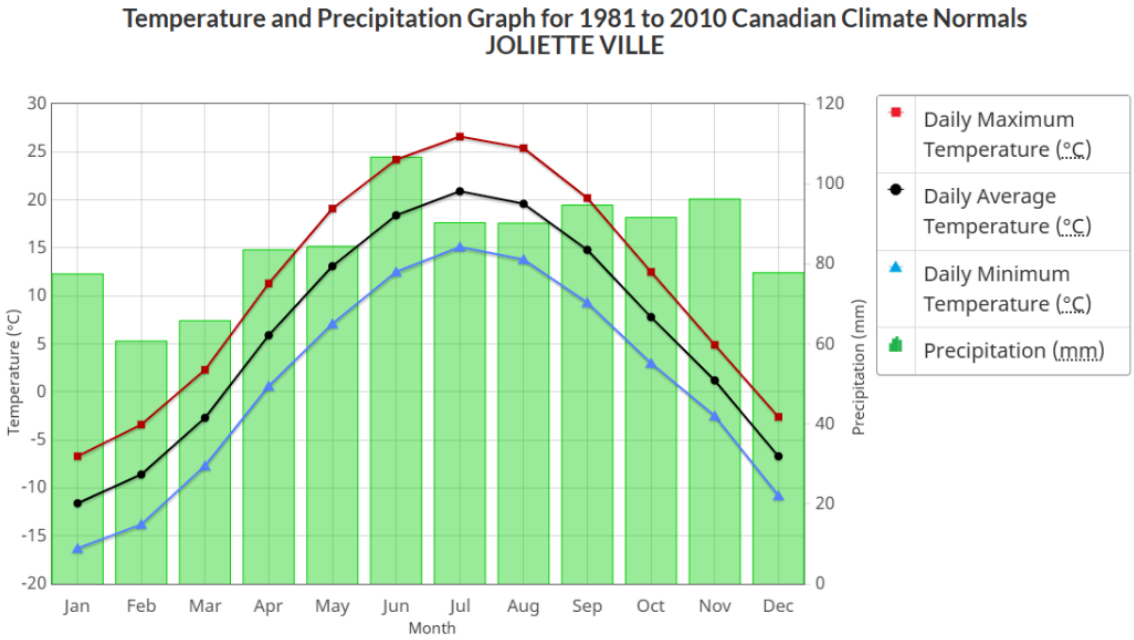


Figure A-2 : Graphique de température et de précipitations pour les normales climatiques canadiennes de 1981 à 2010 pour la station météorologique Joliette Ville

Source : ECCC (2025)

A.2.2 - TEMPÉRATURE

Les indicateurs climatiques tels que les températures maximales et minimales fournissent des informations sur les événements extrêmes, qui peuvent affecter l'état et le fonctionnement des biens matériels et générer des effets négatifs aigus sur la santé et la sécurité humaines. Les tendances et les mesures des moyennes annuelles, des moyennes saisonnières, des cycles de gel-dégel et des jours fournissent des informations sur les changements de température plus graduels. Ces changements persistants et prolongés peuvent avoir un impact sur les conditions, les opérations et les besoins énergétiques des biens physiques et de leurs systèmes sur des périodes plus longues.

A.2.2.1 - Historique

Le tableau A-3 présente les moyennes mensuelles des températures maximales et minimales journalières enregistrées à la station climatologique de Joliette Ville entre 1981 et 2010. Sur la même période, la moyenne annuelle est de 1 jour en dessous de -30 °C et de 0,1 jour au-dessus de 35 °C. La moyenne annuelle des degrés-jours de refroidissement (Glossaire des termes climatiques) est de 232,3, tandis que la moyenne annuelle des degrés-jours de chauffage est de 4615,8.

Températures historiques extrêmes

- Maximum 37,2 °C le 1er août 1975
- Minimum -36,7 °C le 4 janvier 1981

Tableau A-3 : Températures maximales et minimales quotidiennes moyennes à la station climatique de Joliette Ville, QC (1981-2010)

Variable climatique	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Température moyenne journalière (°C)	11,6	-8,6	-2,7	5,9	13,1	18,4	20,9	19,6	14,8	7,8	1,2	-6,7
Température maximale journalière (°C)	-6,7	-3,4	2,3	11,3	19,1	24,2	26,6	25,4	20,2	12,5	4,9	-2,6
Température minimale journalière (°C)	-16,3	-13,8	-7,7	0,6	7,1	12,5	15,1	13,8	9,3	3,0	-2,5	-10,8

Source : ECCC (2025)

A.2.2.2 - Changements prévus

Le tableau A-4 présente les projections des indicateurs liés à la température pour la période de référence historique et les périodes tricennales futures. Le tableau comprend les 10^{e}, 50^{e} et 90^{e} centiles des indicateurs modélisés, les centiles provenant de tous les modèles et de toutes les années de l'horizon temporel. Les valeurs en gras dans les tableaux font référence au 50^{e} centile. Seul le 50^{e} centile historique est disponible pour la période de référence historique.

Tableau A-4 : Changements projetés de température

Indicateurs climatiques	Historique (1991-2020)	Projections SSP2-4,5									Projections SSP3-7,0								
		Court terme (2011-2040)			Moyen terme (2041-2070)			Long terme (2071-2100)			Court terme (2011-2040)			Moyen terme (2041-2070)			Long terme (2071-2100)		
	50e centile	10e centile	50e centile	90e centile	10e centile	50e centile	90e centile	10e centile	50e centile	90e centile	10e centile	50e centile	90e centile	10e centile	50e centile	90e centile	10e centile	50e centile	90e centile
Nombre de jours chauds > 32°C	**2,9**	3,6	**4,8**	6,5	6,5	**9,7**	16,6	8,6	**14,7**	24,8	3,6	**5,1**	7,7	6,3	**10,8**	18,1	13,6	**24,6**	43,8
Moyenne des températures maximales en été	**25,1**	25,6	**26,0**	26,4	26,4	**27,1**	28,4	27,0	**27,8**	29,7	25,6	**26,0**	26,5	26,7	**27,4**	28,6	28,1	**29,3**	31,1
Jour le plus chaud	**33,1**	33,3	**33,8**	34,5	34,4	**35,1**	36,6	35,0	**35,7**	37,5	33,4	**34,0**	34,6	34,7	**35,4**	36,3	36,0	**36,9**	38,8
Nombre d'événements de vague de chaleur extrême (Tmin>20°C, Tmax>33°C sur 3 jours)	**0,1**	0,1	**0,3**	0,6	0,4	**0,6**	2,0	0,6	**1,1**	2,5	0,1	**0,2**	0,6	0,3	**0,9**	1,5	1,2	**2,5**	3,3
Moyenne des températures en été	**19,4**	19,9	**20,2**	20,5	20,6	**21,2**	22,3	21,3	**22,0**	23,7	19,9	**20,1**	20,6	21,0	**21,6**	22,5	22,3	**23,5**	24,7
Degrés-jours de croissance > 4°C	**2217**	2332	**2380**	2459	2500	**2614**	2784	2665	**2787**	3065	2325	**2370**	2479	2561	**2691**	2838	2937	**3042**	3318
Moyenne des températures minimales en hiver	**-15,9**	-14,8	**-14,2**	-13,3	-13,5	**-12,5**	-10,1	-11,9	**-10,7**	-8,2	-15,1	**-14,3**	-13,6	-13,2	**-11,4**	-10,4	-10,4	**-8,5**	-6,7
Nuit la plus froide	**-34,6**	-33,5	**-31,6**	-30,1	-31,3	**-28,9**	-27,0	-28,3	**-26,2**	-24,4	-34,3	**-31,3**	-29,6	-29,9	**-27,7**	-25,6	-24,7	**-23,1**	-21,1
Nombre d'événements de vague de froid extrême (Tmin<-28°C, Tmax<-16°C sur 2 jours)	**1,2**	0,4	**0,6**	0,8	0,1	**0,1**	0,5	0,0	**0,0**	0,2	0,4	**0,7**	1,2	0,0	**0,1**	0,4	0,0	**0,0**	0,1
Nombre de nuits froides <-15°C	**48,6**	37,4	**40,8**	44,6	23,8	**33,5**	36,9	14,3	**24,1**	30,4	39,0	**42,3**	45,9	24,3	**28,0**	36,6	11,1	**15,0**	21,8
Nombre de nuits froides <-25°C	**14,6**	6,6	**9,2**	12,3	2,5	**4,5**	9,1	0,9	**1,9**	4,3	7,0	**9,4**	13,0	1,7	**3,4**	6,4	0,2	**0,7**	1,9
Saison sans gel	**185**	184	**190**	196	191	**197**	204	195	**203**	210	184	**190**	196	194	**200**	205	206	**213**	217
Nombre de jours sans dégel	**80,4**	66,4	**72,5**	78,3	54,0	**63,4**	71,2	45,4	**55,5**	66,7	68,1	**75,2**	78,1	50,3	**64,0**	72,3	34,6	**45,0**	58,3
Événements de gel-dégel annuel	**91,1**	89,6	**92,9**	94,9	88,2	**92,3**	99,0	90,5	**93,9**	100,5	88,4	**91,9**	96,7	85,7	**92,5**	98,0	83,7	**92,6**	97,9
Événements de gel-dégel en hiver	**23,9**	24,7	**27,8**	30,8	25,6	**33,3**	36,5	29,8	**37,3**	43,3	23,7	**26,5**	30,6	28,1	**33,3**	37,7	35,3	**40,5**	45,6
Événements de gel-dégel au printemps	**37,2**	34,0	**36,2**	39,3	31,8	**34,5**	38,2	30,9	**33,0**	37,6	32,5	**36,9**	38,7	30,6	**34,1**	38,1	28,1	**30,8**	34,2
Événements de gel-dégel à l'automne	**31,2**	26,4	**28,0**	31,9	23,1	**25,8**	30,1	19,5	**24,0**	26,8	25,6	**29,1**	31,4	20,6	**24,8**	28,2	16,7	**20,3**	23,6
Nombre de nuits sans gel	**2,4**	1,5	**2,9**	4,8	1,8	**3,8**	7,8	2,5	**4,8**	9,9	1,4	**2,9**	4,8	2,2	**4,2**	7,9	2,8	**6,7**	14,7

Source : Portraits climatiques d'Ouranos (Ouranos, 2025a)

Les données montrent que les extrêmes de chaleur seront plus nombreux et les vagues de chaleur seront plus fréquentes, tandis que les extrêmes de froid et les vagues de froid extrême seront moins nombreux (réduction du nombre et de la sévérité des journées froides). La moyenne des températures en été montre une tendance à la hausse, passant de 19,4 °C historiquement à 23,5 °C d'ici la fin du siècle (selon le scénario d'émission SSP3-7,0). La moyenne des températures maximales en été montre également une tendance à la hausse, passant de 25,1 °C à 31,1 °C à long terme (selon le scénario d'émission SSP3-7,0). Le nombre de jours avec des températures supérieures à 32 °C, historiquement de 2,9 jours dans la région, pourrait passer à 4,8, 9,7 et 16,6 jours par an à court, moyen et long terme, respectivement (selon le scénario d'émission SSP2-4,5). Le jour le plus chaud pourrait passer de 33,1 °C historiquement à plus de 36,9°C d'ici la fin du siècle (selon le scénario d'émission SSP3-7,0). Le nombre d'événements de vague de chaleur (lorsque les moyennes sur 3 jours des températures minimale et maximale quotidiennes dépassent chacune 20 °C et 33 °C), quasi inexistant historiquement, pourrait atteindre 2,5 événements annuellement d'ici la fin du siècle (selon le scénario d'émission SSP3-7,0). L'augmentation prévue de la température se traduit par une saison hivernale plus douce. La moyenne des températures minimales est projetée de passer de -15,9 °C à -8,5 à long terme (selon le scénario d'émission SSP3-7,0). Le nombre de nuits froides à moins de 15 °C passera de 48,6 à 15,0 à long terme (selon le scénario d'émission SSP3-7,0). Il y a un changement dans la répartition des cycles au cours de l'année. Les cycles de gel-dégel pourraient passer à 40,5 cycles pendant les mois d'hiver, tandis qu'on s'attend à une baisse au cours des autres saisons. Cela suggère que les températures hivernales pourraient se réchauffer suffisamment pour permettre les jours de dégel hivernal. Les cycles de gel-dégel hivernal sont appelés « profonds » et sont généralement plus dommageables puisqu'ils se produisent lorsque le sol est gelé en profondeur. Ainsi, l'infiltration d'eau provenant de la fonte à l'intérieur d'éléments de revêtement dur (routes, trottoirs) peut causer plus de dommages en raison de son expansion rapide pendant le regel. Ces augmentations de température affectent également la saison du gel. On peut s'attendre à une prolongation de la saison sans gel.

A.2.3 - PRÉCIPITATIONS

Les précipitations peuvent prendre la forme de pluie, de neige, de précipitations verglaçantes et d'autres variations entre l'eau et la glace. Outre les conditions météorologiques défavorables lorsque les précipitations tombent rapidement et intensément, les précipitations sur le sol ou sur les biens peuvent provoquer des inondations, des contraintes ou des dommages dus à une charge lourde (neige ou glace) ou constituer un danger en raison de la neige ou de la glace qui tombe.

A.2.3.1 - Historique

De 1981 à 2010, Joliette a reçu une moyenne annuelle de 813,1 mm de pluie et une moyenne annuelle de 206,4 cm de neige, pour un total de 1019,3 mm d'équivalent en eau de tous les types de précipitations. Le tableau A-5 présente les moyennes mensuelles des précipitations et des chutes de neige pour la même période.

Précipitations historiques extrêmes

- 112,0 mm de pluie le 22 juin 1981
- 53,3 cm de neige le 20 décembre 1973
- 150 cm d'épaisseur de neige le 9 mars 2008

Tableau A-5 : Statistiques des précipitations mensuelles moyennes à la station climatique de Joliette Ville (1981-2010)

Variable climatique	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pluie (mm)	26,2	22,5	29,0	72,2	84,4	106,7	90,3	90,2	94,7	90,1	80,3	26,6
Chutes de neige (cm)	51,3	38,2	36,8	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	15,9	51,4
Précipitations (mm)	77,5	60,7	65,8	83,5	84,4	106,7	90,3	90,2	94,7	91,6	96,2	77,8

Source : ECCC (2025)

A.2.3.2 - Changements prévus

Le tableau A-6 présente les projections des indicateurs liés aux précipitations pour la période de référence historique et les périodes tricennales futures. Le tableau comprend les 10^{e}, 50^{e} et 90^{e} centiles des indicateurs modélisés, les centiles provenant de tous les modèles et de toutes les années de l'horizon temporel. Les valeurs en gras dans les tableaux font référence au 50^{e} centile. Seul le 50^{e} centile historique est disponible pour la période de référence historique.

Les changements prévus dans les précipitations sont une augmentation des précipitations, à la fois pour le total annuel et pour les événements de courte et de longue durée, et une diminution des chutes de neige. Les précipitations accumulées liquides augmentent de 880 mm historiquement à 917 mm (court terme), 993 mm (moyen terme) et 1088 mm (long terme), selon le scénario d'émission SSP3-7,0. Le nombre de jours où la précipitation atteint 10 mm peut atteindre jusqu'à 47 jours d'ici la fin du siècle (selon le scénario d'émission SSP3-7,0). Le maximum des précipitations court-terme sur 1 jour passe de 50 mm historiquement à 60 mm à long terme (selon le scénario d'émission SSP3-7,0). Les courbes IDF sont souvent utilisées dans la prévision des crues et la conception de systèmes de drainage. La courbe 24 h 100 ans montre une augmentation de 12,5 %, 22,5 % et 30 %, pour la période 2011-2040, 2041-2070 et 2071-2100, respectivement (selon le scénario d'émission SSP2-4,5). Pour le scénario d'émission SSP5-8,5, cette augmentation pourrait atteindre plus de 55 %, d'ici 2100. Les précipitations accumulées solides (neige) sont quant à elles à la baisse. Cependant, les précipitations accumulées liquides en période hivernale sont à la hausse, pouvant passer de 65 mm historiquement à près de 200 mm d'ici la fin du siècle (selon le scénario d'émission SSP3-7,0). Ceci se traduit par plus d'épisodes de pluie pendant les mois d'hiver, qui, historiquement, seraient tombés sous forme de neige. Ce changement dans les régimes de précipitations est le résultat de températures hivernales plus douces. Bien que l'on s'attende à ce que les chutes de neige annuelles diminuent, cela ne se traduit pas nécessairement par une diminution correspondante de la charge de neige. En raison de la hausse prévue des températures hivernales, il pourrait y avoir plus de cas de pluie sur les épisodes de neige, de neige mouillée et de cycles de gel-dégel, ce qui contribue aux charges de neige. En raison de la hausse prévue des températures hivernales, les épisodes de pluie verglaçante devraient diminuer, les précipitations tombantes simplement sous forme de pluie.

Tableau A-6 : Changements projetés dans les précipitations

Indicateurs climatiques	Historique (1991-2020)	Projections SSP2-4,5									Projections SSP3-7,0[3]								
		Court terme (2011-2040)			Moyen terme (2041-2070)			Long terme (2071-2100)			Court terme (2011-2040)			Moyen terme (2041-2070)			Long terme (2071-2100)		
	50e centile	10e centile	50e centile	90e centile	10e centile	50e centile	90e centile	10e centile	50e centile	90e centile	10e centile	50e centile	90e centile	10e centile	50e centile	90e centile	10e centile	50e centile	90e centile
Précipitations accumulées liquides annuelles (mm)[1]	**880**	883	**922**	958	950	**999**	1048	972	**1024**	1109	878	**917**	984	954	**993**	1037	1043	**1088**	1163
Nombre de jours avec précipitations > 10 mm (jours)[1]	**39**	39	**40**	43	41	**42**	44	40	**43**	46	39	**41**	43	41	**42**	43	42	**44**	47
Nombre de jours avec précipitations > 20 mm (jours)[1]	**13**	13	**14**	15	15	**16**	17	15	**16**	18	13	**15**	15	15	**16**	17	15	**17**	19
Maximum des précipitations court-terme 1 jour (mm)[1]	**50**	49	**52**	58	52	**56**	61	54	**58**	63	49	**54**	58	54	**57**	65	56	**60**	67
Maximum des précipitations court-terme 5 jours (mm)[1]	**86**	86	**90**	103	87	**96**	106	91	**98**	108	84	**88**	98	90	**100**	109	95	**98**	112
Précipitations accumulées solides (mm)[1]	**284**	257	**280**	308	216	**272**	306	202	**253**	279	256	**282**	311	222	**271**	311	187	**224**	256
Précipitations accumulées liquides en hiver (mm)[1]	**65**	66	**78**	98	82	**100**	132	95	**125**	158	57	**79**	96	80	**98**	142	124	**149**	199
Heures de pluie verglaçante (heures)[1]	**61,8**	47,7	**55,3**	59,9	46,5	**50,6**	53,7	46,5	**50,7**	66,9	46,9	**55,9**	67,4	50,6	**59,1**	65,6	37,3	**50,9**	59,4
Épisodes de longue durée de pluie verglaçante >= 6 h (épisodes)[1]	**4,9**	4,0	**4,7**	5,2	3,8	**4,1**	4,7	3,6	**4,4**	5,3	3,9	**4,4**	5,5	4,2	**4,9**	5,5	3,1	**4,1**	4,8
Épisodes intenses de pluie verglaçante >= 10 mm (épisodes)[1]	**0,73**	0,41	**0,56**	0,74	0,23	**0,43**	0,64	0,33	**0,49**	0,90	0,35	**0,53**	0,76	0,29	**0,57**	0,89	0,27	**0,46**	0,71
24h 100 ans (mm/h)[2]	**4,0**	4,4	**4,5**	4,8	4,7	**4,9**	5,3	4,9	**5,2**	5,8	4,4	**4,5**	4,8	5,0	**5,2**	5,9	5,7	**6,2**	7,5

Source : [1]Portraits climatiques d'Ouranos (Ouranos, 2025a), *[2]Donneesclimatiques.ca* (Donneesclimatiques.ca, 2025b)
Notes : [3]Pour l'indicateur (24 h 100 ans), les données sont présentées pour le scénario SSP5-8,5 puisque les données pour le scénario SSP3-7,0 ne sont pas disponibles.

A.2.4 - VENT

Le vent est un phénomène très localisé. La topographie et les structures environnantes influencent la vitesse et la direction du vent, ce qui complique les descriptions spécifiques au site.

Cannon et al. (2020) indiquent que les projections de la vitesse du vent, les pressions du vent de 1 sur 50 ans sont sujettes à une très grande incertitude en raison du manque d'études, de la grande variabilité entre les modèles et de l'incapacité des modèles à représenter les processus physiques à l'origine des vents extrêmes.

A.2.4.1 - Historique

Les données sur la vitesse moyenne du vent ne sont pas disponibles à la station climatique de Joliette. De plus, les vitesses maximales du vent sur le site n'ont été enregistrées que sur une période de 11 ans, de 1967 à 1978, et peuvent ne pas être une bonne représentation des conditions de vent sur le site en raison de la courte durée des mesures. Par conséquent, les données sur la vitesse du vent sont présentées à partir de l'aéroport international de Montréal / Pierre Elliott Trudeau (tableau A-7). Les vitesses maximales du vent à Joliette sont présentées dans le tableau A-8 à des fins de comparaison. La vitesse horaire moyenne annuelle enregistrée à l'aéroport international de Montréal / Pierre Elliott Trudeau au cours des années 1981-2010 est de 14,4km/h.

Événements historiques extrêmes liés au vent

- Vitesse horaire maximale du vent de 50 km/h le 10 janvier 1977 à Joliette
- Vitesse horaire maximale de 90 km/h le 22 janvier 1959 à l'aéroport international de Montréal / Pierre Elliott Trudeau
- Vitesse maximale du vent en rafale de 161 km/h le 5 mars 1964 à l'aéroport international de Montréal / Pierre Elliott Trudeau 1962

Tableau A-7 : Statistiques mensuelles des vents à la station météorologique de l'aéroport international de Montréal / Pierre Elliott Trudeau (1981-2010)

Variable climatique	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vitesse moyenne (km/h)[1]	16,0	15,5	15,6	15,9	14,6	13,2	12,4	11,8	12,6	14,2	15,3	15,6
Vitesse horaire maximale (km/h)[2]	90	80	74	70	72	66	58	55	65	72	76	72
Vitesse maximale en rafale (km/h)[2]	117	138	161	106	103	111	126	105	97	117	113	103

Source : ECCC (2025)

[1]Les données relatives à la vitesse moyenne du vent couvrent la période 1981 - 2010.

[2]Les données relatives à la vitesse maximale du vent couvrent la période 1953 – 2010

Tableau A-8 : Statistiques mensuelles des vents à la station météorologique de Joliette, QC (1967-1978)

Variable climatique	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Vitesse horaire maximale du vent (km/h)	50	48	45	43	47	39	35	35	35	40	40	43

Source : ECCC (2025)

A.2.4.2 - Changements prévus

Selon Ouranos, « aucune tendance fiable n'est observée pour le vent, autant pour la direction que pour l'intensité » (Ouranos, 2025b). Aux fins de la présente étude, l'hypothèse est que le site du projet sera soumis à des conditions de vent similaires à celles qui prévalent actuellement. (Cannon et coll., 2020) indiquent que les projections de la vitesse du vent et la pression du vent de 1 sur 50 ans sont sujettes à une très grande incertitude en raison du manque d'études, de la grande variabilité entre les modèles et de l'incapacité des modèles à représenter les processus physiques qui entraînent le vent extrême.

A.2.5 – FEUX DE FORÊT

Les feux de forêt sont courants dans l'ensemble du Canada. En moyenne, il y a 8000 incendies qui brûlent en moyenne 21 millions d'hectares annuellement (Ressources naturelles Canada, 2022). La probabilité qu'une collectivité soit directement brûlée par un feu de forêt est historiquement faible, mais lorsque cela se produit, cela a un impact important.

Certaines projections des feux de forêt sont fondées sur l'indice forêt-météo (IFM) du système canadien d'indice météorologique des feux de forêt (Ressources naturelles Canada, 2023) qui intègre plusieurs composants, y compris la température, les précipitations, le vent et l'humidité du carburant. Il y a une confiance moyenne dans la proposition d'une augmentation des conditions propices aux feux de forêt parce qu'il y a un accord général.

Les cotes de danger de feux de forêt sont basées sur l'IFM. Une valeur supérieure à 20 est considérée comme un danger très élevé. Pour le site du projet, le nombre de jours avec un danger d'incendie très élevé est projeté d'augmenter de plus de 5 jours par année comparé à historiquement, d'ici 2100. Cependant, le site du projet ne se trouve pas dans une zone actuellement sujette aux feux de forêt et, même en cas d'augmentation, la vraisemblance de l'impact aux feux de forêt reste faible.

Fumée de feu de forêt

La dégradation de la qualité de l'air due à la fumée des feux de forêt dépasse la région dans laquelle se trouve le feu. Flannigan et coll. (2005) a étudié le changement prévu dans la superficie brûlée au Canada à l'aide de certains modèles climatiques mondiaux. L'étude a montré que, bien qu'il y ait eu une variabilité considérable, aucune région du Canada ne connaît de diminution de la superficie brûlée par les feux de forêt. Il faut donc s'attendre à ce que toutes les régions du Canada continuent à subir la fumée de feux de forêt.

BIBLIOGRAPHIE

Cannon, A. J., Jeong, D., Zhang, X., & Zwiers, F. W. (2020). *Climate-Resilient Buildings and Core Public Infrastructure: An Assessment of the Impact of Climate Change on Climatic Design Data in Canada*. Environment and Climate Change Canada. https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/eccc/En4-415-2020-eng.pdf

Donneesclimatiques.ca. (2025a). *Comprendre les trajectories communes d'évolution socio-économique (SSP)*. https://donneesclimatiques.ca/ressource/comprendre-les-trajectoires-communes-devolution-socioeconomique-ssp/?_gl=1*acnhed*_ga*NzE0MDI2NTEwLjE3MjczNTk3NjU.*_ga_3330ZYEQPW*czE3NTUyNjk1NzQkbzQwJGcxJHQxNzU1MjcwMzEwJGo2MCRsMCRoMA.

Donneesclimatiques.ca. (2025b). *Données IDF des pluies*. https://donneesclimatiques.ca/telechargement/?var=short_duration_rainfall_idf_data&dataset=220

Donneesclimatiques.ca. (2025c). *En profondeur: Projections météorologiques avancées pour les feux de forêt*. https://donneesclimatiques.ca/feux-de-foret/

ECCC. (2025). *Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010*. Environnement et Changement Climatique Canada. https://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html

Flannigan, M. D., Logan, K. A., Amiro, B. D., Skinner, W. R., & Stocks, B. J. (2005). Future Area Burned in Canada. *Climatic Change*, *72*(1-2 (September 2005)), 1–16.

GIEC. (2021). *Changement climatique 2021: Les bases scientifiques physiques: Résumé à l'intention des décideurs: Contribution du groupe de travail I au sixième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*.

Natural Resources Canada. (2022). *Canadian National Fire Database (CNFDB)*. https://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca/ha/nfdb

Natural Resources Canada. (2023). *Canadian Forest Fire Weather Index (FWI) System*. https://cwfis.cfs.nrcan.gc.ca/background/summary/fwi

O'Neill, B. C., Tebaldi, C., van Vuuren, D. P., Eyring, V., Friedlingstein, P., Hurtt, G., Knutti, R., Kriegler, E., Lamarque, J.-F., Lowe, J., Meehl, G. A., Moss, R., Riahi, K., & Sanderson, B. M. (2016). The Scenario Model Intercomparison Project (ScenarioMIP) for CMIP6. *Geoscientific Model Development*, *9*(9), 3461–3482. https://doi.org/10.5194/gmd-9-3461-2016

Ouranos. (2025a). *Portraits climatiques*. https://www.ouranos.ca/fr/portraits-climatiques

Ouranos. (2025b). *Vents et tempêtes*. https://www.ouranos.ca/fr/phenomenes-climatiques/vents-tempetes-changements-projetes

Ouranos et MELCCFP. (2024). *ÉLABORER UN PLAN D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES - Guide pour les organismes municipaux* (p. 138 pages).

Riahi, K., van Vuuren, D. P., Kriegle, E., Edmonds, J., O'Neill, B. C., Fujimori, S., & Bauer, N. (2017). The shared socioeconomic pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: An overview. *Global Environmental Change*, *42*, 153–168.

ANNEXE B – ANALYSE D'EXPOSITION ET IDENTIFICATION DES IMPACTS

Annexe B

	ALÉAS CLIMATIQUES																			
	Chaleur extrême / Température estivale		Température hivernale		Cycles de gel-dégel et redoux hivernal		Précipitations moyennes		Précipitations extrêmes		Conditions hivernales		Pluie verglaçante		Tempêtes de vents		Inondation fluviale		Feux de forêt	
Composante	**O/N**	**DESCRIPTION DE L'IMPACT**	**O/N**	**DESCRIPTION DE L'IMPACT**	**O/N**	**DESCRIPTION DE L'IMPACT**	**O/N**	**DESCRIPTION DE L'IMPACT**	**O/N**	**DESCRIPTION DE L'IMPACT**	**O/N**	**DESCRIPTION DE L'IMPACT**	**O/N**	**DESCRIPTION DE L'IMPACT**	**O/N**	**DESCRIPTION DE L'IMPACT**	**O/N**	**DESCRIPTION DE L'IMPACT**	**O/N**	**DESCRIPTION DE L'IMPACT**
Chaussée	O	Ramollissement du bitume causant la formation d'ornières ainsi que le ressuage / Réduction de la durée de vie utile de la chaussée / Augmentation des coûts liés à l'entretien du réseau routier	O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel dans la structure de la chaussée donc dommages moins fréquents	O	Affaiblissement de la portion supérieure de la chaussée et dommages associés (fissurations et perte de capacité portante), ce qui favorise le vieillissement prématuré / Augmentation de la teneur en eau et donc diminution de la rigidité et de la résistance des matériaux de fondations aux déformations permanentes / Utilisation accrue de fondants (ornières) / Danger pour les usagers de la route (dégradation des chaussées souples pouvant entrainer une augmentation des sorties de route) / Réduction de la durée de vie des ouvrages routiers	O	Réduction de la durée de vie de la chaussée / Augmentation des risques d'aquaplanage et diminution de la visibilité, réduisant la sécurité des usagers	O	Augmentation du ruissellement de surface et les niveaux de saturation dans les sols et les matériaux de chaussées, ce qui entraîne l'affaiblissement des fondations / Potentiel d'inondations de la route / Présence d'une plus grande quantité d'eau sur la route augmentant l'inconfort des usagers et les risques d'aquaplanage	O	Changement dans les activités d'entretien hivernal et des apports de sel sur les routes	O	Augmentation des activités d'entretien hivernal et des apports de sel sur les routes, augmentant ainsi les coûts associés aux activités de déglaçage / Augmentation des retards, des fermetures de la route et des accidents associés aux conditions hivernales difficiles / Diminution possible de la mobilité et de la sécurité des usagers de la route	N		O	Inondation de la route / Érosion des matériaux granulaires / Perte de la capacité portante	O	Destruction ou endommagement à la chaussée / Fermetures ou restrictions de route
Système de drainage et gestion des eaux pluviales	N		N		O	Augmentation de redoux lors de la saison froide sollicitant les systèmes de drainage et gestion des eaux pluviales à des moments inopportuns	O	Augmentation de sollicitation des réseaux augmentant le risque de détérioration prématurée des ouvrages	O	Saturation des systèmes de drainage pouvant causer des débordements ou des accumulations d'eau / Érosion et affaiblissement des fossés et canalisation / Risque pour la sécurité des usagers de la route	N		N		N		O	Saturation des systèmes de drainage pouvant causer des débordements ou des accumulations d'eau / Érosion et affaiblissement des fossés et canalisation / Risque pour la sécurité des usagers de la route	N	
Aménagement paysager	O	Condition favorable pour la croissance de la flore augmentant les activités d'entretien en bordure de la route	N		N		O	Condition favorable pour la croissance de la flore augmentant les activités d'entretien en bordure de la route	N		N		N		N		O	Érosion de l'aménagement paysager	O	Propagation du feu via la végétation en bordure des chaussées
Éclairage routier	N		O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel donc dommages moins fréquents	O	Détérioration du massif de béton (écaillage des surfaces, de la fissuration et des tassements différentiels) entraînant le mouvement des structures, augmentant les besoins d'entretien et de réparation	N		N		N		O	Augmentation des surcharges liées à l'accumulation de verglas sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	O	Augmentation des surcharges liées aux vents sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	N		O	Destruction ou endommagement
Signalisation et supersignalisation	N		O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel donc dommages moins fréquents	O	Détérioration du massif de béton (écaillage des surfaces, de la fissuration et des tassements différentiels) entraînant le mouvement des structures, augmentant les besoins d'entretien et de réparation	N		O	Réduction de la visibilité rendant la lecture des panneaux difficile	N		O	Augmentation des surcharges liées à l'accumulation de verglas sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	O	Augmentation des surcharges liées aux vents sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	N		O	Destruction ou endommagement
Feux de circulation	N		O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel donc dommages moins fréquents	O	Détérioration du massif de béton (écaillage des surfaces, de la fissuration et des tassements différentiels) entraînant le mouvement des structures, augmentant les besoins d'entretien et de réparation	N		O	Réduction de la visibilité rendant la lecture de l'information transmise par les feux de circulation difficile	N		O	Augmentation des surcharges liées à l'accumulation de verglas sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	O	Augmentation des surcharges liées aux vents sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	N		O	Destruction ou endommagement
Glissières	N		N		O	Détérioration du béton (écaillage des surfaces, de la fissuration et des tassements différentiels) entraînant le mouvement des structures, augmentant les besoins d'entretien et de réparation	N		N		N		N		O	Dommages potentiels aux glissières	N		O	Destruction ou endommagement
Passages piétonniers et pistes cyclables	O	Ramolissement du bitume / Réduction de la durée de vie utile des passages et des pistes / Augmentation des coûts liés à l'entretien	O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel dans la structure de la chaussée donc dommages moins fréquents	O	Affaiblissement de la portion supérieure des passages et des pistes et les dommages associés (fissurations), ce qui favorise le viellissement prématuré / Utilisation accrue de fondants / Réduction de la durée de vie des passages et des pistes	O	Réduction de la durée de vie des passages et des pistes / Sécurité des usagers en raison des chaussées glissantes et de la diminution de la visibilité, réduisant la sécurité des usagers	O	Augmentation du ruissellement de surface et les niveaux de saturation dans les sols et les matériaux, ce qui entraîne l'affaiblissement des fondations et des déformations / Potentiel accumulations d'eau	O	Changement dans les activités d'entretien hivernal et des apports de sel sur les passages et les pistes	O	Augmentation des activités d'entretien hivernal et des apports de sel sur les passages et les pistes, augmentant ainsi les coûts associés aux activités de déglaçage / Diminution possible de la mobilité et de la sécurité des usagers de la route	N		O	Potentiel inondation	O	Destruction ou endommagement / Fermetures ou restrictions d'accès
Écrans antibruit	N		O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel donc dommages moins fréquents	O	Détérioration du béton (écaillage des surfaces, de la fissuration et des tassements différentiels) entraînant le mouvement des structures, augmentant les besoins d'entretien et de réparation	N		N		N		O	Augmentation des surcharges liées à l'accumulation de verglas sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	O	Augmentation des surcharges liées aux vents sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	N		O	Destruction ou endommagement
Ponts routiers	O	Expansion/contraction thermique des joints de tablier des structures métalliques (dont les ponts routiers)	O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel donc dommages moins fréquents	O	Écaillage des surfaces, fissurations et tassements différentiels entraînant le mouvement de ces structures en béton / Viellissement prématuré / Réduction de la durée de vie / Augmentation des besoins d'entretien et de réparation	N		O	Érosion des sous-structures des ponts et des fondations / Augmentation de la teneur en eau dans les remblais d'approche et réduction de leur rigidité	N		O	Augmentation des activités d'entretien hivernales et des apports de sel sur les routes pouvant accélérée la corrosion du béton et du métal utilisés dans la construction des ponts	N		O	Érosion des sous-structures des ponts et des fondations / Augmentation de la teneur en eau dans les remblais d'approche et réduction de leur rigidité	O	Destruction ou endommagement / Fermeture ou restruction de circulation
Ponceaux	N		O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel donc dommages moins fréquents	O	Fissuration et tassement différentiel du béton, causés par l'expansion de l'eau dans les pores lors du gel, suivie de la contraction au dégel / Affouillement et érosion autour des fondations, surtout si les matériaux sont déjà fragilisés ou si le drainage est insuffisant / Formation de cavités dans les remblais entourant les ponceaux, ce qui peut mener à une instabilité structurelle / Obstruction partielle par les sédiments ou la glace, aggravée par les cycles thermiques / Viellissement prématuré / Réduction de la durée de vie / Augmentation des besoins d'entretien et de réparation	O	Augmentation de la sollicitation des réseaux et du risque de détérioration prématurée des ouvrages	O	Certains ponceaux pourraient être détruits par une inondation, entraînant des ruptures de route / Modification de la morphologie des cours d'eau, menaçant les remblais routiers et les approches de traverses	O	Blocage des ponceaux / Accumulation d'eau en période hivernale / Mauvaise évacuation des eaux / Inondation des routes si l'accumulation dépasse la capacité de drainage	N		N		O	Certains ponceaux pourraient être détruits par une inondation, entraînant des ruptures de route / Modification de la morphologie des cours d'eau, menaçant les remblais routiers et les approches de traverses	N	
	4		8		10		5		7		3		7		5		6		9	

ANNEXE C – RÉSULTATS COMPLETS DE L'ANALYSE

Exposition					Vraisemblance de l'aléa						Vulnérabilité				Vraisemblance de l'impact SSP2-4.5			Vraisemblance de l'impact SSP3-7.0			Conséquences							Risque SSP2-4.5			Risque SSP3-7.0			
Aléa climatique	Composante	O/N	Impact	Indicateur climatique	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4.5 (2011-2040)	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4.5 (2041-2070)	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4.5 (2071-2100)	Vraisemblance de l'aléa SSP3-7.0 (2011-2040)2	Vraisemblance de l'aléa SSP3-7.0 (2041-2070)3	Vraisemblance de l'aléa SSP3-7.0 (2071-2100)4	Sensibilité	Explication sensibilité	Capacité d'adaptation	Explication capacité d'adaptation	Vulnérabilité	Vraisemblance de l'impact (2011-2040) SSP2-4,5	Vraisemblance de l'impact (2041-2070) SSP2-4,5	Vraisemblance de l'impact (2071-2100) SSP2-4,5	Vraisemblance de l'impact (2011-2040) SSP3-7,0	Vraisemblance de l'impact (2041-2070) SSP3-7,0	Vraisemblance de l'impact (2071-2100) SSP3-7,0	Santé et sécurité	Fonctionnalité et services	Environnement	Intégrité des composantes	Finances	Explication conséquences	Conséquence max	Risque 2011-2040 SSP2-4,5	Risque 2041-2070 SSP2-4,5	Risque 2071-2100 SSP2-4,5	Risque 2011-2040 SSP3-7,02	Risque 2041-2070 SSP3-7,0	Risque 2071-2100 SSP3-7,0	Mesures d'adaptation
Chaleur extrême / Température estivale	Chaussée	O	Ramollissement du bitume causant la formation d'ornières ainsi que le ressuage / Réduction de la durée de vie utile de la chaussée / Augmentation des coûts liés à l'entretien du réseau routier	Nombre de jours chauds > 32oC	5	5	5	5	5	5	Modérée	À haute température, le liant perd sa rigidité, ce qui favorise la formation d'ornières et le ressuage. Ces effets sont amplifiés lorsque les températures dépassent les seuils de conception thermique des enrobés bitumineux. Les chaussées conçues selon les normes actuelles intègrent des marges de sécurité, mais ces marges pourrait être insuffisantes à long terme si les vagues de chaleur deviennent plus fréquentes et intenses. Le trafic accentue les déformations lorsque le bitume est ramolli. L'usure accélérée diminue la performance à long terme. Réparations plus fréquentes, resurfaçage et surveillance accrue.	Faible	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien pour ses infrastructures routières. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et ce qui permettra une meilleure planification de la résilience.	Modérée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	1	1	1	2	2	Pas de conséquences notables sur la santé et la sécurité des usagers. Plutôt des conséquences sur l'intégrité de l'infrastructure et non sur l'aspect opérationnel (fonctionnalité et services). Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Utiliser des matériaux plus résistants en adoptant des bitumes modifiés et des enrobés à haute performance pour mieux résister à la chaleur extrême et pour éviter le ramollissement et l'expansion. Augmenter l'épaisseur des couches de roulement afin de mieux répartir les charges et limiter les déformations. Renforcer la structure des chaussées par l'ajout de couches de fondation plus performantes. Revoir les normes de conception en rehaussant les spécifications de performances. Mettre en place un système de surveillance pour anticiper les dégradations. Prioriser les interventions préventives afin de réduire les coûts à long terme en agissant avant la dégradation. Planifier un budget à long terme pour intégrer les coûts d'adaptation dans les investissements. Intégrer les projections climatiques dans les plans d'entretien et de réhabilitation de la chaussée.
Chaleur extrême / Température estivale	Aménagement paysager	O	Condition favorable pour la croissance de la flore augmentant les activités d'entretien en bordure de la route	Degrés-jours de croissance > 4oC	5	5	5	5	5	5	Faible	Les degrés-jours-au-dessus de 4°C qui permettent la croissance des plantes est à la hausse. L'aménagement paysager reste toutefois relativement peu sensible à cet aléa puisque des végétaux indidènes sont généralement utilisées et s'adapteront à long terme.	Élevée	L'aménagement paysager en bordure de route offre un accès facile pour l'entretien. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin.	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Chaleur extrême / Température estivale	Passages piétonniers et pistes cyclables	O	Ramollissement du bitume / Réduction de la durée de vie utile des passages et des pistes / Augmentation des coûts liés à l'entretien	Nombre de jours chauds > 32oC	5	5	5	5	5	5	Faible	À haute température, le liant perd sa rigidité, ce qui favorise la formation d'ornières et le ressuage. Ces effets sont amplifiés lorsque les températures dépassent les seuils de conception thermique des enrobés bitumineux. Les passages et les pistes conçues selon les normes actuelles intègrent des marges de sécurité, mais ces marges pourrait être insuffisantes à long terme si les vagues de chaleur deviennent plus fréquentes et intenses. Comme il y a moins de traffic sur ces surfaces (par rapport à une chaussée), les déformations supplémentaires lorsque le bitume est ramolli sont moins importantes.	Faible	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien pour ses infrastructures routières. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	1	1	1	1	2	Pas de conséquences notables sur la santé et la sécurité des usagers. Plutôt des conséquences sur l'intégrité de l'infrastructure et non sur l'aspect opérationnel (fonctionnalité et services). Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue ou qui réduisent la durée de vie. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Chaleur extrême / Température estivale	Ponts routiers	O	Expansion/contraction thermique des joints de tablier des structures métalliques (dont les ponts routiers)	Nombre de jours chauds > 32oC	5	5	5	5	5	5	Modérée	Les joints de tablier métalliques sont conçus pour accommoder les variations thermiques, mais les vagues de chaleur plus fréquentes et intenses peuvent dépasser les tolérances prévues par les critères de conception standard.	Modérée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	1	1	1	2	2	Pas de conséquences notables sur la santé et la sécurité des usagers. Plutôt des conséquences sur l'intégrité de l'infrastructure et non sur l'aspect opérationnel (fonctionnalité et services). Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue ou qui réduisent la durée de vie. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Température hivernale	Chaussée	O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel dans la structure de la chaussée donc dommages moins fréquents	Moyenne des températures minimales	2	2	1	2	2	1	Faible	Les enrobés bitumineux deviennent plus rigides à basse température ce qui diminue leur capacité à absorber les déformations et rend la chaussée plus sujette à la fissuration thermique. Cependant les températures sont à la hausse en période hivernale (moins de froid extrême).	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Les seuils historiques de froid extrême sont probablement suffisants étant donné que les températures hivernales augmentent.	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible														
Température hivernale	Eclairage routier	O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel donc dommages moins fréquents	Moyenne des températures minimales	2	2	1	2	2	1	Faible	La contraction thermique du béton peut entraîner des microfissures. Cependant les températures sont à la hausse en période hivernale (moins de froid extrême).	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Les seuils historiques de froid extrême sont probablement suffisants étant donné que les températures hivernales augmentent.	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible														
Température hivernale	Signalisation et supersignalisation	O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel donc dommages moins fréquents	Moyenne des températures minimales	2	2	1	2	2	1	Faible	La contraction thermique du béton peut entraîner des microfissures. Cependant les températures sont à la hausse en période hivernale (moins de froid extrême).	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Les seuils historiques de froid extrême sont probablement suffisants étant donné que les températures hivernales augmentent.	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible														
Température hivernale	Feux de circulation	O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel donc dommages moins fréquents	Moyenne des températures minimales	2	2	1	2	2	1	Faible	La contraction thermique du béton peut entraîner des microfissures. Cependant les températures sont à la hausse en période hivernale (moins de froid extrême).	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Les seuils historiques de froid extrême sont probablement suffisants étant donné que les températures hivernales augmentent.	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible														
Température hivernale	Passages piétonniers et pistes cyclables	O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel dans la structure de la chaussée donc dommages moins fréquents	Moyenne des températures minimales	2	2	1	2	2	1	Faible	Les enrobés bitumineux deviennent plus rigides à basse température ce qui diminue leur capacité à absorber les déformations et rend la chaussée plus sujette à la fissuration thermique. Cependant les températures sont à la hausse en période hivernale (moins de froid extrême).	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Les seuils historiques de froid extrême sont probablement suffisants étant donné que les températures hivernales augmentent.	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible														
Température hivernale	Écrans antibruit	O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel donc dommages moins fréquents	Moyenne des températures minimales	2	2	1	2	2	1	Faible	La contraction thermique du béton peut entraîner des microfissures. Cependant les températures sont à la hausse en période hivernale (moins de froid extrême).	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Les seuils historiques de froid extrême sont probablement suffisants étant donné que les températures hivernales augmentent.	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible														
Température hivernale	Ponts routiers	O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel donc dommages moins fréquents	Moyenne des températures minimales	2	2	1	2	2	1	Faible	Les joints de tablier métalliques sont conçus pour accommoder les variations thermiques. Les températures sont à la hausse en période hivernale (moins de froid extrême) et donc on peut s'attendre à une sensibilité moindre que par le passé.	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Les seuils historiques de froid extrême sont probablement suffisants étant donné que les températures hivernales augmentent.	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible														
Température hivernale	Ponceaux	O	Diminution de la durée et de la sévérité de la saison hivernale pourrait réduire la profondeur de gel donc dommages moins fréquents	Moyenne des températures minimales	2	2	1	2	2	1	Faible	Le béton peut subir une contraction thermique qui fragilise les joints et les interfaces. Les effets sont progressifs (vieillissement accéléré, entretien accru) mais rarement immédiats ou critiques à court terme. En supposant que le béton est choisi selon des critères de conception standards, les projections climatiques indiquent que les marges de sécurité pour les températures froides ne seront pas dépassées dans les prochaines décennies (dû à l'augmentation des températures en période hivernale).	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Les seuils historiques de froid extrême sont probablement suffisants étant donné que les températures hivernales augmentent.	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible														
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Chaussée	O	Affaiblissement de la portion supérieure de la chaussée et dommages associés (fissurations et perte de capacité portante), ce qui favorise le vieillissement prématuré / Augmentation de la teneur en eau et donc diminution de la rigidité et de la résistance des matériaux de fondations aux déformations permanentes / Utilisation accrue de fondants (ornières) / Danger pour les usagers de la route (dégradation des chaussées souples pouvant entraîner une augmentation des sorties de route) / Réduction de la durée de vie des ouvrages routiers	Événements de gel-dégel en hiver	5	5	5	4	5	5	Élevée	Les cycles de gel-dégel peuvent augmenter la teneur en eau dans la fondation de la chaussée ce qui diminue la rigidité et la résistance des matériaux aux déformations permanentes. Lors du gel, le volume d'eau augmente, ce qui accroît la pression interne et peut provoquer des fissures et des soulèvements. Les chaussées sont conçues avec des fondations granulaires et des enrobés bitumineux qui répondent à des normes de résistance au gel. Toutefois les cycles répétés de gel-dégel accélèrent le vieillissement des matériaux et les projections climatiques indiquent une augmentation des redoux hivernaux, ce qui pourrait intensifier les dommages.	Modérée	Protection partielle au gel (soulèvement de la chaussée tolérée). Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien pour ses infrastructures routières. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience.	Modérée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	2	3	1	3	3	Danger pour les usagers de la route (ornières causeint une faible résistance au dérapage et favorise l'aquaplanage). Impacts modérés sur la fonctionnalité des services (des routes endommagées (fissures, nids de poule, etc.)). Dommages nécessitant une surveillance en attendant des réparations. Dommages plus fréquents peuvent nécessiter l'augmentation modérée des coûts et/ou une addition au budget O&M planifié.	3	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Utiliser des enrobés bitumineux drainants pour limiter l'accumulation d'eau lors des redoux. Intégrer des matériaux stabilisés (ex: ciment) dans les couches de fondation pour augmenter la rigidité. Adapter les épaisseurs de couches pour mieux résister aux soulèvements et affaissements. Optimiser les opérations de déneigement et de déglaçage pour réduire la quantité de sel utilisée ou favoriser l'usage de fondants alternatifs. Exploiter les données des stations météorouitères pour suivre la profondeur de gel et planifier les interventions. Mettre en place un système de surveillance pour anticiper les dégradations, surtout avant la période hivernale pour empêcher les infiltrations d'eau. Prévoir des réfections ciblées des zones sensibles avant les périodes de gel. Adapter les calendriers de maintenance aux périodes de gel-dégel. Prioriser les interventions préventives afin de réduire les coûts à long terme en agissant avant la dégradation. Prévoir des budgets pour les réparations accélérées dues aux cycles de gel-dégel.
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Système de drainage et gestion des eaux pluviales	O	Augmentation de redoux lors de la saison froide sollicitant les systèmes de drainage et gestion des eaux pluviales à des moments inopportuns	Événements de gel-dégel en hiver	5	5	5	4	5	5	Élevée	Les projections climatiques prévoient une augmentation des redoux en période hivernale. Lors d'un redoux, la neige fond rapidement, générant un afflux soudain d'eau de ruissellement. Le sol gelé empêche l'infiltration, ce qui accentue le ruissellement et augmente la sollicitation des systèmes de drainage à des moments inopportuns. La neige et la glace peuvent obstruer les canaux, réduisant leur efficacité. Ceci peut causer un débordement des fossés et provoquer des inondations soudaines et difficiles à prévoir.	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. La conception prend compte d'une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques. De plus, les bonnes pratiques recommandées dans le Guide de gestion des eaux pluviales, un contrôle quantitatif qui a pour but d'emmagasiner l'eau de ruissellement des événements de pluies importantes pour préserver le débit de pointe lors des différentes pluies et ainsi protéger les terrains adjacents, les infrastructures et les cours d'eau aux points de rejet est prévu dans le cadre du présent projet (bassins de rétention).	Modérée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	2	3	1	2	3	Danger pour les usagers de la route (ici débordement et inondation de la route). Potentiel pour des impacts modérés sur la fonctionnalité des services en cas d'inondations de la route. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Impacts peuvent être soudains, nécessitant une intervention immédiate. Si l'écoulement n'est pas adéquat, un budget spécifique pourrait s'avérer nécessaire.	3	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes. Assurer que les majorations prennent compte des augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions. Prévoir des inspections régulières pour détecter les zones à risque de gel ou de blocage. Adapter les normes de conception pour les infrastructures routières en fonction des projections climatiques. Intégrer les projections de précipitations hivernales dans les plans de gestions des eaux pluviales.
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Eclairage routier	O	Détérioration du massif de béton (écaillage des surfaces, de la fissuration et des tassements différentiels) entraînant le mouvement des structures, augmentant les besoins d'entretien et de réparation	Événements de gel-dégel en hiver	5	5	5	4	5	5	Modérée	Les cycles de gel-dégel provoquent une expansion de l'eau dans les pores du béton ce qui génère des pressions internes, accélère la dégradation des matériaux et peut compromettre la stabilité structurelle des éléments exposés. Les effets sont cumulatifs et peuvent mener à des défaillances fonctionnelles. Les critères de conception standard incluent des tolérances, mais celles-ci peuvent être dépassées avec l'intensification des cycles de gel-dégel.	Élevée	Protection complète contre le gel (jusqu'à 2m). Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien pour ses infrastructures routières.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	1	1	1	2	2	Pas de conséquences sur la santé et la sécurité des usagers. Possible impact sur la fonctionnalité en cas de bris majeur. Cependant, les impacts sont progressifs (vieillissement accéléré, entretien accru) mais rarement immédiats ou critiques à court terme. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Un suivi des dommages est possible dans le temps, vu les impacts progressifs. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Signalisation et supersignalisation	O	Détérioration du massif de béton (écaillage des surfaces, de la fissuration et des tassements différentiels) entraînant le mouvement des structures, augmentant les besoins d'entretien et de réparation	Événements de gel-dégel en hiver	5	5	5	4	5	5	Modérée	Les cycles de gel-dégel provoquent une expansion de l'eau dans les pores du béton ce qui génère des pressions internes, accélère la dégradation des matériaux et peut compromettre la stabilité structurelle des éléments exposés. Les effets sont cumulatifs et peuvent mener à des défaillances fonctionnelles. Les critères de conception standard incluent des tolérances, mais celles-ci peuvent être dépassées avec l'intensification des cycles de gel-dégel.	Élevée	Protection complète contre le gel (jusqu'à 2m). Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien pour ses infrastructures routières.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	1	1	1	2	2	Pas de conséquences sur la santé et la sécurité des usagers. Possible impact sur la fonctionnalité en cas de bris majeur. Cependant, les impacts sont progressifs (vieillissement accéléré, entretien accru) mais rarement immédiats ou critiques à court terme. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Un suivi des dommages est possible dans le temps, vu les impacts progressifs. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Feux de circulation	O	Détérioration du massif de béton (écaillage des surfaces, de la fissuration et des tassements différentiels) entraînant le mouvement des structures, augmentant les besoins d'entretien et de réparation	Événements de gel-dégel en hiver	5	5	5	4	5	5	Modérée	Les cycles de gel-dégel provoquent une expansion de l'eau dans les pores du béton ce qui génère des pressions internes, accélère la dégradation des matériaux et peut compromettre la stabilité structurelle des éléments exposés. Les effets sont cumulatifs et peuvent mener à des défaillances fonctionnelles. Les critères de conception standard incluent des tolérances, mais celles-ci peuvent être dépassées avec l'intensification des cycles de gel-dégel.	Élevée	Protection complète contre le gel (jusqu'à 2m). Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien pour ses infrastructures routières.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	1	1	1	2	2	Pas de conséquences sur la santé et la sécurité des usagers. Possible impact sur la fonctionnalité en cas de bris majeur. Cependant, les impacts sont progressifs (vieillissement accéléré, entretien accru) mais rarement immédiats ou critiques à court terme. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Un suivi des dommages est possible dans le temps, vu les impacts progressifs. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	

Exposition					Vraisemblance de l'aléa						Vulnérabilité				Vraisemblance de l'impact SSP2-4.5			Vraisemblance de l'impact SSP3-7.0			Conséquences						Risque SSP2-4.5			Risque SSP3-7.0			
Aléa climatique	Composante	O/N	Impact	Indicateur climatique	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4.5 (2011-2040)	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4.5 (2041-2070)	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4.5 (2071-2100)	Vraisemblance de l'aléa SSP3-7.0 (2011-2040)2	Vraisemblance de l'aléa SSP3-7.0 (2041-2070)3	Vraisemblance de l'aléa SSP3-7.0 (2071-2100)4	Sensibilité	Explication sensibilité	Capacité d'adaptation	Explication capacité d'adaptation	Vulnérabilité	Vraisemblance de l'impact (2011-2040) SSP2-4.5	Vraisemblance de l'impact (2041-2070) SSP2-4.5	Vraisemblance de l'impact (2071-2100) SSP2-4.5	Vraisemblance de l'impact (2011-2040) SSP3-7.0	Vraisemblance de l'impact (2041-2070) SSP3-7.0	Vraisemblance de l'impact (2071-2100) SSP3-7.0	Santé et sécurité	Fonctionnalité et services	Environnement	Intégrité des composantes	Finances	Explication conséquences	Conséquence max	Risque 2011-2040 SSP2-4.5	Risque 2041-2070 SSP2-4.5	Risque 2071-2100 SSP2-4.5	Risque 2011-2040 SSP3-7,02	Risque 2041-2070 SSP3-7,0	Risque 2071-2100 SSP3-7,0	Mesures d'adaptation
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Glissières	O	Détérioration du béton (écaillage des surfaces, de la fissuration et des tassements différentiels) entraînant le mouvement des structures, augmentant les besoins d'entretien et de réparation	Événements de gel-dégel en hiver	5	5	5	4	5	5	Modérée	Les cycles de gel-dégel provoquent une expansion de l'eau dans les pores du béton ce qui génère des pressions internes, accélère la dégradation des matériaux et peut compromettre la stabilité structurelle des éléments exposés. Les effets sont cumulatifs et peuvent mener à des défaillances fonctionnelles. Les critères de conception standard incluent des tolérances, mais celles-ci peuvent être dépassées avec l'intensification des cycles de gel-dégel.	Modérée	Aucune protection au gel. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien pour ses infrastructures routières.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	1	1	1	2	2	Pas de conséquences sur la santé et la sécurité des usagers. Possible impact sur la fonctionnalité en cas de bris majeur. Cependant, les impacts sont progressifs (vieillissement accéléré, entretien accru) mais rarement immédiats ou critiques à court terme. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Un suivi des dommages est possible dans le temps, vu les impacts progressifs. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Passages piétonniers et pistes cyclables	O	Affaiblissement de la portion supérieure des passages et des pistes et les dommages associés (fissurations), ce qui favorise le vieillissement prématuré / Utilisation accrue de fondants / Réduction de la durée de vie des passages et des pistes	Événements de gel-dégel en hiver	5	5	5	4	5	5	Élevée	Les cycles de gel-dégel peuvent augmenter la teneur en eau dans la fondation ce qui diminue la rigidité et la résistance des matériaux aux déformations permanentes. Lors du gel, le volume d'eau augmente, ce qui accroît la pression interne et peut provoquer des fissures et des soulèvements. Les passages et les pistes sont conçues avec des fondations granulaires et des enrobés bitumineux qui répondent à des normes de résistance au gel. Toutefois les cycles répétés de gel-dégel accélèrent le vieillissement des matériaux et les projections climatiques indiquent une augmentation des redoux hivernaux, ce qui pourrait intensifier les dommages.	Modérée	Protection partielle au gel (soulèvement de la chaussée tolérée). Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien pour ses infrastructures routières. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience.	Modérée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	2	3	1	3	3	Danger pour les usagers de la route (ornières causeant une faible résistance au dérapage et favorise l'aquaplanage). Impacts modérés sur la fonctionnalité des services (des routes endommagées (fissures, nids de poule, etc.)). Dommages nécessitant une surveillance en attendant des réparations. Dommages plus fréquents peuvent nécessiter l'augmentation modérée des coûts et/ou une addition au budget O&M planifié.	3	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Utiliser des enrobés bitumineux drainants pour limiter l'accumulation d'eau lors des redoux. Intégrer des matériaux stabilisés (ex: ciment) dans les couches de fondation pour augmenter la rigidité. Adapter les épaisseur de couches pour mieux résister aux soulèvements et affaissements. Optimiser les opérations de déneigement et de déglaçage pour réduire la quantité de sel utilisée ou favoriser l'usage de fondants alternatifs. Exploiter les données des stations météoroutières pour suivre la profondeur de gel et planifier les interventions. Mettre en place un système de surveillance pour anticiper les dégradations, surtout avant la période hivernale pour empêcher les infiltrations d'eau. Prévoir des réfections ciblées des zones sensibles avant les périodes de gel. Adapter les calendriers de maintenance aux périodes de gel-dégel. Prioriser les interventions préventives afin de réduire les coûts à long terme en agissant avant la dégradation. Prévoir des budgets pour les réparations accélérées dues aux cycles de gel-dégel. Intégrer les projections climatiques dans les plans d'entretien et de réhabilitation de la chaussée.
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Écrans antibruit	O	Détérioration du béton (écaillage des surfaces, de la fissuration et des tassements différentiels) entraînant le mouvement de ces structures, augmentant les besoins d'entretien et de réparation	Événements de gel-dégel en hiver	5	5	5	4	5	5	Modérée	Les cycles de gel-dégel provoquent une expansion de l'eau dans les pores du béton ce qui génère des pressions internes, accélère la dégradation des matériaux et peut compromettre la stabilité structurelle des éléments exposés. Les effets sont cumulatifs et peuvent mener à des défaillances fonctionnelles. Les critères de conception standard incluent des tolérances, mais celles-ci peuvent être dépassées avec l'intensification des cycles de gel-dégel.	Élevée	Protection complète contre le gel (jusqu'à 2m). Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien pour ses infrastructures routières.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	1	1	1	2	2	Pas de conséquences sur la santé et la sécurité des usagers. Possible impact sur la fonctionnalité en cas de bris majeur. Cependant, les impacts sont progressifs (vieillissement accéléré, entretien accru) mais rarement immédiats ou critiques à court terme. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Un suivi des dommages est possible dans le temps, vu les impacts progressifs. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Ponts routiers	O	Écaillage des surfaces, fissurations et tassements différentiels entraînant le mouvement de ces structures en béton / Vieillissement prématuré / Réduction de la durée de vie / Augmentation des besoins d'entretien et de réparation	Événements de gel-dégel en hiver	5	5	5	4	5	5	Élevée	Le béton et les matériaux composites utilisés dans les ponts peuvent se fragiliser sous l'effet des cycles gel-dégel. Les joints de tablier sont particulièrement exposés à des mouvements différentiels, ce qui peut compromettre l'étanchéité et la stabilité. Les ponts sont conçus pour résister aux variations climatiques, mais les cycles répétés de gel-dégel peuvent entraîner une usure accélérée, surtout dans les zones à forte humidité ou mal drainées. Les effets sont structurels et cumulatifs, et peuvent affecter la sécurité.	Modérée	Protection complète contre le gel (jusqu'à 2m). Le béton exposé reste vulnérable. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien pour ses infrastructures routières.	Modérée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	1	1	1	2	2	Pas de conséquences notables sur la santé et la sécurité des usagers. Plutôt des conséquences sur l'intégrité de l'infrastructure et non sur l'aspect opérationnel (fonctionnalité et services).Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Utiliser des bétons haute performance avec faible perméabilité pour limiter l'infiltration d'eau ou appliquer des revêtements protecteurs sur le béton exposé pour réduire l'absorption d'eau. Assurer un drainage efficace pour éviter l'accumulation d'eau. Prioriser les interventions préventives afin de réduire les coûts à long terme en agissant avant la dégradation significative. Mettre en place un programme de maintenance ciblé pour réparer ponctuellement les fissures et les écaillages. Prévoir des budgets pour les réparations accélérées dues aux cycles de gel-dégel.
Cycles de gel-dégel et redoux hivernal	Ponceaux	O	Fissuration et tassement différentiel du béton, causés par l'expansion de l'eau dans les pores lors du gel, suivie de la contraction au dégel / Affouillement et érosion autour des fondations, surtout si les matériaux sont déjà fragilisés ou si le drainage est insuffisant / Formation de cavités dans les remblais entourant les ponceaux, ce qui peut mener à une instabilité structurelle / Obstruction partielle par les sédiments ou la glace, aggravée par les cycles thermiques / Vieillissement prématuré / Réduction de la durée de vie / Augmentation des besoins d'entretien et de réparation	Événements de gel-dégel en hiver	5	5	5	4	5	5	Élevée	Le béton utilisé dans les ponceaux est particulièrement sensible vu qu'il est exposé à une humidité quasiconstante. Les cycles répétés accéléreront la dégradation.	Modérée	Protection partielle au gel. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien pour ses infrastructures routières. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience.	Modérée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	1	1	1	2	2	Pas de conséquences sur la santé et la sécurité des usagers. Possible impact sur la fonctionnalité en cas de bris majeur. Cependant, les impacts sont progressifs (vieillissement accéléré, entretien accru) mais rarement immédiats ou critiques à court terme. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Un suivi des dommages est possible dans le temps, vu les impacts progressifs. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Renforcer les zones autour des fondations avec des enrochements. Installer des systèmes de drainage efficaces autour des ponceaux pour éviter l'accumulation d'eau. Stabiliser les berges et les talus pour éviter l'affouillement, l'érosion et les glissements de terrain. Effectuer des inspections ciblées pour détecter les cavités et les fissures et assurer des travaux rapides si des zones affaiblies sont détectées.
Précipitations moyennes	Chaussée	O	Réduction de la durée de vie de la chaussée / Augmentation des risques d'aquaplanage et diminution de la visibilité, réduisant la sécurité des usagers	Précipitations accumulées liquides annuelles	5	5	5	5	5	5	Modérée	Les chaussées sont conçues pour tolérer une certaine variabilité hydrique, mais les précipitations plus fréquentes et soutenues peuvent saturer les fondations, surtout si le système de drainage est sous-dimensionné. Les normes actuelles pourraient ne pas suffire à long terme sans adaptation. Les effets sont progressifs mais significatifs, surtout si combinés à d'autres aléas comme le gel-dégel ou la chaleur extrême.	Modérée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	2	1	1	2	2	Danger pour les usagers de la route (chaussées glissantes et diminution de la visibilité). Très peu d'impacts sur la fonctionnalité des services. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue qui réduisent la durée de vie. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Précipitations moyennes	Système de drainage et gestion des eaux pluviales	O	Augmentation de sollicitation des réseaux augmentant le risque de détérioration prématurée des ouvrages	Précipitations accumulées liquides annuelles	5	5	5	5	5	5	Modérée	Les projections climatiques prévoient une augmentation des précipitations moyennes. Cette sollicitation accrue peut entraîner une dégradation prématurée des ouvrages. Les effets sont progressifs.	Élevée	Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien et peuvent ajuster la fréquence des opérations, au besoin. La conception prend compte d'une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques. De plus, les bonnes pratiques recommandées dans le Guide de gestion des eaux pluviales, un contrôle quantitatif qui a pour but d'emmagasiner l'eau de ruissellement des événements de pluies importantes pour préserver le débit de pointe lors des différentes pluies et ainsi protéger les terrains adjacents, les infrastructures et les cours d'eau aux points de rejet est prévu dans le cadre du présent proje (bassins de rétention).	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	1	1	1	2	2	Pas de conséquences notables sur la santé et la sécurité des usagers. Plutôt des conséquences sur l'intégrité de l'infrastructure et non sur l'aspect opérationnel (fonctionnalité et services).Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue qu'on réduisent la durée de vie. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Précipitations moyennes	Aménagement paysager	O	Condition favorable pour la croissance de la flore augmentant les activités d'entretien en bordure de la route	Précipitations accumulées liquides annuelles	5	5	5	5	5	5	Faible	Les précipitations moyennes peuvent entrainer une croissance accrue de la végétation. L'aménagement paysager reste toutefois relativement peu sensible à cet aléa puisque des végétaux indigènes sont généralement utilisés et s'adapteront à long terme.	Élevée	Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien et peuvent ajuster la fréquence des opérations, au besoin.	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible												
Précipitations moyennes	Passages piétonniers et pistes cyclables	O	Réduction de la durée de vie des passages et des pistes / Sécurité des usagers en raison des chaussées glissantes et de la diminution de la visibilité, réduisant la sécurité des usagers	Précipitations accumulées liquides annuelles	5	5	5	5	5	5	Modérée	Les chaussées sont conçues pour tolérer une certaine variabilité hydrique, mais les précipitations plus fréquentes et soutenues peuvent saturer les fondations, surtout si le système de drainage est sous-dimensionné. Les normes actuelles pourraient ne pas suffire à long terme sans adaptation. Les effets sont progressifs mais significatifs, surtout si combinés à d'autres aléas comme le gel-dégel ou la chaleur extrême.	Modérée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	2	1	1	2	2	Danger pour les usagers de la route (chaussées glissantes et diminution de la visibilité). Très peu d'impacts sur la fonctionnalité des services. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue qu oui réduisent la durée de vie. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Précipitations moyennes	Ponceaux	O	Augmentation de la sollicitation des réseaux et du risque de détérioration prématurée des ouvrages	Précipitations accumulées liquides annuelles	5	5	5	5	5	5	Modérée	Les projections climatiques prévoient une augmentation des précipitations moyennes. Cette sollicitation accrue peut entraîner une dégradation prématurée des ouvrages. Les effets sont progressifs.	Élevée	Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien et peuvent ajuster la fréquence des opérations, au besoin. La conception prend compte d'une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques. De plus, les bonnes pratiques recommandées dans le Guide de gestion des eaux pluviales, un contrôle quantitatif qui a pour but d'emmagasiner l'eau de ruissellement des événements de pluies importantes pour préserver le débit de pointe lors des différentes pluies et ainsi protéger les terrains adjacents, les infrastructures et les cours d'eau aux points de rejet est prévu dans le cadre du présent projet (bassins de rétention).	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	1	1	1	2	2	Pas de conséquences notables sur la santé et la sécurité des usagers. Plutôt des conséquences sur l'intégrité de l'infrastructure et non sur l'aspect opérationnel (fonctionnalité et services).Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Impacts sur une longue période, réduisant la durée de vie (prévoir le coût de remplacement plus tôt que prévu). Augmentation des coûts pour l'entretien périodique.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Précipitations extrêmes	Chaussée	O	Augmentation du ruissellement de surface et les niveaux de saturation dans les sols et les matériaux de chaussées, ce qui entraîne l'affaiblissement des fondations / Potentiel d'inondations de la route / Présence d'une plus grande quantité d'eau sur la route augmentant l'inconfort des usagers et les risques d'aquaplanage	Maximum des précipitations court terme 1 jour	4	5	5	4	5	5	Modérée	Même si les chaussées sont conçues pour tolérer des charges hydriques importantes, les épisodes de précipitations extrêmes peuvent dépasser la capacité de drainage prévue, favorisant l'accumulation d'eau en surface et pouvant accélérer l'usure des couches de roulement et des fondations. Les effets peuvent être immédiats et ils affectent à la fois la durabilité de l'infrastructure et la sécurité des usagers. Les projections climatiques indiquent une augmentation de la fréquence et de l'intensité de ces événements, ce qui renforce la nécessité d'adaptation. La conception prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques ce qui réduit considérablement la sensibilité.	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience. La conception prend compte d'une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques. De plus, les bonnes pratiques recommandées dans le Guide de gestion des eaux pluviales, un contrôle quantitatif qui a pour but d'emmagasiner l'eau de ruissellement des événements de pluies importantes pour préserver le débit de pointe lors des différentes pluies et ainsi protéger les terrains adjacents, les infrastructures et les cours d'eau aux points de rejet est prévu dans le cadre du présent projet (bassins de rétention).	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	2	3	1	2	3	Danger pour les usagers de la route (chaussées glissantes et diminution de la visibilité). Potentiel pour des impacts modérés sur la fonctionnalité des services en cas d'inondations de la route. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Impacts peuvent être soudains, nécessitant une intervention immédiate. Si l'écoulement n'est pas adéquate, un budget spécifique pourrait s'avérer nécessaire.	3	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Renforcer les fondations avec des matériaux drainants. Réviser les normes de compactage et de conception pour tenir compte des précipitations extrêmes. Assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. Assurer que les majorations prennent compte des augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions. Renforcer la signalisation et les marquages réfléchissants pour améliorer la visibilité. Installer des panneaux dynamiques pour alerter les usagers en cas de forte pluie. Installer des protections appropriées pour les talus de remblai (ex: enrochements) pour éviter l'infiltration d'eau dans la structure de la chaussée et protéger contre l'érosion due aux inondations. Développer des plans de contournement en cas d'inondation.
Précipitations extrêmes	Système de drainage et gestion des eaux pluviales	O	Saturation des systèmes de drainage pouvant causer des débordements ou des accumulations d'eau / Érosion et affaiblissement des fossés et canalisation / Risque pour la sécurité des usagers de la route	Maximum des précipitations court terme 5 jours	4	5	5	4	5	5	Modérée	Les projections climatiques indiquent une augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes. Les effets sont immédiats, structurels et critiques pour la sécurité et la durabilité des infrastructures. La conception prend compte d'une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques ce qui réduit considérablement la sensibilité.	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience. La conception prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques. De plus, les bonnes pratiques recommandées dans le Guide de gestion des eaux pluviales, un contrôle quantitatif qui a pour but d'emmagasiner l'eau de ruissellement des événements de pluies importantes pour préserver le débit de pointe lors des différentes pluies et ainsi protéger les terrains adjacents, les infrastructures et les cours d'eau aux points de rejet est prévu dans le cadre du présent projet (bassins de rétention).	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	2	3	1	2	3	Danger pour les usagers de la route (chaussées glissantes et diminution de la visibilité). Potentiel pour des impacts modérés sur la fonctionnalité des services en cas d'inondations de la route. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Impacts peuvent être soudains, nécessitant une intervention immédiate. Si l'écoulement n'est pas adéquate, un budget spécifique pourrait s'avérer nécessaire.	3	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. Assurer que les majorations prennent compte des augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions.
Précipitations extrêmes	Signalisation et supersignalisation	O	Réduction de la visibilité rendant la lecture des panneaux difficile	Maximum des précipitations court terme 1 jour	4	5	5	4	5	5	Modérée	Des précipitations intenses peuvent rendre la lecture des panneaux difficile à distance. Une mauvaise lecture des panneaux peut entrainer des manœuvres dangereuses ou des infractions involontaires.	Modérée	Les panneaux de signalisation sont conçus selon les normes actuelles qui requièrent l'usage de matériaux rétro-réfléchissants. Le Guide de signalisation routière du Québec insiste sur la visibilité et la lisibilité comme principes fondamentaux, même dans des conditions climatiques défavorables.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	2	2	1	1	1	Danger pour les usagers de la route (si lecture des panneaux difficile). Peu d'impacts sur la fonctionnalité des services.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Précipitations extrêmes	Feux de circulation	O	Réduction de la visibilité rendant la lecture de l'information transmise par les feux de circulation difficile	Maximum des précipitations court terme 1 jour	4	5	5	4	5	5	Modérée	Des précipitations intenses peuvent rendre les feux moins visibles. Une mauvaise lecture des feux de circulation peut entraîner des manœuvres dangereuses ou des infractions involontaires.	Modérée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. La conception peut donc être adaptée et modifiée pour prendre un compte l'augmentation des précipitations extrêmes prévues. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien et peuvent ajuster la fréquence des opérations, au besoin, afin de s'assurer que les lentilles sont propres.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	2	2	1	1	1	Danger pour les usagers de la route (si visibilité des feux difficile). Peu d'impacts sur la fonctionnalité des services.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	

Exposition					Vraisemblance de l'aléa						Vulnérabilité					Vraisemblance de l'impact SSP2-4.5			Vraisemblance de l'impact SSP3-7.0			Conséquences							Risque SSP2-4,5			Risque SSP3-7,0			
Aléa climatique	Composante	O/N	Impact	Indicateur climatique	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4,5 (2011-2040)	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4,5 (2041-2070)	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4,5 (2071-2100)	Vraisemblance de l'aléa SSP3-7,0 (2011-2040)2	Vraisemblance de l'aléa SSP3-7,0 (2041-2070)3	Vraisemblance de l'aléa SSP3-7,0 (2071-2100)4	Sensibilité	Explication sensibilité	Capacité d'adaptation	Explication capacité d'adaptation	Vulnérabilité	Vraisemblance de l'impact (2011-2040) SSP2-4,5	Vraisemblance de l'impact (2041-2070) SSP2-4,5	Vraisemblance de l'impact (2071-2100) SSP2-4,5	Vraisemblance de l'impact (2011-2040) SSP3-7,0	Vraisemblance de l'impact (2041-2070) SSP3-7,0	Vraisemblance de l'impact (2071-2100) SSP3-7,0	Santé et sécurité	Fonctionnalité et services	Environnement	Intégrité des composantes	Finances	Explication conséquences	Conséquence max	Risque 2011-2040 SSP2-4,5	Risque 2041-2070 SSP2-4,5	Risque 2071-2100 SSP2-4,5	Risque 2011-2040 SSP3-7,02	Risque 2041-2070 SSP3-7,0	Risque 2071-2100 SSP3-7,0	Mesures d'adaptation
Précipitations extrêmes	Passages piétonniers et pistes cyclables	O	Augmentation du ruissellement de surface et les niveaux de saturation dans les sols et les matériaux, ce qui entraîne l'affaiblissement des fondations et des déformations / Potentiel accumulations d'eau	Maximum des précipitations court terme 1 jour	4	5	5	4	5	5	Modérée	Même si les chaussées sont conçues pour tolérer des charges hydriques importantes, les épisodes de précipitations extrêmes peuvent dépasser la capacité de drainage prévue, favorisant l'accumulation d'eau en surface et peuvent accélérer l'usure des couches de roulement et des fondations. Les effets peuvent être immédiats et ils affectent à la fois la durabilité de l'infrastructure et la sécurité des usagers. Les projections climatiques indiquent une augmentation de la fréquence et de l'intensité de ces événements, ce qui renforce la nécessité d'adaptation. La conception prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques ce qui réduit considérablement la sensibilité.	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience. La conception prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques. De plus, les bonnes pratiques recommandées dans le Guide de gestion des eaux pluviales, un contrôle quantitatif qui a pour but d'emmagasiner l'eau de ruissellement des événements de pluies importantes pour préserver le débit de pointe lors des différentes pluies et ainsi protéger les terrains adjacents, les infrastructures et les cours d'eau aux points de rejet est prévu dans le cadre du présent projet (bassins de rétention).	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	2	3	1	2	3	Danger pour les usagers de la route (chaussées glissantes et diminution de la visibilité). Potentiel pour des impacts modérés sur la fonctionnalité des services en cas d'inondations. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Impacts peuvent être soudains, nécessitant une intervention immédiate. Si l'écoulement n'est pas adéquat, un budget spécifique pourrait s'avérer nécessaire.	3	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Renforcer les fondations avec des matériaux drainants. Réviser les normes de compactage et de conception pour tenir compte des précipitations extrêmes. Améliorer les systèmes de drainage de surface en intégrant un facteur de sécurité dans la capacité d'évacuation de l'eau. Renforcer la signalisation et les marquages réfléchissants pour améliorer la visibilité. Installer des panneaux dynamiques pour alerter les usagers en cas de forte pluie. Installer des protections appropriées pour les talus de remblai (ex: enrochements) pour éviter l'infiltration d'eau dans la structure de la chaussée et protéger contre l'érosion due aux inondations. Intégrer les projections climatiques dans les plans d'entretien et de réhabilitation. Développer des plans de contournement en cas d'inondation.
Précipitations extrêmes	Ponts routiers	O	Érosion des sous-structures des ponts et des fondations / Augmentation de la leneur en eau dans les remblais d'approche et réduction de leur rigidité	Maximum des précipitations court terme 1 jour	4	5	5	4	5	5	Modérée	Les ponts sont conçus pour résister à des charges hydriques importantes, les projections climatiques indiquent une augmentation de la fréquence et de l'intensité des précipitations extrêmes. Les effets sont structurels, immédiats et critiques pour la sécurité et la durabilité des ponts.	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience. La conception prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 50 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	1	3	1	2	3	Pas de conséquences notables sur la santé et la sécurité des usagers. Potentiels impacts sur la fonctionnalité ou l'accès si jugé non sécuritaire. Dommages nécessitant une surveillance rapprochée en attendant des réparations. Impacts peuvent être soudains, nécessitant une intervention immédiate. Si l'écoulement n'est pas adéquat, un budget spécifique pourrait s'avérer nécessaire.	3	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Installer une protection contre l'érosion des fondations (ex: enrochements ou gabions) autour des piles de ponts. Mettre en place des déflecteurs pour rediriger l'eau et limiter l'impact direct sur les structures. Effectuer des inspections régulières des approches après des événements extrêmes. Assurer des principes de drainage adéquat autour des piles de ponts en prenant en compte les projections climatiques. Assurer que les majorations prennent compte des augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions.
Précipitations extrêmes	Ponceaux	O	Certains ponceaux pourraient être détruits par une inondation, entraînant des ruptures de route / Modification de la morphologie des cours d'eau, menaçant les remblais routiers et les approches de traverses	Maximum des précipitations court terme 1 jour	4	5	5	4	5	5	Modérée	Les ponceaux sont conçus pour gérer des débits de crue, mais les précipitations extrêmes peuvent dépasser les seuils de conception et seront plus fréquentes et plus intenses selon les projections climatiques, ce qui augmente le risque de défaillance. Les effets sont structurels, immédiats et critiques pour la sécurité et la continuité du réseau routier. La conception prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques ce qui réduit considérablement la sensibilité.	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience. La conception prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques. De plus, les bonnes pratiques recommandées dans le Guide de gestion des eaux pluviales, un contrôle quantitatif qui a pour but d'emmagasiner l'eau de ruissellement des événements de pluies importantes pour préserver le débit de pointe lors des différentes pluies et ainsi protéger les terrains adjacents, les infrastructures et les cours d'eau aux points de rejet est prévu dans le cadre du présent projet (bassins de rétention).	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	3	3	1	3	3	Danger pour les usagers de la route si rupture de route. Potentiels impacts sur la fonctionnalité ou l'accès si jugé non sécuritaire. Conséquences sur l'intégrité de l'infrastructure. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Impacts peuvent être soudains, nécessitant une intervention immédiate. Si l'écoulement n'est pas adéquat, un budget spécifique pourrait s'avérer nécessaire.	3	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. Assurer que les majorations prennent compte des augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions.
Conditions hivernales	Chaussée	O	Changement dans les activités d'entretien hivernal et des apports de sel sur les routes	Précipitations accumulées liquides en hiver	5	5	5	4	5	5	Modérée	Les changements dans les régimes de précipitations et les températures plus douces peuvent modifier les activités d'entretien. Les effets sont opérationnels et touchent la sécurité des usagers.	Élevée	Le MTMD a des plans d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	3	2	1	1	2	Danger pour les usagers de la route en cas de conditions hivernales difficiles. Peu d'impacts sur la fonctionnalité des services, plutôt des retards sont possibles. Aucun dommage à l'intégrité de la chaussée. Peu de coûts supplémentaires.	3	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Revoir les chartes d'épandage pour adapter les quantités et les types de matériaux selon les conditions hivernales changeantes. Adapter les horaires et les types d'intervention selon les prévisions. Réduire l'épandage en période de redoux ou de pluie, où le sel peut être rapidement dilué et emporté.
Conditions hivernales	Passages piétonniers et pistes cyclables	O	Changement dans les activités d'entretien hivernal et des apports de sel sur les passages et les pistes	Précipitations accumulées liquides en hiver	5	5	5	4	5	5	Modérée	Les changements dans les régimes de précipitations et les températures plus douces peuvent modifier les activités d'entretien. Les effets sont opérationnels et touchent la sécurité des usagers.	Élevée	Le MTMD a des plans d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	2	2	1	1	2	Danger pour les usagers de la route en cas de conditions hivernales difficiles. Peu d'impacts sur la fonctionnalité des services, plutôt des retards sont possibles. Aucun dommage à l'intégrité de la chaussée. Peu de coûts supplémentaires.	2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	
Conditions hivernales	Ponceaux	O	Blocage des ponceaux / Accumulation d'eau en période hivernale / Mauvaise évacuation des eaux / Inondation des routes si l'accumulation dépasse la capacité de drainage	Précipitations accumulées liquides en hiver	5	5	5	4	5	5	Élevée	Les projections climatiques prévoient un changement dans les régimes de précipitations en période hivernale (notamment une réduction de neige, augmentation de pluie). Lorsque la pluie tombe sur un sol gelé ou sur la neige, elle peut saturer les systèmes de drainage et provoquer des inondations locales autour des ponceaux.	Modérée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience.	Modérée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	2	3	1	2	3	Danger pour les usagers de la route (si débordement et inondation de la route). Potentiel pour des impacts modérés sur la fonctionnalité des services en cas d'inondations de la route. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Impacts peuvent être soudains, nécessitant une intervention immédiate. Si l'écoulement n'est pas adéquat, un budget spécifique pourrait s'avérer nécessaire.	3	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Effectuer des inspections régulières avant et pendant l'hiver pour détecter les obstructions. Mettre en place des protocoles de déglaçage ciblés pour les ponceaux à risque. Assurer que les principes de drainage sont adéquates même en période hivernale. Revoir la conception des accotements et fossés pour faciliter l'écoulement même en période de gel. Assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. Assurer que les majorations prennent compte des augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions.
Pluie verglaçante	Chaussée	O	Augmentation des activités d'entretien hivernal et des apports de sel sur les routes, augmentant ainsi les coûts associés / Augmentation des retards, des fermetures de la route et des accidents associés aux conditions hivernales difficiles / Diminution possible de la mobilité et de la sécurité des usagers de la route	Heures de pluie verglaçante	2	2	3	3	3	2	Modérée	Les projections climatiques prévoient un changement dans les régimes de précipitations en période hivernale (notamment une réduction de neige, augmentation de pluie). Lorsque la pluie tombe sur un sol gelé ou sur la neige, elle peut saturer les systèmes de drainage et provoquer des inondations locales autour des ponceaux.	Élevée	Le MTMD a des plans d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Pluie verglaçante	Éclairage routier	O	Augmentation des surcharges liées à l'accumulation de verglas sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	Épisodes de longue durée de pluie verglaçante >= 6 h	3	2	3	3	3	2	Modérée	Le verglas peut s'accumuler sur les structures. Ce poids supplémentaires peut dépasser les tolérances mécaniques. Les projections climatiques pour la pluie verglaçante sont à surveiller dans les prochaines decennies mais les données actuelles montrent une légère baisse.	Modérée	Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Cependant, la pluie verglaçante reste un aléa ponctuel et les programmes d'entretien réguliers peuvent s'avérer insuffisants pour détecter un tel impact.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Pluie verglaçante	Signalisation et supersignalisation	O	Augmentation des surcharges liées à l'accumulation de verglas sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	Épisodes de longue durée de pluie verglaçante >= 6 h	3	2	3	3	3	2	Modérée	Le verglas peut s'accumuler sur les structures. Ce poids supplémentaires peut dépasser les tolérances mécaniques. Les projections climatiques pour la pluie verglaçante sont à surveiller dans les prochaines decennies mais les données actuelles montrent une légère baisse.	Modérée	Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Cependant, la pluie verglaçante reste un aléa ponctuel et les programmes d'entretien réguliers peuvent s'avérer insuffisants pour détecter un tel impact.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Pluie verglaçante	Feux de circulation	O	Augmentation des surcharges liées à l'accumulation de verglas sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	Épisodes de longue durée de pluie verglaçante >= 6 h	3	2	3	3	3	2	Modérée	Le verglas peut s'accumuler sur les structures. Ce poids supplémentaires peut dépasser les tolérances mécaniques. Les projections climatiques pour la pluie verglaçante sont à surveiller dans les prochaines decennies mais les données actuelles montrent une légère baisse.	Modérée	Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Cependant, la pluie verglaçante reste un aléa ponctuel et les programmes d'entretien réguliers peuvent s'avérer insuffisants pour détecter un tel impact.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Pluie verglaçante	Passages piétonniers et pistes cyclables	O	Augmentation des activités d'entretien hivernal et des apports de sel sur les passages et les pistes, augmentant ainsi les coûts associés aux activités de déglaçage / Diminution possible de la mobilité et de la sécurité des usagers de la route	Heures de pluie verglaçante	2	2	3	3	3	2	Modérée	Les passages et les pistes sont conçues pour résister à des conditions hivernales, mais la pluie verglaçante représente un aléa ponctuel et intense, difficile à anticiper. Les effets sont immédiats et critiques pour la sécurité des usagers. Les changements dans les régimes de températures peuvent modifier les régimes de précipitations dont la pluie verglaçante.	Élevée	Le MTMD a des plans d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Pluie verglaçante	Écrans antibruit	O	Augmentation des surcharges liées à l'accumulation de verglas sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	Épisodes de longue durée de pluie verglaçante >= 6 h	3	2	3	3	3	2	Modérée	Le verglas peut s'accumuler sur les structures. Ce poids supplémentaires peut dépasser les tolérances mécaniques. Les projections climatiques pour la pluie verglaçante sont à surveiller dans les prochaines decennies mais les données actuelles montrent une légère baisse.	Modérée	Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Cependant, la pluie verglaçante reste un aléa ponctuel et les programmes d'entretien réguliers peuvent s'avérer insuffisants pour détecter un tel impact.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Pluie verglaçante	Ponts routiers	O	Augmentation des activités d'entretien hivernales et des apports de sel sur les routes pouvant accélérée la corrosion du béton et du métal utilisés dans la construction des ponts	Heures de pluie verglaçante	2	2	3	3	3	2	Modérée	La pluie verglaçante représente un aléa ponctuel et intense, difficile à anticiper. Les effets sont immédiats et critiques pour la sécurité des usagers. Les changements dans les régimes de températures peuvent modifier les régimes de précipitations dont la pluie verglaçante.	Élevée	Le MTMD a des plans d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Tempêtes de vents	Éclairage routier	O	Augmentation des surcharges liées aux vents sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	Quallatif	3	3	3	3	3	3	Faible	Les structures d'éclairage sont en hauteur et sont donc plus exposées au vent. Cependant, à l'heure actuelle au Québec, aucune tendance fiable n'est observée pour le vent, autant pour la direction que pour l'intensité. Les fluctuations annuelles et décennales font en sorte que les tendances observées sont rarement significatives.	Élevée	Les structures d'éclairage sont conçues selon les normes qui imposent des charges de vent basées sur des vitesses de référence. Ces vitesses sont ajustées selon l'exposition locale, la hauteur du mât et la forme du luminaire (surface projetée au vent). Les seuils de conception sont suffisamment élevés pour résister aux vitesses maximales standard du vent.	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Tempêtes de vents	Signalisation et supersignalisation	O	Augmentation des surcharges liées aux vents sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	Quallatif	3	3	3	3	3	3	Faible	Les structures de signalisation sont en hauteur et sont donc plus exposées au vent. Cependant, à l'heure actuelle au Québec, aucune tendance fiable n'est observée pour le vent, autant pour la direction que pour l'intensité. Les fluctuations annuelles et décennales font en sorte que les tendances observées sont rarement significatives.	Élevée	Les panneaux de signalisation sont conçus selon les normes qui imposent des charges de vent basées sur des vitesses de référence. Les seuils de conception sont suffisamment élevés pour résister aux vitesses maximales standard du vent.	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Tempêtes de vents	Feux de circulation	O	Augmentation des surcharges liées aux vents sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	Quallatif	3	3	3	3	3	3	Faible	Les structures de feux de circulation sont en hauteur et sont donc plus exposées au vent. Cependant, à l'heure actuelle au Québec, aucune tendance fiable n'est observée pour le vent, autant pour la direction que pour l'intensité. Les fluctuations annuelles et décennales font en sorte que les tendances observées sont rarement significatives.	Élevée	Les feux de circulation sont conçus selon les normes qui imposent des charges de vent basées sur des vitesses de référence. Les seuils de conception sont suffisamment élevés pour résister aux vitesses maximales standard du vent. Ils sont proches du sol et devraient être moins affectés par les vents forts.	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Tempêtes de vents	Glissières	O	Dommages potentiels aux glissières	Quallatif	3	3	3	3	3	3	Faible	Les glissières sont exposées au vent mais elles sont situées proches du sol. Elles sont donc moins sensibles. À l'heure actuelle au Québec, aucune tendance fiable n'est observée pour le vent, autant pour la direction que pour l'intensité. Les fluctuations annuelles et décennales font en sorte que les tendances observées sont rarement significatives.	Modérée	Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Ils sont proches du sol et devraient être moins affectés par les vents forts.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Tempêtes de vents	Écrans antibruit	O	Augmentation des surcharges liées aux vents sur les structures pouvant compromettre leur intégrité	Quallatif	3	3	3	3	3	3	Faible	Les écrans antibruit sont exposées au vent. Cependant, à l'heure actuelle au Québec, aucune tendance fiable n'est observée pour le vent, autant pour la direction que pour l'intensité. Les fluctuations annuelles et décennales font en sorte que les tendances observées sont rarement significatives.	Modérée	Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															

Exposition					Vraisemblance de l'aléa						Vulnérabilité					Vraisemblance de l'impact SSP2-4,5			Vraisemblance de l'impact SSP3-7,0			Conséquences							Risque SSP2-4,5			Risque SSP3-7,0			
Aléa climatique	Composante	O/N	Impact	Indicateur climatique	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4,5 (2011-2040)	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4,5 (2041-2070)	Vraisemblance de l'aléa SSP2-4,5 (2071-2100)	Vraisemblance de l'aléa SSP3-7,0 (2011-2040)2	Vraisemblance de l'aléa SSP3-7,0 (2041-2070)3	Vraisemblance de l'aléa SSP3-7,0 (2071-2100)4	Sensibilité	Explication sensibilité	Capacité d'adaptation	Explication capacité d'adaptation	Vulnérabilité	Vraisemblance de l'impact (2011-2040) SSP2-4,5	Vraisemblance de l'impact (2041-2070) SSP2-4,5	Vraisemblance de l'impact (2071-2100) SSP2-4,5	Vraisemblance de l'impact (2011-2040) SSP3-7,0	Vraisemblance de l'impact (2041-2070) SSP3-7,0	Vraisemblance de l'impact (2071-2100) SSP3-7,0	Santé et sécurité	Fonctionnalité et services	Environnement	Intégrité des composantes	Finances	Explication conséquences	Conséquence max	Risque 2011-2040 SSP2-4,5	Risque 2041-2070 SSP2-4,5	Risque 2071-2100 SSP2-4,5	Risque 2011-2040 SSP3-7,02	Risque 2041-2070 SSP3-7,0	Risque 2071-2100 SSP3-7,0	Mesures d'adaptation
Inondation fluviale	Chaussée	O	Inondation de la route / Érosion des matériaux granulaires / Perte de la capacité portante	24h 100 ans	5	5	5	5	5	5	Modérée	Les projections climatiques indiquent une augmentation de la fréquence et de l'intensité de évènements de précipitations extrêmes pouvant entraîner des inondations fluviales. La conception des systèmes de drainage prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques ce qui réduit considérablement la sensibilité.	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience. La conception prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques. De plus, les bonnes pratiques recommandées dans le Guide de gestion des eaux pluviales, un contrôle quantitatif qui a pour but d'emmagasiner l'eau de ruissellement des évènements de pluies importantes pour préserver le débit de pointe lors des différentes pluies et ainsi protéger les terrains adjacents, les infrastructures et les cours d'eau aux points de rejet est prévu dans le cadre du présent projet (bassins de rétention).	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	3	3	1	3	3	Danger pour les usagers de la route si rupture de route. Potentiels impacts sur la fonctionnalité ou l'accès si jugé non sécuritaire. Conséquences sur l'intégrité de l'infrastructure. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Impacts peuvent être soudains, nécessitant une intervention immédiate. Si l'écoulement n'est pas adéquat, un budget spécifique pourrait s'avérer nécessaire.	3	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. Assurer que les majorations prennent compte des augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions. Développer des plans de confournement en cas d'inondation.
Inondation fluviale	Système de drainage et gestion des eaux pluviales	O	Saturation des systèmes de drainage pouvant causer des débordements ou des accumulations d'eau / Érosion et affaiblissement des fossés et canalisation / Risque pour la sécurité des usagers de la route	24h 100 ans	5	5	5	5	5	5	Modérée	Les projections climatiques indiquent une augmentation de la fréquence et de l'intensité des évènements extrêmes. Les effets sont immédiats, structurels et critiques pour la sécurité et la durabilité des infrastructures. La conception prend compte d'une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques ce qui réduit considérablement la sensibilité.	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience. La conception prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques. De plus, les bonnes pratiques recommandées dans le Guide de gestion des eaux pluviales, un contrôle quantitatif qui a pour but d'emmagasiner l'eau de ruissellement des évènements de pluies importantes pour préserver le débit de pointe lors des différentes pluies et ainsi protéger les terrains adjacents, les infrastructures et les cours d'eau aux points de rejet est prévu dans le cadre du présent projet (bassins de rétention).	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	2	3	1	2	3	Danger pour les usagers de la route (chaussées glissantes et diminution de la visibilité). Potentiel pour des impacts modérés sur la fonctionnalité des services en cas d'inondations de la route. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Impacts peuvent être soudains, nécessitant une intervention immédiate. Si l'écoulement n'est pas adéquat, un budget spécifique pourrait s'avérer nécessaire.	3	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. Assurer que les majorations prennent compte des augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions.
Inondation fluviale	Aménagement paysager	O	Érosion de l'aménagement paysager	24h 100 ans	5	5	5	5	5	5	Faible	Si l'aménagement paysager est exposé à des inondations fluviales, il peut s'éroder.	Élevée	La conception des systèmes de drainage prend compte d'une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques.	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Inondation fluviale	Passages piétonniers et pistes cyclables	O	Potentiel inondation	24h 100 ans	5	5	5	5	5	5	Modérée	Les projections climatiques indiquent une augmentation de la fréquence et de l'intensité de évènements de précipitations extrêmes pouvant entraîner des inondations fluviales. La conception des systèmes de drainage prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques ce qui réduit considérablement la sensibilité.	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience. La conception prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques. De plus, les bonnes pratiques recommandées dans le Guide de gestion des eaux pluviales, un contrôle quantitatif qui a pour but d'emmagasiner l'eau de ruissellement des évènements de pluies importantes pour préserver le débit de pointe lors des différentes pluies et ainsi protéger les terrains adjacents, les infrastructures et les cours d'eau aux points de rejet est prévu dans le cadre du présent projet (bassins de rétention).	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	3	3	1	2	3	Danger pour les usagers de la route en cas d'inondation. Potentiel pour des impacts modérés sur la fonctionnalité des services en cas d'inondations. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Impacts peuvent être soudains, nécessitant une intervention immédiate. Si l'écoulement n'est pas adéquat, un budget spécifique pourrait s'avérer nécessaire.	3	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. Assurer que les majorations prennent compte des augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions.
Inondation fluviale	Ponts routiers	O	Érosion des sous-structures des ponts et des fondations / Augmentation de la teneur en eau dans les remblais d'approche et réduction de leur rigidité	24h 100 ans	5	5	5	5	5	5	Modérée	Les ponts sont conçus pour résister à des charges hydriques importantes, les projections climatiques indiquent une augmentation de la fréquence et de l'intensité des précipitations extrêmes. Les effets sont structurels, immédiats et critiques pour la sécurité et la durabilité des ponts.	Élevée	La conception prend compte d'une pluie de conception sur un horizon futur de 50 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques.	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	1	3	1	2	3	Pas de conséquences notables sur la santé et la sécurité des usagers. Potentiels impacts sur la fonctionnalité ou l'accès si jugé non sécuritaire. Dommages nécessitant une surveillance rapprochée en attendant des réparations. Impacts peuvent être soudains, nécessitant une intervention immédiate. Si l'écoulement n'est pas adéquat, un budget spécifique pourrait s'avérer nécessaire.	3	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Installer une protection contre l'érosion des fondations (ex: enrochements ou gabions) autour des piles de ponts. Mettre en place des défecteurs pour redirger l'eau et limiter l'impact direct sur les structures. Effectuer des inspections régulières des approches après des évènements extrêmes. Assurer des principes de drainage adéquat autour des piles de ponts en prenant en compte les projections climatiques. Assurer que les majorations prennent compte des augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions.
Inondation fluviale	Ponceaux	O	Certains ponceaux pourraient être détruits par une inondation, entraînant des ruptures de route / Modification de la morphologie des cours d'eau, menaçant les remblais routiers et les approches de traverses	24h 100 ans	5	5	5	5	5	5	Modérée	Les ponceaux sont conçus pour gérer des débits de crue, mais les précipitations extrêmes peuvent dépasser les seuils de conception et seront plus fréquentes et plus intenses selon les projections climatiques, ce qui augmente le risque de défaillance. Les effets sont structurels, immédiats et critiques pour la sécurité et la continuité du réseau routier. La conception prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques ce qui réduit considérablement la sensibilité.	Élevée	Le projet n'est pas encore à l'étape de la conception et donc les détails ne sont pas connus. Le MTMD a des plans de surveillance et d'entretien en place et pourrait modifier la fréquence au besoin. Le MTMD entreprend également des évaluations des risques climatiques afin d'identifier et d'évaluer les risques physiques liés aux changements climatiques auxquels font face les infrastructures et permettra une meilleure planification de la résilience. La conception prend compte une pluie de conception sur un horizon futur de 40 ans suivant la mise en service (2060-2069) majorée de 40 % pour tenir compte des changements climatiques. De plus, les bonnes pratiques recommandées dans le Guide de gestion des eaux pluviales, un contrôle quantitatif qui a pour but d'emmagasiner l'eau de ruissellement des évènements de pluies importantes pour préserver le débit de pointe lors des différentes pluies et ainsi protéger les terrains adjacents, les infrastructures et les cours d'eau aux points de rejet est prévu dans le cadre du présent projet (bassins de rétention).	Faible	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	3	3	1	3	3	Danger pour les usagers de la route si rupture de route. Potentiels impacts sur la fonctionnalité ou l'accès si jugé non sécuritaire. Conséquences sur l'intégrité de l'infrastructure. Dommages mitigés par une maintenance ou une surveillance accrue. Impacts peuvent être soudains, nécessitant une intervention immédiate. Si l'écoulement n'est pas adéquat, un budget spécifique pourrait s'avérer nécessaire.	3	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Assurer de prendre en compte les projections des changements climatiques spécifiques au site lors de la conception des systèmes de drainage. Assurer que les majorations prennent compte des augmentations prévues pour les horizons temporels de la durée de vie des ouvrages et selon tous les scénarios d'émissions.
Feux de forêt	Chaussée	O	Destruction ou endommagement à la chaussée / Fermetures ou restrictions de route	Jours avec un danger d'incendie très élevé	3	3	3	3	3	3	Faible	Le projet n'est pas dans une zone avec un danger de feux de forêt.	Faible	Très peu de capacité d'adaptation en lien avec des dommages directs à l'infrastructure.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Feux de forêt	Aménagement paysager	O	Propagation du feu via la végétation en bordure des chaussées	Jours avec un danger d'incendie très élevé	3	3	3	3	3	3	Faible	Le projet n'est pas dans une zone avec un danger de feux de forêt.	Faible	Très peu de capacité d'adaptation en lien avec des dommages directs à l'infrastructure.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Feux de forêt	Éclairage routier	O	Destruction ou endommagement	Jours avec un danger d'incendie très élevé	3	3	3	3	3	3	Faible	Le projet n'est pas dans une zone avec un danger de feux de forêt.	Faible	Très peu de capacité d'adaptation en lien avec des dommages directs à l'infrastructure.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Feux de forêt	Signalisation et supersignalisation	O	Destruction ou endommagement	Jours avec un danger d'incendie très élevé	3	3	3	3	3	3	Faible	Le projet n'est pas dans une zone avec un danger de feux de forêt.	Faible	Très peu de capacité d'adaptation en lien avec des dommages directs à l'infrastructure.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Feux de forêt	Feux de circulation	O	Destruction ou endommagement	Jours avec un danger d'incendie très élevé	3	3	3	3	3	3	Faible	Le projet n'est pas dans une zone avec un danger de feux de forêt.	Faible	Très peu de capacité d'adaptation en lien avec des dommages directs à l'infrastructure.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Feux de forêt	Glissières	O	Destruction ou endommagement	Jours avec un danger d'incendie très élevé	3	3	3	3	3	3	Faible	Le projet n'est pas dans une zone avec un danger de feux de forêt.	Faible	Très peu de capacité d'adaptation en lien avec des dommages directs à l'infrastructure.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Feux de forêt	Passages piétonniers et pistes cyclables	O	Destruction ou endommagement / Fermetures ou restrictions d'accès	Jours avec un danger d'incendie très élevé	3	3	3	3	3	3	Faible	Le projet n'est pas dans une zone avec un danger de feux de forêt.	Faible	Très peu de capacité d'adaptation en lien avec des dommages directs à l'infrastructure.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Feux de forêt	Écrans antibruit	O	Destruction ou endommagement	Jours avec un danger d'incendie très élevé	3	3	3	3	3	3	Faible	Le projet n'est pas dans une zone avec un danger de feux de forêt.	Faible	Très peu de capacité d'adaptation en lien avec des dommages directs à l'infrastructure.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															
Feux de forêt	Ponts routiers	O	Destruction ou endommagement / Fermeture ou restruction de circulation	Jours avec un danger d'incendie très élevé	3	3	3	3	3	3	Faible	Le projet n'est pas dans une zone avec un danger de feux de forêt.	Faible	Très peu de capacité d'adaptation en lien avec des dommages directs à l'infrastructure.	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible															

F

ÉTUDE DES ÉMISSIONS DE GES ET CARBONE NOIR

Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125 – Étude des émissions de GES et carbone noir

Construction d'une route nationale dans le prolongement de l'autoroute 25, dans les municipalités de Sainte-Julienne et de Saint-Esprit – Dossier 8801-20-FA09

1er décembre 2025

Préparé pour :

Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec

Préparé par :

Alliance Lanaudière

Version finale révisée 4
Rev.04

Révision	Description	Auteur(e)	Vérification qualité	
0A	Rapport préliminaire	Sylvain Marcoux	Stéphanie Besner	2025-09-09
00	Rapport final	Sylvain Marcoux	Stéphanie Besner	2025-09-12
01	Rapport final révisé	Sylvain Marcoux	Stéphanie Besner	2025-10-02
02	Rapport final révisé 2	Sylvain Marcoux	Stéphanie Besner	2025-11-26
03	Rapport final révisé 3	Sylvain Marcoux	Stéphanie Besner	2025-11-28
04	Rapport final révisé 4	Sylvain Marcoux	Stéphanie Besner	2025-12-01

Registre d'approbation

Le présent document, intitulé Contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la R-125 – Étude des émissions de GES et carbone noir, a été préparé par Alliance Lanaudière (« le Consortium ») pour le compte de Ministère des Transports du Québec (le « Client »). Toute utilisation de ce document par une tierce partie est strictement défendue. Le contenu de ce document illustre le jugement professionnel du Consortium à la lumière de la portée, de l'échéancier et d'autres facteurs limitatifs énoncés dans le document ainsi que dans le contrat entre le Consortium et le Client. Les opinions exprimées dans ce document sont fondées sur les conditions et les renseignements qui existaient au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. Dans la préparation de ce document, le Consortium n'a pas vérifié les renseignements fournis par d'autres. Toute utilisation de ce document par un tiers engage la responsabilité de ce dernier. Ce tiers reconnaît que le Consortium ne pourra être tenu responsable des coûts ou des dommages, peu importe leur nature, le cas échéant, engagés ou subis par ce tiers ou par tout autre tiers en raison des décisions ou des mesures prises en fonction de ce document.

Vérifié par _____

(signature)

Sylvain Marcoux, ing., MBA

Approuvé par _____

(signature)

Stéphanie Besner, biol., M.Sc.

Équipe de réalisation

Alliance Lanaudière

Chargé de projet	Raymond Assaf, ing.
Responsable Environnement	Stéphanie Besner, biol., M.Sc.
Spécialiste qualité de l'air	Sylvain Marcoux, ing., MBA
Spécialiste qualité de l'air	Benjamin Parys, Ph.D.
Adjointe administrative	Louise Talon
Adjointe administrative	Cathia Gamache

Alliance Lanaudière

Table des matières

1.0 INTRODUCTION 1
1.1 MISE EN CONTEXTE 1
1.2 OBJECTIFS 1

2.0 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE 2
2.1 DÉFINITION DES TYPES D'ÉMISSIONS ET LIMITE DE L'INVENTAIRE 2
2.1.1 Émissions directes de gaz à effet de serre 2
2.1.2 Émissions indirectes liées aux consommations électriques 2
2.1.3 Émissions indirectes de gaz à effet de serre 2
2.2 IDENTIFICATION DES SOURCES ET DES PUITS DE GAZ À EFFET DE SERRE 3
2.3 CALCUL DES ÉMISSIONS 3
2.4 CALCULATEUR ICE 4
2.5 PHASE – CONSTRUCTION 4
2.5.1 Combustion d'essence et de diesel (sources mobiles) 4
2.5.2 Facteurs d'émission 5
2.5.3 Déboisement 5
2.5.4 Manutention des matériaux 8
2.6 PHASE – EXPLOITATION 8
2.7 CARBONE NOIR 8
2.7.1 Calcul des émissions de carbone noir attribuables aux systèmes de combustion mobiles 8

3.0 RÉSULTATS 10
3.1 GES POUR LA PHASE CONSTRUCTION 10
3.1.1 Transport des matériaux 10
3.1.2 Construction 10
3.1.3 Manutention 11
3.1.4 Déboisement 12
3.1.5 Calcul des émissions de CN 13
3.1.6 Total des émissions de GES – phase construction 13
3.2 GES POUR LA PHASE EXPLOITATION 13
3.2.1 Circulation des véhicules 13
3.2.2 Maintenance 15
3.2.3 Calculs des émissions de CN 16
3.2.4 Total des émissions de GES – phase exploitation 17
3.2.5 Comparatif des résultats en exploitation 19

4.0 CONCLUSION 20

5.0 RÉFÉRENCES 21

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Sources et puits de gaz à effet de serre par type d'activité en construction 3
Tableau 2 Facteurs d'émissions de gaz à effet de serre 5
Tableau 3 Paramètres et facteur d'émissions 6
Tableau 4 Paramètres et facteur d'émissions pour la perte de séquestration 7
Tableau 5 Quantité de matériaux et de diesel pour le transport 10
Tableau 6 Quantité de GES pour le transport 10
Tableau 7 Équipements mobiles et diesel consommé 11
Tableau 8 Quantité de GES pour la construction 11
Tableau 9 Quantité de GES pour la manutention 12
Tableau 10 Émissions totales de GES durant la construction 13
Tableau 11 DJMA pour les différentes années sans et avec le projet 14
Tableau 12 Quantité annuelle de combustible et de GES pour 2024 14
Tableau 13 Quantité annuelle de combustible et de GES pour 2030 sans travaux 14
Tableau 14 Quantité annuelle de combustible et de GES pour 2030 avec travaux 15
Tableau 15 Quantité annuelle de combustible et de GES pour 2049 sans travaux 15
Tableau 16 Quantité annuelle de combustible et de GES pour 2049 avec travaux 15
Tableau 17 Quantité de GES annuelle pour la maintenance de la route de contournement 16
Tableau 18 Quantité de carbone noir annuelle pour 2024 16
Tableau 19 Quantité de carbone noir annuelle pour 2030 sans travaux 16
Tableau 20 Quantité de carbone noir annuelle pour 2030 avec travaux 16
Tableau 21 Quantité de carbone noir annuelle pour 2049 sans travaux 17
Tableau 22 Quantité de carbone noir annuelle pour 2049 avec travaux 17
Tableau 23 Émissions totales de GES pour l'exploitation pour 2024 17
Tableau 24 Émissions totales de GES pour l'exploitation pour 2030 sans travaux 17
Tableau 25 Émissions totales de GES pour l'exploitation pour 2030 avec travaux 18
Tableau 26 Émissions totales de GES pour l'exploitation pour 2049 sans travaux 18
Tableau 27 Émissions totales de GES pour l'exploitation pour 2049 avec travaux 19
Tableau 28 Comparatif des émissions de GES sans et avec projets 19

Abréviations

CC	Teneur en carbone dans la biomasse
CCE	Commission de coopération environnementale
CE	Carbone élémentaire
CH_4	Méthane
CN	Carbone noir
CO_2	Dioxyde de carbone
DJMA	Débit journalier moyen annuel
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
ÉIE	Étude d'impact sur l'environnement
FE	Facteur d'émissions
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GNC	Gaz naturel comprimé
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
HFC	Hydrofluorocarbures
ICE	Infrastructure Carbon Estimator
MELCCFP	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MTMD	Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec
N_2O	Protoxyde d'azote
NF_3	Trifluorure d'azote
PFC	Perfluorocarbure
$PM_{2,5}$	Particules d'un diamètre de 2,5 micromètres ou moins
PRP	Pouvoir de réchauffement planétaire
R-125	Route 125
SF_6	Hexafluorure de soufre

1.0 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Le projet du contournement du noyau urbain de Sainte-Julienne par la route 125 (R-125) est un projet situé dans les municipalités de Sainte-Julienne et de Saint-Esprit. Le processus d'évaluation environnementale demande une quantification des émissions de gaz à effet de serre (GES) et du carbone noir (CN) du projet.

Le présent document vise donc à présenter la méthodologie et les résultats obtenus dans le cadre de la quantification des émissions de GES et du carbone du projet de la R-125 avec la route de contournement. Les résultats seront également repris dans l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE).

1.2 OBJECTIFS

Les principaux objectifs de cette étude sont :

- D'estimer les émissions de GES des sources identifiées pour la partie construction et exploitation de la route de contournement tout en incluant la logistique de transport;
- D'estimer les émissions du carbone noir lors de la combustion des différents combustibles.

2.0 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

La méthodologie suivante a été suivie :

- Analyse des éléments et activités du projet en fonction des documents de projet;
- Détermination des limites du projet en fonction des activités incluses;
- Identification des sources significatives de GES à l'intérieur des limites du projet;
- Estimation des émissions en fonction des paramètres du projet et des méthodologies de quantification présents dans le Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre, publié par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP, 2025);
- Évaluation des émissions de CN pour les différentes phases du projet (construction et exploitation);
- Comparaison des émissions estimées aux émissions de la province de Québec et du Canada.

La quantification des émissions de GES a également été faite selon les principes généraux de la norme ISO 14064-1:2018 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.

2.1 DÉFINITION DES TYPES D'ÉMISSIONS ET LIMITE DE L'INVENTAIRE

2.1.1 Émissions directes de gaz à effet de serre

Les émissions directes proviennent de sources appartenant ou étant sous le contrôle opérationnel du responsable des travaux pendant toute la durée du projet. Ainsi, ces émissions incluent celles provenant d'activités pouvant être sous-traitées sur le site. Il s'agit essentiellement des émissions provenant de la combustion de sources d'énergie fossile comme l'utilisation de carburants dans les véhicules et dans la machinerie opérée sur le site.

2.1.2 Émissions indirectes liées aux consommations électriques

Ces émissions regroupent les émissions de GES liées aux consommations d'énergie électrique. La consommation électrique en soi ne génère pas de GES, mais sa production, elle, en émet. Toutes les émissions liées à la consommation d'énergie secondaire sont comptabilisées dans le scope 2.

2.1.3 Émissions indirectes de gaz à effet de serre

Les émissions indirectes sont des émissions qui sont indirectement produites par les activités du projet en périodes de construction et d'exploitation. Il s'agit essentiellement des émissions provenant d'activités connexes, typiquement sous le contrôle opérationnel d'une autre entité. Par exemple, le transport des matériaux considéré dans ce rapport appartient à ce type d'émissions.

2.2 IDENTIFICATION DES SOURCES ET DES PUITS DE GAZ À EFFET DE SERRE

La norme ISO 14064-1 définit :

- Une source de GES comme une unité physique ou un processus rejetant un GES dans l'atmosphère;
- Un puits de GES comme une unité physique ou un processus retirant un GES de l'atmosphère.

Le tableau 1 identifie les sources et les puits de GES par type d'activité. Conformément au guide de quantification des émissions de GES, la portée et les limites de l'inventaire incluent les activités au site du projet (émissions directes) et le transport logistique terrestre (émissions indirectes). La superficie forestière constitue un puits de carbone. Le déboisement aura un impact négatif sur ce puits de carbone.

Tableau 1 Sources et puits de gaz à effet de serre par type d'activité en construction

Activité	Source	Puits	Type de gaz à effet de serre						
			CO_2	CH_4	N_2O	HFC	PFC	SF_6	NF_3
Activités de construction et d'exploitation	Combustion de carburant fossile par des équipements fixes et mobiles	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Déboisement	Perte de stocks de carbone des terres forestières et des milieux humides	Zone forestière	✓						
Transport	Combustion de carburant fossile par des équipements mobiles	Pas de puits identifié	✓	✓	✓				
Électricité	Consommation électrique pendant le projet	Pas de puits identifié	✓	✓	✓			✓	

Légende : CO_2 : dioxyde de carbone; CH_4 : méthane; N_2O : protoxyde d'azote (oxyde nitreux); HFC : hydrofluorocarbures; PFC : perfluorocarbure; SF_6 : hexafluorure de soufre; NF_3 : trifluorure d'azote. Les GES associés à l'électricité, dont le SF_6, sont intégrés en termes de CO_2e dans le Rapport d'Inventaire national d'Environnement Canada pour la consommation électrique.

Les émissions de GES dues à la consommation d'électricité ne sont pas considérées dans ce rapport par l'absence d'information sur cette consommation.

2.3 CALCUL DES ÉMISSIONS

Les émissions de GES provenant de la consommation énergétique sont calculées de façon directe suivant la formule suivante :

Émission GES = activité x facteur d'émission de l'activité ($FE_{activité}$)

Les GES sont quantifiés en tonnes de CO_2 équivalent (T CO_2eq), où 1 T GES = 1 T CO_2eq multiplié par le pouvoir de réchauffement planétaire (PRP) spécifique à chaque GES. Les PRP du 5e rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) sont utilisés lors de la réalisation de ce projet.

Pour le 5e rapport du GIEC, ce sont :

- 1 T CO_2 = 1 T CO_2e;
- 1 T CH_4 = 28 T CO_2e;
- 1 T N_2O = 265 T CO_2e;
- 1 T CN = 900 T CO_2e.

Les autres GES (HFC, PFC, SF_6 et NF_3) ne sont pas considérés ici puisqu'ils ne sont pas émis dans les travaux du projet. Les HFC et PFC sont utilisés comme réfrigérant dans les climatiseurs, le SF_6 dans la réalisation de disjoncteur haute-tension et le NF_3 dans la fabrication d'équipements électroniques.

2.4 CALCULATEUR ICE

Afin de pouvoir estimer les émissions de GES pour les différentes phases et en l'absence de plusieurs intrants, le calculateur Infrastructure Carbon Estimator (ICE)[1], dans sa version 2.1.3, a été utilisé sur les conseils du ministère des Transports et la Mobilité durable (MTMD). Ce calculateur sert à estimer les émissions de GES pour plusieurs projets routiers. Dans notre cas, selon la longueur des trajets, il estime les quantités de matières nécessaires, le transport, le carburant et la maintenance pour la phase de la construction et de l'exploitation.

La longueur de la route doit être insérée en fonction du nombre de voies. La route projetée fait 3,1 km de long et il y a 4 voies (2 dans chaque direction). Dès lors, la longueur du trajet à indiquer au calculateur ICE est de 12,4 km. Cependant, le calculateur travaille en miles et donc 12,4 km équivaut à 7,705 mi.

Il sera utilisé ici pour estimer les quantités de carburant nécessaires aux transports et à la construction ainsi que les travaux de maintenance comme le déneigement. Pour la phase exploitation, il fournira une estimation pour la maintenance.

2.5 PHASE – CONSTRUCTION

2.5.1 Combustion d'essence et de diesel (sources mobiles)

La consommation de diesel par la machinerie pour la construction de la route a été estimée à partir du calculateur. Les facteurs d'émissions (FE) pour les camions lourds et pour les véhicules hors route proviennent du guide de quantification des GES (MELCCFP, 2025).

1 Greenhouse Gas Emissions Analysis - Sustainability and Public Health - MnDOT

Pour toute combustion, le calcul des émissions de GES est réalisé à partir de l'équation suivante :

Émissions GES = $\sum$ (Carburant$_j$ * FE$_j$)

(Source : Environnement Canada 1990-2023, Annexe 3, Équation A3.1-1)

Où :

- Carburant$_j$ = quantité de carburant j consommée (en L, kg ou m^3);
- FE$_j$ = facteur d'émissions (g GES/L, kg ou m^3 de carburant);
- j = type de carburant.

Le calculateur ICE fournit la quantité de diesel pour le transport et pour la construction, mais sans détailler la répartition du diesel entre les pelleteuses, niveleuses, chargeurs, bouteurs et autres types de machinerie. Cette information a été estimée en se basant sur des projets similaires.

2.5.2 Facteurs d'émission

Le tableau 2 présente les facteurs d'émissions utilisés. Les taux d'émissions sont différenciés entre les véhicules routiers pouvant circuler sur les voies publiques et les véhicules hors route (incluant la machinerie) en raison des normes antipollution auxquelles sont soumis les véhicules routiers.

Tableau 2 Facteurs d'émissions de gaz à effet de serre

Source	Facteurs d'émissions (g/L)			Références
	CO_2	CH_4	N_2O	
Véhicule / équipement hors route	2 681	0,073	0,227	Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre (MELCCFP, 2025)
Camion (diesel)	2 681	0,11	0,151	Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre (MELCCFP, 2025)
Véhicule (essence)	2 307	0,11	0,007	Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre (MELCCFP, 2025)

Le calculateur ICE estime la maintenance en termes de consommation de carburant, ainsi ces facteurs d'émissions peuvent être utilisés.

2.5.3 Déboisement

Le déboisement constitue une perte des puits de carbone. La méthodologie de calcul est présentée dans le volume 4 des lignes directrices 2006 du GIEC. Cette équation détermine un facteur d'émissions (FE) de CO_2 par hectare déboisé.

FE (déboisement) = t_{MSh} x (1 + T_x) x CC x 44/12

Avec :

- t_{MSh} : quantité en tonnes de matières sèches par hectare;
- T_x : taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne;
- CC : teneur en carbone dans la biomasse (tonne de carbone/tonne de matière sèche).

Les paramètres proposés par le GIEC aux tableaux 4-4 et 4-7 des lignes directrices 2006 ont été utilisés :

- CC : 0,47 (valeur par défaut);
- 44/12 : ratio masse moléculaire de CO_2 par rapport à la masse moléculaire de C.

Le tableau 3 donne les paramètres retenus et le facteur d'émissions pour le déboisement pour des arbres de moins de 20 ans dans un climat tempéré continental.

Tableau 3 Paramètres et facteur d'émissions

Valeur des paramètres		Unités
Tmsh	46	T m.s./ha
Tx	0,481	%
CC	0,47	T de C/ T m.s.
FE	117,4	T CO_2/ha

Pour les milieux humides, la méthode du guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre (MELCCFP, 2025) est utilisée. Les émissions de CO_2 attribuables à la perte de milieux humides se calculent avec l'équation suivante :

$$ECO_2 = \sum_i (P_{MHi} \times SC_{MHi} \times 44/12)$$

Avec :

- P_{MHi} : perte de milieux humides du type i, en hectare;
- SC_{MHi} : stock de carbone du milieu humide de type i, en tonnes de C par hectare;
- 44/12 : ratio masse moléculaire de CO_2 par rapport à la masse moléculaire de C.

Les deux milieux humides sont des marécages (arbustif et arborescent) et des marais avec respectivement un stock de carbone de 61 et 48 tonnes de carbone par hectare.

Pour calculer la perte de séquestration du carbone, l'équation 11 du guide quantification des GES (MELCCFP, 2025) est utilisé :

$$P_{SEQ} = N_H \times CBA \times (1+T_X) \times CC \times 44/12 \times N_A$$

Avec :

- P_{SEQ} : perte de capacité de séquestration de CO_2 sur un nombre d'année, en tonnes de CO_2;

- N_H : nombre d'hectares déboisés;
- CBA : taux annuel de croissance de la biomasse aérienne, en tonnes de matière sèche par hectare;
- T_X : taux de biomasse souterraine par rapport à la biomasse aérienne;
- CC : contenu de carbone en bois, exprimé en tonnes de carbone par tonne de matières sèches;
- N_A : nombre d'années considérées;
- 44/12 : ratio masse moléculaire de CO_2 par rapport à la masse moléculaire de C.

Tableau 4 Paramètres et facteur d'émissions pour la perte de séquestration

Valeur des paramètres		Unités
N_H	15,53	ha
Tx	0,481	%
CC	0,47	T de C/ T m.s.
CBA	4	T MS/ha-an
N_A	1-100	Nombres d'années considérées

2.5.4 Manutention des matériaux

Le calculateur ICE calcule également les émissions venant de la manutention sur le site de construction. Il utilise différents facteurs d'émissions en T CO_2e par tonne de matériaux manipulés et selon l'utilisation de ceux-ci (agrégat de sable dans le ciment, structure d'acier dans le ciment, etc.).

2.6 PHASE – EXPLOITATION

Le calculateur ICE fournit la quantité de carburant nécessaire à la maintenance.

Les émissions de GES de l'exploitation du projet sont liées à la circulation automobile et varient donc en fonction des débits journaliers moyens annuels (DJMA). La consommation des véhicules à essence est estimée par hypothèse à en moyenne 8,7 L/100 km, alors que les recommandations du ministère des Transports du Québec aux quantificateurs de GES indiquent une consommation de 40 L/100 km pour les véhicules au diesel. Sur une distance parcourue de 3,1 km, la consommation est de 0,2697 L par voiture à essence et 1,24 L par camion au diesel. Pour les véhicules qui roulent sur la R-125, il est pris comme hypothèse que la longueur de route est de 3,1 km également par conservatisme.

Il est à noter que les émissions estimées sont celles de la circulation parcourant la distance de la route projetée, indépendamment des distances parcourues en amont ou en aval de la route.

2.7 CARBONE NOIR

Le carbone noir (CN) 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. Le carbone noir n'est pas émis seul; il fait partie, avec d'autres composants, de particules d'un diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns ($PM_{2,5}$).

Les moteurs diesel présentent à la fois des taux d'émissions de $PM_{2,5}$ significatifs et des proportions de CN dans ces $PM_{2,5}$ relativement élevés. Ils représentent, par conséquent, une des principales sources d'émission de CN.

Pour ce qui est de la méthodologie du calcul des émissions de CN, le guide du MELCCFP suit les recommandations du document « Lignes directrices relatives à l'évaluation des émissions de carbone noir en Amérique du Nord : méthodes recommandées d'estimation des émissions de carbone noir », élaboré en novembre 2015 par la Commission de coopération environnementale (CCE).

Les émissions de CN sont calculées pour les équipements mobiles du projet.

2.7.1 Calcul des émissions de carbone noir attribuables aux systèmes de combustion mobiles

Les sources mobiles routières utilisent un éventail varié de carburants, à savoir l'essence, le diesel, des carburants à l'éthanol, le gaz de pétrole liquéfié (GPL) et le gaz naturel comprimé (GNC). Les sources mobiles routières qui contribuent le plus aux émissions de CN sont, de loin, les camions lourds au diesel.

Dans ce type de véhicules, la combustion incomplète des hydrocarbures à chaine longue du diesel est à la base des émissions de CN.

Le calcul des émissions de CN attribuables aux sources mobiles routières est basé sur la consommation de carburant de l'activité considérée, multipliée par un facteur d'émission de carbone élémentaire (CE) basé sur le type de carburant (le facteur d'émissions de CE est ici présumé identique au facteur d'émissions de CN). L'équation s'écrit :

$E_{CN} = Q \times FE \times 0{,}001$

Où :

- E_{CN} = émissions de CN attribuables aux sources mobiles routières, en kilogramme par an;
- Q = quantité de carburant consommée;
- FE = facteur d'émissions de $PM_{2,5}$ associé au type de combustible;
- 0,001 = facteur de conversion de grammes à kilogrammes.

Le guide du MELCCFP fournit le facteur d'émissions pour l'essence et le diesel, à savoir, respectivement, 0,132 g/L et 0,391 g/L.

Le calcul de la quantité de CN émis nécessitant la quantité de carburant consommé, il faut estimer la quantité de carburant consommé par les véhicules roulant sur la route comme indiqué au point 2.6.

3.0 RÉSULTATS

3.1 GES POUR LA PHASE CONSTRUCTION

3.1.1 Transport des matériaux

Le transport des matériaux est fourni par le calculateur ICE. La quantité de matériaux et de diesel nécessaire au transport est indiquée au tableau 5. L'hypothèse de fournisseur proche a été retenue.

Tableau 5 Quantité de matériaux et de diesel pour le transport

Matériaux	Quantité		Quantité de diesel
	Tonnes	Gallon	Litre
Agrégat	25 088	10 035	37 987
Asphalte	31 863	9 559	36 184
Ciment	5 064	2 026	7 668
Acier	102	41	154
Total	**62 116**	**21 660**	**81 992**

En utilisant les facteurs d'émissions du tableau 2, les émissions de GES pour le transport sont calculées et s'élèvent à 223 T CO_2e.

Tableau 6 Quantité de GES pour le transport

Activités	Émissions de GES (tonnes)			
	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e
Transport	220	9,02E-03	1,24E-02	223

3.1.2 Construction

Le calculateur ICE estime une consommation de 550 658 L de diesel pour la construction de la route. Cette construction inclut l'utilisation de pelles, chargeurs, bouteurs, niveleuses, paveuses et foreuses. La répartition des équipements mobiles avec la quantité de diesel pour chacun est indiquée au tableau 7.

Tableau 7 Équipements mobiles et diesel consommé

Équipements mobiles	Exemple	Quantité	Diesel (L)
Pelle	CAT 245	5	225 770
Chargeur	CAT 960	2	55 066
Bouteur	CAT D6H	3	82 599
Niveleuse	CAT 160H	2	49 559
Paveuse	BG-245CX	4	55 066
Foreuse	BX 360 XP-2	1	82 599

En utilisant les facteurs d'émissions des équipements hors route du tableau 2, les émissions de GES pour la construction s'élèvent à 1 511 T CO_2e.

Tableau 8 Quantité de GES pour la construction

	Émissions de GES (tonnes)			
Équipements mobiles	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e
Pelle	605	1,65E-02	5,12E-02	619
Chargeur	148	4,02E-03	1,25E-02	151
Bouteur	221	6,03E-03	1,87E-02	227
Niveleuse	133	3,62E-03	1,12E-02	136
Paveuse	148	4,02E-03	1,25E-02	151
Foreuse	221	6,03E-03	1,87E-02	227
Total Construction	**1 476**	**4,02E-02**	**1,25E-01**	**1 511**

3.1.3 Manutention

Le calculateur ICE indique directement les émissions de GES par manutention de matériel comme indiqué au tableau 9.

Tableau 9 Quantité de GES pour la manutention

Matériaux	Quantité de GES T CO_2e
Agrégat	299
Asphalte	637
Ciment	790
Acier	363
Total	**2 089**

En calculant en sens inverse avec le tableau 2, une quantité de GES de 2 089 T CO_2e équivaudrait à une consommation moyenne de 759 506 L de diesel. Cette quantité importante de diesel s'explique par la quantité des matériaux manipulés.

3.1.4 Déboisement

3.1.4.1 Déboisement ponctuel

En prenant le facteur d'émissions de 117,4 tonnes de CO_2/ha indiqué au point 2.5.3, il est possible de calculer les émissions de GES dues au déboisement.

Le calcul des surfaces à déboiser et de milieux humides provient des relevés sur le terrain des différentes zones considérées dans le projet. La superficie projetée est de 17,1 ha pour le déboisement (15,53 ha permanent et 1,57 ha temporaire) et de 7,21 ha de milieux humides (7,17 ha de marécages et 0,04 ha de marais).

Cela donne une émission de GES de 2 008 tonnes de CO_2e et 1611 tonnes de CO_2e respectivement pour le déboisement et la perte de milieux humides pur un total de 3 618 tonnes de CO_2e. Cette émission est ponctuelle, elle survient lors de la préparation du terrain.

3.1.4.2 Perte de séquestration

La perte nette de séquestration de CO_2 pour la surface de déboisement permanente de 15,53 ha s'élève à 159 tonnes de CO2 annuellement de capacité perdue de séquestration. Sur une période de 100 ans, la perte s'élève à 15 855 tonnes de CO_2.

Pour la partie temporaire de 1,57 ha, la perte de capacité est de 16 tonnes de CO_2/an tant que celle-ci n'a pas été reboisée.

3.1.5 Calcul des émissions de CN

La quantité totale de diesel utilisé pour la construction s'élève à 1 394 170 L[2]. En utilisant le facteur indiqué au point 2.7.1, cela donne une émission de CN de 545 kg, équivalent à 491 T CO_2e avec le PRP de 900.

3.1.6 Total des émissions de GES – phase construction

Le tableau suivant résume les émissions totales de GES pour les différentes étapes de la construction.

Tableau 10 Émissions totales de GES durant la construction

Activités	Émissions de GES (tonnes)				
	CO_2	CH_4	N_2O	CN	CO_2e
Transport	220	9,02E-03	1,24E-02	-	223
Déboisement	3 618	-	-	-	3 618
Construction	1 476	4,02E-02	1,25E-01	-	1 511
Manutention	2 089	-	-	-	2 089
Ensemble des activités	-	-	-	5,45E-01	491
Totale	**7 403**	**4,92E-02**	**1,37E-01**		**7 932**

Les émissions totales de GES durant la construction s'élèvent à 8 kT CO_2, incluant 0,5 T de carbone noir. Il est important de rappeler que ce ne sont que des estimations et qu'une quantité précise de GES est calculable à la fin des travaux de construction.

3.2 GES POUR LA PHASE EXPLOITATION

3.2.1 Circulation des véhicules

Les données DJMA sont disponibles pour différentes années : 2024 référence avant les travaux, 2030 sans et avec travaux et 2049 sans et avec travaux. L'année 2030 correspond à l'année de la mise en service de la route de contournement.

Le tableau suivant résume les différents DJMA.

2 En incluant les quantités de diesel pour le transport des matériaux, la construction ainsi que la manutention des matériaux.

Tableau 11 DJMA pour les différentes années sans et avec le projet

Route	DJMA				
	2024	2030		2049	
		Sans travaux	Avec travaux	Sans travaux	Avec travaux
R-125	18 800	20 200	3 100	24 500	3 700
Route de contournement	0	0	17 100	0	20 800

Du total des DJMA, 6 % sont des camions lourds.

En utilisant les consommations mentionnées à la section 2.6, les facteurs d'émissions du tableau 2 et en multipliant par 365, les émissions annuelles de GES calculées sont présentées aux tableaux 12 à 16 respectivement pour 2024, 2030 sans et avec travaux et 2049 sans et avec travaux.

Tableau 12 Quantité annuelle de combustible et de GES pour 2024

Combustibles	Quantité de carburant	Quantité de GES annuellement (tonnes)			
	L	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e
Essence	1 739 641	4 013	1,91E-01	1,22E-02	4 022
Diesel	510 533	1 369	5,62E-02	7,71E-02	1 391
Total	-	5382	2,48E-01	8,93E-02	5413

Tableau 13 Quantité annuelle de combustible et de GES pour 2030 sans travaux

Combustibles	Quantité de carburant	Quantité de GES annuellement (tonnes)			
	L	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e
Essence	1 869 188	4 312	2,06E-01	1,31E-02	4 321
Diesel	548 551	1 471	6,03E-02	8,28E-02	1 494
Total	-	5783	2,66E-01	9,59E-02	5816

Tableau 14 Quantité annuelle de combustible et de GES pour 2030 avec travaux

Combustibles	Quantité de carburant	Quantité de GES annuellement (tonnes)			
	L	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e
Essence	1 869 188	4 312	2,06E-01	1,31E-02	4 321
Diesel	548 551	1 471	6,03E-02	8,28E-02	1 494
Total	-	5783	2,66E-01	9,59E-02	5816

Tableau 15 Quantité annuelle de combustible et de GES pour 2049 sans travaux

Combustibles	Quantité de carburant	Quantité de GES annuellement (tonnes)			
	L	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e
Essence	2 267 085	5 230	2,49E-01	1,59E-02	5 241
Diesel	665 322	1 784	7,32E-02	1,00E-01	1 812
Total	-	7014	3,23E-01	1,16E-01	7054

Tableau 16 Quantité annuelle de combustible et de GES pour 2049 avec travaux

Combustibles	Quantité de carburant	Quantité de GES annuellement (tonnes)			
	L	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e
Essence	2 267 085	5 230	2,49E-01	1,59E-02	5 241
Diesel	665 322	1 784	7,32E-02	1,00E-01	1 812
Total	-	7014	3,23E-01	1,16E-01	7054

Il est important de remarquer que les émissions de routage sont les mêmes sans et avec travaux puisque nous avons l'hypothèse de même longueur de route et les mêmes DJMA totaux.

3.2.2 Maintenance

La maintenance inclut le déneigement et l'entretien général. De nouveau, le calculateur ICE donne une quantité de 3 904 L et 3 661 L de diesel pour respectivement le déneigement et la maintenance générale de la route de contournement.

En utilisant les facteurs d'émissions du tableau 2, les émissions annuelles de GES pour la maintenance s'élèvent à 21 T CO_2e.

Tableau 17 Quantité de GES annuelle pour la maintenance de la route de contournement

Activités	Émissions de GES (tonnes)			
	CO_2	CH_4	N_2O	CO_2e
Maintenance	20	8,32E-04	1,14E-03	21

En prenant l'hypothèse que la R-125 est aussi de 3,1 km[3], les émissions de la maintenance donnent également 21 T CO2e.

Les émissions de GES pour la maintenance ne varient pas avec les années.

3.2.3 Calculs des émissions de CN

Les quantités de carburant mentionnées au point 3.2.1 sont utilisées avec les facteurs mentionnés au point 2.7.1 pour calculer les émissions de CN. Les résultats sont présentés aux tableaux suivants.

Tableau 18 Quantité de carbone noir annuelle pour 2024

Combustible	Quantité de carburant (L)	CN (kg)	CO_2e (T)
Essence	1 739 641	230	207
Diesel	518 098	203	182
Total	-	432	389

Tableau 19 Quantité de carbone noir annuelle pour 2030 sans travaux

Combustible	Quantité de carburant (L)	CN (kg)	CO_2e (T)
Essence	1 869 188	247	222
Diesel	556 117	217	196
Total	-	464	418

Tableau 20 Quantité de carbone noir annuelle pour 2030 avec travaux

Combustible	Quantité de carburant (L)	CN (kg)	CO_2e (T)
Essence	1 869 188	247	222
Diesel	563 682	220	198
Total	-	467	420

3 Dans le calculateur, il faut indiquer 12,4 km

Tableau 21 Quantité de carbone noir annuelle pour 2049 sans travaux

Combustible	Quantité de carburant (L)	CN (kg)	CO_2e (T)
Essence	2 267 085	299	269
Diesel	672 887	263	237
Total	-	562	506

Tableau 22 Quantité de carbone noir annuelle pour 2049 avec travaux

Combustible	Quantité de carburant (L)	CN (kg)	CO_2e (T)
Essence	2 267 085	299	269
Diesel	680 453	266	239
Total	-	565	509

3.2.4 Total des émissions de GES – phase exploitation

Les tableaux suivants résument les émissions annuelles de GES et de carbone noir pour la phase exploitation pour 2024, 2030 sans et avec travaux, 2049 sans et avec travaux.

Tableau 23 Émissions totales de GES pour l'exploitation pour 2024

Activités		Émissions de GES (tonnes)			
	CO_2	CH_4	N_2O	CN	CO_2e
Circulation des véhicules	5 382	0	0	-	5 413
Maintenance	20	0	0	-	21
Ensemble des activités	-	-	-	0,432	389
Total	**5 791**	**2,48E-01**	**9,04E-02**	**0,432**	**5 822**

Tableau 24 Émissions totales de GES pour l'exploitation pour 2030 sans travaux

Activités		Émissions de GES (tonnes)			
	CO_2	CH_4	N_2O	CN	CO_2e
Circulation des véhicules	5 783	0	0	-	5 816
Maintenance	20	0	0	-	21

Activités	Émissions de GES (tonnes)				
	CO_2	CH_4	N_2O	CN	CO_2e
Ensemble des activités	-	-	-	0,464	418
Total	**6 221**	**2,67E-01**	**9,71E-02**	**0,464**	**6 254**

Tableau 25 Émissions totales de GES pour l'exploitation pour 2030 avec travaux

Activités	Émissions de GES (tonnes)				
	CO_2	CH_4	N_2O	CN	CO_2e
Circulation des véhicules	5 783	2,66E-01	9,59E-02	-	5 816
Maintenance	41	1,66E-03	2,28E-03	-	41
Ensemble des activités	-	-	-	0,467	420
Total	**6 244**	**2,68E-01**	**9,82E-02**	**0,467**	**6 277**

Tableau 26 Émissions totales de GES pour l'exploitation pour 2049 sans travaux

Activités	Émissions de GES (tonnes)				
	CO_2	CH_4	N_2O	CN	CO_2e
Circulation des véhicules	7 014	3,23E-01	1,16E-01	-	7 054
Maintenance	20	8,32E-04	1,14E-03	-	21
Ensemble des activités	-	-	-	0,562	506
Total	**7 540**	**3,23E-01**	**1,17E-01**	**0,562**	**7 580**

Tableau 27 Émissions totales de GES pour l'exploitation pour 2049 avec travaux

Activités	Émissions de GES (tonnes)				
	CO_2	CH_4	N_2O	CN	CO_2e
Circulation des véhicules	7 014	3,23E-01	1,16E-01	-	7 054
Maintenance	41	1,66E-03	2,28E-03	-	41
Ensemble des activités	-	-	-	0,565	509
Total	**7 563**	**3,24E-01**	**1,19E-01**	**0,565**	**7 604**

Les émissions annuelles de GES pour l'exploitation s'élèvent à 6 kT CO_2e, 6 kT CO_2e, 6 kT CO_2e, 8 kT CO_2e et 8 kT CO_2e respectivement pour 2024, 2030 sans travaux, 2030 avec travaux, 2049 sans travaux et 2049 avec travaux.

Il est important de rappeler que ce ne sont que des estimations et qu'il est possible de calculer une quantité précise de GES lors d'un comptage et une répartition plus précise des DJMA.

3.2.5 Comparatif des résultats en exploitation

Le tableau suivant compare les résultats des émissions de GES pour les différentes années sans et avec travaux.

Tableau 28 Comparatif des émissions de GES sans et avec projets

Activités	Émission de GES (T CO2e)				
		2030		2049	
	2024	Sans	Avec	Sans	Avec
Circulation des véhicules	5 413	5 816	5 816	7 054	7 054
Maintenance	21	21	41	21	41
Ensemble des activités (carbone noir)	389	418	420	506	509
Total	5 822	6 254	6 277	7 580	7 604

Les émissions de GES avec projet sont plus importantes parce qu'il y a de la maintenance sur les deux routes (R-125 actuelle et route de contournement).

4.0 CONCLUSION

Dans le cadre de l'étude d'impact de la R-125 et de la route de contournement, une évaluation des émissions de GES pour les phases de construction et d'exploitation a été effectuée. Les calculs ont été réalisés à l'aide du calculateur ICE qui permet d'évaluer une partie des intrants pour des projets routiers.

Pour la phase de construction, les émissions de GES estimées s'élèvent à 8 kT CO_2e.

Pour la phase d'exploitation, les émissions annuelles de GES estimées s'élèvent entre 6kT CO_2e et 8 kT CO_2e selon les années pour le tracé retenu.

5.0 RÉFÉRENCES

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (2007)., *Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing.* In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis.* 106 pages. En ligne : https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg1-chapter2-1.pdf

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (2013)., *Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories : Wetlands.* 354 pages. En ligne : https://www.ipcc.ch/publication/2013-supplement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories-wetlands/

FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION (2020). *Infrastructure Carbon Estimator, version 2.1*. 100 pages. En ligne : https://www.dot.state.mn.us/sustainability/ghg-analysis.html

MELCCFP (2025). *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*. 124 pages. En ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/guide-quantification/guide-quantification-ges.pdf

MELCCFP (2025). *Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère*. 586 pages. En ligne : https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/q-2,%20r.%2015