



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

RAPPORT TECHNIQUE

Projet éolien Canton MacNider

Végétation, milieux humides et milieux hydriques – Mise à jour - Inventaires 2023-2024

AOÛT 2024

FILIALES DU GROUPE CONSEIL UDA





Algonquin

Projet éolien Canton MacNider

Végétation, milieux humides
et milieux hydriques

Mise à jour - Inventaires 2023-2024

Chargée de projet :

Adèle Lamarche, biol., M. Sc.

Date : 1^{er} août 2024

N° dossier UDA : 23-2835-525



Équipe de travail

Chargée de projet

Adèle Lamarche, biol., M. Sc.

Inventaires

Julien Salvas, biol., B. Sc.

Maxime Dubé. Biol.M.Sc.

Martin Gingras, biol., B.Sc.

Jean-Gabriel Jasmin, biol., M. Ei.

Émilien Roy-Gamelin, technologue forestier

Catherine Van Doorn, biol., M. Sc.

Cartographie

Jessica Laguë, biol., B. Sc.

Rédaction

Anne-Frédérique Fournier, biol., B. Sc.

Julien Salvas, biol., B. Sc.

Jean-Gabriel Jasmin, biol., M. Ei.

Émilien Roy-Gamelin, technologue forestier

Catherine Van Doorn, biol., M. Sc.

Révision

Adèle Lamarche, biol., M. Sc.

Maxime Dubé, biol., M. Sc.

Édition

Lysianne Vallerand

GROUPE CONSEIL UDA INC.

426, chemin des Patriotes

Saint-Charles-sur-Richelieu (Québec) J0H 2G0

T : 450 584-2207 | D : 450-584-2200 | SF : 800 263-2207

uda@udainc.com | www.udainc.com



Table des matières

1	MISE EN CONTEXTE	1-1
1.1	Description du Projet	1-1
1.2	Mandataire	1-1
1.3	Objectifs	1-1
1.4	Zone d'étude et zone d'inventaire	1-1
1.5	Facteurs limitants	1-2
1.6	Structure du rapport	1-2
2	ÉRABLIÈRES	2-1
2.1	Mise en contexte	2-1
2.2	Approche méthodologique	2-1
2.2.1	Identification des érablières potentielles	2-1
2.2.2	Méthodologie d'inventaire	2-1
2.2.3	Effort d'inventaire	2-2
2.2.4	Période d'inventaire	2-2
2.3	Résultats d'inventaire	2-2
3	ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PRÉCAIRE	3-1
3.1	Mise en contexte	3-1
3.2	Approche méthodologique	3-1
3.2.1	Identification des EFOMVS potentielles	3-1
3.2.2	Identification des habitats potentiels des EFOMVS	3-3
3.2.3	Liste des EFOMVS ciblées selon les habitats présents dans la zone d'inventaire	3-5
3.2.4	Méthodologie d'inventaire	3-6
3.2.5	Effort d'inventaire	3-6
3.2.6	Période d'inventaire	3-7
3.3	Résultats d'inventaire	3-7
4	ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	4-1
4.1	Mise en contexte	4-1
4.2	Approche méthodologique	4-1
4.2.1	Identification des EFOEE	4-1
4.2.2	Méthodologie d'inventaire	4-1
4.2.3	Effort d'inventaire	4-1
4.2.4	Période d'inventaire	4-1
4.3	Résultats d'inventaire	4-1
5	MILIEUX HUMIDES	5-1
5.1	Mise en contexte	5-1
5.2	Approche méthodologique	5-1
5.2.1	Identification des milieux humides potentiels	5-1
5.2.2	Méthodologie d'inventaire	5-1
5.2.3	Effort d'inventaire	5-3
5.2.4	Période d'inventaire	5-3
5.3	Résultats d'inventaire	5-3
5.3.1	Marécages arborescents (35 stations)	5-4
5.3.2	Marécages arbustifs (34 stations)	5-13
5.3.3	Marais (trois stations)	5-19
5.3.4	Tourbières minérotrophes ouvertes (sept stations)	5-20
5.3.5	Tourbières boisées (20 stations)	5-21

6	MILIEUX HYDRIQUES	6-1
6.1	Mise en contexte	6-1
6.2	Approche méthodologique	6-1
6.2.1	Identification des milieux hydriques	6-1
6.2.2	Espèces de poissons	6-1
6.2.3	Méthodologie d'inventaire	6-3
6.2.4	Effort d'inventaire	6-4
6.2.5	Période d'inventaire	6-5
6.3	Résultats d'inventaire	6-5
6.3.1	Caractéristiques des cours d'eau	6-5
6.3.2	Résultats des pêches	6-7
6.3.3	Sensibilité des cours d'eau	6-7
7	BILAN	7-1
8	RÉFÉRENCES	8-1

Tableaux

Tableau 2-1	Intensité d'échantillonnage selon la superficie traitée	2-2
Tableau 2-2	Résultats d'inventaire des peuplements avec potentiel acéricole actuel ou futur	2-4
Tableau 3-1	EFOMVS potentiellement présentes dans la zone d'étude	3-1
Tableau 3-2	Type d'habitat pour les EFOMVS potentiellement présentes dans la zone d'inventaire	3-3
Tableau 3-3	EFOMVS ciblées dans la zone d'inventaire	3-5
Tableau 3-4	Liste des types d'habitats dans la zone d'inventaire	3-7
Tableau 4-1	Occurrences EFOEE dans la zone d'inventaire	4-2
Tableau 5-1	Description des indicateurs hydrologiques primaires et secondaires	5-2
Tableau 5-2	Indices associés aux sols hydromorphes	5-2
Tableau 5-3	Catégorie de milieux humides	5-3
Tableau 5-4	Composition floristique de la strate arborescente à codominance feuillue et mixte	5-5
Tableau 5-5	Composition floristique - Strate arbustive des marécages arborescents à codominance feuillue et mixte	5-6
Tableau 5-6	Composition floristique - Strate arborescente marécage arborescent à bouleau blanc et peuplier faux-tremble	5-7
Tableau 5-7	Composition floristique - Strate arbustive de marécage arborescent à bouleau blanc et peuplier faux-tremble	5-8
Tableau 5-8	Composition floristique - Strate herbacée-marécage arborescent à bouleau blanc et peuplier faux-tremble	5-8
Tableau 5-9	Composition floristique - Strate arborescente-marécage arborescent à frêne noir et bouleau à papier	5-9
Tableau 5-10	Composition floristique - Strate arbustive - marécage arborescent à frêne noir et bouleau à papier	5-9
Tableau 5-11	Composition floristique - Strate herbacée - marécage arborescent à frêne noir et bouleau à papier	5-10
Tableau 5-12	Composition floristique - Strate arbustive- Marécages arbustifs à aulne rugueux	5-13
Tableau 5-13	Composition floristique - Strate herbacée-marécages arbustifs à aulne rugueux	5-14
Tableau 5-14	Composition floristique- Strate arbustive-Marécages arbustifs à cornouiller hart-rouge	5-15



Tableau 5-15	Composition floristique - Strate herbacée des marécages arbustifs à cornouiller hart-rouge	5-16
Tableau 5-16	Composition floristique - Strate arbustive des marécages arbustifs mixtes	5-16
Tableau 5-17	Composition floristique - Strate herbacée des marécages arbustifs mixtes	5-17
Tableau 5-18	Composition floristique - Strate arbustive des marécages arbustifs perturbés	5-18
Tableau 5-19	Composition floristique - Strate herbacée- Marécages arbustifs perturbés	5-19
Tableau 5-20	Composition - Strate arbustive - Tourbière à thuya occidental	5-23
Tableau 6-1	Espèces de poissons - Région du Bas-MH-Laurent et leur potentiel de présence dans la zone d'étude	6-2
Tableau 6-2	Critères d'évaluation du potentiel de fraie des salmonidés dans un cours d'eau	6-4
Tableau 6-3	Résultats des pêches	6-7
Tableau 6-4	Caractéristiques des cours d'eau	6-9

Annexes

Annexe A :	Atlas cartographique	A
Annexe B :	Données dendrométriques – Peuplements forestiers	B
Annexe C :	Données du CDPNQ	C
Annexe D :	EFOMVS potentielles	D
Annexe E :	Requêtes des habitats des EFOMVS	E
Annexe F :	Fiches d'inventaire – Végétation et milieux humides	F
Annexe G :	Fiches d'inventaire – Cours d'eau et poisson	G
Annexe H :	Dossier photographique des ponceaux existants	H



Abréviations et sigles

Canards Illimités Canada	CIC
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec	CDPNQ
Comité sur la situation des espèces en péril au Canada	COSEPA
Diamètre mesuré à hauteur de poitrine.....	DHP
Espèces floristiques exotiques envahissantes	EFOEE
Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles	EFOMVS
Étude d'impact sur l'environnement.....	EIE
Géobase du réseau hydrographique du Québec	GRHQ
Hydro-Québec.....	HQ
Limite du littoral	LL
<i>Loi sur la qualité de l'environnement</i>	LQE
<i>Loi sur les espèces en péril</i>	LEP
<i>Loi sur les espèces menacées ou vulnérables</i>	LEMV
Milieu humide	MH
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs	MELCCFP
Ministère des Pêches et des Océans.....	MPO
Espèces non indicatrices de la présence d'un milieu humide.....	NI
Plantes obligées de milieux humides	OBL
Plantes facultatives.....	FAC
Plantes facultatives des milieux humides	FACH
Plantes facultatives des milieux terrestres	FACT
Groupe Conseil UDA inc.	UDA



1 MISE EN CONTEXTE

1.1 Description du Projet

Dans le cadre de l'appel d'offres visant l'acquisition de 300 MW d'électricité éolienne lancé en décembre 2021 par Hydro-Québec (HQ), le Projet éolien Canton MacNider (Projet) a été retenu pour livrer un nouveau parc éolien au plus tard le 1^{er} décembre 2026. Le Projet est porté par Parc éolien Canton MacNider S.E.C (PECMN).

Le Projet consiste à aménager un nouveau parc éolien, d'une puissance contractuelle obtenue de 122,32 MW, dans les municipalités de Saint-Damase et de Saint-Noël, dans le même secteur général que son parc éolien existant à Saint-Damase, actuellement en exploitation. La zone d'étude couvre une superficie d'un peu moins de 10 000 ha, principalement située dans un milieu agroforestier, sur le territoire de la MRC de La Matapédia.

1.2 Mandataire

Algonquin Power, au nom de PECMN, a confié à Groupe Conseil UDA inc. (UDA) le mandat de l'accompagner dans divers aspects du Projet, dont la réalisation d'inventaires environnementaux, la rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) ainsi que les activités de liaison auprès des propriétaires directement concernés par le Projet.

1.3 Objectifs

Le Projet étant soumis à une EIE, l'évaluation des impacts nécessite au préalable la description du milieu récepteur dans lequel s'insère le Projet, plus particulièrement dans la zone d'inventaire. En plus des données colligées auprès de divers organismes et ministères, des inventaires permettent de bonifier et de mettre à jour les informations existantes. Ce rapport a donc pour objectif de présenter plus en détail les milieux humides, les milieux hydriques, les espèces floristiques d'intérêt pour la conservation (EFOMVS), les espèces floristiques exotiques envahissantes (EFOEE) ainsi que les érablières, dont les méthodologies d'inventaire utilisées et les résultats obtenus pour chacune des composantes inventoriées. Le présent rapport vise ultimement à fournir l'ensemble des données d'inventaire colligées en 2023 et en 2024.

1.4 Zone d'étude et zone d'inventaire

Une zone d'étude suffisamment large a été délimitée, afin de couvrir toutes les possibilités de localisation des éoliennes et de décrire les composantes environnementales pouvant être directement ou indirectement touchées par le Projet, afin de l'optimiser considérant l'ensemble des contraintes applicables.

À la suite de l'analyse des contraintes et du positionnement des éoliennes, une zone d'inventaire a été établie autour de certaines composantes du Projet, soit, de manière générale :

- ▷ Environ 175 m de rayon autour de l'emplacement préliminaire des éoliennes, incluant les zones d'habanage;
- ▷ 50 m de large centrés sur les chemins d'accès, le réseau collecteur prévu et les élargissements temporaires;
- ▷ 60 m autour de la zone prévue pour la sous-station et du bâtiment d'entretien et d'exploitation;
- ▷ 30 m autour des aires d'entreposage identifiées.



1.5 Facteurs limitants

Le principal frein à la réalisation des inventaires est la tenure privée des terres, exigeant l'autorisation écrite des propriétaires pour accéder aux propriétés faisant partie de la zone d'inventaire.

1.6 Structure du rapport

Afin d'en faciliter la lecture, ce rapport est scindé en sept grandes sections, dont cinq sections dédiées aux composantes inventoriées. Pour ces dernières, un bilan des données existantes accompagné d'une description de leur analyse est fait, suivi de l'approche méthodologique d'inventaire employée (objectifs et méthodes), puis enfin d'une section présentant les résultats. Des atlas cartographiques sont disponibles à l'annexe A pour chaque composante inventoriée.

2 ÉRABLIÈRES

2.1 Mise en contexte

Les érablières sont une composante sensible, puisqu'elles représentent des habitats propices pour certaines espèces à statut précaire et que les interventions dans ces milieux sont réglementées par la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (LPTAA), lorsque situées en zone agricole permanente et par la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*, lorsque situées en terre publique. Il faut également considérer que des activités d'exploitation de ces peuplements constituent des facteurs économiques ou récréatifs pour la communauté près de la zone d'implantation du Projet.

2.2 Approche méthodologique

2.2.1 Identification des érablières potentielles

Les données des cartes écoforestières (Forgen-Tergen, 2022) ont été utilisées pour identifier les peuplements dont la composition en essences correspondait à l'appellation d'une érablière. Un inventaire acéricole a ensuite été réalisé sur la portion touchée par la zone d'inventaire à l'intérieur de ces peuplements dans le but d'évaluer le potentiel acéricole.

2.2.2 Méthodologie d'inventaire

Le protocole d'inventaire des peuplements forestiers est basé sur le *Cahier de références techniques en forêts privées*, mis à jour en 2021 (MFFP, 2021a).

Ce document de référence met à disposition les différentes techniques et intensités d'échantillonnage, en laissant toutefois les évaluateurs forestiers libres d'utiliser les méthodes d'évaluation qui leur conviennent pour fournir les renseignements qui leur sont demandés. La méthode d'échantillonnage jugée la mieux adaptée au présent mandat a été celle de l'implantation arbitraire de placettes-échantillons circulaires, visant la représentativité du peuplement et la couverture de l'ensemble de la superficie au sein de la zone d'inventaire.

L'échantillonnage consistait donc à répartir des placettes-échantillons à rayon variable (Prisme CMH-2), pour dénombrer tous les arbres de dimension commerciale (DHP¹ supérieur à 9,1 cm) et pour noter l'essence, le DHP, la densité du peuplement, la hauteur moyenne du couvert forestier, l'âge du peuplement (classe d'âge de 20 ans), la classe de pente des sols, la classe de drainage des sols, les perturbations (coupe partielle, chablis, insectes, exploitation acéricole, etc.) ainsi que l'origine du peuplement, et ce, pour tous les peuplements d'érablières potentielles répertoriées dans la zone d'inventaire. Enfin, certaines observations sur le terrain peuvent amener l'évaluateur forestier à caractériser, à l'intérieur des limites de la zone d'inventaire, des peuplements écoforestiers sans potentiel acéricole par la CPTAQ. Dans un tel cas, les résultats de l'inventaire forestier seront présentés si ledit peuplement présente un potentiel acéricole actuel ou futur ou sans potentiel acéricole selon les relevés effectués.

L'inventaire forestier visant l'échantillonnage des portions de peuplements touchées par la zone d'inventaire, implique une limite quant à la connaissance des peuplements dans leur ensemble. Pour cette raison, on considère d'emblée que lesdits peuplements d'érables identifiés détiennent un potentiel acéricole. Les données d'inventaire permettent spécifiquement d'évaluer l'impact du Projet sur le nombre d'entailles potentiellement affecté.

¹ DHP : diamètre à hauteur de poitrine mesuré à 1,3 m (4,5 pi.) au-dessus du sol.

2.2.3 Effort d'inventaire

Le nombre de placettes-échantillons alloué à un peuplement a été établi selon sa superficie et son homogénéité. Comme la zone d'inventaire découpait les peuplements forestiers, et que ceux-ci devenaient alors de faible superficie (entre 0,02 et 1,63 ha), le nombre de placettes-échantillons a été déterminé de façon à obtenir une représentativité du peuplement à l'intérieur de la zone d'inventaire et une efficacité dans le travail terrain. Le Tableau 2-1 présente le nombre minimal de placettes-échantillons suggéré par le MFFP (2021) selon la superficie traitée. L'inventaire forestier réalisé a surpassé l'intensité d'échantillonnage pour l'ensemble de la superficie, avec un total de 39 placettes-échantillons réparties sur les 8,68 ha d'érablières potentielles. À l'échelle des peuplements, il était inconcevable d'appliquer le barème proposé par le ministère des Ressources naturelles et des Forêts en ce qui a trait au nombre de placettes-échantillons à réaliser pour les superficies traitées allant entre 0 et 4 ha. À noter qu'un ratissage complet de la superficie touchée par la zone d'inventaire a été réalisé de façon à s'assurer de la représentativité de l'échantillonnage.

Tableau 2-1 Intensité d'échantillonnage selon la superficie traitée

Superficie traitée (ha)	Nbre de placettes circulaires à rayon variable (peuplement mature)
< 2	6
2 à 4	10
4 à 6	12
6 à 8	14
8 à 12	16
12 à 16	18
16 à 20	20
20 et plus	20 (minimum)

Source : adapté de MFFP (2021).

2.2.4 Période d'inventaire

En raison des modifications apportées à la localisation des infrastructures du Projet, l'inventaire forestier s'est déroulé en deux temps, soit du 18 au 27 septembre 2023 et du 22 au 23 mai 2024.

2.3 Résultats d'inventaire

Les peuplements d'érables, identifiés par photo-interprétation lors du 5^e inventaire écoforestier du Québec méridional, ont été inventoriés pour y établir la composition en essences, évaluer le potentiel acéricole et estimer le nombre d'entailles possiblement affectées par le présent Projet. La zone d'inventaire se limitait à l'intérieur des aires d'emprise prévues, permettant ainsi de ratisser la superficie touchée et de scinder le peuplement au besoin. Parmi les 15 peuplements inventoriés, trois ont été scindés (en deux ou trois parties) et un a été ajouté à la suite d'une observation sur le terrain (PE-16) qui n'était pas documenté dans les données écoforestières, pour un total de 20 peuplements, dont la superficie à l'intérieur de la zone d'inventaire varie entre 0,02 et 1,63 ha.

Principalement composés d'érables à sucre et d'érables rouges en plus faible proportion, ce sont cinq peuplements qui doivent être considérés comme étant propices à la production de sirop d'érable au sens de la LPTAA (un des peuplements est présentement exploité), et six peuplements qui ont le potentiel de le devenir à court ou à moyen terme. Ces peuplements présentent une composition en essences qui leur confère l'appellation d'érablière et un potentiel acéricole de 150 entailles/ha ou plus². Sur les 8,68 ha inventoriés, on compte actuellement 2,37 ha d'érablières à potentiel acéricole actuel. Le nombre théorique d'entailles affectées par le Projet s'élève à 659, dont environ 63 de ces entailles potentielles sont présentement sous exploitation. À moyen terme (15 ans), la superficie démontrant un potentiel acéricole pourrait s'élever à 5,43 ha pour un total de 1 675 entailles potentiellement affectées (Tableau 2-2).

Par ailleurs, ce ne sont que 0,25 ha, soit environ 3 % de la superficie inventoriée, qui est actuellement sous exploitation acéricole. Le peuplement 09-A constitue l'unique érablière exploitée à l'intérieur de la zone d'inventaire.

La carte 1 (annexe A) localise ces peuplements alors que les résultats sur le potentiel acéricole de l'inventaire sont présentés ci-après. Le résumé des données dendrométriques est pour sa part présenté à l'annexe B.

² Selon le *Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État* (art. 71), constitue une érablière ayant un potentiel acéricole, un peuplement feuillu composé d'érables à sucre ou d'érables rouges ou d'un mélange de ces 2 essences dans une proportion de plus de 60 % et permettant plus de 150 entailles par hectare. Par ailleurs, dans ses décisions 400897 à 400935, la CPTAQ mentionne qu'en général, les érablières exploitées pour l'acériculture ont une densité d'entailles variant entre 150 et 350 entailles par hectare.



Tableau 2-2 Résultats d'inventaire des peuplements avec potentiel acéricole actuel ou futur

N° peuplement	Superficie dans la zone d'inventaire (ha)	Potentiel acéricole (entailles/ha)				N ^{bre} entailles affectées			
		Actuel	Actuel normalisé	Court terme (5 ans)	Moyen terme (15 ans)	Actuel	Actuel normalisé	Court terme (5 ans)	Moyen terme (15 ans)
Peuplements exploités avec potentiel acéricole actuel									
PE-09A (EsEs)	0,25	253	312	273	382	63	78	68	96
Total	0,25	-	-	-	-	63	78	68	96
Peuplements non exploités avec potentiel acéricole actuel									
PE-02 (EsEoSb)	0,35	180	272	298	416	63	95	104	146
PE-04 (EsEs)	0,53	367	313	398	480	195	166	211	254
PE-06 (EoEs)	0,48	334	318	386	438	160	153	185	210
PE-10 (EoEoSb)	0,76	234	191	274	333	178	145	208	253
Total	2,12	-	-	-	-	596	559	708	863
Peuplements non exploités avec potentiel acéricole futur									
PE-01B (BpEsSb)	0,45	57	106	96	186	-	-	-	84
PE-07 (EsEsSb)	0,21	136	161	156	225	-	34	33	47
PE-12 (EsFiSb)	0,24	0	153	39	178	-	37	-	43
PE-13 (FiEs)	0,47	47	141	126	254	-	-	-	119
PE-15A (ErBpSb)	0,06	108	150	147	236	-	9	-	14
PE-16 (ErEr)	1,63	58	180	117	251	-	293	-	409
Total	3,06	-	-	-	-	-	373	33	716
Grand total	5,43	-	-	-	-	659	1 010	809	1 675

^{1.} Neuf peuplements ne présentent pas de potentiel acéricole, ni actuel, ni futur. Les données dendrométriques pour ces peuplements sont uniquement présentées au tableau résumé disponible à l'annexe B.

3 ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PRÉCAIRE

3.1 Mise en contexte

Les espèces floristiques à statut précaire considérées sont celles désignées comme menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (ci-après EFOMVS). Pour certaines d'entre elles, soit les espèces menacées ou vulnérables, des dispositions réglementaires sont présentées dans la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables* (LEMV) ou la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).

3.2 Approche méthodologique

La présente approche méthodologique a été présentée aux représentants du MELCCFP pour révision. Les commentaires et recommandations formulés ont été considérés lors de la planification et la réalisation de l'inventaire.

3.2.1 Identification des EFOMVS potentielles

Une demande au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) a permis de révéler la présence de quatre (4) EFOMVS dans un rayon de 5 km de la zone d'étude, dont deux (2) occurrences masquées (annexe C). Seul le calypso d'Amérique (*Calypso bulbosa* var. *americana*) est répertorié à l'intérieur de la zone d'étude. Cependant, cette espèce n'est pas recensée dans la zone d'inventaire.

Afin de dresser la liste des EFOMVS susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude, d'autres documents ont également été consultés, soit :

- ▷ *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Bas-Saint-Laurent et Gaspésie* (Petitclerc et al., 2007) : Selon l'analyse de ce document, sept (7) EFOMVS ont été identifiées comme présentant un potentiel de présence dans la zone d'étude;
- ▷ Outil *Potentiel* du CDPNQ, qui suggère la présence potentielle de 43 EFOMVS dans la zone d'étude selon les classifications des types d'habitats.

Le tableau de l'annexe D dresse la liste des 43 EFOMVS initialement établie dans le cadre de cette analyse. Un raffinement en fonction du potentiel réel de présence des espèces selon les habitats détaillés et d'autres sources de données, dont Tardif et al. (2016), a permis de dresser la liste de 26 EFOMVS ayant un potentiel de présence réel dans la zone d'inventaire. Le Tableau 3-1 présente donc les 26 EFOMVS retenues.

Tableau 3-1 EFOMVS potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom latin	Nom français	Statut LEMV	Statut LEP	Habitat détaillé
<i>Andersonglossum boreale</i>	Cynoglosse boréale	Susceptible	Aucun	Bois mixte ou coniférien, alvars, rivages rocheux; plante calcicole.
<i>Allium tricoccum</i>	Ail des bois	Vulnérable	Aucun	Érablières sur sol riche et humide, forêts sur platières alluviales de rivières, bas de pentes et mi-versants, sauf les versants nord.
<i>Alnus serrulata</i>	Aulne tendre	Susceptible	Aucun	Rivages, marécages; plante facultative des milieux humides.
<i>Astragalus americanus</i>	Astragale d'Amérique	Susceptible	Aucun	Milieux riverains calcaires sablo-graveleux ou rocheux exposés ou sous couvert arbustif.
<i>Boechera collinsii</i>	Arabette de Collins	Susceptible	Aucun	Milieux rocheux secs et ouverts, escarpements, affleurements, talus d'éboulis; plante calcicole.



Nom latin	Nom français	Statut LEMV	Statut LEP	Habitat détaillé
<i>Botrychium campestre</i> var. <i>lineare</i>	Botryche linéaire	Susceptible	Aucun	Milieux forestiers ouverts rocheux et calcaires : sous-bois de <i>Thuja occidentalis</i> au pied d'escarpements, de replats et de talus d'éboulis; plante calcicole.
<i>Botrychium mormo</i>	Botryche petit-lutin	Susceptible	Aucun	Bois riches, érablières à érable à sucre, tilleul et hêtre; peut ne pas apparaître lors d'années sèches.
<i>Calypso bulbosa</i> var. <i>americana</i>	Calypso d'Amérique	Susceptible	Aucun	Forêts conifériennes humides et moussues calcaires riches en matière organique, le plus souvent à dominance de thuya (cédrières) et souvent en situation riveraine; occasionnellement, peupleraies boréales.
<i>Carex tinctoria</i>	Carex coloré	Susceptible	Aucun	Ruisseaux, rivières et champs graveleux ou sablonneux, sablières et gravières, fossés.
<i>Carex cumulata</i>	Carex dense	Susceptible	Aucun	Milieux secs ou humides, rocheux, sablonneux ou tourbeux.
<i>Conopholis americana</i>	Conopholis d'Amérique	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.
<i>Corallorhiza striata</i> var. <i>striata</i>	Corallorhize striée	Susceptible	Aucun	Cédrières sèches à humides, boisés mixtes ou conifériens à sous-bois dégagé; plante calcicole.
<i>Cypripedium reginae</i>	Cypripède royal	Susceptible	Aucun	Tourbières minérotrophes, cédrières et marécages calcaires, partiellement ouverts ou semi-ouverts; hauts riviages; plante calcicole et facultative des milieux humides
<i>Cypripedium arietinum</i>	Cypripède tête-de-bélier	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
<i>Erigeron compositus</i>	Vergerette à feuilles segmentées	Vulnérable	Aucun	Escarpements rocheux (côtiers ou non) et talus d'éboulis plus ou moins stabilisés; plante calcicole.
<i>Gaylussacia bigeloviana</i>	Gaylussaquier de Bigelow	Menacée	Aucun	Tourbière ombrotrophe ouverte, souvent en bordure de mer
<i>Juncus longistylis</i>	Jonc longistyle	Susceptible	Aucun	Rive glaiseuse et anfractuosité de rive rocheuse.
<i>Neottia bifolia</i>	Listère du Sud	Menacée	Aucun	Tourbière ombrotrophe, souvent dans la bordure forestière en marge de la tourbière (lagg)
<i>Poa secunda</i> subsp. <i>Secunda</i>	Pâturin de Sandberg	Susceptible	Aucun	Talus d'éboulis et anfractuosité de rochers ou de falaises calcaires.
<i>Platanthera macrophylla</i>	Platanthère à grandes feuilles	Susceptible	Aucun	Forêts mixtes et mésiques d'érable à sucre, pruche et hêtre.
<i>Potamogeton strictifolius</i>	Potamot à feuilles raides	Susceptible	Aucun	Eaux alcalines de lacs et rivières; plante calcicole et obligée des milieux humides.
<i>Pterospora andromedea</i>	Ptérospore à fleurs d'Andromède	Menacée	Aucun	Forêt mixte dominée par le pin blanc ou le thuya, sur substrat calcaire.
<i>Spiranthes casei</i> var. <i>casei</i>	Spiranthe de Case	Susceptible	Aucun	Milieux ouverts et secs, rocheux ou sablonneux, acides et stériles, affleurements rocheux, clairières, sablières, friches et bords de routes.
<i>Valeriana uliginosa</i>	valériane des tourbières	Vulnérable	Aucun	Ouvertures dans des cédrières à sphaignes, mélèze à sphaignes, pessières noires à mélèze et sphaignes et fens arbustifs; plante calcicole et obligée des milieux humides.

Nom latin	Nom français	Statut LEMV	Statut LEP	Habitat détaillé
<i>Woodsia oregana</i> <i>subsp. Cathcartiana</i>	Woodsie de Cathcart	Susceptible	Aucun	Parois d'escarpements de marbre, sous ombre partielle, crevasses et corniches; plante calcicole.
<i>Woodsia scopulina</i> <i>subsp. Laurentiana</i>	Woodsie du golfe Saint-Laurent	Susceptible	Aucun	Anfractuosités de falaises et talus d'éboulis calcaires; sites éclairés ou parfois ombragés.

3.2.2 Identification des habitats potentiels des EFOMVS

La deuxième étape a consisté à identifier les habitats des 26 EFOMVS potentiellement présentes dans la zone d'inventaire afin d'orienter les efforts d'inventaire. Pour ce faire, divers documents et sources de données ont été consultés, soit :

- ▷ Guides de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables :
 - ▶ Lorsque possible, les requêtes d'habitats des EFOMVS ciblées proviennent du Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables – Bas-Saint-Laurent et Gaspésie (Petitclerc et al., 2007) pour l'analyse des habitats potentiels forestiers et non forestiers;
 - ▶ Pour certaines EFOMVS ciblées pour lesquelles aucune requête n'est présentée dans le guide ci-haut mentionné, les requêtes provenant d'autres guides ont été utilisées, soit ceux de :
 - L'Outaouais, Laurentides et Lanaudière (Couillard et al., 2012);
 - La Capitale-Nationale, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches et Mauricie (Dignard et al., 2008).

Pour les EFOMVS forestières, les requêtes d'habitats ont été faites avec les données écoforestières du 5^e décennal (MRNF, 2023), tandis que pour les EFOMVS non forestières, les habitats ont été sélectionnés à partir d'autres sources de données ou par photo-interprétation. L'annexe E présente les diverses sources de données et requêtes effectuées, tandis que le Tableau 3-2 présente le type d'habitat défini. L'atlas cartographique disponible à l'annexe A illustre les divers habitats potentiels pour les EFOMVS identifiées dans la zone d'étude.

Tableau 3-2 Type d'habitat pour les EFOMVS potentiellement présentes dans la zone d'inventaire

Nom scientifique	Nom français	Habitat détaillé	Type d'habitat
<i>Andersonglossum boreale</i>	Cynoglosse boréale	Boisé mixte ou coniférien, alvars, rivages rocheux; plante calcicole.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Milieux riverains ▶ Affleurement/escarpement rocheux ▶ Cédrières de type 2
<i>Allium tricoccum</i>	Ail des bois	Érablières sur sol riche et humide, forêts sur platières alluviales de rivières, bas de pentes et mi-versants, sauf les versants nord.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Habitat 3. Érablière, sur des dépôts glaciaires d'épaisseur variable, de drainage bon à modéré ▶ Autres érablières
<i>Astragalus americanus</i>	Astragale d'Amérique	Milieux riverains calcaires sablo-graveleux ou rocheux exposés ou sous couvert arbustif.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Milieux riverains
<i>Alnus serrulata</i>	Aulne tendre	Rivages, marécages; plante facultative des milieux humides.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Milieux riverains ▶ Marécages
<i>Boechera collinsii</i>	Arabette de Collins	Milieux rocheux secs et ouverts, escarpements, affleurements, talus d'éboulis; plante calcicole.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Affleurement/escarpement rocheux
<i>Botrychium campestre</i> <i>var. lineare</i>	Botryche linéaire	Milieux forestiers ouverts rocheux et calcaires : sous-bois de <i>Thuja occidentalis</i> au pied d'escarpements, de	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Affleurement/escarpement rocheux



Nom scientifique	Nom français	Habitat détaillé	Type d'habitat
		replats et de talus d'éboulis; plante calcicole.	
<i>Botrychium mormo</i>	Botryche petit-lutin	Bois riches, érablières à érable à sucre, tilleul et hêtre; peut ne pas apparaître lors d'années sèches.	► Érablière à bouleau jaune de type 1
<i>Calypso bulbosa</i> var. <i>americana</i>	Calypso d'Amérique	Forêts conifériennes humides et moussues calcaires riches en matière organique, le plus souvent à dominance de thuya (cédrières) et souvent en situation riveraine; occasionnellement, peupleraies boréales.	► Cédrière de type 1
<i>Carex tinctoria</i>	Carex coloré	Ruisseaux, rivages et champs graveleux ou sablonneux, sablières et gravières, fossés.	► Milieux riverains
<i>Carex cumulata</i>	Carex dense	Milieux secs ou humides, rocheux, sablonneux ou tourbeux.	► Affleurement/escarpement rocheux
<i>Conopholis americana</i>	Conopholis d'Amérique	Chênaies à chêne rouge, érablières à 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.	► Érablière à chêne rouge ou chênaie rouge
<i>Corallorhiza striata</i> var. <i>striata</i>	Corallorhize striée	Cédrières sèches à humides, boisés mixtes ou conifériens à sous-bois dégagé; plante calcicole.	► Cédrière de type 1 ► Cédrière de type 2
<i>Cypripedium reginae</i>	Cypripède royal	Tourbières minérotrophes, cédrières et marécages calcaires, partiellement ouverts ou semi-ouverts; hauts rivages; plante calcicole et facultative des milieux humides	► Cédrière de type 1 ► Tourbières
<i>Cypripedium arietinum</i>	Cypripède tête-de-bélier	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	► Habitat 8 : Forêts mélangées sur dépôts fluviaux ou sur till très mince, de drainage mésique
<i>Erigeron compositus</i>	Vergerette à feuilles segmentées	Escarpements rocheux (côtiers ou non) et talus d'éboulis plus ou moins stabilisés; plante calcicole.	► Affleurement/escarpement rocheux
<i>Gaylussacia bigeloviana</i>	Gaylussaquier de Bigelow	Tourbière ombrotrophe ouverte, souvent en bordure de mer	► Tourbières
<i>Juncus longistylis</i>	Jonc longistyle	Rive glaiseuse et anfractuosités de rive rocheuse.	► Milieux riverains
<i>Neottia bifolia</i>	Listère du Sud	Tourbière ombrotrophe, souvent dans la bordure forestière en marge de la tourbière (lagg)	► Tourbières
<i>Poa secunda</i> subsp. <i>Secunda</i>	Pâturin de Sandberg	Talus d'éboulis et anfractuosités de rochers ou de falaises calcaires.	► Affleurement/escarpement rocheux
<i>Platanthera macrophylla</i>	Platanthère à grandes feuilles	Forêts mixtes et mésiques d'érable à sucre, pruche et hêtre.	► Érablière à bouleau jaune de type 2
<i>Potamogeton strictifolius</i>	Potamot à feuilles raides	Eaux alcalines de lacs et rivières; plante calcicole et obligée des milieux humides.	► Milieux riverains
<i>Pterospora andromedea</i>	Ptérospore à fleurs d'Andromède	Forêt mixte dominée par le pin blanc ou le thuya, sur substrat calcaire.	► Cédrière de type 2 ► Pinède blanche ► Sapinière
<i>Spiranthes casei</i> var. <i>casei</i>	Spiranthe de Case	Milieux ouverts et secs, rocheux ou sablonneux, acides et stériles, affleurements rocheux, clairières, sablières, friches et bords de routes.	► Affleurement/escarpement rocheux



Nom scientifique	Nom français	Habitat détaillé	Type d'habitat
<i>Valeriana uliginosa</i>	Valériane des tourbières	Ouvertures dans des cédrières à sphaignes, mélézin à sphaignes, pessières noires à mélèze et sphaignes et fens arbustifs; plante calcicole et obligée des milieux humides.	<ul style="list-style-type: none"> ► Cédrière de type 1 ► Mélézin ► Tourbières
<i>Woodsia oregana</i> <i>subsp. Cathcartiana</i>	Woodsie de Cathcart	Parois d'escarpements de marbre, sous ombre partielle, crevasses et corniches; plante calcicole.	► Affleurement/escarpement rocheux
<i>Woodsia scopulina</i> <i>subsp. Laurentiana</i>	Woodsie du golfe Saint-Laurent	Anfractuosités de falaises et talus d'éboulis calcaires; sites éclairés ou parfois ombragés.	► Affleurement/escarpement rocheux

3.2.3 Liste des EFOMVS ciblées selon les habitats présents dans la zone d'inventaire

Après avoir effectué les requêtes, huit (8) habitats propices seraient présents dans la zone d'inventaire, soit des cédrières de type 1, des cédrières de type 2, des érablières à bouleau jaune de type 1, d'autres types d'érablières, des tourbières, des marécages, un affleurement rocheux et des milieux riverains.

En fonction des habitats présents dans la zone d'inventaire, 23 EFOMVS sont ciblées pour les recherches. Le Tableau 3-3 présente les EFOMVS visées ainsi que leur période d'inventaire optimale.

Tableau 3-3 EFOMVS ciblées dans la zone d'inventaire

Nom latin	Nom français	Statut LEMV	Statut LEP	Habitat détaillé	Période d'inventaire optimale
<i>Andersonglossum boreale</i>	Cynoglosse boréale	Susceptible	Aucun	Boisé mixte ou coniférien, alvars, rivages rocheux; plante calcicole.	Été
<i>Allium tricoccum</i>	Ail des bois	Vulnérable	Aucun	Érablières sur sol riche et humide, forêts sur platières alluviales de rivières, bas de pentes et mi-versants, sauf les versants nord.	Printemps
<i>Alnus serrulata</i>	Aulne tendre	Susceptible	Aucun	Rivages, marécages; plante facultative des milieux humides.	Printemps ou été
<i>Astragalus americanus</i>	Astragale d'Amérique	Susceptible	Aucun	Milieux riverains calcaires sablo-graveleux ou rocheux exposés ou sous couvert arbustif.	Été
<i>Boechera collinsii</i>	Arabette de Collins	Susceptible	Aucun	Milieux rocheux secs et ouverts, escarpements, affleurements, talus d'éboulis; plante calcicole.	Printemps/début été
<i>Botrychium campestre</i> var. <i>lineare</i>	Botryche linéaire	Susceptible	Aucun	Milieux forestiers ouverts rocheux et calcaires : sous-bois de <i>Thuja occidentalis</i> au pied d'escarpements, de replats et de talus d'éboulis; plante calcicole.	Été
<i>Botrychium mormo</i>	Botryche petit-lutin	Susceptible	Aucun	Bois riches, érablières à érable à sucre, tilleul et hêtre; peut ne pas apparaître lors d'années sèches.	Été
<i>Calypso bulbosa</i> var. <i>americana</i>	Calypso d'Amérique	Susceptible	Aucun	Forêts conifériennes humides et moussues calcaires riches en matière organique, le plus souvent à dominance de thuya (cédrières) et souvent en situation riveraine; occasionnellement, peupleraies boréales.	Printemps/début été
<i>Carex tinctoria</i>	Carex coloré	Susceptible	Aucun	Ruisseaux, rivages et champs graveleux ou sablonneux, sablières et gravières, fossés.	Été
<i>Carex cumolata</i>	Carex dense	Susceptible	Aucun	Milieux secs ou humides, rocheux, sablonneux ou tourbeux.	Été



<i>Corallorhiza striata</i> var. <i>striata</i>	Corallorhize striée	Susceptible	Aucun	Cédrières sèches à humides, boisés mixtes ou conifériens à sous-bois dégagé; plante calcicole.	Printemps/début été
<i>Cypripedium</i> <i>reginae</i>	Cypripède royal	Susceptible	Aucun	Tourbières minérotrophes, cédrières et marécages calcaires, partiellement ouverts ou semi-ouverts; hauts rivages; plante calcicole et facultative des milieux humides	Printemps/début été
<i>Erigeron</i> <i>compositus</i>	Vergerette à feuilles segmentées	Vulnérable	Aucun	Escarpements rocheux (côtiers ou non) et talus d'éboulis plus ou moins stabilisés; plante calcicole.	Printemps/début été
<i>Gaylussacia</i> <i>bigeloviana</i>	Gaylussaquier de Bigelow	Menacée	Aucun	Tourbière ombrotrophe ouverte, souvent en bordure de mer	Été
<i>Juncus longistylis</i>	Jonc longistyle	Susceptible	Aucun	Rive glaiseuse et anfractuosités de rive rocheuse.	Été
<i>Neottia bifolia</i>	Listère du Sud	Menacée	Aucun	Tourbière ombrotrophe, souvent dans la bordure forestière en marge de la tourbière (lagg)	Printemps/début été
<i>Poa secunda</i> subsp. <i>secunda</i>	Pâturin de Sandberg	Susceptible	Aucun	Talus d'éboulis et anfractuosités de rochers ou de falaises calcaires.	Été
<i>Potamogeton</i> <i>strictifolius</i>	Potamot à feuilles raides	Susceptible	Aucun	Eaux alcalines de lacs et rivières; plante calcicole et obligée des milieux humides.	Été
<i>Pterospora</i> <i>andromedea</i>	Ptérospore à fleurs d'Andromède	Menacée	Aucun	Forêt mixte dominée par le pin blanc ou le thuya, sur substrat calcaire.	Été
<i>Spiranthes casei</i> var. <i>casei</i>	Spiranthe de case	Susceptible	Aucun	Milieux ouverts et secs, rocheux ou sablonneux, acides et stériles, affleurements rocheux, clairières, sablères, friches et bords de routes.	Été
<i>Valeriana uliginosa</i>	valériane des tourbières	Vulnérable	Aucun	Ouvertures dans des cédrières à sphaignes, mélézin à sphaignes, pessières noires à mélèze et sphaignes et fens arbustifs; plante calcicole et obligée des milieux humides.	Printemps/début été
<i>Woodsia oregana</i> subsp. <i>cathcartiana</i>	Woodsie de Cathcart	Susceptible	Aucun	Parois d'escarpements de marbre, sous ombre partielle, crevasses et corniches; plante calcicole.	été
<i>Woodsia scopulina</i> subsp. <i>laurentiana</i>	Woodsie du golfe Saint-Laurent	Susceptible	Aucun	Anfractuosités de falaises et talus d'éboulis calcaires; sites éclairés ou parfois ombragés.	été

3.2.4 Méthodologie d'inventaire

L'approche d'inventaire retenue consiste à visiter tous les habitats potentiels identifiés dans la zone d'inventaire et à rechercher par battue les EFOVMS potentiellement présentes dans le secteur.

La présence d'EFOMVS est également notée à l'extérieur des habitats potentiels identifiés dans la zone d'inventaire, lors des divers déplacements, lorsqu'observée.

3.2.5 Effort d'inventaire

Un total de 163 habitats potentiels aux EFOMVS a été identifié dans la zone d'inventaire et visité. Le Tableau 3-4 illustre cet effort d'inventaire.

Tableau 3-4 Liste des types d'habitats dans la zone d'inventaire

Types d'habitats	Nombre dans la zone d'inventaire	EFOMVS potentiellement présentes
Cédrière de type 1	7	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Calypso d'Amérique ▶ Corallorhize striée variété striée ▶ Cypripède royale ▶ Valériane des tourbières
Cédrière de type 2	8	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Corallorhize striée variété striée ▶ Cynoglosse boréale ▶ Cystoptère laurentienne ▶ Ptéropore à fleur d'Andromède
Érablière à bouleau jaune de type 1	3	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Botryche petit lutin ▶ Cystoptère laurentienne
Autres érablières	18	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ail des bois
Tourbières	26	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cypripède royal ▶ Gaylussaquier de Bigelow ▶ Listère du Sud ▶ Valériane des tourbières
Marécages	65	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aulne tendre
Milieux riverains	35	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aulne tendre ▶ Astragale d'Amérique ▶ Carex coloré ▶ Cynoglosse boréale ▶ Jonc longistyle ▶ Potamot à feuilles raides
Affleurement rocheux	1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arabette de Collins ▶ Botryche linéaire ▶ Carex dense ▶ Cynoglosse boréale ▶ Pâturin de Sandberg ▶ Vergerette à feuilles segmentées ▶ Spiranthe de case ▶ Woodsie de Cathcart ▶ Woodsie du golfe Saint-Laurent

3.2.6 Période d'inventaire

Les inventaires ont été scindés en deux phases afin de couvrir les périodes optimales pour l'identification des EFOMVS recherchées. Ainsi les inventaires ont été réalisés soit du 3 au 10 juin 2024 pour les espèces printanières et du 1 au 5 juillet 2024 pour les espèces estivales.

3.3 Résultats d'inventaire

Aucunes des EFOMVS recherchées n'ont été observées lors des inventaires. Les périodes au cours desquelles les recherches ont été effectuées sont jugées adéquates, notamment pour la période printanière, puisque la corallorhize maculée (*Corallorhiza maculata*) a été observée, étant une espèce rencontrée habituellement avec la corallorhize striée (Dignard et al, 2009), une EFOMVS potentiellement présente dans la zone d'étude.

Finalement, seule la matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*), une espèce désignée vulnérable à la récolte, a été observée à divers endroits dans la zone d'inventaire. Cette espèce est commune et sa survie n'est pas menacée. Ainsi, les interdictions prévues à l'article 16 de la LEMV ne s'appliquent pas pour cette espèce.

4 ESPÈCES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

4.1 Mise en contexte

Les espèces floristiques exotiques envahissantes (EFOEE) représentent une menace pour la biodiversité et le bon fonctionnement des écosystèmes. Un cadre réglementaire entoure la gestion des EFOEE, chapeauté par la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). La réalisation du Projet considèrera la présence des EFOEE afin de mettre en œuvre des mesures de gestion et d'atténuation pour limiter leur propagation.

4.2 Approche méthodologique

La présente approche méthodologique a été présentée aux représentants du MELCCFP pour révision. Les commentaires et recommandations formulés ont été considérés lors de la planification et la réalisation de l'inventaire.

4.2.1 Identification des EFOEE

La consultation des observations répertoriées sur la plateforme internet *Sentinelle* du MELCCFP indique la présence de la berce commune (*Heracleum sphondylium*) dans les municipalités de Saint-Damase et Saint-Noël, tandis que sur le territoire de la MRC de La Matapédia, le MELCCFP recense des mentions de salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*), d'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), de renouée du Japon (*Fallopia japonica*), de roseau commun (*Phragmites australis*), d'impatiante glanduleuse (*Impatiens glandulifera*) et de pétasite du Japon (*Petasites japonicus*).

4.2.2 Méthodologie d'inventaire

L'approche d'inventaire consiste à rechercher par battue les EFOEE dans des secteurs prédéterminés, de relever toute occurrence, d'identifier les espèces et de délimiter les colonies, le cas échéant.

4.2.3 Effort d'inventaire

Dans la zone d'inventaire, un total de 54 tronçons a été identifié pour l'inventaire des EFOEE. Ces secteurs correspondent à des chemins publics (27 tronçons), des cours d'eau (27 tronçons) et des fossés qui intersectent la zone d'inventaire et sont plus susceptibles d'être colonisés par les EFOEE. La présence d'EFOEE a aussi été relevée lors des autres inventaires, le cas échéant.

4.2.4 Période d'inventaire

Les inventaires se sont déroulés entre le 3 au 8 juin 2024 et du 2 au 6 juillet 2024.

4.3 Résultats d'inventaire

La principale EFOEE retrouvée dans la zone d'étude est le gaillet mollugine (*Galium mollugo*). Cette espèce colonise principalement les bords de route et leurs fossés. Parmi tous les tronçons, au minimum une occurrence était présente de chaque côté de la route. D'autres espèces ont été trouvées de façon plus ponctuelle dans la zone d'inventaire, comme la salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*) et l'alpiste roseau (*Phalaris Arundinacea*).



Ces espèces étaient présentes en moins grande quantité que le gaillet mollugine, soit une (1) occurrence pour l'alpiste roseau et cinq (5) pour la salicaire pourpre (Tableau 4-1). La répartition des différentes observations d'EFOEE faites sur le terrain sont disponibles à la carte 5 de l'annexe A.

Tableau 4-1 Occurrences EFOEE dans la zone d'inventaire

Nom français	Nom latin	N ^{bre} d'occurrences par espèces	Tronçons avec EFOEE	Occurrence ponctuelle
Gaillet mollugine	<i>Galium mollugo</i>	151	87	64
Salicaire pourpre	<i>Lythrum salicaria</i>	5	-	5
Alpiste roseau	<i>Phalaris Arundinacea</i>	1	-	1

5 MILIEUX HUMIDES

5.1 Mise en contexte

Les milieux humides (MH) sont des écosystèmes importants et valorisés, notamment pour leurs diverses fonctions d'habitats et de rétention d'eau. Un cadre réglementaire entoure la gestion de ces milieux sensibles, chapeauté par la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE).

5.2 Approche méthodologique

5.2.1 Identification des milieux humides potentiels

L'étape initiale consistait à consulter les données existantes pour évaluer le potentiel de retrouver des milieux humides dans la zone d'inventaire. Plusieurs sources d'information ont permis de brosser un premier portrait des milieux humides et des écosystèmes favorables environnants, soit :

- ▷ La cartographie détaillée des milieux humides des zones habitées du sud du Québec de Canards Illimités Canada [CIC] (2020);
- ▷ La cartographie des milieux humides potentiels du Québec du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP] (2020);
- ▷ Les données géomatiques fournies par la MRC de La Matapédia en lien avec leur Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH, 2024);
- ▷ Les données des cartes écoforestières (Forgen-Tergen, 2022).

Les données consultées indiquent la présence de plusieurs milieux humides dans la zone d'étude, notamment des marécages et des tourbières (CIC, 2020). Dans la zone d'inventaire, 108 polygones de milieux humides ont été identifiés et 61 ont été caractérisés.

De plus, trois (3) milieux humides d'intérêt ciblés par la MRC se retrouvent dans la zone d'étude. Aucun de ces milieux humides n'est inclus dans la zone d'inventaire.

5.2.2 Méthodologie d'inventaire

La méthode utilisée pour caractériser la végétation se base sur celle proposée par le MELCCFP (Lachance et al., 2021) qui permet de déterminer si un milieu naturel devrait être considéré comme un milieu humide ou terrestre, grâce à une série d'indicateurs : végétation, composition des sols et hydrologie.

Réalisée aux stations d'inventaire, la caractérisation permet d'évaluer le taux de recouvrement de chaque espèce floristique observée, pour chacune des trois (3) strates de végétation (arborescente [≥ 4 m], arbustive [< 4 m] et herbacée [latifoliée, fougère, graminioïde]). Un sondage pédologique a également été effectué aux stations.

Indicateurs - Hydrologie

L'eau est un élément déterminant pour caractériser des milieux humides, car la nature du sol et de la végétation s'en retrouve modifiée en sa présence (après une période suffisante). Or, la présence d'eau à un moment précis ne permet pas de définir l'existence d'un milieu humide en raison de la variabilité journalière et/ou saisonnière et/ou annuelle. Cependant, l'eau aide à confirmer la présence d'un milieu humide en combinant les indices hydrologiques repérés au terrain, à la végétation et aux sols typiques d'un milieu humide. La description de ces indicateurs hydrologiques est présentée au Tableau 5-1.

Tableau 5-1 Description des indicateurs hydrologiques primaires et secondaires

Indicateurs primaires	Indicateurs secondaires
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Surface inondée ▶ Sol saturé d'eau dans les 30 premiers cm ▶ Lignes de démarcation d'eau ▶ Débris apportés par l'eau ▶ Dépôt de sédiments ▶ Litière noirâtre ▶ Effet rhizosphère ▶ Écorce érodée 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Racines d'arbres/arbustes demeurant hors du sol ou près de la surface ▶ Lignes de mousse sur les troncs ▶ Lenticelles hypertrophiées ▶ Racines adventives ▶ Souches hypertrophiées

Source : Lachance et al, 2021.

Indicateurs - Végétation

La végétation est l'indicateur le plus fiable pour identifier et délimiter les milieux humides. En effet, les conditions saturées en eau supposent des adaptations et certaines plantes ne se retrouvent que dans ces milieux. Elles peuvent donc être utilisées pour indiquer la présence d'un milieu humide. Ces plantes sont d'ailleurs classées en cinq (5) catégories :

- ▷ Espèces indicatrices de la présence d'un milieu humide :
 - ▶ Plantes obligées de milieux humides (OBL);
 - ▶ Plantes facultatives de milieux humides (FACH).
- ▷ Espèces non indicatrices de la présence d'un milieu humide (NI) comprenant :
 - ▶ Plantes facultatives (FAC);
 - ▶ Plantes facultatives des milieux terrestres (FACT);
 - ▶ Plantes obligées des milieux terrestres (T).

Certains indices morphologiques d'adaptation des plantes peuvent parfois être observés et utilisés pour confirmer la présence de milieux humides (tronc élargi ou cannelé, tiges hypertrophiées ou creuses, système racinaire peu profond, racines adventives, lenticelles hypertrophiées).

Indicateurs - Sols

L'exposition prolongée des sols aux conditions hydriques influence leur nature et leur composition. Les sols hydromorphes, c.-à-d. ceux qui évoluent en présence d'un excès d'eau, présentent des caractéristiques visibles et se manifestent par des indices facilement reconnaissables. Pour ce faire, des sondages pédologiques manuels exécutés à l'aide d'une pelle ou d'une tarière sont réalisés aux diverses stations d'inventaire. Les principaux indices associés aux sols hydromorphes sont présentés dans le Tableau 5-2.

Autres indicateurs

En plus des indicateurs précédemment décrits, des notes relatives à de l'eau libre en surface, la topographie des sites, les perturbations visibles, les liens hydrologiques de surface et la profondeur de la nappe sont relevés au terrain, lorsque possible.

Tableau 5-2 Indices associés aux sols hydromorphes

Indicateurs primaires	Sols hydromorphes organiques	Sols hydromorphes minéraux
Drainage	Très mauvais	Mauvais à très mauvais dans les 30 premiers cm
Niveau de décomposition de la matière organique	Tourbe fibrique/mésique/humique	-
Couleur	-	Bleu-grisâtre/couleur rouille/mouchetures
Odeur	-	Œuf pourri dans les 30 premiers cm

Source : Lachance et al, 2021

Les données d'inventaire sont présentées à l'aide des fiches disponibles à l'annexe F.

5.2.3 Effort d'inventaire

L'inventaire des milieux humides comprend 125 stations, réparties dans certains des polygones de milieux humides préalablement identifiés dans la zone d'inventaire (carte 3, annexe A). Une seule station par polygone de milieu humide a été réalisée, puisque l'objectif principal était de confirmer la présence du milieu humide et ses principales caractéristiques.

5.2.4 Période d'inventaire

Les inventaires doivent être réalisés aux périodes permettant l'acquisition de données fiables, c.-à-d. au moment où la majorité des espèces indicatrices des milieux humides ont atteint leur pleine croissance. Par conséquent, et en fonction de l'obtention des autorisations d'accès aux propriétés privées, les inventaires ont été effectués du 18 au 28 septembre 2023. Également, en raison des conditions climatiques pluvieuses de l'été 2023 et des jours précédents l'inventaire, le niveau de la nappe phréatique était relativement élevé lors de l'inventaire. Deux autres campagnes d'inventaires additionnelles ont été réalisées au courant de l'année 2024, soit du 3 au 8 juin ainsi que du 2 au 5 juillet.

5.3 Résultats d'inventaire

Un total de 125 stations d'inventaire floristique a été réalisé dans le cadre de la caractérisation des milieux humides présents dans la zone d'inventaire. Par ailleurs, 27 d'entre elles se sont avérées être localisées en milieu terrestre, alors que les 99 restantes sont localisées en milieu humide. À noter que ces nombres incluent 17 stations ajoutées lors des inventaires terrain dans des secteurs où aucun milieu humide n'avait été documenté à l'aide des données existantes.

Un total de 120 polygones distincts a été délimité. Cette disparité entre les chiffres vient du fait que certains milieux humides étaient scindés par des routes, créant un plus grand nombre de polygones de milieux humides que de stations d'inventaire réalisées, en plus des polygones non répertoriés dans les données existantes. Certains polygones de milieux humides riverains ont aussi été scindés de part et d'autre de certains cours d'eau afin de ne pas comptabiliser à deux reprises la même superficie (littoral et milieu humide).

Les milieux humides inventoriés localisés dans l'ensemble de la zone d'inventaire couvrent une superficie totale d'environ 16,44 ha.

Cinq catégories de milieux humides ont été observées, chacune étant déterminée selon le type de sol présent et la strate de végétation dominante. Le Tableau 5-3 illustre ces constats.

Tableau 5-3 Catégorie de milieux humides

Catégorie	Superficie (ha)	N ^{bre} de milieux humides répertorié	N ^{bre} de stations
Marécage arborescent	5,18	41	35
Tourbière boisée	5,08	23	20
Marécage arbustif	4,97	45	34
Tourbière minérotrophe ouverte	0,80	8	7
Marais	0,44	4	3
Total	16,44	121	99

Le type de milieu humide couvrant une plus grande superficie s'avère être le marécage arborescent, suivi de la tourbière boisée et du marécage arbustif.

Les données permettent aussi de constater que les tourbières boisées sont moins nombreuses, mais leurs polygones occupent chacun une plus grande superficie en moyenne. Les marécages arbustifs et arborescents couvrent chacun une superficie similaire à celle des tourbières boisées, mais en possèdent environ le double. Ces trois types de milieux humides couvrent 92,7 % de la superficie totale des milieux palustres de la zone d'inventaire.

5.3.1 Marécages arborescents (35 stations)

Les marécages arborescents sont composés d'un sol hydromorphe de type minéral où le premier horizon, lorsqu'organique, ne dépasse jamais une épaisseur de 30 centimètres, ainsi que d'une strate arborescente occupant un recouvrement minimal de 25 % de sa canopée. Le deux tiers des marécages arborescents sont localisés en bas de pente (34 %) ou en terrain plat (31 %). Certains sont localisés dans des dépressions ouvertes (17 %) ou en mi-pente (11%). Plusieurs de ces formes de terrains favorisent l'accumulation d'eau et par le fait même le développement de condition anoxique du sol, ce qui caractérise les sols hydromorphes. Ce type de condition favorise aussi le développement d'indices hydrologiques primaires et secondaires. Or, lorsque présents, ces éléments sont aussi des signes clairs de la présence d'un milieu humide.

Des indices hydrologiques primaires ont été observés dans un peu plus de 80 % des marécages arborescents inventoriés; l'indice le plus répandu étant la présence d'une nappe phréatique à proximité de la surface (observable dans les 30 premiers centimètres du sol), démontrant des conditions de faible oxygénation du sol, suivi de la présence de litière noire, et d'effet rhizosphère (présence de trace d'oxydation (couleur rouille) en bordure des racines du sol). La profondeur moyenne de la nappe est d'environ 16 cm. À noter que de fortes averses sont tombées peu avant la période d'inventaire d'automne 2023, ce qui doit être pris en considération dans la détermination de la nature du milieu inventorié si cette valeur est la seule composante indicatrice de la présence de milieu humide dans la station. Les sols observés dans ces milieux humides possèdent en général une granulométrie relativement fine (forte présence de limon et d'argile), limitant la perméabilité du sol et ralentissant la pénétration de l'eau, pouvant biaiser le niveau réel de la nappe phréatique à la suite de fortes pluies. Aussi, à plusieurs reprises, une couche de limon très imperméable et solide a été observée dans les horizons minéraux du sol, ce qui favorise la rétention d'eau dans les couches de surfaces.

D'autres indicateurs ont été observés lors des inventaires, dont la présence d'effet rhizosphère dans le sol (oxydations provenant de la production d'oxygène par les racines), le développement d'une odeur de soufre dans les premières couches du sol dû à une décomposition de la matière organique en condition anaérobie, une litière noirâtre non décomposée au sol, la présence de débris ainsi que des marques de démarcation associées aux mouvements de la nappe phréatique lorsqu'elle est en surface en période de crue ainsi que la présence d'une nappe d'eau en surface (inondé) à l'extérieur des périodes de crue.

Les sols rencontrés dans ce type de milieu humide possèdent généralement un premier horizon organique d'une épaisseur relativement variable, allant de quelques centimètres à près de 30 cm, avec une moyenne d'environ 17 cm de profondeur. La composition des horizons minéraux varie légèrement, mais est souvent composée d'un mélange granulométrique dominé par une granulométrie fine (p. ex. argile, limon) ainsi que des loams limoneux et argileux.

En général, trois (3) types de sols ont été observés à travers les différentes stations de marécage arborescent. Les sols rédoxiques sont caractérisés par la présence d'une matrice démontrant des couleurs de gleyification, accompagnée de mouchetures d'oxydation qui indiquent une certaine variation de la nappe phréatique dans le temps, permettant ainsi une oxygénation périodique du sol. Le deuxième type de sol rencontré est dit réductique, soit des sols qui sont constamment submergés dans l'eau, rendant le processus de respiration aérobie impossible.

Ces milieux sont associés à des couleurs de gley (bleuté, verdâtre) ainsi que des teintes de couleurs relativement foncées dans les horizons minéraux.

Le dernier type de sol rencontré est un sol minéral sec, soit un sol non hydromorphe, où la nappe phréatique reste généralement à plus de 30 cm de profondeur, n'affectant point ou faiblement le processus de respiration aérobie des plantes. En général, ces milieux sont associés à des perturbations passées ou présentes dans l'environnement, ayant pu occasionner des modifications dans le régime hydrologique du milieu. Toutefois, il est important de noter qu'à différentes reprises, les secteurs de milieux humides identifiés dans la zone d'inventaire étaient localisés à proximité de la limite desdits milieux humides. Dans ce contexte, il arrive que le sol de ces stations ne soit pas hydromorphe, par leur localisation à la limite du milieu humide et du milieu terrestre adjacent. Ceci n'est pas un indicateur de milieu perturbé, mais bien un indicateur de zone de transition.

Dans le cas présent, les perturbations observées sont souvent associées à la coupe d'arbres ou à la présence de routes/chemins forestiers à proximité, affectant ainsi la libre circulation de la nappe phréatique ainsi que l'eau de surface.

Description des peuplements

À travers les 35 stations de marécages arborescents caractérisées, la majorité d'entre elles ne démontrent pas d'association végétale distincte au niveau de la strate arborescente. Toutefois, quelques stations d'inventaire démontrent certaines codominances dans la strate arborescente. Ces milieux seront décrits dans les sections suivantes.

Marécage arborescent à codominance feuillue et mixte (15 stations)

La végétation présente dans les marécages arborescents à codominance de feuillus de la zone d'inventaire est relativement variable d'une station à l'autre. Sur l'ensemble des stations réalisées, la strate arborescente est généralement composée d'une à trois espèces dominantes, avec en moyenne des peuplements en codominance. La canopée possède un recouvrement total moyen de 60 %, avec des valeurs variant de 35 à 98 %. Incluant ces espèces, la strate arborescente possède une richesse variant de trois (3) à six (6) espèces, avec une richesse moyenne de cinq (5) espèces présentes par station. La richesse totale de cette strate est de 21 espèces. Les plus répandues, faisant souvent partie des espèces dominantes, sont, en ordre d'importance, le bouleau à papier, le sapin baumier, l'érable rouge et l'épinette blanche, suivis du peuplier faux-tremble. Cet ordre représente les espèces faisant le plus souvent partie des espèces dominantes. Seuls le bouleau à papier et le sapin baumier sont présents dans plus de 50 % des milieux inventoriés.

Le Tableau 5-4 illustre la composition floristique de toutes les espèces qui composent la strate arborescente des marécages arborescents à codominance de feuillus inventoriés, ainsi que leur recouvrement absolu moyen.

Tableau 5-4 Composition floristique de la strate arborescente à codominance feuillue et mixte

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Betula papyrifera</i>	68	13	<i>Acer saccharum</i>	11	30
<i>Abies balsamea</i>	63	15	<i>Sorbus americana</i>	11	5
<i>Acer rubrum</i>	47	15	<i>Amelanchier arborea</i>	5	2
<i>Picea glauca</i>	42	14	<i>Betula alleghaniensis</i>	5	3
<i>Populus tremuloides</i>	37	21	<i>Picea mariana</i>	5	10
<i>Fraxinus nigra</i>	32	16	<i>Populus deltoides</i>	5	10
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	26	9	<i>Prunus pensylvanica</i>	5	3
<i>Acer spicatum</i>	21	5	<i>Prunus virginiana</i>	5	10

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Populus balsamifera</i>	16	13	<i>Salix discolor</i>	5	1
<i>Salix bebbiana</i>	16	6	<i>Sanguisorba canadensis</i>	5	18
<i>Thuja occidentalis</i>	16	21			

Ce tableau permet de visualiser la disparité de la composition des marécages arborescents inventoriés. La forte répartition du bouleau à papier, une espèce pionnière/colonisatrice, ainsi que la présence non négligeable d'autres espèces non indicatrices de milieu humide sont généralement signe de perturbation anthropique ou de zone de transition.

Ainsi, les marécages observés sont souvent composés d'une faible diversité d'essences relativement communes. En général, aucune association spécifique récurrente au niveau de la strate arborescente n'a été observée à travers les différentes stations.

La strate arbustive est composée en moyenne de six (6) espèces, avec une diversité variant de quatre (4) à dix (10) par station, pour une richesse totale de 24 espèces à travers l'ensemble des milieux inventoriés. Les trois (3) espèces les plus représentées sont la ronce pubescente, l'aulne rugueux ainsi que l'érable à épis, observées respectivement dans 84 et 68 % des stations avec des moyennes de recouvrement de 18, 20 et 10 %, souvent dominantes dans les stations où leur occurrence a été répertoriée. À noter que la présence de l'érable à épis, du cerisier de Virginie (*Prunus virginiana*), du sapin baumier et du framboisier, espèces non indicatrices de milieux humides, est souvent observée dans les milieux associés à la présence d'activités humaines à proximité (coupe d'arbres, présence de chemin, modification du régime hydrologique). Les autres espèces présentes sont généralement observées ponctuellement dans quelques stations et occupent de faibles taux de recouvrement, hormis l'érable à sucre et l'amélanchier *sp.* qui étaient relativement importants en recouvrement, lorsque présents. La liste de ces espèces peut être consultée au Tableau 5-5.

Selon les données de la strate arbustive, le sapin baumier, l'érable rouge, le cerisier de Virginie et le sapin baumier sont les essences qui dominent la régénération de la strate arborescente.

Tableau 5-5 Composition floristique - Strate arbustive des marécages arborescents à codominance feuillue et mixte

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Rubus pubescens</i>	84	18	<i>Ribes glandulosum</i>	21	5
<i>Acer spicatum</i>	68	10	<i>Populus balsamifera</i>	16	9
<i>Alnus incana ssp. Rugosa</i>	68	20	<i>Populus tremuloides</i>	16	5
<i>Cornus sericea</i>	47	5	<i>Salix bebbiana</i>	16	7
<i>Abies balsamea</i>	42	4	<i>Diervilla lonicera</i>	11	2
<i>Prunus virginiana</i>	37	4	<i>Lonicera canadensis</i>	11	2
<i>Acer rubrum</i>	32	7	<i>Ribes lacustre</i>	11	3
<i>Rubus idaeus</i>	32	5	<i>Salix discolor</i>	11	2
<i>Corylus cornuta</i>	26	4	<i>Acer saccharum</i>	5	15
<i>Fraxinus nigra</i>	26	5	<i>Amelanchier sp.</i>	5	15
<i>Sorbus americana</i>	26	3	<i>Betula papyrifera</i>	5	3
<i>Amelanchier arborea</i>	21	2	<i>Prunus pensylvanica</i>	5	2

La strate herbacée est particulièrement diversifiée dans l'espace, avec une richesse totale de 73 espèces et une moyenne de 11 espèces par milieu inventorié. Elle couvre en moyenne 51 % du parterre forestier. Toutefois, la fréquence d'occurrence est très faible pour la majorité de ces espèces, avec 52 d'entre elles observées dans moins de 20 % des stations d'inventaire, un taux de recouvrement moyen par espèce de moins de 3 % ainsi qu'un recouvrement total très variable allant de 5 à 70 % selon la station d'inventaire. Des espèces observées sont hygrophytes, alors que les autres ne sont pas indicatrices de milieux humides.

Seules deux (2) espèces se retrouvent dans plus de la moitié des milieux observés, soit la verge d'or rugueuse (*Solidago rugosa*) et l'aster ponceau (*Symphyotricum puniceum*). Bien que la présence d'espèces non indicatrices de milieu humide soit commune en milieu humide, la forte diversité rencontrée dans les milieux inventoriés semble être due à la présence de perturbations du milieu ou à proximité de ce dernier, favorisant l'introduction de nouvelles espèces. Ponctuellement, certaines espèces comme l'onoclee sensible (*Onoclea sensibilis*), la matteucie fougère-à-l'autruche ainsi que l'épervière vulgaire (*Hieracium lachenalii*) ont été observées en petites colonies denses, atteignant des recouvrements variables d'environ 13 à 30 %.

Marécage arborescent à bouleau blanc et peuplier faux-tremble (MH-01, MH42, MH-58, MH-106, MH-114)

La végétation présente dans ces marécages est dominée par deux (2) espèces non indicatrices de milieux humides, soit le bouleau à papier et le peuplier faux-tremble. Il est tout même commun d'observer ces espèces dans certains milieux humides, mais généralement en faible recouvrement.

La canopée possède un recouvrement moyen de 60 %, allant de 25 à 98 %. Cette strate possède une richesse de neuf (9) espèces, avec en moyenne cinq (5) par station d'inventaire.

Il existe donc une codominance dans la strate arborescente, accompagnée généralement par le sapin baumier et le frêne noir. Les autres espèces présentes, tel l'érable rouge, l'érable à épis et l'épinette blanche sont présentes dans moins de la moitié des milieux inventoriés.

Incluant ces espèces, la strate arborescente possède une richesse de 21 espèces, variant de trois (3) à six (6) espèces, avec en moyenne cinq (5) par station d'inventaire. Les deux autres espèces souvent observées sont le sapin baumier et le frêne noir, quoique leur recouvrement est généralement deux fois moins important que les espèces dominantes de ce type de peuplement. Seules les espèces indicatrices du type de peuplement sont présentes dans tous les milieux inventoriés.

Le Tableau 5-6 illustre la composition floristique de la strate arborescente des marécages arborescents à codominance de feuillus inventoriés, ainsi que leur recouvrement absolu moyen.

Tableau 5-6 Composition floristique - Strate arborescente marécage arborescent à bouleau blanc et peuplier faux-tremble

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Betula papyrifera</i>	100	18	<i>Acer spicatum</i>	20	4
<i>Populus tremuloides</i>	100	22	<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	20	3
<i>Abies balsamea</i>	80	9	<i>Picea glauca</i>	20	4
<i>Fraxinus nigra</i>	80	8	<i>Picea mariana</i>	20	5
<i>Acer rubrum</i>	40	13	<i>Acer spicatum</i>	20	4

La strate arbustive est composée en moyenne de sept (7) espèces, avec une diversité variant de 6 à 10 espèces par station, pour une richesse totale de 17 espèces à travers l'ensemble des milieux inventoriés. La végétation couvre en moyenne 54 % du sol.

Les deux (2) espèces les plus représentées sont la ronce pubescente et l'érable à épis, présents dans 80 % des milieux, avec 12 et 11 % de recouvrement moyen. Le cornouiller hart-rouge et le noisetier à long bec sont les deux autres espèces les plus répandues, avec des recouvrements de 19 et 10 % respectivement. Les autres espèces sont présentes dans moins de 50 % des stations d'inventaire. La liste de ces espèces peut être consultée au Tableau 5-7.

Tableau 5-7 Composition floristique - Strate arbustive de marécage arborescent à bouleau blanc et peuplier faux-tremble

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Rubus pubescens</i>	100	12	<i>Prunus virginiana</i>	20	2
<i>Acer spicatum</i>	80	11	<i>Ribes glandulosum</i>	20	15
<i>Acer rubrum</i>	60	3	<i>Rubus idaeus</i>	20	5
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	60	7	<i>Salix bebbiana</i>	20	5
<i>Cornus sericea</i>	60	19	<i>Salix discolor</i>	20	1
<i>Corylus cornuta</i>	60	10	<i>Salix eriocephala</i>	20	3
<i>Abies balsamea</i>	40	3	<i>Sorbus americana</i>	20	1
<i>Populus tremuloides</i>	40	5	<i>Prunus virginiana</i>	20	2
<i>Lonicera canadensis</i>	20	2	<i>Ribes glandulosum</i>	20	15
<i>Picea glauca</i>	20	2			

La strate herbacée possède une richesse totale de 43 espèces et une moyenne de 11 espèces par milieu inventorié. Elle couvre en moyenne 39 % du parterre forestier. Cinq (5) espèces sont observées dans plus de 50 % des milieux, soit la dryoptère spinuleuse, la verge d'or rugueuse, la clintonie boréale, l'aster ponceau et le pygamon pubescent. Bien que la majorité de ces espèces ne soient pas indicatrices de milieux humides, aucune espèce ne montre réellement de dominance sur le parterre de ces marécages arborescents. La majorité des espèces possèdent un recouvrement moyen de moins de 3 %. Seules certaines espèces ont présenté ponctuellement de petites colonies plus denses. La liste de ces espèces peut être consultée au Tableau 5-8.

Tableau 5-8 Composition floristique - Strate herbacée-marécage arborescent à bouleau blanc et peuplier faux-tremble

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Dryopteris carthusiana</i>	80	3	<i>Geum canadense</i>	20	2
<i>Solidago rugosa</i>	80	3	<i>Geum macrophyllum</i>	20	2
<i>Clintonia borealis</i>	60	2	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	20	2
<i>Symphyotrichum puniceum</i>	60	1	<i>Impatiens capensis</i>	20	4
<i>Thalictrum pubescens</i>	60	2	<i>Maianthemum canadense</i>	20	6
<i>Carex sp.</i>	40	1	<i>Mentha arvensis</i>	20	3
<i>Galium palustre</i>	40	1	<i>Mitella nuda</i>	20	1
<i>Glyceria striata</i>	40	2	<i>Nabalus altissimus</i>	20	1
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	40	18	<i>Oclemena acuminata</i>	20	1
<i>Amauropelta noveboracensis</i>	20	4	<i>Onoclea sensibilis</i>	20	10
<i>Athyrium filix-femina</i>	20	2	<i>Pyrola elliptica</i>	20	1
<i>Carex arctata</i>	20	1	<i>Ranunculus acris</i>	20	2
<i>Carex bebbii</i>	20	1	<i>Scirpus cyperinus</i>	20	8
<i>Carex projecta</i>	20	1	<i>Scutellaria lateriflora</i>	20	3
<i>Carex stipata</i>	20	2	<i>Solidago canadensis</i>	20	4



Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Claytosmunda claytoniana</i>	20	1	<i>Streptopus lanceolatus</i>	20	1
<i>Clematis virginiana</i>	20	2	<i>Trillium cernuum</i>	20	1
<i>Epipactis helleborine</i>	20	2	<i>Veronica americana</i>	20	4
<i>Equisetum arvense</i>	20	1	<i>Viola sp.</i>	20	4
<i>Equisetum sylvaticum</i>	20	1			
<i>Eutrochium maculatum</i>	20	35			
<i>Galium asprellum</i>	20	1			

Marécage arborescent à frêne noir et bouleau à papier (MH-59,9, MH-64, MH-131, MH-148)

La végétation présente dans ces marécages est dominée par le frêne noir et le bouleau à papier. La canopée est relativement ouverte, avec un recouvrement d'environ 55 %. La richesse de cette strate est de 10 espèces, avec en moyenne cinq (5) par station d'inventaire. Hormis les deux espèces dominantes, les espèces les plus répandues sont le sapin baumier, le thuya occidental, l'épinette blanche et l'érable à épis.

Le Tableau 5-9 illustre la composition floristique de toutes les espèces qui composent la strate arborescente des marécages arborescents à codominance de feuillus inventoriés, ainsi que leur recouvrement absolu moyen.

Tableau 5-9 Composition floristique - Strate arborescente-marécage arborescent à frêne noir et bouleau à papier

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Betula papyrifera</i>	100	14	<i>Thuja occidentalis</i>	50	10
<i>Fraxinus nigra</i>	100	19	<i>Acer rubrum</i>	25	4
<i>Abies balsamea</i>	75	7	<i>Populus balsamifera</i>	25	12
<i>Acer spicatum</i>	50	4	<i>Populus tremuloides</i>	25	15
<i>Picea glauca</i>	50	6	<i>Populus tremuloides</i>	20	15

La strate arbustive est composée en moyenne de huit (8) espèces avec une diversité variant de cinq (5) à dix (10) espèces par station, pour une richesse totale de 18 à travers l'ensemble des milieux inventoriés. La végétation couvre en moyenne 85 % du sol.

Les trois espèces les plus représentées sont la ronce pubescente, l'érable à épis, et l'aulne rugueux, toutes présentes dans l'ensemble des milieux, avec des pourcentages de recouvrement significativement plus élevés que les autres espèces. Ces dernières présentent de faibles recouvrements qui varient de 1 à 6 %. La liste de ces espèces peut être consultée au Tableau 5-10.

Tableau 5-10 Composition floristique - Strate arbustive - marécage arborescent à frêne noir et bouleau à papier

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Acer spicatum</i>	100	23	<i>Ribes lacustre</i>	50	3
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	100	11	<i>Acer rubrum</i>	25	2
<i>Rubus pubescens</i>	100	30	<i>Diervilla lonicera</i>	25	1
<i>Abies balsamea</i>	75	5	<i>Fraxinus nigra</i>	25	5
<i>Prunus virginiana</i>	75	6	<i>Populus tremuloides</i>	25	3
<i>Cornus sericea</i>	50	4	<i>Rubus idaeus</i>	25	2
<i>Corylus cornuta</i>	50	10	<i>Sambucus racemosa</i>	25	4

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Lonicera canadensis</i>	50	2	<i>Sorbus americana</i>	25	1

La strate herbacée possède une richesse totale de 39 espèces et une moyenne de 15 par milieu inventorié. Elle couvre en moyenne 58 % du parterre forestier. Les seules espèces présentes dans l'ensemble de ces milieux humides sont l'aralie à tige nue (*Aralia nudicalis*) et l'athyrie fougère femelle, des espèces non indicatrices de milieux humides. Bien que leur recouvrement ne soit pas très élevé (5 et 8 % respectivement), ces valeurs sont plus élevées que la majorité des espèces présentes. Toutefois, le carex gonflé (*Carex intumescens*), la matteucie fougère-à-l'autruche, l'onoclée sensible et l'osmonde de Clayton (*Claytosmunda claytoniana*), lorsque présentes, étaient généralement plus denses que les autres espèces.

La majorité des espèces restantes possède généralement un recouvrement très faible de moins de 5 %, généralement étant 1% . La liste de ces espèces peut être consultée au Tableau 5-11.

Tableau 5-11 Composition floristique - Strate herbacée - marécage arborescent à frêne noir et bouleau à papier.

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Aralia nudicaulis</i>	100	5	<i>Carex sp.</i>	25	1
<i>Athyrium filix-femina</i>	100	8	<i>Carex stipata</i>	25	2
<i>Carex intumescens</i>	75	10	<i>Claytosmunda claytoniana</i>	25	15
<i>Solidago rugosa</i>	75	1	<i>Cornus canadensis</i>	25	1
<i>Dryopteris carthusiana</i>	50	2	<i>Doellingeria umbellata</i>	25	1
<i>Equisetum sylvaticum</i>	50	1	<i>Epipactis helleborine</i>	25	1
<i>Eutrochium maculatum</i>	50	2	<i>Galium asprellum</i>	25	1
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	50	2	<i>Galium triflorum</i>	25	2
<i>Impatiens capensis</i>	50	1	<i>Geum rivale</i>	25	5
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	50	14	<i>Glyceria sp.</i>	25	3
<i>Mitella nuda</i>	50	1	<i>Juncus tweedyi</i>	25	1
<i>Onoclea sensibilis</i>	50	20	<i>Linnaea borealis</i>	25	1
<i>Phegopteris connectilis</i>	50	4	<i>Maianthemum canadense</i>	25	1
<i>Actaea rubra</i>	25	2	<i>Nabalus altissimus</i>	25	1
<i>Ageratina altissima</i>	25	1	<i>Orthilia secunda</i>	25	2
<i>Amauropelta noveboracensis</i>	25	2	<i>Poa sp.</i>	25	1
<i>Carex arctata</i>	25	1	<i>Symphytotrichum puniceum</i>	25	1
<i>Carex bebbii</i>	25	1	<i>Thalictrum pubescens</i>	25	3
<i>Carex canescens</i>	25	2	<i>Trillium cernuum</i>	25	1
<i>Carex gracillima</i>	25	1			

Marécage arborescent à frêne noir et érable rouge (MH-12 et MH-46)

Le sol de ces milieux humides est composé d'une première couche de matière organique mésique d'environ 18 cm de profondeur, suivi d'une couche minérale d'argile limoneuse réductrice présentant des couleurs de gleyification sans moucheture. La présence d'odeur de soufre, de marques de démarcations dans le sol créés par des mouvements de l'eau en surface ainsi que certains indices hydrologiques secondaires ont été observés, telle la présence de lenticelles hypertrophiées sur les troncs et la présence de mousse à leur base.

La strate arborescente est dominée par le frêne noir suivi de l'érable rouge. Ces deux espèces présentent des recouvrements relativement plus élevés que les autres, avec des valeurs respectives de 20 et 18 %. Le sapin baumier possède un recouvrement moyen de 12 % alors que les autres espèces, comme le thuya occidental, l'épinette blanche et le sureau du Canada sont présents, mais avec des valeurs de recouvrement moindre de moins de 5 %. Le couvert de la strate est moyennement ouvert, avec un recouvrement d'environ 60 % de la canopée.

La strate arbustive compte un total de 13 espèces avec en moyenne 9 par stations. L'aulne rugueux domine cette strate avec un couvert d'environ 20 %, accompagné de la ronce pubescente au sol, couvrant environ 15 % du parterre. Hormis l'érable à épis, les autres espèces ne sont présentes que dans une station et leur présence est généralement de faible recouvrement (1 à 6 %). La densité de cette strate est similaire à celle retrouvée dans la strate arborescente.

Finalement, la strate herbacée présente dans ces deux stations diffère relativement, avec une richesse totale de 19 espèces, bien que seules deux espèces sont présentes aux deux endroits, soit la cinna à larges feuilles (*Cinna latifolia*) et la dryoptère spinuleuse. Ces espèces ne présentent pas de dominance par rapport aux autres espèces. Alors que dans la station MH-46, les pourcentages de recouvrement varient entre 1 et 5 % et ne présentent guère de forte dominance, le parterre de la station MH-12 semble faire ressortir quelques espèces dominantes comme le lycopode brillant (*Huperzia lucidula*) et l'onoclée sensible. Ces deux espèces occupent plus de 50 % de cette strate, alors que les autres espèces présentes ont des recouvrements variant de 2 à 6 %.

Marécage arborescent à peuplier baumier (MH-56, MH-66)

Hormis la dominance du peuplier baumier dans la strate arborescente, les deux milieux sont relativement différents. La station MH-56 est localisée dans un secteur forestier, à proximité d'un chemin, en terrain plat. Le secteur inclus dans la zone d'inventaire est localisé à proximité de la limite d'un milieu humide de forme longitudinale. Ce fait pourrait expliquer la présence d'un sol considéré comme minéral sec, vu l'absence de couleur et de mouchetures indicatrices d'un sol hydromorphe, ainsi que l'absence d'indicateur hydrologique dans la station d'inventaire. Néanmoins, la végétation est fortement dominée par des espèces indicatrices de milieux humides. Le peuplier baumier occupe 75 % de l'espace de la canopée alors que le sapin baumier, l'érable à épis ainsi que le saule discolore se partagent le recouvrement restant.

La strate arbustive est relativement dense, avec un recouvrement total de près de 90 %. Des sept (7) espèces présentes, la moitié du recouvrement est occupée par le cornouiller hart-rouge suivi de la ronce pubescente, qui occupe le quart de l'espace. Aucune régénération d'essence arborescente n'a été observée.

La strate herbacée est composée d'une douzaine d'espèces ne présentant aucune dominance marquée. Les trois (3) espèces les plus représentées sont la verge d'or rugueuse, la matteucie fougère-à-l'autruche ainsi que le dactyle peletonné (*Dactylis glomerata*), avec des recouvrements respectifs de 5, 3 et 3 %. Le total de la strate couvre près de 25 % du parterre.

La station MH-66 est localisée dans un boisé partiellement enclavé par des champs en friche ainsi que des champs agricoles. La strate arborescente est relativement ouverte, avec un recouvrement total de 45 %. Le peuplier baumier occupe le deux tiers de cette superficie alors que le peuplier faux-tremble occupe le reste. La présence non négligeable du peuplier faux-tremble pourrait être associée au fait que le milieu humide est localisé en bordure d'un milieu ouvert anthropisé, ce qui aurait pu faciliter leur établissement dans le milieu humide.

La strate arbustive est relativement dense, avec un recouvrement total de 74 %.

Le saule de Bebb, le cornouiller hart-rouge, l'érable à épis et le noisetier à long bec occupent 50 % de la végétation présente alors que le reste est partagé entre cinq autres espèces arbustives. Le frêne noir, le peuplier baumier et le cerisier de virginie sont les trois espèces qui composent la régénération du milieu.

La strate herbacée possède une richesse de 12 espèces. Bien qu'aucune dominance marquée ne caractérise cette strate, la glycerie striée (*Glyceria striata*), l'athyrie fougère-femelle, la calamagrostide du Canada l'eupatoire maculée, la matteuccie fougère-à-l'autruche ainsi que l'aster ponceau, dont cinq étant des espèces indicatrices de milieux humides, sont les espèces qui caractérisent le parterre forestier avec des valeurs de recouvrement qui vont de 3 à 7 %.

Marécage arborescent à saule de Bebb (MH-34, MH-35,) et à saule à tête laineuse (MH-42.5)

Deux milieux humides possèdent une strate arborescente dominée par le saule de Bebb. Ces derniers ont été observés dans des secteurs plats ainsi que dans des dépressions ouvertes. Les sols hydromorphes sont composés d'une couche minérale à texture légèrement variable, bien que généralement dominés par des loam-sablo-argileux réductiques présentant des couleurs de gleyification.

Ces milieux sont exempts d'une couche organique en surface. Les indicateurs hydrologiques primaires rencontrés sont une nappe phréatique observée dans les 30 premiers centimètres du sol, avec une profondeur moyenne de 12 cm, accompagnée d'un effet rhizosphère.

La canopée de ces milieux est relativement ouverte et variable, allant d'un recouvrement total de la strate arborescente de 25 à 50 %. Le saule de Bebb domine cette strate, accompagnée de l'épinette blanche. La richesse de cette strate est composée de ces deux seules espèces.

La strate arbustive est relativement homogène dans l'ensemble des milieux. Avec une moyenne de recouvrement très élevée de plus de 100 %, trois (3) espèces se partagent la majorité de l'espace, soit le cornouiller hart-rouge avec un recouvrement moyen de 65 %, suivi par l'aulne rugueux qui occupe en général le tiers de la superficie inventoriée, suivi de la ronce pubescente avec un recouvrement moyen de 10 %. Avec un total de six (6) espèces observées dans l'ensemble des milieux, la diversité moyenne est de cinq (5) espèces. Hormis les espèces mentionnées, aucune autre n'a démontré de recouvrement supérieur à 4 %.

La strate herbacée possède une richesse totale de 14 espèces avec en moyenne neuf (9) espèces par station. Le recouvrement varie de 19 à 34 % pour une moyenne d'environ 26 %. La calamagrostide du Canada domine cette strate, suivi de l'aster à ombelle. La prêle des champs et la verge d'or rugueuse sont les deux seules autres espèces présentes dans les deux stations, avec des recouvrements ne dépassant guère les 2 %.

La station MH-42.5 possède un profil biophysique et floristique très similaire aux autres marécages dominés par une espèce de saule. Le saule à tête laineuse recouvre 45 % de l'espace, accompagné du peuplier baumier avec un faible recouvrement de 5 %. La strate arbustive, avec un recouvrement total de 37 %, est fortement dominée par le cornouiller hart-rouge, accompagné majoritairement par la ronce pubescente. Une faible régénération de l'érable rouge est présente en sous-couvert. La strate herbacée est composée de huit espèces, dont la grande majorité sont des espèces indicatrices de milieux humides, à l'exception de la verge d'or rugueuse. Les trois espèces dominantes de la strate sont la renoncule hispide (*Ranunculus hispidus*), la verge d'or rugueuse ainsi que la glycerie striée.

5.3.2 Marécages arbustifs (34 stations)

Les marécages arbustifs sont des milieux dominés par une strate arbustive de plus de 25 % de recouvrement, où la strate arborescente se situe sous cette valeur. Un total de 45 polygones de marécages arbustifs a été inventorié dans la zone d'inventaire, couvrant une superficie de 4,97 ha. Ces milieux ont été sous-classés en cinq classes, selon la composition de leur strate arbustive. Ces milieux sont décrits ci-après.

Lors des inventaires, quelques milieux humides se sont avérés avoir subi des perturbations intenses résultant de coupes forestières totales et/ou autres perturbations de grande envergure. Ces milieux perturbés sont décrits séparément des sous-classes de milieux humides identifiés.

Marécage arbustif à aulne rugueux (aulnaie) (MH-40, MH-43, MH-49, MH-51, MH-54, MH-111, MH-127, MH-132, MH-124, MH-133, MH-139, MH-147, MH-150, MH-151, MH-164 et MH-167)

Quinze stations ont été réalisées dans ce type de peuplement, soit près de la moitié des marécages arbustifs de la zone d'étude. Ces marécages arbustifs sont caractérisés par une strate arbustive densément occupée par l'aulne rugueux, par rapport aux autres espèces présentes. Ils sont en général situés en bas de pente, en terrain plat, ou dans une dépression ouverte, respectivement. Le sol est composé d'une première couche de matière organique d'une épaisseur moyenne de 13 cm, lorsque présente. La texture de la couche minérale est généralement une argile limoneuse.

Les sols sont de nature rédoxique, présentant des mouchetures marquées dans les 30 premiers centimètres de sol et une matrice gleyifiée. Des indicateurs hydrologiques ont été observés dans 80 % des stations, soit la présence d'odeur de soufre dans le sol, une nappe phréatique élevée, de l'effet rhizosphère, ainsi que la présence de sols inondés. Deux de ces marécages sont localisés en rive de cours d'eau, à l'extérieur de la limite du littoral.

La strate arborescente est relativement hétérogène. Un total de 11 espèces a été observé dans l'ensemble des stations d'inventaire, le recouvrement total de la strate ne dépassant guère les 10 % en général, avec en moyenne une richesse de trois (3) espèces. Les espèces observées le plus souvent sont le bouleau à papier et l'épinette blanche.

Dans la strate arbustive, le recouvrement absolu moyen de l'aulne rugueux est de 51 %. La richesse totale observée dans cette strate s'élève à 25 espèces, avec une richesse moyenne de quatre (4) espèces par milieu inventorié.

Les deux espèces compagnes, occupant les deuxième et troisième places en termes d'importance dans la composition de cette strate, sont la ronce pubescente, avec une valeur de recouvrement moyen de 13 %, suivi du cornouiller hart-rouge avec 8 %. En général, les autres espèces présentes possèdent des valeurs de fréquence relativement faible. Toutefois, lorsque présents, le némopanthé mucroné (*Ilex mucronata*), le bouleau jaune et le saule discoloré possèdent une certaine importance au niveau de leur recouvrement (15, 15 et 10 % en moyenne, respectivement). Les autres espèces n'ont été observées que ponctuellement et sont faiblement représentées. Le Tableau 5-12 illustre ces données :

Tableau 5-12 Composition floristique - Strate arbustive- Marécages arbustifs à aulne rugueux

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	100	51	<i>Acer saccharum</i>	13	8
<i>Rubus pubescens</i>	80	13	<i>Picea glauca</i>	13	3
<i>Cornus sericea</i>	73	8	<i>Populus balsamifera</i>	13	4
<i>Acer spicatum</i>	40	7	<i>Populus tremuloides</i>	13	3

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Rubus idaeus</i>	33	6	<i>Salix eriocephala</i>	13	3
<i>Salix bebbiana</i>	33	6	<i>Betula alleghaniensis</i>	7	15
<i>Prunus virginiana</i>	27	3	<i>Betula papyrifera</i>	7	1
<i>Abies balsamea</i>	20	4	<i>Ilex mucronata</i>	7	15
<i>Corylus cornuta</i>	20	4	<i>Picea mariana</i>	7	4
<i>Fraxinus nigra</i>	20	6	<i>Salix discolor</i>	7	10
<i>Ribes glandulosum</i>	20	3	<i>Salix pyrifolia</i>	7	2
<i>Sorbus americana</i>	20	7	<i>Sambucus racemosa</i>	7	4
<i>Acer rubrum</i>	13	2			

La strate herbacée possède une richesse totale de 50 espèces et une moyenne de neuf (9) par station. Tout comme la strate décrite précédemment, la fréquence d'occurrence de la majorité des espèces est relativement basse.

Seules trois d'entre elles sont présentes dans plus de la moitié des stations, soit la calamagrostide du Canada, l'aster ponceau et la verge d'or rugueuse. Toutefois, ces espèces ne présentent pas toute une dominance relativement élevée. Les espèces les plus dominantes, lorsque présentes, sont la calamagrostide du Canada, l'onoclée sensible, l'impatiante du Cap, le carex gynandre (*Carex gynandra*), le carex trisperme (*Carex trisperma*) l'osmonde cannelle ainsi que la matteucie-fougère-à-l'aigle, avec des recouvrements variant de 10 à 17 %. Ces données décrivent une strate herbacée très hétérogène observée d'un milieu à l'autre. Les données peuvent être consultées au Tableau 5-13.

Tableau 5-13 Composition floristique - Strate herbacée-marécages arbustifs à aulne rugueux

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Solidago rugosa</i>	79	5	<i>Carex sp.</i>	14	1
<i>Symphotrichum puniceum</i>	71	2	<i>Trillium cernuum</i>	14	1
<i>Calamagrostis canadensis</i>	64	10	<i>Carex gynandra</i>	7	15
<i>Onoclea sensibilis</i>	43	17	<i>Carex trisperma</i>	7	10
<i>Doellingeria umbellata</i>	43	6	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i>	7	10
<i>Glyceria striata</i>	43	6	<i>Pteridium aquilinum</i>	7	10
<i>Thalictrum pubescens</i>	43	4	<i>Viola sp.</i>	7	10
<i>Impatiens capensis</i>	36	11	<i>Sphagnum sp.</i>	7	8
<i>Dryopteris carthusiana</i>	29	2	<i>Carex scoparia</i>	7	5
<i>Eutrochium maculatum</i>	21	9	<i>Geum macrophyllum</i>	7	5
<i>Carex intumescens</i>	21	7	<i>Ranunculus acris</i>	7	4
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	21	5	<i>Claytosmunda claytoniana</i>	7	3
<i>Athyrium filix-femina</i>	21	4	<i>Clintonia borealis</i>	7	3
<i>Oclemena acuminata</i>	21	2	<i>Galeopsis tetrahit</i>	7	3
<i>Equisetum sylvaticum</i>	21	2	<i>Viola sororia</i>	7	3
<i>Carex projecta</i>	14	6	<i>Carex disperma</i>	7	2
<i>Galium palustre</i>	14	5	<i>Chamaenerion angustifolium</i>	7	2
<i>Scutellaria lateriflora</i>	14	4	<i>Cornus canadensis</i>	7	2
<i>Carex crinita</i>	14	3	<i>Solidago uliginosa</i>	7	2
<i>Geum rivale</i>	14	3	<i>Epipactis helleborine</i>	7	1
<i>Equisetum arvense</i>	14	2	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	7	1

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Geum canadense</i>	14	2	<i>Hieracium lachenalii</i>	7	1
<i>Scirpus atrocinctus</i>	14	2	<i>Maianthemum canadense</i>	7	1
<i>Scutellaria galericulata</i> var. <i>pubescens</i>	14	2	<i>Poa</i> sp.	7	1
<i>Actaea rubra</i>	14	1	<i>Veronica americana</i>	7	1

Marécage arbustif à cornouiller hart-rouge (MH-11, MH-21.5, MH-24, MH-73, MH-110, MH-140, MH-170)

La strate arbustive de ces milieux humides est fortement dominée par le cornouiller hart-rouge. Ces stations sont localisées dans des dépressions ouvertes et en terrain plat, sur des sols hydromorphes majoritairement réductiques à granulométrie variable, mais généralement dominées par des particules fines (argile-limoneuse, limono-argileux, loam-argileux et limoneux) où la couche organique, lorsque présente, possède une épaisseur moyenne de 11 cm. La nappe phréatique a toujours été observée dans les 30 premiers centimètres, à une profondeur moyenne de 13 cm. Les indicateurs hydrologiques observés sont la présence d'effet rhizosphère, une odeur de soufre dans les premiers centimètres du sol ainsi que la présence d'une nappe phréatique élevée (peu profonde).

La strate arborescente n'est composée que de quatre espèces au total. De plus, seule l'épinette blanche a été observée dans plus d'une station. L'autre espèce présente est le thuya occidental. Les pourcentages de recouvrement de ces espèces sont très faibles.

La strate arbustive est toujours dominée par le cornouiller hart-rouge. Il possède un recouvrement absolu variant de 20 à 60 %, et en moyenne de 30 % pour une strate qui possède un recouvrement total moyen de 51 %. La richesse totale rencontrée dans cette strate est de 16 espèces, avec en moyenne cinq (5) par station. Ces dernières varient en fonction du milieu inventorié. L'aulne rugueux, la ronce pubescente et le saule discoloré ont été observés dans plus de 50 % des stations et lorsque présentes, possédaient des recouvrements non négligeables par rapport aux autres espèces présentes. Le reste des espèces a été observé ponctuellement, couvrant de faibles superficies allant en moyenne de 2 à 10 % de la zone inventoriée. Les données peuvent être consultées au Tableau 5-14.

Tableau 5-14 Composition floristique- Strate arbustive-Marécages arbustifs à cornouiller hart-rouge

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Cornus sericea</i>	100	30	<i>Acer spicatum</i>	14	4
<i>Alnus incana</i> ssp. <i>rugosa</i>	71	7	<i>Betula papyrifera</i>	14	1
<i>Rubus pubescens</i>	71	7	<i>Corylus cornuta</i>	14	2
<i>Salix discolor</i>	57	8	<i>Populus tremuloides</i>	14	3
<i>Abies balsamea</i>	29	2	<i>Prunus virginiana</i>	14	6
<i>Acer rubrum</i>	29	3	<i>Ribes glandulosum</i>	14	2
<i>Rubus idaeus</i>	29	2	<i>Salix eriocephala</i>	14	10
<i>Salix bebbiana</i>	29	4	<i>Spiraea alba</i> var. <i>latifolia</i>	14	2
<i>Prunus virginiana</i>	14	19			

La richesse totale de la strate herbacée est de 25 espèces, avec une moyenne de huit (8) espèces par station et un recouvrement total moyen de 53 %, bien que cette valeur varie relativement (23 à 80 %).

Les espèces qui caractérisent le mieux cette strate sont la calamagrostide du Canada, l'eupatoire maculée, le pygamon pubescent ainsi que l'aster ponceau, toutes des espèces indicatrices de milieux humides. Leurs recouvrements moyens varient de 3 à 17 %. Certaines espèces, comme la glycérie striée ainsi que le scirpe souchet (*Scirpus cyperinus*), lorsque présentes, faisaient partie des espèces dominantes de la strate, avec des recouvrements moyens de 10 et 15 % respectivement. Toutes les autres espèces présentes occupaient des recouvrements relativement faibles. Les données peuvent être consultées au Tableau 5-15.

Tableau 5-15 Composition floristique - Strate herbacée des marécages arbustifs à cornouiller hart-rouge

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Calamagrostis canadensis</i>	100	17	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	20	8
<i>Eutrochium maculatum</i>	60	14	<i>Scirpus atrocinctus</i>	20	7
<i>Thalictrum pubescens</i>	60	5	<i>Iris versicolor</i>	20	6
<i>Symphytotrichum puniceum</i>	60	3	<i>Ranunculus hispidus</i>	20	4
<i>Doellingeria umbellata</i>	40	5	<i>Athyrium filix-femina</i>	20	3
<i>Galium palustre</i>	40	3	<i>Carex intumescens</i>	20	3
<i>Impatiens capensis</i>	40	2	<i>Carex brunnescens</i>	20	2
<i>Solidago rugosa</i>	40	2	<i>Carex flava</i>	20	2
<i>Carex projecta</i>	40	2	<i>Galeopsis tetrahit</i>	20	2
<i>Carex stipata</i>	40	1	<i>Geum macrophyllum</i>	20	2
<i>Onoclea sensibilis</i>	20	20	<i>Vicia cracca</i>	20	2
<i>Scirpus cyperinus</i>	20	15	<i>Carex crinita</i>	20	1
<i>Glyceria striata</i>	20	10			

Marécage arbustif mixte (MH-101, MH-119, MH-143, MH-172)

Ces marécages sont généralement dominés par trois espèces en codominance, l'aulne rugueux, le saule de Bebb et le cornouiller hart-rouge. Ils sont localisés sur un terrain formant généralement une dépression ouverte, sur un sol composé d'une couche organique d'environ 12 cm, lorsque présente, sur un horizon minéral rédoxique à texture d'argile limoneuse. Chaque milieu démontre des indicateurs hydrologiques primaires, tels que la présence d'une odeur de soufre, d'effet rhizosphère, de la présence de matière noirâtre au sol, une nappe peu profonde ou un milieu inondé. La nappe était généralement peu profonde, avec une valeur moyenne de 4 cm.

La richesse moyenne de la strate arbustive est de cinq (5) espèces, pour une richesse totale de sept (7). Hormis les espèces en codominances et le frêne noir dans une seule station, les autres espèces présentes possèdent des recouvrements relativement faibles (Tableau 5.16).

Tableau 5-16 Composition floristique - Strate arbustive des marécages arbustifs mixtes

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	100	8	<i>Rubus pubescens</i>	50	2
<i>Salix bebbiana</i>	100	11	<i>Salix discolor</i>	50	5
<i>Cornus sericea</i>	75	9	<i>Abies balsamea</i>	25	3
<i>Rubus idaeus</i>	75	2	<i>Fraxinus nigra</i>	25	10
<i>Acer spicatum</i>	50	7	<i>Populus tremuloides</i>	25	3
<i>Prunus virginiana</i>	50	6	<i>Ribes lacustre</i>	25	3

La richesse moyenne de la strate herbacée est de 10 espèces, mais est très variable d'un milieu à l'autre, avec des nombres d'espèces variant de 4 à 14. Des 25 espèces observées, 20 d'entre elles ont été comptabilisées une seule fois dans l'ensemble des stations. D'ailleurs, le recouvrement total de cette strate est lui aussi très varié, variant de 5 à 78 %. L'espèce la plus représentative de cette strate est la calamagrostide du Canada, présentant un recouvrement moyen relativement plus élevé que toutes autres espèces confondues, bien que cette valeur varie beaucoup d'une station d'inventaire à l'autre (4 à 45 %). Bref, cette strate démontre une grande variabilité tant dans sa composition ainsi que dans son recouvrement.

Tableau 5-17 Composition floristique - Strate herbacée des marécages arbustifs mixtes

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Solidago rugosa</i>	100	2	<i>Equisetum arvense</i>	25	5
<i>Calamagrostis canadensis</i>	75	19	<i>Equisetum sylvaticum</i>	25	4
<i>Symphotrichum puniceum</i>	75	1	<i>Glyceria striata</i>	25	4
<i>Eutrochium maculatum</i>	50	8	<i>Impatiens capensis</i>	25	1
<i>Geum rivale</i>	50	2	<i>Iris versicolor</i>	25	1
<i>Amauropelta noveboracensis</i>	25	1	<i>Leersia oryzoides</i>	25	10
<i>Athyrium filix-femina</i>	25	1	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	25	3
<i>Caltha palustris</i>	25	2	<i>Onoclea sensibilis</i>	25	20
<i>Carex stipata</i>	25	1	<i>Scirpus microcarpus</i>	25	15
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	25	4	<i>Scutellaria lateriflora</i>	25	3
<i>Claytonomunda claytoniana</i>	25	3	<i>Typha latifolia</i>	25	5
<i>Doellingeria umbellata</i>	25	3	<i>Veronica americana</i>	25	2
<i>Dryopteris carthusiana</i>	25	1			

Marécage arbustif à saule à tête laineuse (MH-10)

Ce marécage est localisé dans une dépression fermée, sur un sol composé d'une couche organique de 5 cm sur un sol réductique hydromorphe. Au moment de la visite, le terrain était inondé.

La strate arborescente est pratiquement inexistante, composée du sapin baumier et de l'érable rouge pour un recouvrement de 3 %. La strate arbustive possède une richesse de cinq (5) espèces. Le saule à tête laineuse occupe 25 % de la strate, accompagné de la spirée blanche (*Spiraea alba* var. *latifolia*), de l'érable rouge, du peuplier faux-tremble et du bouleau à papier. Ces espèces occupent un recouvrement cumulé de 17 %. La strate herbacée est fortement dominée par la calamagrostide du Canada avec un recouvrement de 30 %, accompagné du scirpe souche, de la glycérie striée, de l'iris versicolore (*Iris versicolor*) et de carex (*Carex* sp.). Le recouvrement total de la strate atteint 61 %.

Marécages arbustifs perturbés (MH-23, MH-29.5, MH-57.5, MH-71, MH-104, MH-134)

Quelques milieux humides inventoriés ont été affectés par des coupes forestières totales ou quasi totales. Bien que leur état actuel s'apparente à des marécages arbustifs, il y a de fortes chances que ces milieux aient été auparavant des marécages arborescents.

Ce genre de perturbation affecte fortement la composition floristique de l'ensemble du milieu, permettant souvent l'envahissement d'espèces opportunistes et affecte parfois le régime hydrologique naturel du sol. La végétation inventoriée ne représente donc pas la dynamique naturelle de l'état naturel de ces milieux humides.

La couche minérale sous-jacente est partagée entre des sols rédoxiques et réductiques, présentant une nappe phréatique relativement élevée observée à moins de 5 cm de profondeur, hormis pour la station MH-23, où la nappe a été observée à 38 cm de profondeur. La granulométrie varie relativement d'un site à l'autre. Les types rencontrés sont des loams (loam sablo-argileux et limoneux), des argiles limoneuses ainsi que du limon. Les indicateurs hydrologiques rencontrés sont la présence d'une nappe près de la surface, des secteurs inondés, une odeur de soufre ainsi que de l'effet rhizosphère.

La strate arborescente possède une richesse totale de sept (7) espèces, avec un recouvrement relativement variable allant de 1 à 14 % de recouvrement, avec en moyenne deux (2) espèces par station. Les espèces les plus souvent rencontrées sont l'érable rouge et le bouleau à papier et possèdent les recouvrements les plus élevés. Toutes les autres espèces, soit le sapin baumier, le frêne noir, l'épinette noire, le peuplier faux-tremble ainsi que le sorbier d'Amérique, ont toutes été relevées dans une seule station chacune.

La strate arbustive possède une richesse de 12 espèces avec une moyenne de sept (7) espèces par station d'inventaire. La densité de la strate varie de 35 à 104 % de recouvrement. Les deux espèces les plus représentées dans l'espace et/ou en termes de recouvrement sont la ronce pubescente et l'érable à épis. La diversité de la composition est relativement variable d'un milieu à l'autre. La nature anthropisée de ces milieux favorise une modification du couvert naturel du milieu. C'est pour cette raison que plusieurs espèces de milieux terrestres sont observées dans ces milieux, tels le noisetier à long bec, l'étable à épis, le framboisier et le cerisier de Virginie, toutes des espèces retrouvées dans des milieux ouverts et/ou perturbés.

Plusieurs facteurs, dont l'intensité des perturbations, leur ancienneté et les milieux présents à proximité, peuvent influencer passablement la nouvelle structure observée dans ces milieux.

Tableau 5-18 Composition floristique - Strate arbustive des marécages arbustifs perturbés

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Rubus pubescens</i>	100	9	<i>Prunus virginiana</i>	33	5
<i>Corylus cornuta</i>	83	2	<i>Ribes lacustre</i>	33	3
<i>Acer spicatum</i>	67	12	<i>Sambucus canadensis</i>	33	2
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	67	6	<i>Abies balsamea</i>	17	2
<i>Cornus sericea</i>	67	4	<i>Betula papyrifera</i>	17	10
<i>Acer rubrum</i>	50	6	<i>Populus balsamifera</i>	17	15
<i>Populus tremuloides</i>	50	1	<i>Prunus pensylvanica</i>	17	1
<i>Rubus idaeus</i>	50	3	<i>Sambucus racemosa</i>	17	1

Des constats similaires ont été faits dans la strate herbacée. La richesse de cette strate cumule un total de 36 espèces. Cette richesse varie de 4 à 15 espèces selon la station inventoriée, avec une moyenne de 9 espèces par station. La densité du parterre varie de 13 à 80 %. La variabilité de la composition floristique est très élevée d'un milieu à l'autre, comme elle peut être observée dans le Tableau 5-19. Aucune espèce n'est présente dans l'ensemble des stations, alors que 26 des 36 espèces n'ont été observées qu'à une seule reprise dans l'ensemble des stations inventoriées.

Tableau 5-19 Composition floristique - Strate herbacée- Marécages arbustifs perturbés

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Dryopteris carthusiana</i>	83	6	<i>Eutrochium maculatum</i>	17	2
<i>Athyrium filix-femina</i>	50	2	<i>Galeopsis tetrahit</i>	17	8
<i>Calamagrostis canadensis</i>	50	8	<i>Galium asprellum</i>	17	4
<i>Equisetum sylvaticum</i>	50	5	<i>Geum rivale</i>	17	5
<i>Onoclea sensibilis</i>	50	3	<i>Glyceria striata</i>	17	8
<i>Aralia nudicaulis</i>	33	5	<i>Goodyera oblongifolia</i>	17	1
<i>Epilobium ciliatum</i>	33	4	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	17	3
<i>Matteuccia struthiopteris</i>	33	2	<i>Heracleum maximum</i>	17	3
<i>Solidago rugosa</i>	33	10	<i>Impatiens capensis</i>	17	6
<i>Veronica americana</i>	33	3	<i>Juncus effusus</i>	17	5
<i>Carex arcta</i>	17	3	<i>Juncus tweedyi</i>	17	10
<i>Carex intumescens</i>	17	8	<i>Nabalus albus</i>	17	1
<i>Carex scoparia</i>	17	1	<i>Ranunculus acris</i>	17	3
<i>Carex sp.</i>	17	8	<i>Scirpus atrocinctus</i>	17	3
<i>Claytonmunda claytoniana</i>	17	25	<i>Scirpus microcarpus</i>	17	1
<i>Clintonia borealis</i>	17	1	<i>Symphytotrichum puniceum</i>	17	4
<i>Cornus canadensis</i>	17	1	<i>Thalictrum pubescens</i>	17	2
<i>Epipactis helleborine</i>	17	1	<i>Typha angustifolia</i>	17	1

5.3.3 Marais (trois stations)

La végétation des marais est caractérisée par l'absence d'une strate arborescente et arbustive atteignant un recouvrement total de 25 %. Lors des relevés de végétation, quatre polygones de marais ont été répertoriés, dont un séparé par une route.

Marais à végétation mixte (MH-13)

La richesse de la strate herbacée du marais MH-13 est de 15 espèces. Cette strate est dominée par la glycérie striée, l'impatiante du Cap, la quenouille à feuilles larges, l'épilobe cilié, l'aster à ombelles et le scirpe à ceinture noire (*Scirpus atrocinctus*).

Ces espèces occupent 59 % du recouvrement pour un recouvrement total de 86 %. La ronce pubescente domine la strate arbustive, accompagnée de l'aulne rugueux, de l'érable rouge et, dans une moindre mesure, du peuplier faux-tremble et de l'érable à épis.

La strate possède un recouvrement total de 17 %. La strate arborescente, avec un recouvrement total de 15 %, est dominée par le frêne noir et l'érable rouge, accompagnés du bouleau jaune et du bouleau blanc.

Le sol est composé d'une couche de sol organique mésique de 26 cm, suivie d'une couche de loam limoneux de 9 cm. Le terrain est irrégulier (perturbé) et le marais se trouve dans une dépression ouverte. Il est inondé et saturé d'eau dans les 30 premiers centimètres.

Marais à rubanier à gros fruits (MH-102)

Ce milieu humide est composé de deux strates de végétation. La plante herbacée dominante est le rubanier à gros fruits (*Sparganium eurycarpum*), avec un recouvrement de plus de 50 % du marais, suivi de scirpe souchet avec un recouvrement de 35 %. Les cinq autres espèces présentes se partagent un recouvrement de 14 %.

La strate arbustive couvre seulement 6 % de la station. Les espèces présentes sont le saule de Bebb, le cornouiller hart-rouge et le sapin baumier.

La première couche du sol est composée d'une couche organique de 8 cm d'épaisseur. La couche sous-jacente est composée d'une argile limoneuse de 22 cm d'épaisseur. Le marais est situé dans une dépression ouverte et présente des indices hydrologiques, comme la présence d'une odeur de soufre dans le sol et une nappe phréatique localisée en surface (inondé).

Marais à scirpe à nœuds rouges (MH-165)

Ce marais semble être issu d'une coupe forestière ayant perturbé le milieu récemment. Des ornières ont été observées dans le milieu.

Il est situé sur un replat présentant un sol saturé d'eau à 4 cm de profondeur. Le type de sol est considéré organique et hydromorphe par la présence d'une couche de matière organique d'une épaisseur de 30 cm. Ce milieu est fortement dominé par le scirpe à nœuds rouges (*Scirpus microcarpus*), recouvrant environ 50 % de la superficie de la station d'inventaire. De plus, en comparaison avec les autres espèces présentes, il représente 60 % du couvert herbacé total. L'impatiante du cap et la matteuccie fougère-à-l'autruche possèdent un recouvrement absolu de 5 % chaque, alors que les autres espèces présentes ont généralement un recouvrement de 1-2 %.

La strate arbustive est tout de même présente. Elle occupe un peu plus de 20 % de la superficie du milieu. Elle est partagée majoritairement entre la régénération de l'érable à sucre, du sapin baumier et du peuplier baumier, tous au stade de régénération, ainsi que l'aulne rugueux, le framboisier et le saule de Bebb. Plusieurs de ces espèces ne sont pas associées à des milieux humides.

5.3.4 Tourbières minérotrophes ouvertes (sept stations)

Les tourbières sont caractérisées par la présence d'un sol organique, c.-à-d. qui comporte une couche de matière organique de plus de 30 cm d'épaisseur, généralement indicatrice d'un processus de décomposition incomplet, souvent dû à l'absence prolongée d'oxygène dans le sol. Ces tourbières sont jugées ouvertes, car la strate arborescente n'atteint pas 25 % de recouvrement. Sept (7) tourbières minérotrophes ouvertes ont été recensées lors des visites.

La tourbière MH-13.5 possède une strate herbacée dominée par le carex trisperme (*Carex trisperma*) avec un taux de recouvrement de 30 %, le cinna à larges feuilles (*Cinna latifolia*) et la sphaigne (*Sphagnum* sp.) ayant chacun un taux de recouvrement de 15 %. La richesse de cette strate est de 15 espèces. Hormis les espèces dominantes, aucune autre ne possède un taux de recouvrement dépassant 8 %. La strate herbacée occupe l'entièreté du milieu.

Le taux de recouvrement total de la strate arbustive est de 24 %, réparti équitablement entre les 10 espèces inventoriées. Le taux de recouvrement de chacune ne dépassant guère 4 %, le frêne noir, le framboisier rouge, la ronce pubescente et le némopanthé mucroné sont les espèces ayant les plus grands taux de recouvrement, soit de 4 % pour la première et 3 % pour les autres. La strate arborescente est composée de trois (3) espèces. Le sol est composé d'une couche de 50 cm de matière organique humique qui repose sur une couche d'argile limoneuse de 20 cm. La nappe phréatique est à 3 cm de la surface. Les indicateurs hydrologiques observés dans cette station sont la présence d'une nappe phréatique élevée et la présence d'une odeur de soufre dans le sol. Le terrain est plat et irrégulier (perturbé), suite à de la coupe forestière. La couche arborescente n'est donc point représentative de la composition naturelle du milieu.

La tourbière MH-70 présente une strate arborescente composée de trois (3) essences, l'épinette blanche, le bouleau à papier et l'érable rouge, avec un recouvrement cumulé de 4 %.

Le cornouiller hart-rouge couvre un peu plus de la moitié du milieu, accompagné du saule de Bebb et de l'épinette blanche pour un recouvrement total de 74 %.

Dans la strate herbacée, la sphaigne occupe 65 % du parterre et partage la dominance de la strate avec la calamagrostide du Canada, avec 35 % de recouvrement. Le scirpe souchet, l'aster à ombelles, l'aster ponceau ainsi que l'épilobe à feuilles étroites (*Epilobium leptophyllum*) sont les autres espèces observées dans cette strate.

De la matière organique humique compose les 70 premiers centimètres du sol. La nappe est à une profondeur de 1 cm. La tourbière est saturée en eau et une odeur de soufre se dégage dans les premiers 30 centimètres du sol.

Les stations MH-112, MH-136, MH-144 et MH-158 sont considérées comme des aulnaies sur sol organique par leur forte dominance de l'aulne rugueux dans la strate arbustive, composant de 75 à 90 % du recouvrement total des espèces présentes. D'autres espèces ont été observées, bien que généralement faiblement représentées, tels le saule brillant (*Salix lurida*), la ronce pubescente, le framboisier, le bouleau à papier et l'érable à épis. Dans la strate herbacée, un total de 20 espèces a été relevé sur le terrain. De ces espèces, seule la calamagrostide du Canada est présente dans les trois milieux, avec un recouvrement variant de 4 à 20 %. L'onoclée sensible est présente dans deux stations avec des recouvrements absolus de 4 et 26 %. Le recouvrement total absolu de cette strate varie de 25 à 69 % selon la station d'inventaire. Toutes les autres espèces sont uniquement présentes dans une des trois stations d'inventaire. Toutefois, lorsque présents, l'alpiste roseau et la glycerie striée font partie des espèces dominantes.

La strate arbustive de la station MH-146 est partagée exclusivement entre le cornouiller hart-rouge et le saule de Bebb, occupant 95 % de la superficie du milieu. La strate herbacée est plus discrète, avec un recouvrement total absolu de 19 %, partagée entre six (6) espèces, dont l'onoclée sensible et l'alpiste roseau qui sont les deux espèces dominantes, accompagnées de la dryopteris spinuleuse, l'eupatoire maculée, l'impatiante du Cap et la véronique d'Amérique.

5.3.5 Tourbières boisées (20 stations)

Les tourbières boisées sont définies par la présence d'un sol organique composé d'une couche de matière organique de plus de 30 centimètres d'épaisseur, ainsi que de la présence d'un couvert forestier de plus de 25 % de recouvrement. Ces milieux humides sont généralement observés en terrain plat ou en bas de pente. La nappe phréatique est pratiquement toujours observée dans les 30 premiers centimètres, avec une moyenne d'environ 10 cm de profondeur, accompagnée généralement d'une odeur de soufre. En fonction de la composition de la strate arborescente, certaines sous-classes de tourbières boisées ont été déterminées et sont décrites ci-après. Un total de 23 polygones de ce type de milieu humide est présent dans la zone d'étude.

[Les tourbières boisées à végétation mixte \(MH-06, MH-08, MH-14, MH-18, MH-68, MH-123, MH-129, MH-137, MH-166 et MH-171 \)](#)

Au total, 14 essences d'arbres ont été relevées sur le terrain pour une moyenne de quatre (4) essences différentes par milieu inventorié. En général, le sapin baumier et l'érable rouge sont très présents dans cette strate, souvent comptabilisés dans les espèces dominantes. Lorsque présentes, les autres espèces considérées comme codominantes sont le frêne noir, l'érable à sucre, le bouleau blanc, le thuya occidental et le peuplier faux-tremble.

La strate arbustive couvre en moyenne près de 47 % de la surface des stations inventoriées. La richesse totale de cette strate est de 23 espèces, dont 9 d'entre elles ont été observées à une seule reprise dans l'ensemble des stations inventoriées. Une moyenne de sept (7) espèces sont présentes par milieu inventorié.

L'aulne rugueux et la ronce pubescente sont les deux espèces les plus communes dans ce type de milieu, possédant généralement des recouvrements dominants. Les autres espèces les plus représentées dans ce milieu, observées dans environ la moitié des stations, sont le sapin baumier, le cornouiller hart-rouge, l'érable rouge, l'érable à épis, le frêne noir, le némopanthé mucroné et le gadellier glanduleux (*Ribes glandulosum*), occupant des superficies variant de 2 à 8 %.

La végétation herbacée totalise une diversité de 53 espèces, dont une moyenne de 13 espèces par station. La superficie couverte par cette strate varie de 40 à 95 %, avec une moyenne de 59 %. Parmi ces espèces, l'eupatoire maculée, la calamagrostide du Canada, la prêle des bois, l'onoclée sensible, l'aster ponceau, la glycérie striée, l'onoclée sensible (*Onoclea sensibilis*) et le pygamon sont les espèces les plus fréquemment retrouvées dans ces tourbières.

Hormis la calamagrostide du Canada qui possède une moyenne de recouvrement de 13 %, toutes les autres espèces possèdent de faibles recouvrements variant de 1 à 7 %. Lorsque présentes (moins de 30 % des stations) le populage des marais (*Caltha palustris*), la sphaigne (*Sphagnum sp.*), l'osmonde cannelle et l'alpiste roseau étaient dominantes.

[Les tourbières boisées à thuya occidental \(cédrière\) \(MH-03, MH-21, MH-33, MH-62, MH-121, MH-122\)](#)

Les cédrières rencontrées durant l'inventaire étaient toutes sur des sols organiques de plus de 30 cm d'épaisseur. Dans chacun des cas, l'épaisseur ne dépassait pas 1 m. De plus, les indices hydrologiques observés dans ces sols étaient la saturation en eau dans les 30 premiers centimètres ainsi qu'une odeur de soufre. Le drainage a été évalué de très mauvais (classe 6). La situation topographique de ces tourbières était des terrains plats et dans un seul cas une dépression ouverte et en bas de pente.

Le thuya occidental est l'espèce dominante de la végétation arborescente, souvent accompagné du frêne noir et du sapin baumier. Les autres espèces rencontrées sont l'épinette blanche, l'érable rouge, le peuplier baumier, le peuplier faux-tremble, l'aulne rugueux, le peuplier baumier ainsi que le bouleau blanc. À noter qu'en général, les espèces présentes à faible recouvrement étaient souvent associées à une zone de transition des peuplements ou à la proximité d'une route.

En somme, la diversité associée à cette strate est de quatre (4) espèces par station en moyenne et neuf (9) espèces pour l'ensemble des stations.

La strate arbustive, lorsque présente, possède un recouvrement variant de 11 à 44 %, avec une moyenne de 31 %. Sa densité est elle aussi associée à la proximité de perturbations anthropiques, telles la proximité de la route ou la présence de perturbations dans le milieu. Les espèces arbustives les plus souvent observées sont l'érable à épis, la ronce pubescente et l'aulne rugueux. Aucune espèce ne possède un recouvrement moyen dépassant les 10 %.

La strate herbacée couvre en moyenne 32 % du parterre forestier, variant généralement de 25 à 50 % et possède une richesse de 34 espèces avec 12 espèces par station. Parmi ces dernières, les plus fréquemment rencontrées dans ces milieux sont le cornouiller quatre-temps (*Cornus canadensis*), l'aralie à tige nue, l'aster acuminé, l'onoclée sensible et l'osmonde cannelle. La forte diversité présente dans cette couche et la présence non négligeable d'espèces de milieu terrestre est souvent associée à la localisation des stations d'inventaire en bordure de route ou en zone de transition. Par la faible fréquence de la majorité des espèces herbacées, très peu d'entre elles caractérisent réellement l'ensemble des cédrières.

Tableau 5-20 Composition - Strate arbustive - Tourbière à thuya occidental

Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen	Espèce	Fréquence % occurr. relative	Recouvr. % absolu moyen
<i>Acer spicatum</i>	80	6	<i>Acer rubrum</i>	20	2
<i>Rubus pubescens</i>	80	10	<i>Diervilla lonicera</i>	20	3
<i>Alnus incana ssp. rugosa</i>	60	7	<i>Gaultheria hispidula</i>	20	1
<i>Abies balsamea</i>	40	2	<i>Lonicera canadensis</i>	20	2
<i>Cornus sericea</i>	40	2	<i>Populus balsamifera</i>	20	1
<i>Corylus cornuta</i>	40	4	<i>Ribes lacustre</i>	20	2
<i>Fraxinus nigra</i>	40	5	<i>Taxus canadensis</i>	20	1
<i>Sorbus americana</i>	40	1	<i>Thuja occidentalis</i>	20	1

Tourbière boisée à aulne rugueux (MH-45)

Cette tourbière est caractérisée par une forte dominance de l’aulne rugueux dans la strate arborescente avec un recouvrement total de 60 %, accompagné du sapin baumier à 20 % de recouvrement. Le frêne noir et le sureau du Canada sont aussi présents à faible recouvrement.

L’aulne rugueux est aussi dominant dans la strate arbustive, mais partage plus équitablement l’espace avec la régénération d’érable rouge, le némopanthé mucroné ainsi que la ronce pubescente. Quatre autres espèces sont présentes dans la strate arbustive avec des recouvrements variant de 1 et 2 %.

La strate herbacée, composée de 10 espèces, est fortement dominée par l’onoclée sensible, occupant plus de la moitié du recouvrement végétal. Les autres espèces présentes possèdent en moyenne des recouvrements variant de 1 à 5 %.

Tourbière boisée à aulne rugueux et frêne noir (MH-57 et MH-130)

Cette tourbière est caractérisée par une codominance dans la strate arborescente de l’aulne rugueux et du frêne noir, accompagnés du sureau du Canada et du sapin baumier. Les deux espèces dominantes occupent 30 % du couvert végétal, pour un total de recouvrement de la strate de 39 %.

La strate arbustive est dominée par l’aulne rugueux, avec un recouvrement de 45 %. La ronce pubescente est la deuxième espèce d’importance avec 10 % de recouvrement. Les quatre autres espèces présentes dans la strate occupent ensemble 15 % de la superficie inventoriée.

La strate herbacée possède une forte diversité de 16 espèces. La glycérie striée domine cette strate avec un recouvrement de 15 %, suivi de l’impatiente du Cap, de l’onoclée sensible et de la verge d’or rugueuse. Les autres espèces présentes possèdent des recouvrements variant de 1 à 4 % de recouvrement.

Tourbière boisée à épinette noire (MH-22)

Cette tourbière est fortement dominée par l’épinette noire avec un recouvrement de 35 %, accompagnée de l’érable rouge, pour un recouvrement total de 40 %.

La strate arbustive est composée de neuf (9) espèces, dominée par le némopanthé mucroné avec un recouvrement de 15 %, suivi du kalmia à feuilles étroites. Les sept (7) autres espèces possèdent un recouvrement cumulé de 19 %.

La strate herbacée est dominée par la sphaigne qui occupe 20 % de recouvrement. Les cinq autres espèces présentes dans la strate possèdent des recouvrements de 2 et 3 %, hormis le cornouiller du Canada qui possède un recouvrement de 5 %.

6 MILIEUX HYDRIQUES

6.1 Mise en contexte

Les milieux hydriques sont des écosystèmes importants et valorisés, notamment, pour leurs diverses fonctions d'habitat aquatique, d'alimentation en eau potable et pour leur valeur récréative. Un cadre réglementaire entoure la gestion de ces milieux sensibles, chapeauté par la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE).

La conception du Projet considère la présence de cours d'eau. Ainsi, le positionnement des éoliennes n'empiétera pas dans les cours d'eau ni leurs rives. L'effort d'inventaire a donc été dirigé vers les franchissements possibles de cours d'eau par les chemins d'accès à aménager ou le réseau collecteur.

6.2 Approche méthodologique

La présente approche méthodologique a été présentée aux représentants du MELCCFP pour révision. Les commentaires et recommandations formulés ont été considérés lors de la planification et la réalisation de l'inventaire.

6.2.1 Identification des milieux hydriques

L'identification préliminaire des cours d'eau est effectuée à partir de différentes sources, soit :

- ▷ La Géobase du réseau hydrographique du Québec [GRHQ] (2019);
- ▷ Les données reçues de la MRC de La Matapédia (2023);
- ▷ Les données des cartes écoforestières (Forgen-Tergen, 2022).

6.2.2 Espèces de poissons

Dans le Bas-Saint-Laurent, le CDPNQ recense 16 espèces de poissons d'intérêt, dont sept (7) salmonidés et neuf (9) autres espèces d'intérêt, ainsi que des mentions d'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), d'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) et d'épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*) dans la rivière Blanche (MELCCFP, communication personnelle, 2023d).

Le Tableau 5-1 présente ces espèces, leur statut aux niveaux provincial et fédéral, et leur présence potentielle selon leur habitat préférentiel. Le Tableau 5-1 inclut aussi les espèces potentiellement présentes dans la région selon leur aire de répartition (MELCCFP, 2023b). Au niveau provincial, l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) est désigné vulnérable selon la LEMV. Au niveau fédéral, le bar rayé (*Morone saxatilis*) est désigné en voie de disparition selon la LEP. Le COSEPAC, quant à lui, désigne le bar rayé disparu, l'anguille d'Amérique est désignée menacée et le saumon atlantique (*Salmo salar*) est désigné préoccupant.

Tableau 6-1 Espèces de poissons - Région du Bas-MH-Laurent et leur potentiel de présence dans la zone d’étude

Nom commun	Nom latin	Statut			Type d’habitat préféré	Potentiel présence
		LEMV	LEP	COSEPAC		
Salmonidés d’intérêts						
Saumon Atlantique	<i>Salmo salar</i>	-	-	Préoccupant	En eau douce, il fréquente les rivières d’eau froide reliées à la mer. Les jeunes saumons fréquentent les eaux moyennement rapides à fond graveleux.	Élevé
Ouananiche	<i>Salmo salar</i>	-	-	-	Forme confinée en eau douce du saumon atlantique. Elle effectue un cycle semblable à celui du saumon migrateur, mais descend vers les lacs au lieu de la mer.	Élevé
Grand corégone	<i>Coregonus clupeaformis</i>	-	-	-	Pénètre dans les rivières et les cours d’eau pour se nourrir, au début du printemps, et se tient souvent dans les fosses profondes à l’arrière des frayères. Recherche des eaux plus profondes en été et migre vers les hauts-fonds des lacs et des rivières d’envergure à la fin de l’automne et au début de l’hiver.	Faible
Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>	-	-	-	Espèce de lac et d’eau courante. Il fréquente les lacs, les rivières et les ruisseaux de toutes tailles. L’eau doit être fraîche, bien oxygénée et de qualité satisfaisante.	Élevé
Touladi	<i>Salvelinus namaycush</i>	-	-	-	Fréquente surtout les lacs d’eau froide et bien oxygénée, mais aussi les grands cours d’eau et parfois l’eau saumâtre dans les régions nordiques.	Faible
Truite brune	<i>Salmo trutta</i>	-	-	-	Fosses ou étangs alimentés par des cours d’eau. Eaux calmes et tranquilles. Cours d’eau turbulents à débit rapide.	Modéré
Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	-	-	-	Préfère les rivières peu profondes à fond de gravier aux eaux claires et fraîches et un courant modéré et les lacs de profondeur moyenne à grande avec végétation. Fréquente les plus petits cours d’eau à débit rapide pendant la période de reproduction.	Élevé
Autres espèces d’intérêt						
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	-	-	-	Fréquente les zones avec des fonds de gravier ou de sable à proximité de prolongements rocheux en rivière ainsi que les zones situées près des berges ou d’îlots submergés ou non en lac. Il est souvent aux aguets, sous les quais flottants ou la végétation aquatique bordant les talus.	Modéré
Achigan à grande bouche	<i>Micropterus nigricans</i>	-	-	-	Fréquente les eaux calmes des lacs, réservoirs et étangs, et les secteurs tranquilles de cours d’eau. Préfère les températures entre 26 °C et 29 °C, bien qu’il se contente de demeurer inactif lorsque la température est trop élevée.	Faible
Bar rayé	<i>Morone saxatilis</i>	-	VD	Disparu	Espèce côtière, rarement observée à plus de 10 km des rives. Il hiverne et se reproduit en eau douce et migre en eau saumâtre ou salée pour s’alimenter en été.	Nul
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>	-	-	-	Fréquente habituellement les rivières, les fleuves et les lacs à fonds rocheux, composés de gros gravier, d’argile ou de sable. Ayant des yeux sensibles à la lumière intense, en eau claire il cherche à se protéger en profondeur ou à l’ombre de gros obstacles naturels.	Faible
Doré noir	<i>Sander canadensis</i>	-	-	-	Préfère les eaux turbides vu la sensibilité de ses yeux à la lumière intense. Il fréquente habituellement les faibles profondeurs, mais on peut parfois le retrouver jusqu’aux environs de 15 m. Bien qu’il soit un poisson d’eau douce, on peut le retrouver en eaux saumâtres.	Faible
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>	Vulnérable	-	-	Se déplace en bancs près des côtes et dans la colonne d’eau. Dans l’estuaire du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs, l’espèce utilise des habitats avec des salinités variées.	Nul
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	-	-	-	Principalement une espèce de lac, mais se trouve aussi dans les zones calmes des cours d’eau. Préfère généralement l’eau peu profonde, mais, en épisodes de chaleur estivale, il se déplace en eau plus profonde et plus fraîche.	Faible
Maskinongé	<i>Esox masquinongy</i>	-	-	-	Fréquente les lacs, baies et zones de cours d’eau à courant modéré. L’espèce se trouve généralement dans les eaux claires, peu profondes, chaudes (20 à 26 °C) et à végétation dense.	Faible
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	-	-	-	Fréquente les eaux à turbidité faible ou modérée, à fonds rocheux, graveleux, boueux ou sablonneux. Affectionne particulièrement les habitats qui présentent de la végétation aquatique. Surtout dans des lacs, des étangs et des cours d’eau à faible courant.	Modéré
Anguille d’Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	Susceptible	-	Menacé	Peut vivre dans des eaux à la fois salées et douces. En réalité, selon certains scientifiques, elle occuperait la plus grande variété d’habitats de toutes les espèces halieutiques au monde.	Faible
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-	-	-	Herbier aquatique. Eaux douces des lacs, rivières et ruisseaux. Eaux saumâtres des estuaires, régions côtières et marais salants.	Élevé
Autres espèces potentiellement présentes selon leur aire de répartition						
Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>	Vulnérable	-	-	Fréquente les habitats marins et ceux d’eau douce au cours de son cycle de vie. En eau douce, les adultes reproducteurs remontent les fleuves et les rivières jusqu’aux obstacles infranchissables.	Faible
Choquemort	<i>Fundulus heteroclitus</i>	-	-	-	Ce petit poisson vit en groupes dans les marais salés bordant l’océan, de même que dans les marelles saumâtres sujettes aux marées.	Nul
Épinoche à cinq épines	<i>Culaea inconstans</i>	-	-	-	Il habite les bords peu profonds des étangs clairs et frais présentant une couverture végétale.	Modéré
Épinoche à neuf épines	<i>Pungitius pungitius</i>	-	-	-	Littoral herbeux des lacs de toutes superficies, marais intertidaux, eaux marines côtières.	Faible
Épinoche à quatre épines	<i>Apeltes quadracus</i>	-	-	-	Eaux marines côtières, estuaires saumâtres, marais salants. Parfois en eau douce, dans les embouchures de rivière.	Faible
Esturgeon noir	<i>Acipenser oxyrinchus</i>	Susceptible	-	Menacé	Région marines côtières et estuaires. En eau douce à la reproduction.	Nul
Gaspareau	<i>Alosa pseudoharengus</i>	-	-	-	Se trouve dans l’Atlantique nord-ouest. Espèce anadrome, passe de l’eau douce à la mer, mais revient en eau douce pour frayer. Se retrouve aussi dans des cours d’eau de tout l’est de l’Amérique du Nord.	Faible
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	-	-	-	Surtout en eaux marines côtières ou profondes, estuaires, mais également cantonnée en eau douce.	Nul
Mené à museau noir	<i>Notropis heterolepis</i>	-	-	-	Eaux claires et tranquilles des baies et cours d’eau herbeux et peu profonds.	Faible
Mené jaune	<i>Notemigonus crysoleucas</i>	-	-	-	Surtout associé aux eaux chaudes, tranquilles et herbeuses des lacs peu profonds de toutes dimensions. Également en rivière partout dans le réseau du fleuve.	Modéré
Mené ventre rouge du Nord	<i>Phoxinus eos</i>	-	-	-	Petits lacs de tourbières, étangs, étangs de castor, généralement aux eaux foncées et à fond vaseux ou recouvert de dépôts organiques.	Modéré
Ménomini rond	<i>Prosopium cylindraceum</i>	-	-	-	Principalement dans les lacs profonds, mais aussi dans les grandes rivières au sud de son aire de répartition. Souvent en rivières et parfois en eaux saumâtres plus au nord.	Faible
Meunier noir	<i>Catostomus commersonii</i>	-	-	-	Fréquente lacs et rivières, habituellement les eaux peu profondes, où il se nourrit sur le fond de vers, de larves d’insecte et d’œufs de poisson à l’occasion.	Modéré
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	-	-	-	Eaux claires et froides et à toutes profondeurs dans les latitudes nordiques. Au sud, secteurs profonds des lacs et des grandes rivières, très rarement dans les petites rivières. Petits cours d’eau et haut-fond au moment de la fraie.	Faible
Mulet à cornes	<i>Semotilus atromaculatus</i>	-	-	-	Ruisseaux à courant faible ou modéré aux eaux fraîches ou chaudes, claires ou troubles et à fond graveleux ou rocheux. Aussi rarement dans les lacs et grandes rivières.	Modéré
Mulet de lac	<i>Couesius plumbeus</i>	-	-	-	Il semble préférer les lacs, mais il est également présent dans des cours d’eau claire et boueuse, en particulier dans le nord de son aire de répartition.	Faible
Mulet perlé	<i>Margariscus margarita</i>	-	-	-	Petits lacs de tourbières, étangs de castors, petits ruisseaux. Peu commun dans les grands plans d’eau.	Faible
Omble chevalier oquassa	<i>Salvelinus alpinus oquassa</i>	Susceptible	-	-	Populations anadromes dans les estuaires et régions côtières pour s’alimenter. En lacs et rivières pour se reproduire et hiverner. Populations d’eau douce en eaux froides des lacs profonds.	Faible
Poulamon Atlantique	<i>Microgadus tomcod</i>	-	-	-	Fréquente les eaux côtières, saumâtres et salées. En hiver, l’espèce migre en eau douce pour la reproduction. Il peut également effectuer l’ensemble de son cycle de vie en eau douce.	Nul

6.2.3 Méthodologie d'inventaire

Les habitats aquatiques présents à l'intérieur de la zone d'inventaire ont été caractérisés à diverses stations, selon différents paramètres biophysiques, soit :

- ▷ Paramètres physico-chimiques :
 - ▶ Température de l'eau;
 - ▶ pH de l'eau;
 - ▶ Turbidité de l'eau;
 - ▶ Oxygène dissous;
 - ▶ Conductivité.
- ▷ Description générale :
 - ▶ Type de milieu;
 - ▶ Connectivité;
 - ▶ Sens de l'écoulement.
- ▷ Description des rives :
 - ▶ Largeur des talus;
 - ▶ Hauteur des talus en rive droite et gauche;
 - ▶ Pente en rive droite et gauche;
 - ▶ Substrat;
 - ▶ Érosion;
 - ▶ Perturbations et type de perturbations en rive;
 - ▶ Végétation riveraine et leur recouvrement.
- ▷ Description du littoral :
 - ▶ Largeur à la limite du littoral (LL);
 - ▶ Largeur moyenne de l'eau lors de la visite;
 - ▶ Profondeur moyenne et maximale de l'eau lors de la visite;
 - ▶ Hauteur entre la portion mouillée et la LL lors de la visite;
 - ▶ Largeur débit plein bord;
 - ▶ Largeur de la portion mouillée lors de la visite;
 - ▶ Composition du substrat;
 - ▶ Style fluvial du tronçon;
 - ▶ Pente du cours d'eau;
 - ▶ Niveau de l'eau;
 - ▶ Vitesse d'écoulement;
 - ▶ Végétation aquatique et leur recouvrement;
 - ▶ Présence d'infrastructures anthropiques;
 - ▶ Indicateurs de l'état du milieu.
- ▷ Habitats particuliers :
 - ▶ Potentiel d'espèces vulnérables ou menacées;
 - ▶ Observations fauniques;
 - ▶ Habitat du poisson;
 - ▶ Potentiel d'utilisation par le poisson;
 - ▶ Potentiel de fraie pour les principales communautés de poissons : cyprinidés et autres poissons-fourrages, espèces qui fraient en eaux calmes et en eaux rapides et salmonidés;
 - ▶ Obstacles à la migration s'il y a lieu (seuil, barrage de castor, arbres, digue, barrage, ponceau, etc.).

La largeur à la LL a été identifiée à l'aide de la méthode biophysique et une rive de 10 m ou 15 m, selon le cas, a été définie conformément à la *Politique de protection des rives, du littoral, et des plaines inondables* (abrogée en mars 2022 par le régime transitoire de gestion des zones inondables, des rives et du littoral) (MELCC, 2022).

Pour l'ensemble des franchissements, un relevé visuel des éléments sensibles (présence de frayères, d'herbiers, de mulettes, etc.) ainsi qu'une évaluation du potentiel d'habitat pour les mulettes et du potentiel de frai des poissons seront réalisés sur un tronçon de 200 m en aval et de 200 m en amont du point de franchissement (soit un tronçon de 400 m au total). Ces données permettent, entre autres, pour les sites d'inventaires identifiés, de classer les cours d'eau selon une échelle de sensibilité : élevée, modérée, faible, aucun habitat. En raison de la présence de salmonidés dans la région et de leur intérêt sportif, une évaluation plus détaillée de leur potentiel de fraie a été réalisée. Les critères utilisés pour cette évaluation du potentiel de fraie sont basés sur le *Guide d'identification des frayères à omble de fontaine dans les cours d'eau* (MFFP, 2016). Ces critères sont présentés dans le Tableau 6-2. La présence d'une frayère peut également être confirmée si un nid est observé peu de temps après la période de fraie, si un rassemblement d'individus est observé durant la période de frai ou si des alevins sont observés durant les mois de mai à juin.

Des pêches ont également été réalisées dans un cours d'eau permanent répertorié au GRHQ. Une pêcheuse électrique ainsi que des puises ont été utilisées pour effectuer ces pêches.

Tableau 6-2 Critères d'évaluation du potentiel de fraie des salmonidés dans un cours d'eau

Paramètre	Valeurs
Profondeur d'eau	10 à 30 cm
Vitesse du courant	< 0,9 m/s
Substrat	Substrat dominant composé de gravier de 0,9 à 5 cm Substrat composé de < 30 % de particules fines de 1 mm et moins
Pente du cours d'eau	< 5 %
Écoulement	Courant ou apport d'eau souterraine suffisant pour permettre un écoulement d'eau entre les particules du substrat.

Source : MFFP, 2016

Finalement, l'évaluation du potentiel d'habitat et de la présence de mulettes se sont effectuées en même temps que la caractérisation des cours d'eau. Plusieurs critères ont été pris en considération pour évaluer le potentiel d'habitat, tels que la granulométrie, la vitesse du courant, la turbidité de l'eau et la profondeur. Les signes de présence de mulettes devaient également être notés, comme les spécimens vivants et les coquilles vides.

6.2.4 Effort d'inventaire

Les stations d'inventaire ont été positionnées à l'intersection d'un cours d'eau identifié par les bases de données consultées, avec un chemin d'accès ou un réseau collecteur projeté. Les cours d'eau qui ne figuraient pas dans ces bases de données ont également fait l'objet de caractérisation lorsqu'observés au terrain. Un total de 36 cours d'eau a été caractérisé. Les cours d'eau ayant des disparités, notamment dans la limite du littoral de part et d'autre des ponceaux de chemins, font l'objet de deux stations de caractérisation soit, par exemple, CE-11 et CE-11-2. De plus, une caractérisation élargie a été faite sur une distance de 200 m en amont et en aval des points de croisement. Les sites de caractérisation sont disponibles à l'annexe A.

6.2.5 Période d'inventaire

Les inventaires se sont déroulés du 19 au 28 septembre 2023. Il est à noter que, compte tenu des conditions climatiques pluvieuses de l'été 2023 et des jours précédant l'inventaire, les niveaux d'eau des cours d'eau étaient relativement élevés lors de la caractérisation.

D'autres campagnes d'inventaire ont eu lieu du 3 au 8 juin 2024 et du 2 au 6 juillet 2024.

6.3 Résultats d'inventaire

La caractérisation et la délimitation des cours d'eau ont donc été effectuées à 39 stations, pour 36 cours d'eau, comprenant un tronçon de pêche (CE-19).

Aucune EMVS de poisson n'a été observée lors des inventaires, ce qui semble correspondre aux données du CDNPQ (2023). Trois (3) espèces de poissons ont été capturées lors de la pêche du cours d'eau CE-19 (voir Tableau 6-3).

Aucun habitat potentiel de mulette n'a été inventorié et aucun signe de présence n'a été observé.

Sur les 36 cours d'eau caractérisés, 17 cours d'eau sont intermittents (à sec ou presque pendant une partie de l'année), 18 sont de petits permanents (largeur de moins de 5 m) et 1 était finalement absent, quoique documenté dans les bases de données consultées.

Le CE-20 est, en temps normal, un cours d'eau intermittent, mais un ancien barrage à castor a causé un élargissement significatif de la largeur mouillée et une augmentation de la profondeur du côté est du ponceau.

L'ensemble des données colligées pour chaque cours d'eau est présenté sous forme de fiches à l'annexe G. Les cours d'eau inventoriés peuvent être regroupés en types en fonction de leurs caractéristiques.

6.3.1 Caractéristiques des cours d'eau

Cours d'eau diffus à substrat mou : CE-02, CE-03, CE-10 et CE-11 (CE-11-2), CE-42, CE-50, CE-52, CE-55, CE-57, CE-58

Ces stations sont situées en milieu naturel. Ces cours d'eau sont diffus et ne présentent pas de lit très distinct. Le CE-02 semble prendre sa source dans l'accumulation de pluie ou dans des sources souterraines, car il n'est visible que près du ponceau au nord et au sud de celui-ci. Il se diffuse dans le marécage arborescent adjacent. Le substrat est un mélange de matière organique et de limon et le fond est mou.

Le CE-03 se compose de quelques petites étendues d'eau, sans courant au moment de la caractérisation. Le substrat y est organique. Le CE-10 est visible seulement à l'est du chemin et l'eau qui s'y accumule semble provenir de précipitations. Il est fortement envahi de végétation et le lit d'écoulement n'est pas très défini. Le CE-11 semble avoir été dévié vers le CE-12 au sud du ponceau, le long du chemin. Au nord de celui-ci, le lit d'écoulement n'est pas défini et la végétation n'est pas distinctive (CE-11-2). Le CE-42 était à sec, le lit d'écoulement est très peu défini. Le CE-50 devient diffus dans un marécage arbustif, difficile de trouver le lit d'écoulement. Il est de même pour le cours d'eau CE-52, le lit d'écoulement est vraiment difficile à trouver. Le CE-55 a été trouvé lors de la caractérisation d'un MH, il s'agit d'un petit cours d'eau diffus sur un substrat mou. Le substrat de ces cours d'eau est également mou et composé de matière organique et limoneuse. Les cours d'eau CE-57 et CE-58 ont été trouvés dans un milieu humide (marécage) et le substrat est composé d'un mélange de matière organique et de limon, et le fond est mou.

En raison de leur nature intermittente et diffuse, de la végétation émergente majoritairement dense, ainsi que du substrat de particules fines, ces cours d'eau ne présentent pas d'habitats propices pour les poissons.

Cours d'eau intermittents laminaires : CE-04, CE-12, CE-13, CE-15, CE-30, CE-30-2 CE-31, CE-33, CE-51

Ces stations présentent également des cours d'eau présents majoritairement en milieux naturels. La majorité a des régimes d'écoulement laminaire ou lentique et les eaux sont claires. Ils sont tous couverts d'un ponceau à l'endroit du franchissement des futurs chemins d'accès, à l'exception du CE-04, car il est très petit. Les lits ont majoritairement moins de 50 % de couvert végétal. Les CE-13 et CE-30 ont des lits dénudés. Les cours d'eau étaient à sec pour la station CE-51.

Ces cours d'eau ne présentent pas de potentiel pour la fraie des salmonidés. Les autres cours d'eau présentent des potentiels de fraie variant de nul à modéré, principalement pour des cyprinidés et des espèces d'eau calme. La grande majorité de ces cours d'eau présentent peu de potentiel pour les espèces d'eau vive. Le CE-15 ne présente pas de potentiel pour les poissons, car il se termine dans le chemin et présente des niveaux d'eau très faibles. Le CE-51 n'a également pas de potentiel pour les poissons, puisqu'il n'y a pas d'eau.

Cours d'eau permanents : CE-19, CE-34, CE-35, CE-36, CE-37, CE-40, CE-41, CE-43 CE-44, CE-45, CE-46, CE-47, CE-48, CE-49, CE-53, CE-54, CE-56.

Ces cours d'eau sont permanents. Ils contiennent de l'eau tout au long de l'année. Tous ces cours d'eau font moins de 5 m de largeur et sont considérés comme de petits cours d'eau permanents. Le CE-19, CE-35, CE-36, CE-37, CE-40, CE-41, CE-43, CE-44, CE-45, CE-47, CE-48, CE-49, CE-53, CE-54 et CE-56 sont situés en milieu naturel, alors que les autres sont en milieu agricole. La majorité présente des régimes d'écoulement laminaires et les substrats sont en général propres. Ces cours d'eau présentent des substrats de gravier, de sable et de caillou principalement. Cependant quelques cours d'eau permanents contiennent des substrats plus mous et organiques (CE-40, CE-45, CE-46, CE-54, CE-56). Des cours d'eau s'écoulent également sur la roche-mère, soit le CE-35, CE-44 et CE-48. Les lits sont principalement dénudés, car la végétation ne couvre pas plus de 5 % de celui-ci.

Les potentiels d'habitats pour les poissons sont variables d'un cours d'eau à l'autre. En général, ces cours d'eau présentent plus de potentiel de fraie pour les cyprinidés que pour les autres espèces. Les espèces d'eau vive et de salmonidés frayant dans du substrat grossier ont aussi un potentiel de fraie, notamment dans le cours d'eau CE-19 ou des individus d'ombles de fontaine ont été capturés. De plus, des spécimens ont été observés dans plusieurs cours d'eau lors de la caractérisation élargie (CE-34, CE-35, CE-43, CE-44 et CE-48). Les espèces d'eau calme ayant besoin de végétation aquatique ont moins de potentiel de fraie dans ces cours d'eau, car la végétation y est plus rare.

Barrage à castor : CE-20 et CE-20-2

Ce cours d'eau se trouve en milieu naturel. Il a été influencé par un barrage à castor démantelé récemment par le propriétaire. Il faisait obstruction au libre passage de l'eau dans le ponceau. Ceci a causé un renflement important de la partie qui se trouve au nord-est du chemin. Pour cette raison, la LL et la profondeur normale sont difficiles à évaluer. Le substrat dans cette partie du cours d'eau est du limon, de la matière organique et du sable, et le fond est mou. De l'autre côté du cours d'eau, l'eau s'écoule de façon diffuse dans le milieu humide. De la matière organique et du limon composent le substrat du cours d'eau et celui-ci est très mou.

Il n'y a pas de potentiel d'habitat pour les poissons, car il y a très peu d'endroits laissant le libre passage de l'aval vers l'amont, malgré un niveau d'eau élevé en raison de l'inondation du barrage à castor.

Il est à noter que des ponceaux étaient parfois déjà présents aux lieux des stations de caractérisation, puisque les chemins d'accès prévus au Projet empruntent certains chemins existants. Un dossier photographique est disponible à l'annexe H.

6.3.2 Résultats des pêches

Comme mentionné précédemment, une station a fait l'objet de pêche.

Dans le CE-19, les puises et la pêcheuse électrique ont été utilisées pour capturer les poissons. Au total, trois espèces ont été identifiées, soit des juvéniles de l'omble de fontaine (6 individus), du méné ventre citron (*Phoxinus neogaeus*) (5 individus) et du naseau noir de l'est (*Rhinichthys atratulus*) (1 individu). L'eau étant très peu profonde dans la zone d'inventaire au moment des inventaires, il est possible que la fraie de l'omble de fontaine se produise en aval de l'endroit où les pêches ont eu lieu et que les jeunes aient remonté le courant pour trouver un endroit où croître. Ce cours d'eau sert d'aire de croissance pour les juvéniles. De plus, la fraie est possible dans la zone d'inventaire lorsque l'eau est plus haute, en raison du substrat et de la vitesse du courant. Au moment de la pêche, les individus d'omble de fontaine capturés semblaient être coincés dans la fosse, près du ponceau traversant le 10^e rang, car l'eau en aval était très peu profonde (moins de 0,02 m par endroit).

Tableau 6-3 Résultats des pêches

Stations	Espèces	Individus n ^{bre}	Classe de taille (mm)	Effort de pêche	
				Puise	Pêcheuse élect.
CE-19	Omble de fontaine	6	130-145	300 coups	165 secs
	Méné ventre citron	5	50		
	Naseau noir de l'est	1	60		

6.3.3 Sensibilité des cours d'eau

La sensibilité des cours d'eau dépend de plusieurs facteurs, dont la sensibilité des espèces de poissons présentes dans ces cours d'eau, la dépendance de ces espèces sur l'habitat, la rareté et la résilience de l'habitat. Ce sont ces critères qui ont été utilisés lors de l'analyse de sensibilité des cours d'eau de la zone d'inventaire.

La sensibilité des espèces réfère à leur capacité d'adaptation aux changements dans l'environnement, notamment les changements de turbidité ou de température. Certaines espèces, comme la plupart des cyprinidés, sont tolérantes aux changements et aux perturbations de leur environnement alors que d'autres, comme les salmonidés, ne tolèrent pas bien les perturbations. Un cours d'eau est donc plus sensible si les espèces de poissons qui l'utilisent sont moins tolérantes aux perturbations.

La dépendance des espèces à l'habitat signifie que certaines espèces peuvent utiliser une variété d'environnements pour leurs activités, alors que d'autres ont besoin de conditions spécifiques. Par exemple, certains poissons doivent frayer sur des substrats grossiers alors que d'autres peuvent frayer sur différents types de substrat. Plus les espèces fréquentant un cours d'eau ont besoin de conditions spécifiques, plus le milieu est sensible.

La rareté considère deux volets : d'une part, la rareté de l'espèce et d'autre part, la rareté de l'habitat. Par exemple, les EMVS sont plus rares que les autres espèces.

Un cours d'eau présentant ces espèces EMVS est considéré plus sensible qu'un cours d'eau qui contient seulement des espèces communes. De plus, un cours d'eau ayant des habitats rares est classé comme plus sensible.

La résilience d'un habitat réfère à sa capacité de reprendre ses conditions initiales après des perturbations. Les principales considérations de résilience d'un cours d'eau sont le régime d'écoulement, la température et les caractéristiques physiques du cours d'eau. En d'autres mots, un cours d'eau qui se fait perturber est-il capable d'établir un nouvel équilibre semblable à son état initial, ou le changement est-il permanent? Plus le cours d'eau a la capacité de rétablir ses conditions d'origine rapidement, moins il est sensible. Bien souvent, les cours d'eau intermittents sont moins sensibles, car ils subissent des perturbations de régime d'écoulement très régulièrement (MPO, 2006).

Dans la zone d'inventaire, sur les 36 cours d'eau caractérisés, 21 présentent des sensibilités faibles, 8 ont des sensibilités modérées, 6 ont une sensibilité élevée et un est absent.

Comme mentionné précédemment, aucun signe de présence de mulettes n'a été relevé lors de la caractérisation des cours d'eau. Aucun habitat potentiel n'a également été recensé, la plupart des cours d'eau inventoriés étaient des cours d'eau intermittents ou de petits permanents, ce qui ne correspond pas à un habitat propice pour les mulettes.

Tableau 6-4 Caractéristiques des cours d’eau

N° station	Type écoulement	Profondeur moyenne (m)	Largeur LL (m)	Substrat	Régime écoulement	Couvert végétal riverain	Couvert végétal aquatique	Espèces de poissons inventoriées	Critères potentiels de fraie salmonidé					Potentiel de fraie				Sensibilité	Ponceau existant
									Profondeur	Vitesse courant	Substrat	Pente	Écoulement	Salmonidés	Cyprinidés	Eaux vives	Eaux calmes		
CE-02	Intermittent	0,01	20,8	Organique, Limon	Non déterminé	80% - Arbustif, herbacé, arborescent	0% - Lit dénudé	S.O.	Non	Non	Non	Non	Non	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Absent
CE-03		0,01	2,57	Organique	Non déterminé	65 %, arborescente, herbacée, arbustif	1 % - Lit dénudé, émergent	S.O.	Non	Non	Non	Oui	Non	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Absent
CE-04		0,03	0,64	Gravier, sable, organique	Laminaire	80 % - arborescente, arbustif, herbacé	0 % - Lit dénudé	S.O.	Non	Oui	Non	Non	Oui	Nul	Faible	Nul	Nul	Faible	Absent
CE-10		0,02	3.10	Organique, limon	Non déterminé	100 % -herbacé, arbustif	100 % - Émergent	S.O.	Non	Non	Non	Non	Non	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Absent
CE-11		0,02	2,32	Organique, limon	Lentique	65 % - arbustif, herbacé	5 % - Lit dénudé, émergent	S.O.	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Nul	Faible	Nul	Nul	Faible	Absent
CE-11-2	Cours d’eau absent	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-	-
CE-12	Intermittent	0,08	88,2	Organique	Laminaire	90 % - herbacé, arbustive, arborescent	45 % - Lit dénudé, émergent	S.O.	Oui	Oui	Non	Non	Non	Nul	Modéré	Nul	Faible	Modérée	Présent
CE-13		0,12	2,95	Organique	Laminaire	85 % - arbustif, arborescent, herbacé	0 %, Lit dénudé	S.O.	Oui	Non	Non	Non	Non	Nul	Modéré	Faible	Faible	Modérée	Présent
CE-15		0,02	1,00	Argile, limon	Lentique	100 % - arborescent, arbustif, herbacé	100 % - Émergent	S.O.	Non	Non	Non	Non	Non	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Présent
CE-19	Petit permanent (< 5 m)	0,3	4,4	Gravier, sable, caillou	Laminaire	50 % - arborescent, arbustif, herbacé	3 % - Lit dénudé, émergent	Omble de fontaine, méné ventre citron, naseau noir de l’est	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Élevé	Élevé	Élevé	Modéré	Élevée	Présent
CE-20	Intermittent	Plus de 1 m	96,15	Limon, organique	Lentique	10 % -arborescent, arbustif, herbacé	0 % - Lit dénudé	S.O.	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Présent
CE-20-2		0.07	103,9	Organique, limon	Lentique	60 % - arbustif, herbacé, arborescent	5 % - Lit dénudé, émergent	S.O.	Non	Non	Non	Oui	Non	Nul	Nul	Nul	Nul		
CE-30		0,05	2,70	Limon, sable, gravier	Laminaire	80 % - herbacé, arbustif, arborescent	2 % - émergente	S.O.	Non	Oui	Non	Non	Oui	Nul	Faible	Nul	Faible	Faible	Présent
CE-30-2		0,06	1,20	Gravier, sable, limon, caillou	Laminaire	60 % - arborescent, arbustif, herbacé	0 % - Lit dénudé	S.O.	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Nul	Faible	Nul	Nul	Faible	-
CE-31		0,08	3,9	Limon, sable	Laminaire	40% - Arbustif, herbacé, arborescent	1% - Lit dénudé, émergent	S.O.	Non	Oui	Non	Oui	Non	Nul	Faible	Nul	Nul	Faible	Présent
CE-33		0,05	1,84	Organique, gravier	Laminaire	70 % - arborescent, arbustif, herbacé	40 % - Lit dénudé, émergent	S.O.	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Nul	Faible	Nul	Faible	Faible	Présent
CE-34	Petit permanent (< 5 m)	0,10	93.6	Gravier, sable	Laminaire	45 % - arbustif, herbacé, arborescent	0 % - Lit dénudé	Omble de fontaine observé	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Élevé	Élevé	Élevé	Modéré	Élevé	Présent
CE-35		0,11	4,7	Roche-mère, galet, caillou, gravier	Turbulent	70 % - arbustif, arborescent	0 % - Lit dénudé	Omble de fontaine observé	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Élevé	Modéré	Élevé	Nul	Élevé	Absent
CE-36		0,08	5,1	Caillou, galet, gravier, sable	Turbulent	70 % - arborescent, arbustif	0 % - Lit dénudé	S.O.	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Faible	Faible	Modéré	Nul	Modérée	Absent
CE-37		0,12	3,1	Gravier, caillou, sable	Laminaire	40 % - arborescent, arbustif, herbacé	0 % - Lit dénudé	S.O.	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Nul	Faible	Faible	Nul	Modérée	Absent
CE-40		0,05	3,32	Argile, caillou, gravier, sable	Lentique	100 % - arborescent, arbustif, herbacé	1-33 % - Lit dénudé, émergent	S.O	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modérée	Présent
CE-41		0,05	29,18	Caillou, galet, gravier	Lentique	100 % - arbustif, arborescent, herbacé	1-33 % - Lit dénudé, émergent	S.O	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modérée	Présent
CE-42		0	5,2	Argile, limon, organique	-	100 % - arborescent, herbacé, arbustif	1-33 % - Lit dénudé, émergent	S.O	Non	Non	Non	Non	Non	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Présent
CE-43		0,09	5,37	Caillou, galet, bloc, gravier	Lentique, Radier	100 % - arborescent, herbacé, arbustif	0 % - Lit dénudé	Omble de fontaine observé	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Élevé	Élevé	Élevé	Faible	Élevé	Présent
CE-44		0,11	2,52	Caillou, gravier, galet, sable	Lentique, Radier	100 % - arborescent, arbustif, herbacé	0 % - Lit dénudé	Omble de fontaine observé	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Élevé	Élevé	Élevé	Faible	Élevé	Présent

N° station	Type écoulement	Profondeur moyenne (m)	Largeur LL (m)	Substrat	Régime écoulement	Couvert végétal riverain	Couvert végétal aquatique	Espèces de poissons inventoriées	Critères potentiels de fraie salmonidé					Potentiel de fraie				Sensibilité	Ponceau existant
									Profondeur	Vitesse courant	Substrat	Pente	Écoulement	Salmonidés	Cyprinidés	Eaux vives	Eaux calmes		
CE-45	Petit permanent (< 5 m)	0,07	46	Limon, gravier, caillou, organique	Lotique	100 % - arbustif, herbacé	0 % - Lit dénudé	S.O	Oui	Non	Non	Non	Non	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Absent
CE-46		0,06	3,1	Argile, limon, organique	Lentique	100 % - herbacé, arbustif	33-66 % - Lit dénudé, émergent	S.O	Oui	Non	Non	Non	Non	Nul	Faible	Nu	Faible	Faible	Présent
CE-47		0,12	6,3	Gravier, bloc, caillou, sable	Lentique	100 % - arborescent, arbustif, herbacé	0 % - Lit dénudé	S.O	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Modérée	Présent
CE-48		0,20	3	Roche-mère, galet, caillou, gravier	Lentique, Radier	100 % - arbustif, arborescent, herbacé	0 % - Lit dénudé	Ombre de fontaine observé	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Élevé	Élevé	Élevé	Faible	Élevé	Présent
CE-49		0,06	3,95	Gravier, sable, caillou, limon	Lentique, Radier	100 % - herbacé, arborescent, arbustif	0 % - Lit dénudé	S.O	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Présent
CE-50	Intermittent	0,04	4	Gravier, sable, argile	Lentique	100 % - arbustif, arborescent, herbacé	1-33 % - Lit dénudé, émergent	S.O	Non	Non	Oui	Non	Oui	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Présent
CE-51		0	1,5	Sable, limon, argile, organique	-	90 % - arborescent, herbacé, arbustif	0 % - Lit dénudé	S.O	Non	Non	Non	Oui	Non	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Présent
CE-52		0	1,8	Argile, limon, organique		100 % - arborescent, herbacé, arbustif	0 % - Lit dénudé	S.O	Non	Non	Non	Non	Non	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Absent
CE-53	Petit permanent (< 5 m)	0,06	1,6	Gravier, caillou, sable	Lentique, Radier	60 % - arborescent, herbacé, arbustif	0 % - Lit dénudé	S.O	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Absent
CE-54	Intermittent	0,04	7	Limon, sable, organique	Lotique	100 % - herbacé, arbustif, arborescent	0 % - Lit dénudé	S.O	Non	Non	Non	Non	Non	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Présent
CE-55		0	10	Organique, sable, limon, argile	Lentique	100 % - herbacé, arborescent, arbustif	1-33 % - Lit dénudé, émergent	S.O	Non	Non	Non	Oui	Non	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Présent
CE-56	Petit permanent (< 5 m)	0,05	13,7	Limon, gravier, organique	Lotique	100 % - arborescent, arbustif, herbacé	0 % - Lit dénudé	S.O	Oui	Non	Non	Non	Oui	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Absent
CE-57	Intermittent	0,02	19,9	Organique	Lentique	100 % - arborescent, arbustif, herbacé	66-100 % - Émergent	S.O	Non	Non	Non	Non	Non	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Présent
CE-58		0	6.47	Argile, limon	Lentique	100 % - arborescent, arbustif, herbacé	66-100 % - Émergent	S.O	Non	Non	Non	Non	Non	Nul	Nul	Nul	Nul	Faible	Présent

7 BILAN

Les inventaires réalisés permettent de dresser les constats suivants :

- ▷ La zone d'inventaire est diversifiée en termes d'habitats : elle traverse des milieux terrestres, humides et hydriques favorables à une panoplie d'espèces fauniques et floristiques;
- ▷ Les peuplements (érablières) 02, 04, 06, 09A et 10 correspondent actuellement à des peuplements propices à la production immédiate de sirop d'érable au sens de la LPTAA, où 0,18 ha d'érablières (PE-09A) sont actuellement en exploitation. La perte d'entailles potentielle attribuée à ces peuplements est évaluée à 659 entailles réparties sur environ 2,37 ha;
- ▷ Outre la matteuccie fougère-à-l'autruche, une espèce désignée vulnérable à la récolte, aucune EFOMVS n'a été répertoriée durant les inventaires de 2024;
- ▷ La zone d'inventaire compte 16,44 ha de milieux humides;
- ▷ Selon les données d'inventaires, les milieux humides sont majoritairement des marécages arborescents (5,18 ha), des tourbières boisées (5,08 ha) et des marécages arbustifs (4,97 ha). On retrouve en moins grandes proportions des tourbières minérotrophes ouvertes (0,80 ha) et des marais (0,44 ha) ;
- ▷ Un total de 36 cours d'eau a été caractérisé dans la zone d'inventaire, soit 17 intermittents, 18 permanents et un absent, quoique documenté dans les bases de données existantes;
- ▷ Aucune EMVS de poisson n'a été répertoriée lors des pêches, mais des spécimens d'omble de fontaine ont été pêchés dans le cours d'eau CE-19 et d'autres aperçus dans les cours d'eau CE-34, CE-35, CE-43, CE-44 et CE-48;
- ▷ Un total de 25 cours d'eau présentent des potentiels de fraie variables pour différentes espèces dans la zone d'inventaire, soit :
 - ▶ 6 pour la fraie de salmonidés : CE-19, CE-34, CE-35, CE-43, CE-44, CE-48
 - ▶ 7 pour la fraie d'espèces d'eau vive : CE-19, CE-34, CE-35, CE-36, CE-43, CE-44, CE-48
 - ▶ 9 pour la fraie d'espèces d'eau calme : CE-12, CE-13, CE-19, CE-30, CE-33, CE-34, CE-47, CE-50, CE-53
 - ▶ 20 pour la fraie de cyprinidés : CE-04, CE-11, CE-12, CE-13, CE-19, CE-30, CE-31, CE-33, CE-34, CE-35, CE-36, CE-37, CE-40, CE-41, CE-43, CE-44, CE-47, CE-48, CE-49, CE-53
- ▷ Sur les 35 cours d'eau présents et caractérisés dans la zone d'inventaire, 21 présentent des sensibilités faibles, 8 ont des sensibilités modérées et 6 cours d'eau ont une sensibilité élevée.

1er août 2024

2835-525_raef_CMN_Vegetation_Hydrologie_20240801.docx

8 RÉFÉRENCES

- Bernatchez, L. et M. Giroux. (2005). Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada. 350 p.
- Bujold, J-N. et Vachon, M. (2016). Guide d'identification des frayères à omble de fontaine dans les cours d'eau. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 12p.
- Campbell D. R. et Rochefort L. 2001. La végétation : gradients. P. 129-140 dans Écologie des tourbières du Québec-Labrador. S. Payette & L. Rochefort (éd.). Presses de l'Université Laval, Québec, Québec.
- Canards Illimités Canada et le ministère de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2020. Cartographie détaillée des milieux humides des secteurs habités du sud du Québec. <https://www.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=77c2d088f93d44a1b2ef3edaf030ec30>
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. (2023a). Carte interactive des occurrences d'espèces en situation précaire. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. <https://services-mdelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2d32025cac174712a8261b7d94a45ac2>
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. (2023b). Extractions du système de données pour un rayon de 5 km autour du site à l'étude (flore) - 2023-06-13. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, QC, 4 p.
- Commission de protection du territoire agricole. (2023). Application Déméter. https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo/cptaq_demeter/
- Dignard, N., A. R. Bouchard et G. Lavoie. 2000. Conservation et aménagement forestier: le cas de la valériane des tourbières. *Le Naturaliste Canadien*, 124 : 9-13.
- Groupe d'éducation et d'écovigilance de l'eau (G3E). (2023). *Épinoches à trois épines / Three-spined stickleback / Gastérostéus aculeatus*. https://www.g3e-ewag.ca/ressources-interactives/capsules/biologie/faune/poissons/epinoches_trois.html
- Gouvernement du Canada. (2023a). Registre public des espèces en péril. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>
- Gouvernement du Canada. (2023b). Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Méné de lac (Coesius plumbeus) au Canada 2018. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/mene-lac-2018.html#toc7>
- Gouvernement du Canada. (2023c). Meunier noir. <https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profil/white-sucker-meunier-noir-fra.html>
- Gouvernement du Canada. (2023d). Gaspereau. <https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profil/alewife-gaspereau-fra.html>
- Gouvernement de l'Ontario. (2023a). *Guide de consommation du poisson de l'Ontario - Anguille d'Amérique*. <https://www.ontario.ca/fr/page/anguille-damerique>
- Gouvernement de l'Ontario. (2023b). *Guide de consommation du poisson de l'Ontario - Grand corégone*. <https://www.ontario.ca/fr/page/grand-coregone>
- Gouvernement de l'Ontario. (2023c). *Guide de consommation du poisson de l'Ontario - Truite brune*. <https://www.ontario.ca/fr/page/truite-brune>
- Gouvernement du Québec. (2023a). *Liste des espèces fauniques du Québec - Saumon atlantique*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/saumon-atlantique>
- Gouvernement du Québec. (2023b). *Liste des espèces fauniques du Québec - Omble de fontaine*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/omble-fontaine#c201660>
- Gouvernement du Québec. (2023c). *Liste des espèces fauniques du Québec - Touladi*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/touladi#c201534>
- Gouvernement du Québec. (2023d). *Liste des espèces fauniques du Québec - Truite arc-en-ciel*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/truite-arc-en-ciel#c201493>

- Gouvernement du Québec. (2023e). *Liste des espèces fauniques du Québec – Achigan à petite bouche*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/achigan-petite-bouche#c198517>
- Gouvernement du Québec. (2023f). *Liste des espèces fauniques du Québec – Achigan à grande bouche*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/achigan-grande-bouche#c183085>
- Gouvernement du Québec. (2023g). *Liste des espèces fauniques du Québec – Bar rayé*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/bar-raye#c198593>
- Gouvernement du Québec. (2023h). *Liste des espèces fauniques du Québec – Doré jaune*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/dore-jaune#c198719>
- Gouvernement du Québec. (2023i). *Liste des espèces fauniques du Québec – Doré noir*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/dore-noir#c198636>
- Gouvernement du Québec. (2023j). *Liste des espèces fauniques du Québec – Éperlan arc-en-ciel*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/eperlan-arc-en-ciel#c198477>
- Gouvernement du Québec. (2023k). *Liste des espèces fauniques du Québec – Grand brochet*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/grand-brochet#c201515>
- Gouvernement du Québec. (2023l). *Liste des espèces fauniques du Québec – Maskinongé*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/maskinonge#c201569>
- Gouvernement du Québec. (2023m). *Liste des espèces fauniques du Québec – Perchaude*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/perchaude#c201732>
- Gouvernement du Québec. (2023n). *Liste des espèces fauniques du Québec – Alose savoureuse*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/alose-savoureuse#c198535>
- Gouvernement du Québec. (2023o). *Liste des espèces fauniques du Québec – Poulamon atlantique*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/animaux-sauvages-quebec/liste-des-especes-fauniques/poulamon-atlantique>
- Info-Sols. (2023). Carte interactive de sols. info-sols.ca/carte.php.
- Lachance, D., Fortin, G. et Dufour-Tremblay, G. (2021). *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction adjointe de la conservation des milieux humides, 70 p. environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/guide-identif-dellimit-milieux-humides.pdf
- Marie-Victorin, Frère. 2002. Flore laurentienne. Troisième édition mise à jour et annotée par L. Brouillet, S. G. Hay et I. Goulet, en collaboration avec M. Blondeau, J. Cayouette et J. Labrecque, Gaëtan Morin éditeur, membre de Chenelière Éducation, Montréal, 1093 p.
- Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. (2019). Géobase du réseau hydrographique du Québec. Gouvernement du Québec. Produite en partenariat avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN). Accessible via Géoboutique Québec.
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. (2022). Couche écoforestière FORGEN-TERGEN. Échelle 1/20 000, Québec. <https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/>
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (2022). Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/index.htm
- Ministère de l'environnement, de la lutte contre les Changements Climatique, de la Faune et des Parcs. (2023a). Loi sur les espèces menacées ou vulnérables. <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/e-12.01>
- Ministère de l'environnement, de la lutte contre les Changements Climatique, de la Faune et des Parcs. (2023b). Aires de répartition des mammifères terrestres, des reptiles, des amphibiens et des poissons d'eau douce—Données Québec. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/aires-de-repartition-faune>



- Ministère de l'environnement, de la lutte contre les Changements Climatique, de la Faune et des Parcs. (2023c).
Espèce vulnérable au Québec : Valériane des tourbières.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/valeriane/index.htm>
- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. (2023d).
Projet éolien Canton MacNider—Demande d'information [Communication personnelle].
- Ministère Pêches et Océans Canada (MPO), 2006. Guide à l'intention des praticiens sur l'application du cadre de gestion des risques destiné au personnel affecté à la gestion de l'habitat du MPO. Préparé par le Programme de gestion de l'habitat du poisson. dfo-mpo.gc.ca/Library/343444.pdf
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs . (2021a). Cahier de références techniques en forêt privée – Mai 2021, QC, Gouvernement du Québec, Service de la forêt privée, 59 p.
- MRC de La Matapédia (2024). Plan régional des milieux humides et hydriques (PRMHH). Données géomatiques.
- Petitclerc P., N. Dignard, L. Couillard, G. Lavoie et J. Labrecque. 2007. Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Bas-Saint-Laurent et Gaspésie. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'environnement forestier. 113 p.
- Tardif, B., B. Tremblay, G. Jolicoeur et J. Labrecque. 2016. Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), Direction de l'expertise en biodiversité, Québec, 420 p.





Annexe A

Atlas cartographique