



Réfection de la digue de la centrale des Cèdres - Rapport d'activités 2022

Suivi de la végétation aquatique et des espèces floristiques exotiques envahissantes

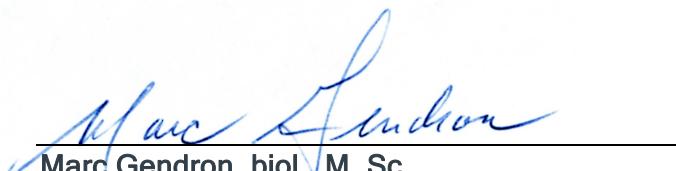
Hydro-Québec
Rapport final

Mars 2023
16-P0022089.000-3012-EN-R-0300-00



Hydro-Québec

Préparé par :



Marc Gendron, biol., M. Sc.

Directeur de projet

Études environnementales et
changements climatiques

Approuvé par :



Frédéric Burton, biol., M. Sc.

Directeur d'expertise - Milieu aquatique

Études environnementales et
changements climatiques

Équipe de réalisation

Hydro-Québec

Chargée de projet	Christine Vadeboncoeur
Conseillère scientifique ichtyofaune	Patricia Johnston

Englobe Corp.

Directeur de projet	Frédéric Burton, biologiste, M. Sc.
Responsable scientifique et chargé de projet	Marc Gendron, biologiste, M. Sc.
Travaux de terrain	Steve Chevarie, technicien senior Cynthia Guéveneux-Julien, biologiste, M. Sc. Keelan Jacobs, biologiste, M. Sc. Gabriel Normandin, technicien Jean Novotni, biologiste Michel Simoneau, biologiste, M. Sc.
Rédaction	Marc Gendron Cynthia Guéveneux-Julien
Cartographie/SIG	Sylvain Deslandes, géographe, M. Sc. Francis Thériault, géographe., M.A. Simon Arseneault, infographiste
Édition	Fannie Legault Poisson, trad. a., B.A.

Registre des révisions et émissions

Nº DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION
0A	9 décembre 2022	Émission de la version préliminaire pour commentaires
00	17 mars 2023	Émission de la version finale

Sommaire

Référence pour fins de citation :

Englobe Corp. 2023. *Réfection de la digue de la centrale des Cèdres - Rapport d'activités 2022 - Suivi de la végétation aquatique et des espèces floristiques exotiques envahissantes*. Préparé par Gendron, M. et F. Burton pour Hydro-Québec. 26 p. et 3 annexes.

Résumé :

Le projet de réfection de la digue de la centrale des Cèdres a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement en 2017. Les travaux de réfection ont commencé en 2019 et se sont poursuivis jusqu'en 2022. Ceux-ci ont engendré la destruction de 34 146 m² et la modification permanente de 34 570 m² de milieux aquatiques, pour un total de 68 716 m². Ces impacts et les mesures visant à compenser les pertes d'habitats pour le poisson sont répartis dans trois bassins, soit le canal d'aménée des Cèdres, le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson.

Dans le cadre du programme de suivi environnemental 2019-2027, le suivi concernant la reprise de la végétation aquatique doit être réalisé à trois reprises durant les cinq années suivant les travaux, l'année 2022 étant la première année du suivi. Les espèces floristiques exotiques envahissantes (EFEE) doivent faire l'objet d'un suivi pendant les deux premières années suivant la construction.

L'objectif de ce suivi consiste à documenter la superficie des herbiers aquatiques submergés et riverains, à établir leurs caractéristiques (composition spécifique, présence d'espèces floristiques exotiques envahissantes et densité) et à comparer la situation actuelle avec celle prévalant avant les travaux.

Durant l'été 2022, un inventaire a été réalisé par observation directe au terrain à l'aide d'une caméra sous-marine manipulée à partir d'une embarcation se déplaçant à basse vitesse. Des transects espacés en moyenne d'environ 50 m l'un de l'autre ont été parcourus perpendiculairement à la rive sur une distance de 50 m ou plus de la rive, selon le secteur. En addition, les berges ont été parcourues sur toute la longueur des zones d'étude à la recherche d'EFEE émergentes. Les coordonnées GPS ont été prises pour chaque individu observé et, dans le cas des herbiers, ceux-ci ont été délimités.

Ces relevés ont permis de répertorier, pour tous les secteurs, un total de 11 espèces dans le littoral et au bord des rives des secteurs à l'étude. Les espèces en milieu aquatique étaient la cornifle nageante, l'élodée du Canada, le myriophylle à épis, le potamot de Richardson, le potamot de Robbins et la vallisinérie d'Amérique. En rive, le butome à ombelle, le carex aquatique, le roseau commun, la salicaire commune et la quenouille à feuilles étroites ont été identifiés.

Parmi les quatre EFEE prioritaires à surveiller selon le MDDELCC (2021), le butome à ombelle montre une présence très ponctuelle, le myriophylle à épis est bien répandu dans la zone d'étude mais pas dominant, le roseau commun a augmenté sa superficie par l'ajout d'une colonie et la salicaire commune est présente mais très peu répandue.

Dans le canal d'aménée, l'herbier aquatique submergé longe la digue sur une largeur d'environ 10 à 15 m avec un pourcentage de recouvrement entre 76 et 100 % jusqu'à une profondeur maximale d'environ 4 m. Sa superficie et sa densité sont similaires à celles prévalant avant les travaux, si on exclut la zone d'empiétement du projet.

Dans le bassin de Saint-Timothée, bien que certains herbiers aient été détruits par les travaux, la superficie de l'herbier aquatique situé à l'ouest de la zone d'étude, qui a nettement augmenté de 2018 à 2022, contribue à obtenir un bilan positif de 3 622 m². La superficie des herbiers riverains est similaire à la situation avant les travaux.

Dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, les herbiers aquatiques couvrent une superficie légèrement plus grande en 2022 qu'en 2018 (gain de 1 214 m²). La superficie des herbiers riverains a aussi augmenté d'environ 400 m² depuis 2018, en raison du développement d'une nouvelle colonie de roseau commun.

Propriété et confidentialité

« Ce document est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute utilisation du rapport doit prendre en considération l'objet et la portée du mandat en vertu duquel le rapport a été préparé ainsi que les limitations et conditions qui y sont spécifiées et l'état des connaissances scientifiques au moment de l'émission du rapport. Englobe Corp. ne fournit aucune garantie ni ne fait aucune représentation autre que celles expressément contenues dans le rapport.

Ce document est l'œuvre d'Englobe Corp. Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite d'Englobe Corp. et de son Client. Pour plus de certitude, l'utilisation d'extraits du rapport est strictement interdite sans l'autorisation écrite d'Englobe Corp. et de son Client, le rapport devant être lu et considéré dans sa forme intégrale.

Aucune information contenue dans ce rapport ne peut être utilisée par un tiers sans l'autorisation écrite d'Englobe Corp. et de son Client. Englobe Corp. se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du rapport.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants d'Englobe Corp. qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment évalués selon la procédure relative aux achats de notre système qualité. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet. »

Table des matières

Sommaire.....	II
1 Introduction	1
1.1 Contexte du mandat	1
1.1.1 Description du projet	1
1.1.2 Engagements généraux	1
1.1.3 Engagements et obligations spécifiques.....	2
1.2 Objectifs spécifiques	3
1.3 Zone d'étude	3
1.4 État de référence.....	3
1.4.1 Espèces floristiques	3
1.4.2 Superficie d'herbiers affectés par la réfection.....	4
2 Méthodologie	7
2.1 Suivi des herbiers.....	7
2.1.1 Caractérisation en embarcation.....	7
3 Résultats.....	17
3.1 Suivi des herbiers.....	17
3.1.1 Caractérisation en embarcation.....	17
4 Discussion et conclusion	21
4.1 Évolution des principaux herbiers.....	21
4.1.1 Évolution de la superficie des herbiers	22
4.1.2 Espèces floristiques exotiques envahissantes.....	22
5 Références.....	25

TABLEAUX

Tableau 1 : Superficie des herbiers délimités dans les secteurs à l'étude en 2018	4
Tableau 2 : Superficie des herbiers délimités dans les secteurs à l'étude en 2022	22

FIGURE

Figure 1 : Profils bathymétriques et densité de végétation aquatique dans les secteurs à l'étude en 2022	19
--	----

CARTES

Carte 1 : Zone d'étude.....	5
Carte 2 : Caractérisation de la végétation aquatique du secteur du canal d'amenée	11
Carte 3 : Caractérisation de la végétation aquatique du secteur de Saint-Timothée	13
Carte 4 : Caractérisation de la végétation aquatique du secteur de la Pointe-du-Buisson	15

ANNEXES

Annexe A	Cartographie des herbiers aquatiques inventoriés en 2018
Annexe B	Résultats de la caractérisation des herbiers aquatiques (données brutes)
Annexe C	Répertoire photographique



1 Introduction

1.1 Contexte du mandat

1.1.1 Description du projet

La centrale des Cèdres, située sur le lit naturel du fleuve Saint-Laurent, entre les lacs Saint-François et Saint-Louis, a été construite entre 1913 et 1915. La digue sud du canal d'amenée de la centrale, d'une longueur d'environ 3 km jusqu'à l'Île aux Vaches, reliée aux barrages de l'Île-Juillet-1 et de l'Île-Juillet-2, permet de maintenir le niveau d'eau en amont de la centrale par rapport aux bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson situés en aval.

La digue sud du canal d'amenée a fait l'objet de plusieurs investigations au fil des années. Des écoulements ont été observés entre le canal d'amenée et les bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson. Ces écoulements occasionnent une érosion de contact de la fondation de la digue. Des travaux ont donc été nécessaires afin d'imperméabiliser la digue, de confiner les particules à l'intérieur de la fondation et de stabiliser des sections où les pentes sont trop abruptes. Hydro-Québec a donc procédé à des travaux de trois types : l'imperméabilisation d'une section dans le canal d'amenée, la mise en place de trois filtres inverses dans le bassin de Saint-Timothée et d'un quatrième filtre dans le bassin de la Pointe-du-Buisson ainsi que la stabilisation de talus.

1.1.2 Engagements généraux

Les travaux de réfection de la digue de la centrale des Cèdres ont fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement, qui a été déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) en avril 2017 (Hydro-Québec Production, 2017a). Des compléments en réponses aux questions et aux demandes du MDDLECC ont été déposés en août 2017 et en octobre 2018 (Hydro-Québec Production, 2017b). Les autorités provinciales et fédérales ont donné en 2019 les autorisations nécessaires à la réalisation du projet de réfection. Amorcés en 2019, les travaux de réfection se sont poursuivis jusqu'en 2022.

Ces travaux ont engendré la destruction de 34 146 m² et la modification permanente de 34 570 m² de milieux aquatiques, pour un total de 68 716 m². Ces impacts sont répartis dans trois bassins, soit le canal d'amenée des Cèdres, le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson. Dans le canal d'amenée des Cèdres, les travaux consistent à imperméabiliser l'ouvrage sur une distance d'environ 325 m par l'ajout de till. Dans les bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson, les travaux sont répartis à plusieurs endroits et consistent à ajouter du matériau rocheux granulaire de grosseur variable afin de filtrer l'eau passant à travers la digue pour limiter le transport de particules fines et le lessivage du matériel constituant la digue (filtre inverse).

À la suite des travaux d'imperméabilisation de la digue en rive droite du canal d'amenée de la centrale des Cèdres, réalisés durant l'été et l'automne 2021, les relevés bathymétriques indiquaient un empiétement supplémentaire de l'habitat aquatique de 9 253 m², par rapport au projet prévu (tableau 1, section 1.4.2). Hydro-Québec s'est engagée à compenser cette modification permanente de l'habitat aquatique par l'ajout d'aménagements complémentaires pour l'habitat du poisson.

Le programme de compensation d'Hydro-Québec pour l'habitat du poisson comprend plusieurs aménagements qui peuvent être regroupés en fonction des habitats suivants :

- L'aménagement de 26 000 m² d'habitats d'alimentation en milieu rocheux, répartis dans les bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson ;
- L'aménagement de 8 150 m² d'habitat d'alimentation et d'alevinage en herbiers aquatiques submergés, répartis dans les trois plans d'eau touchés par le projet ;
- L'aménagement de 10 175 m² (trois sites) d'habitat de reproduction en eau calme (achigan à petite bouche) ;
- L'aménagement de 8 000 m² d'habitat de reproduction et d'alimentation en eau vive dans le bassin de la Pointe-du-Buisson ;
- L'aménagement de 750 m² d'habitat de reproduction multispécifique dans le bassin de Saint-Timothée à l'embouchure de la rivière Saint-Charles.

Conformément à ses engagements, et pour respecter les prescriptions énoncées dans la condition 1 du décret du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) ainsi que dans l'autorisation de Pêches et Océans Canada (MPO) délivrée en vertu de la *Loi sur les pêches*, Hydro-Québec a élaboré un programme détaillé de suivi environnemental qui s'étend de 2019 à 2028 (Hydro-Québec, 2019). Son objectif général est de vérifier l'évolution du milieu et l'efficacité des mesures d'atténuation et de compensation afin qu'Hydro-Québec puisse apporter les correctifs nécessaires, au besoin.

1.1.3 Engagements et obligations spécifiques

Dans le cadre du programme de suivi environnemental 2019-2027, le suivi concernant la reprise de la végétation aquatique et des espèces floristiques exotiques envahissantes (EFEE) a été libellé ainsi (p.33) :

Source de l'engagement

« *Un suivi de la reprise végétale sera effectué après les travaux, soit un an, trois ans et cinq ans après la fin des travaux. Le programme de suivi sera déposé dans le cadre de la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement.* »

Réfection de la digue de la centrale des Cèdres, **Complément de l'étude d'impact sur l'environnement**, Réponses aux questions et commentaires du MDDELCC, août 2017, QC-36, page 65.

Réfection de la digue de la centrale des Cèdres, **Réponses aux demandes d'engagements du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques dans le cadre de l'analyse environnementale**, octobre 2018, QC-15, page 29.

Source de l'engagement

« Proposer un suivi des espèces exotiques envahissantes sur une période de deux ans débutant à la fin des travaux de construction. Le suivi consistera à parcourir les secteurs touchés par les travaux et à noter la présence d'EFEE. Ce programme sera déposé en version finale au moment de la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Nous nous engageons à mettre en place les moyens pour suivre la présence des EFEE dans la zone touchée par les travaux, mais ce suivi n'aura pas un objectif de résultats. »

Réfection de la digue de la centrale des Cèdres, Complément de l'étude d'impact sur l'environnement, Réponses aux questions et commentaires du MDDELCC, août 2017, QC-39, page 67.

1.2 Objectifs spécifiques

L'objectif général de cette étude est d'effectuer une caractérisation de la végétation aquatique et des EFEE dans l'aire des travaux afin de vérifier l'état de la situation par rapport à un état de référence obtenu lors des relevés réalisés en 2018, avant les travaux de réfection (Englobe, 2019).

Les objectifs spécifiques de la présente étude sont les suivants :

- Réaliser une caractérisation des herbiers aquatiques et des EFEE dans la zone d'étude ;
- Comparer la situation actuelle avec celle qui prévalait avant les travaux ;
- Évaluer le degré d'implantation naturelle des herbiers aquatiques à la base des nouveaux ouvrages dans les bassins de Saint-Timothée et de la Pointe-du-Buisson dans le cadre du suivi de la reprise de la végétation aquatique.

1.3 Zone d'étude

La zone d'étude du projet correspond à la zone de réfection de la digue de la centrale des Cèdres (carte 1). Celle-ci comprend les sections de la digue directement touchées par les travaux et des sections non touchées situées à proximité. Trois zones d'inventaire ont été délimitées pour inventorier les herbiers aquatiques et riverains. Une première zone est localisée dans le canal d'aménée le long de l'aire d'imperméabilisation. Une deuxième zone est localisée dans le bassin de Saint-Timothée, entre le barrage du même nom et la pointe sud de l'île aux Vaches. Une troisième zone est localisée le long de la digue dans le bassin de la Pointe-du-Buisson.

1.4 État de référence

1.4.1 Espèces floristiques

Des inventaires de la flore aquatique ont été réalisés en 2018 afin d'établir un état de référence des herbiers aquatiques et riverains avant les travaux de réfection. La cartographie des herbiers inventoriés en 2018 est disponible à l'annexe A.

Ces inventaires ont permis de répertorier, pour tous les secteurs, un total de 39 espèces dans le littoral ou sur le bord des rives des secteurs à l'étude. Parmi ces espèces, les plus communes en milieu aquatique étaient le potamot de Robbins (*Potamogeton robbinsi*), le potamot de Richardson (*Potamogeton richardsonii*), la sagittaire gramoïde (*Sagittaria graminea*), la vallisnerie d'Amérique (*Vallisneria americana*), le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*), la cornifle nageante (*Ceratophyllum demersum*) et l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*). Les espèces les plus communes en milieu riverain étaient le roseau commun (*Phragmites australis* subsp. *australis*) et le carex aquatique (*Carex aquatilis*).

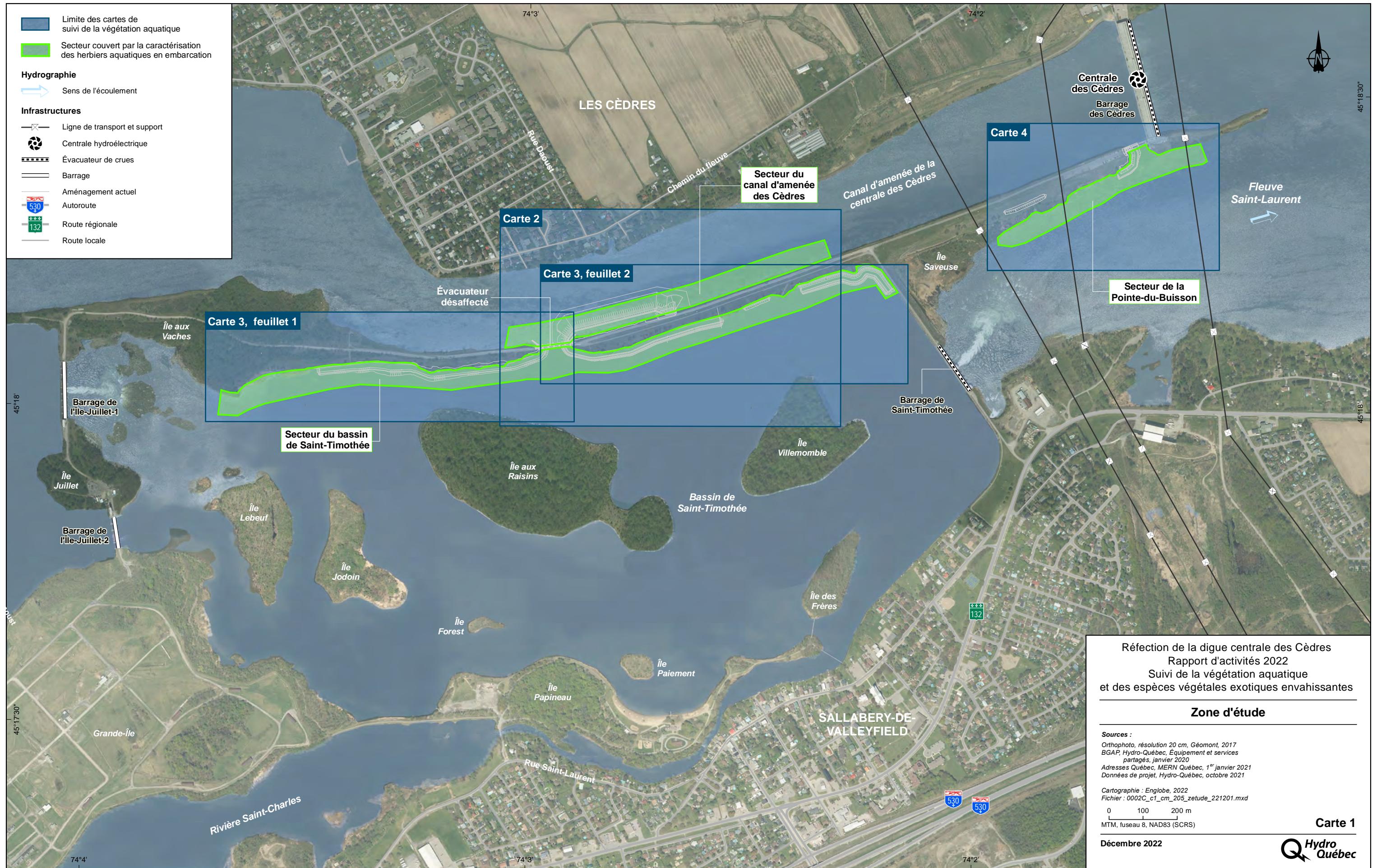
Parmi les espèces observées, l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), le butome à ombelle (*Butomus umbellatus*), le myriophylle à épis, le potamot crépu (*Potamogeton crispus*), le roseau commun, la salicaire commune (*Lythrum salicaria*) et la valériane officinale (*Valeriana officinalis*) sont listées comme des espèces floristiques exotiques envahissantes prioritaires à surveiller selon le MDDELCC (2021). La majorité de ces espèces floristiques exotiques envahissantes ont été observées dans les herbiers riverains, à l'exception du myriophylle à épis et du potamot crépu, qui ont été observés dans les herbiers aquatiques.

1.4.2 Superficie d'herbiers affectés par la réfection

Les relevés réalisés en 2018 ont permis d'identifier des herbiers aquatiques submergés (constamment sous l'eau) et riverains (exondés durant l'été) couvrant respectivement 18 178 m² et 7 771 m² dans la zone inventoriée (tableau 1). Un empiétement des aménagements de 4 733 m² pour les herbiers aquatiques submergés et de 296 m² pour les herbiers riverains était prévu.

Tableau 1 : Superficie des herbiers délimités dans les secteurs à l'étude en 2018

Secteur	Type d'herbier	Superficie délimitée (m ²)	Superficie d'empietement des aménagements (m ²)
Canal d'amenée de la centrale des Cèdres	Aquatique submergé	9 123	3 226
Bassin de Saint-Timothée	Aquatique submergé	6 235	1 046
	Riverain	5 888	296
	Total	12 123	1 342
Bassin de la Pointe-du-Buisson	Aquatique submergé	2 820	461
	Riverain	1 883	0
	Total	4 703	461
Sous-total - Herbier aquatique		18 178	4 733
Sous-total - Herbier riverain		7 771	296
Grand total		25 949	5 029



Document d'information destiné aux publics concernés par le projet. Pour tout autre usage, communiquer avec l'unité Géomatique, à Hydro-Québec.



2

2 Méthodologie

2.1 Suivi des herbiers

L'objectif des relevés portant sur les herbiers aquatiques submergés et riverains consiste à documenter leur superficie et à établir leurs caractéristiques (composition spécifique, présence d'espèces floristiques exotiques envahissantes et densité). Les herbiers aquatiques submergés comprennent les espèces exclusivement aquatiques qui ne sont pas exondées durant l'été. Les herbiers riverains sont généralement inondés au printemps et exondés durant l'été. Afin d'effectuer les relevés, une caractérisation en embarcation a été réalisée dans les mêmes zones que celles échantillonnées en 2018 pour décrire l'état de référence.

2.1.1 Caractérisation en embarcation

Un inventaire des eaux peu profondes a été réalisé par observation directe au terrain à l'aide d'une caméra sous-marine manipulée à partir d'une embarcation se déplaçant à basse vitesse (carte 1). L'inventaire a été réalisé par deux équipes de deux personnes à bord de deux embarcations et s'est déroulé durant six jours, entre le 2 août et le 15 septembre 2022.

Des transects espacés en moyenne d'environ 50 m l'un de l'autre ont été parcourus perpendiculairement à la rive sur une distance de 50 m de la rive, ou plus selon le secteur. La distance à la rive et l'orientation du transect étaient évaluées à partir d'une corde graduée ancrée à la rive et tenue par le conducteur du bateau. Les stations d'observation étaient situées tous les 5 m sur ces transects pour les 20 premiers mètres et tous les 10 m par la suite, jusqu'à une distance de 50 m de la rive. La position des stations a été géoréférencée à l'aide d'un GPS à précision submétrique. Les cartes 2 à 4 montrent les transects parcourus et la localisation des points d'observation.

Les données suivantes ont été récoltées à chaque station :

- Coordonnées GPS de la station ;
- Profondeur moyenne ;
- Type d'herbier (herbier aquatique [plantes submergées ou flottantes] ou riverain [plantes émergentes]) ;
- Pourcentage de recouvrement de plantes dans l'herbier ;
- Identification des espèces de plantes dans les herbiers (dominante, sous-dominantes) ;
- Identification des espèces exotiques envahissantes aquatiques et riveraines.

Le système d'observation sous-marin était constitué d'une caméra de marque Aqua-Vu, munie d'un éclairage au DEL, fixée à un poids d'environ 2 kg et maintenue à une distance d'environ 50 cm du fond. Les dimensions de ce poids permettaient d'évaluer la taille du substrat observé à proximité (longueur de 15 cm ; largeur de 10 cm). Pour chaque station, les vidéos prises à partir de la caméra sous-marine ont été enregistrées afin d'être consultées ultérieurement, au besoin. Dans certains secteurs, un râteau a été utilisé pour collecter des échantillons de plantes aquatiques servant à confirmer les identifications taxonomiques.

En addition, les berges ont été parcourues par une équipe sur toute la longueur des zones d'étude à la recherche d'espèces floristiques exotiques envahissantes émergentes. Les coordonnées GPS ont été prises pour chaque individu observé et, dans le cas des herbiers, ceux-ci ont été délimités.

CANAL D'AMENÉE DE LA CENTRALE DES CÈDRES

Afin de couvrir l'amont, l'aval et l'aménagement de ce secteur, 17 transects espacés de 25 à 140 m l'un de l'autre ont été inventoriés sur une distance de 50 m de la rive. La longueur en rive de la zone d'étude était de 950 m, soit 100 m en amont de l'empiètement, 400 m le long de l'empiètement et 400 m en aval de la zone des travaux.

BASSIN DE SAINT-TIMOTHÉE

Les 37 transects inventoriés dans cette zone d'inventaire étaient espacés de 25 à 125 m l'un de l'autre et avaient tous une longueur de 50 m. Les transects ont été faits à partir de la berge, à l'exception de cinq transects débutant à environ 25 m de la berge à cause de hauts-fonds. La longueur totale en rive de la zone d'étude était de 2 050 m.

BASSIN DE LA POINTE-DU-BUISSON

Les 14 transects inventoriés dans cette zone d'inventaire étaient espacés de 25 à 75 m et avaient une longueur de 50 m. La longueur totale en rive de la zone d'étude était de 700 m.

2.1.1.1 Classification de la densité des herbiers et identification

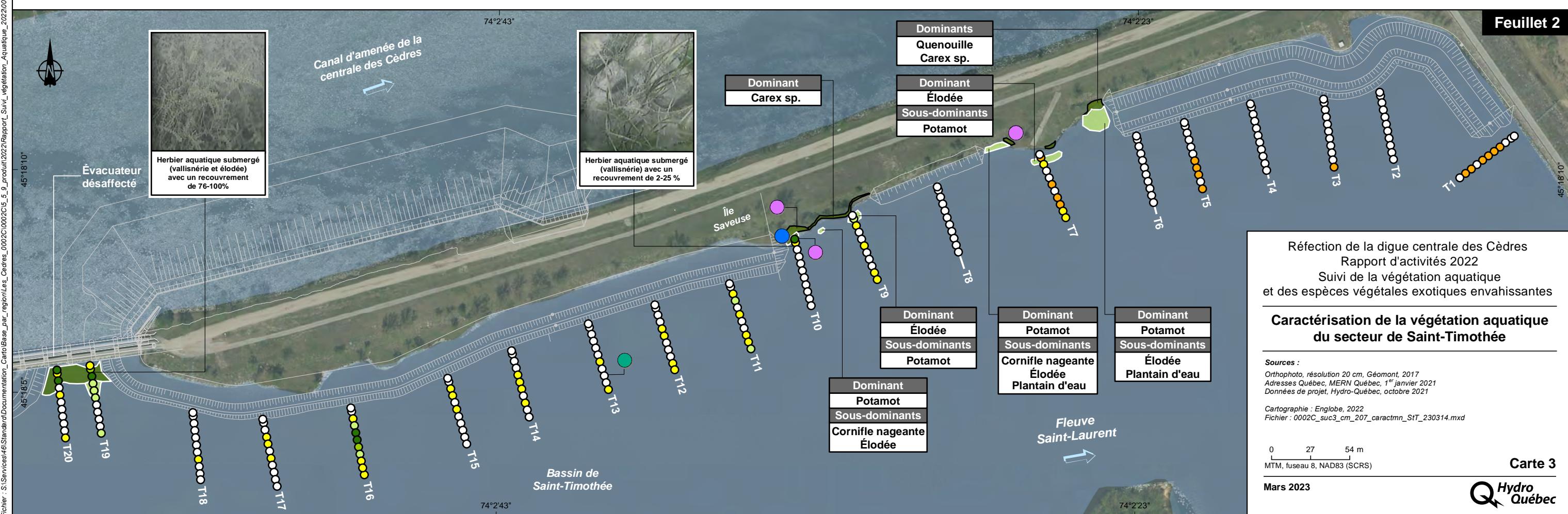
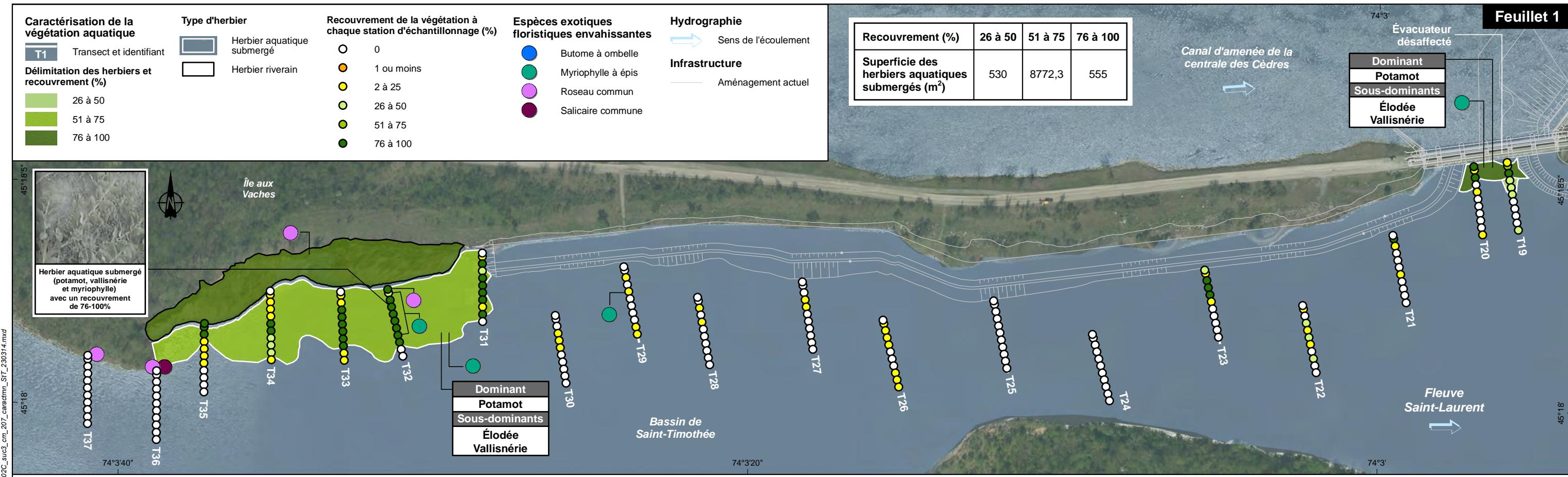
Dans les secteurs à l'étude, les herbiers observés ont été classifiés comme étant un herbier aquatique ou riverain en fonction du type de végétation dominante. L'herbier aquatique est dominé par des plantes aquatiques submergées ou flottantes alors que l'herbier riverain est dominé par des plantes émergentes (Lapointe, 2014).

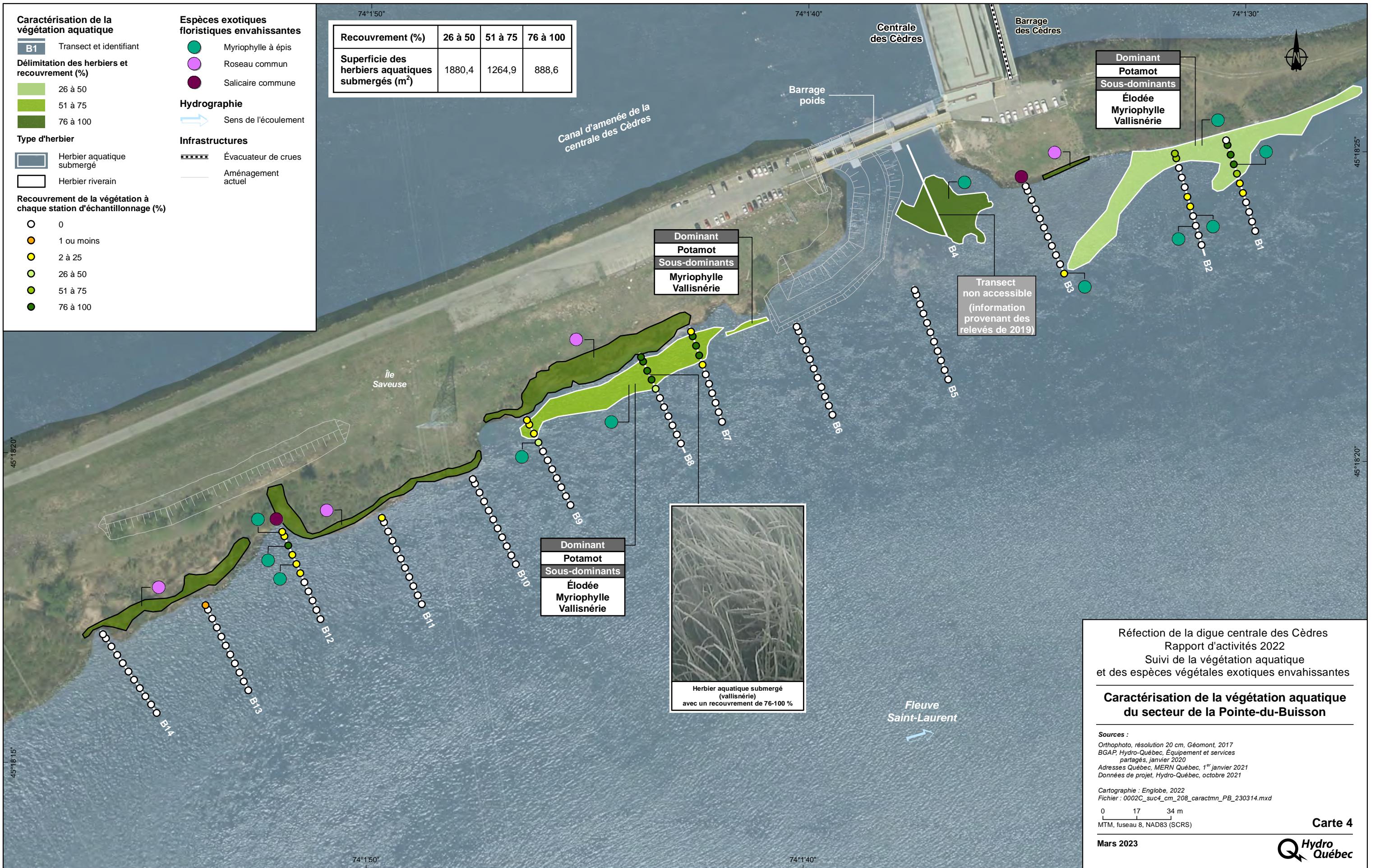
Les plantes aquatiques isolées ont été délimitées en herbiers aquatiques distincts lorsque le recouvrement total de la végétation était de 25 % et plus. Ce seuil de 25 % a été établi en fonction du guide de Bazoge et coll. (2015). Ce guide distingue les différents types de milieux humides (étang, marais et marécages) à partir de cette même valeur seuil de recouvrement pour différentes strates de végétation. La classification utilisée pour le recouvrement des herbiers est semblable à celle de l'étude d'impact afin de permettre les comparaisons.

L'identification des spécimens a été réalisée à l'aide des guides suivants :

- *Plantes de milieux humides et de bord de mer du Québec et des maritimes* (Lapointe, 2014) ;
- *A manual of aquatic plants* (Fassett, 1968) ;
- *Aquatic plants of Pennsylvania* (Block et Rhoads, 2011) ;
- *Flore laurentienne* (Frère Marie-Victorin, 2002) ;
- *Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières* (Fleurbec, 1987).







3

3 Résultats

3.1 Suivi des herbiers

3.1.1 Caractérisation en embarcation

Les inventaires de la flore aquatique ont permis de répertorier, pour tous les secteurs, un total de 11 espèces dans le littoral et au bord des rives des secteurs à l'étude, dont quatre espèces exotiques envahissantes. Les espèces en milieu aquatique étaient la cornifle nageante, l'élodée du Canada, le myriophylle à épis, le potamot de Richardson, le potamot de Robbins et la vallisnérie d'Amérique. En rive, le butome à ombelle, le carex aquatique, le roseau commun, la salicaire commune et la quenouille à feuilles étroites (*Typha angustifolia*) ont été identifiés.

Le butome à ombelle, le myriophylle à épis, le roseau commun et la salicaire commune sont listés comme des espèces floristiques exotiques envahissantes prioritaires à surveiller selon le MDDELCC (2021). La localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes est présentée sur les cartes 2 à 4.

Les herbiers sont décrits séparément pour chacun des secteurs inventoriés dans les prochaines sections. Les données brutes concernant les inventaires des herbiers sont disponibles à l'annexe B.

3.1.1.1 Canal d'aménée

Dans le canal d'aménée, en aval de l'aménagement, un herbier aquatique occupe une bande linéaire parallèle à la rive et couvre de 10 à 15 m de largeur en débutant à une distance d'environ 0,5 m de la rive (carte 2). La pente du canal d'aménée à partir de la rive est relativement forte et uniforme dans l'ensemble de la zone inventoriée et semble expliquer la répartition de l'herbier dans une zone étroite le long de la rive. L'herbier aquatique occupe principalement la zone entre 0,5 et 5,3 m de profondeur. Au-delà de 6,7 m de profondeur et d'une distance de 15 m de la rive, aucune plante aquatique n'a été observée, mais on y trouve une forte abondance de moules exotiques envahissantes (moules zébrée et quagga).

Cet herbier est composé uniquement de plantes submergées et présente un recouvrement en végétation de 76 à 100 %. La principale espèce composant ces herbiers est le potamot de Robbins. Par ordre d'importance, il est accompagné de la vallisnérie d'Amérique, du myriophylle à épis, de l'élodée du Canada, du potamot de Richardson et de la cornifle nageante. La figure 1 présente la toposéquence de recouvrement des différentes espèces selon la distance à la rive et la profondeur dans ces herbiers (au niveau du transect C8).

À la hauteur de l'évacuateur désaffecté, des individus d'élodée du Canada, de potamot de Robbins et de vallisnérie d'Amérique ont été observés jusqu'à une profondeur de 4,5 m et jusqu'à une distance de 20 m de l'évacuateur désaffecté, mais la majorité du secteur était dénudé.

En amont de l'évacuateur désaffecté, un second herbier aquatique présente une composition et une toposéquence très similaire à l'herbier en aval de l'aménagement, à l'exception de la cornifle nageante qui n'a pas été observée, et un recouvrement variant de 51 à 75 %.

3.1.1.2 Bassin de Saint-Timothée

Dans le bassin de Saint-Timothée, il existe un grand herbier, situé dans une baie occupant l'extrême ouest de la zone d'étude, en amont de l'évacuateur désaffecté. Il est composé dans sa portion riveraine d'une colonie monospécifique très dense (76 à 100 %) de roseau commun. De petits îlots de roseau commun se détachent de la colonie vers l'est et occupent des zones pouvant atteindre 1,2 m de profondeur. L'herbier aquatique adjacent à cet herbier riverain possède un recouvrement de 51 à 75 % en moyenne et est composé principalement de potamot de Richardson, accompagné d'élodée du Canada et de vallisnérie d'Amérique. Cet herbier aquatique occupe une zone comprise entre 0,5 et 4 m de profondeur, mais est dégarni à certains endroits. La figure 1 présente la toposéquence de recouvrement des différentes espèces selon la distance à la rive et la profondeur pour ce premier grand herbier (au niveau des transects T10, T19 et T32).

À la hauteur de l'évacuateur, un herbier aquatique au recouvrement de 76 à 100 % a été observé, composé de potamot de Richardson, de vallisnérie d'Amérique et d'élodée du Canada.

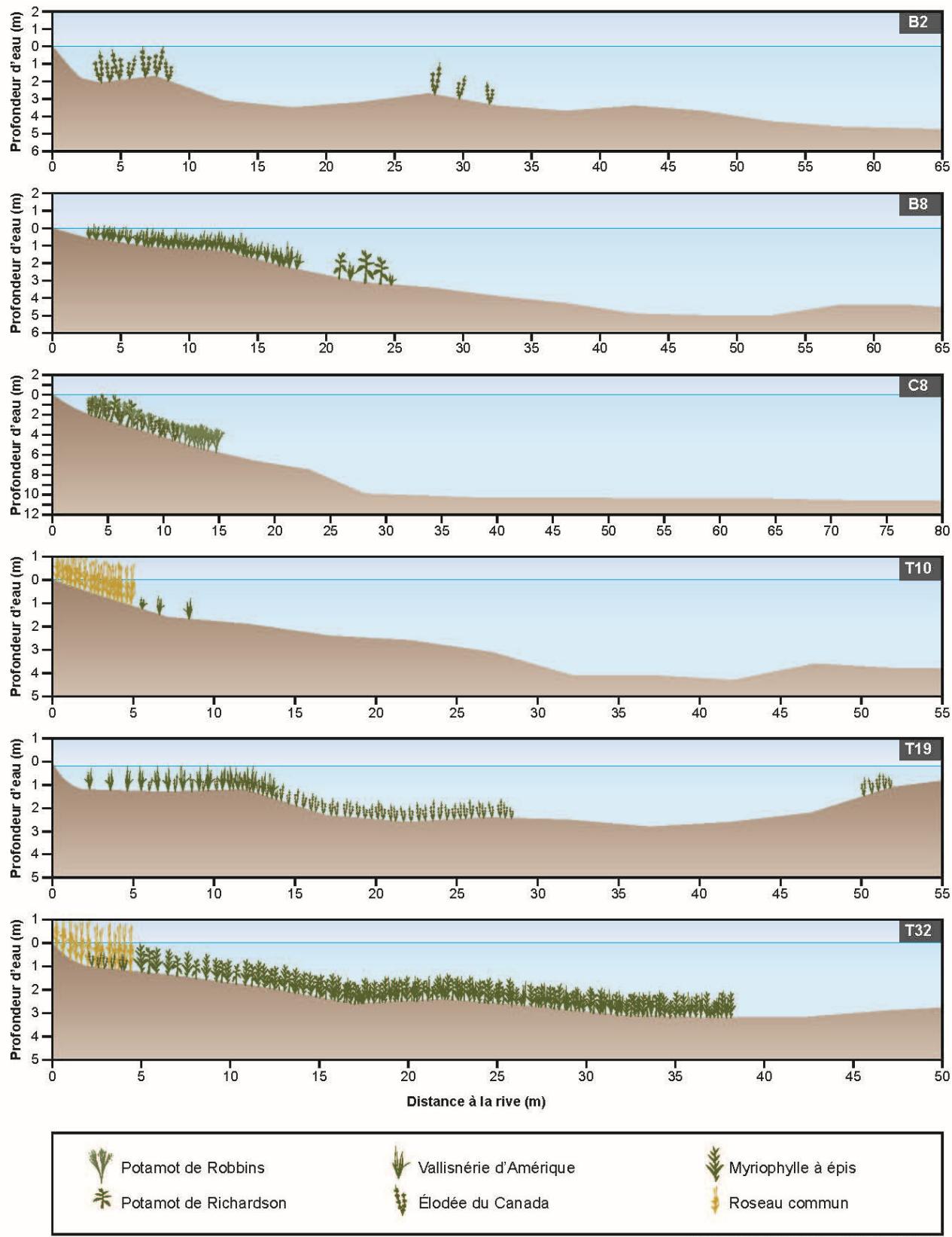
Une série de cinq petits herbiers aquatiques au recouvrement de 51 à 75 % ont été observés en aval de l'évacuateur désaffecté, entre les sections de nouvel enrochement de la digue. Le potamot de Richardson est dominant dans la majorité de ces sites, accompagné de cornifle nageante, d'élodée du Canada et de plantain d'eau.

En berge, quelques herbiers riverains ayant un recouvrement de 76 à 100 % sont présents, situés entre les zones d'enrochement. On y observe en dominance le carex aquatique et la quenouille à feuilles larges.

De nombreux plants épars d'élodée du Canada, de vallisnérie d'Amérique et de potamot de Richardson ont été observés à travers le bassin de Saint-Timothée. La topographie relativement plate et peu profonde du bassin explique que ces petits plants isolés, principalement d'élodée du Canada, étaient observés jusqu'à 50 m de la rive et même parfois au-delà de 50 m.

3.1.1.3 Bassin de la Pointe-du-Buisson

Dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, la majorité du secteur inventorié est soumise à un important courant en provenance du barrage de Saint-Timothée et est dépourvue de végétation. Plusieurs amas de gros blocs rocheux qui forment des hauts-fonds jusqu'au-delà de 50 m de la rive s'y trouvent également. Les herbiers aquatiques y sont limités à certains secteurs qui sont légèrement abrités du fort courant (carte 4). La figure 1 présente la toposéquence de recouvrement des différentes espèces selon la distance à la rive et la profondeur (au niveau des transects B2 et B8).



Fichier: 0002C_f1_cm_212_profil_bathy_221207.ai

Figure 1 : Profils bathymétriques et densité de végétation aquatique dans les secteurs à l'étude en 2022

La moitié amont de la section à l'étude présente une séquence de trois grands herbiers riverains dominés par le roseau commun, formant des bandes de 5 à 15 m de large longeant la berge avec un recouvrement de 76 à 100 %. Un premier grand herbier aquatique se trouve isolé dans une petite baie en aval des lignes de transport électrique, à la hauteur du stationnement de la centrale des Cèdres et vis-à-vis le troisième herbier riverain monospécifique de roseau commun. Cet herbier aquatique est composé principalement de potamot de Richardson, accompagné d'élodée du Canada, de vallisnérie d'Amérique et de myriophylle à épis. Il s'étend de la rive jusqu'à environ 20 m, à une profondeur allant jusqu'à environ 3,8 m.

Un autre herbier aquatique couvrant une petite surface se trouve directement en aval, formant une courte bande d'environ 5 m de large sur 20 m de long, parallèle à la berge. Le potamot de Richardson est dominant et on y trouve aussi la vallisnérie d'Amérique et le myriophylle à épis.

Un deuxième grand herbier aquatique se trouve tout juste au pied du barrage poids, dans un secteur plus profond et isolé des courants provenant du barrage de Saint-Timothée par des îlots rocheux situés à environ 40 m de la rive. Visité en 2018 (Englobe, 2019), cet herbier était principalement composé de vallisnérie d'Amérique et d'élodée du Canada, accompagnées de myriophylle à épis, de potamot de Richardson et de cornifle nageante. Il était situé à une profondeur d'eau variant entre 2 et 4 m. Cet herbier n'a pas pu être visité en 2022 puisque les îlots rocheux en périphérie limitaient son accès en embarcation. Sa présence été confirmée visuellement à partir de la berge.

Un troisième herbier aquatique se trouve complètement à l'aval de la section à l'étude. Il s'étend le long de la berge sur près de 100 m de long et 15 m de large, jusqu'à 3,8 m de profondeur. La section amont de l'herbier s'éloigne de la berge jusqu'à 50 m, en suivant la limite d'un haut-fond. Avec un recouvrement variable de 26 à 50 %, cet herbier est dominé par le potamot de Richardson, accompagné de l'élodée du Canada, de la vallisnérie d'Amérique et du myriophylle à épis.

3.1.1.4 Superficie des herbiers délimités par les relevés en embarcation

Au total, 28 276 m² d'herbiers aquatiques et riverains ont été délimités pour les trois secteurs à l'étude (tableau 2 [section 4.1.1]). Dans le canal d'aménée de la centrale des Cèdres, une superficie de 6 424 m² d'herbiers aquatiques a été relevée. Dans le bassin de Saint-Timothée, les herbiers aquatiques (9 857 m²) et riverains (5 669 m²) ont été délimités, pour un total de 15 526 m². Dans la zone de relevés du bassin de la Pointe-du-Buisson, les superficies des herbiers aquatiques et riverains sont respectivement de 4 034 et de 2 292 m², pour un total de 6 326 m².

4

4 Discussion et conclusion

4.1 Évolution des principaux herbiers

La comparaison de la répartition des principaux herbiers relevés en 2022 avec l'état de référence obtenu en 2018 est décrite en fonction des trois plans d'eau à l'étude.

Dans le canal d'amenée, la localisation de l'herbier identifié en 2022 est sensiblement la même que pour celui identifié en 2018 (carte 2 et annexe A). L'herbier longe la digue sur une largeur d'environ 10 à 15 m. Un pourcentage de recouvrement entre 76 et 100 % a été évalué pour les deux années jusqu'à une profondeur maximale d'environ 4 m.

Dans le bassin de Saint-Timothée, quelques petits herbiers aquatiques et riverains ont été recouverts par l'enrochement du filtre inverse (annexe A). Les principaux herbiers aquatiques et riverains sont situés à l'amont (ouest) du secteur. L'herbier riverain est demeuré le même, tandis que l'herbier aquatique semble s'être agrandi plus au large entre 2018 et 2022, tout en maintenant un recouvrement moyen de 51 à 75 % (carte 3 et annexe C).

Dans le bassin de la Pointe-de-Buisson, la localisation des herbiers aquatiques et riverains situés dans la portion en amont (ouest) du barrage poids est demeurée similaire aux observations effectuées en 2018. On y trouve un grand herbier aquatique de densité moyenne (recouvrement de 51-75 %), bordé d'un herbier riverain de densité élevée (recouvrement de 76-100 %). Ce dernier s'étire sur toute cette portion inventoriée de la digue. Dans la portion aval de ce secteur, il existe un autre herbier aquatique composé des mêmes espèces, mais avec une densité moindre (recouvrement de 25 à 50 %). Cet herbier était aussi présent en 2018, mais il couvrait une superficie nettement moindre (carte 4 et annexe C). À l'instar du bassin de Saint-Timothée, il est possible que les conditions hydrauliques (notamment l'ampleur des crues hivernales et printanières) précédant l'année d'inventaire de 2022 aient été plus favorables à l'expansion de certains herbiers aquatiques submergés que celles prévalant avant 2018.

4.1.1 Évolution de la superficie des herbiers

Une comparaison entre les résultats obtenus en 2022 et en 2018 (avant les travaux de réfection de la digue) concernant la superficie des herbiers aquatiques a été effectuée pour les trois secteurs à l'étude (tableau 2).

Dans le canal d'amenée, la superficie des herbiers aquatiques longeant la digue est passée de 9 123 à 6 424 m². Cette différence de superficie de 2 699 m² correspond approximativement à la zone d'empiétement des travaux d'imperméabilisation (tableau 2).

Dans le bassin de Saint-Timothée, la superficie des herbiers aquatiques relevés en 2022 est de 9 857 m², ce qui correspond à un gain de 3 622 m² depuis 2018. Bien que certains herbiers aient été détruits par les travaux, la superficie de l'herbier aquatique situé à l'ouest de la zone d'étude, qui a nettement augmenté de 2018 à 2022, contribue à combler l'écart et à obtenir ce bilan positif.

La superficie des herbiers riverains est quant à elle passée de 5 888 à 5 669 m² (perte de 219 m²), ce qui est similaire à l'empiétement de 296 m² qui était prévu par les travaux.

Dans le bassin de la Pointe-du-Buisson, les herbiers aquatiques couvrent une plus grande superficie en 2022 (4 034 m²) qu'en 2018 (2 820 m²). Cette augmentation s'explique par l'agrandissement de l'herbier aquatique situé à l'est de ce secteur à l'étude, malgré la perte d'une section d'herbier au pied du barrage poids après l'ajout d'enrochements. La superficie des herbiers riverains a aussi augmenté d'environ 400 m² depuis 2018, en raison du développement d'une nouvelle colonie de roseau commun.

Tableau 2 : Superficie des herbiers délimités dans les secteurs à l'étude en 2022

Secteur	Type d'herbier	Superficie délimitée en 2018 (m ²)	Superficie d'empiétement des aménagements (m ²)	Superficie délimitée en 2022 (m ²)
Canal d'amenée de la centrale des Cèdres	Aquatique	9 123	3 226	6 424
Bassin de Saint-Timothée	Aquatique	6 235	1 046	9 857
	Riverain	5 888	296	5 669
	Total	12 123	1 342	15 526
Bassin de la Pointe-du-Buisson	Aquatique	2 820	461	4 034
	Riverain	1 883	0	2 292
	Total	4 703	461	6 326
Sous-total - Herbier aquatique		18 178	4 733	20 315
Sous-total - Herbier riverain		7 771	296	7 961
Grand total		25 949	5 029	28 276

4.1.2 Espèces floristiques exotiques envahissantes

Parmi les espèces observées, le butome à ombelle, le myriophylle à épis, le roseau commun et la salicaire commune sont listés comme des espèces floristiques exotiques envahissantes prioritaires à surveiller selon le MDDELCC (2021). Comme en 2018, la majorité de ces espèces floristiques exotiques envahissantes ont été observées dans les herbiers riverains, à l'exception du myriophylle à épis, présent uniquement dans les herbiers aquatiques.

Le butome à ombelle a été observé dans le canal d'amenée et dans le bassin de Saint-Timothée. Ces deux points d'observation se trouvent à proximité l'un de l'autre (de part et d'autre de la digue), en plus d'être à proximité du lieu où un plant de cette espèce a été observé en 2018 (annexe A).

À l'extrême ouest du secteur du canal d'aménée, le butome à ombelle a été observé à deux reprises en 2018, mais aucun individu n'y a été vu en 2022. La présence de cette espèce semble très ponctuelle dans la zone d'étude.

Le myriophylle à épis a été observé dans les herbiers aquatiques des trois secteurs inventoriés. Les observations de cette espèce sont en moyenne relativement distancées et ne forment pas de grandes colonies. Le nombre d'observations de cette espèce a augmenté en 2022, dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson. Cette espèce est bien répartie dans la zone d'étude, mais elle n'est pas dominante dans les herbiers.

Le roseau commun quant à lui est typiquement observé en colonie monospécifique. C'est le cas dans le bassin de Saint-Timothée et le bassin de la Pointe-du-Buisson où de grandes colonies ont été observées. Quelques individus ont été relevés dans le canal d'aménée. L'emplacement de ces colonies est demeuré généralement similaire depuis 2018, à l'exception de l'apparition de quelques individus dans le canal d'aménée et d'une nouvelle colonie dans le bassin de la Pointe-du-Buisson. Globalement, la superficie couverte par le roseau commun a augmenté en 2022.

La salicaire commune a été observée dans le bassin de Saint-Timothée à une occasion, à l'extrême ouest de la zone d'étude. Cette espèce a été observée à deux endroits en 2018 dans des herbiers riverains situés dans l'est de la zone, mais elle n'a pas été vue sur ces sites en 2022. Alors qu'aucun individu n'a été observé dans le bassin de la Pointe-du-Buisson en 2018, deux observations ont été faites en 2022. Dans le canal d'aménée, aucun individu de cette espèce n'a été observé. De façon générale, cette espèce est présente, mais très peu répandue.



5 Références

- BAZOGÉ, A., D. LACHANCE ET C. VILLENEUVE. 2015. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 108 p. et annexes.
- BLOCK, T.A. ET RHOADS, A.F. 2011. *Aquatic plants of Pennsylvania*. University of Pennsylvania Press. Philadelphie, États-Unis. 308 p.
- ENGLOBE CORP. 2019. *Réfection de la digue de la centrale des Cèdres - Activités relatives à la faune ichtyenne, aux herbiers aquatiques et à l'herpétofaune*. Rapport préparé pour Hydro-Québec. 63 p. et 10 annexes.
- FASSETT, N. C. 1968. *A manual of aquatic plants*. The University of Wisconsin Press. Madison, États-Unis. 405 p.
- FLEURBEC. 1987. *Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières*. Fleurbec éditeur, Saint Augustin, Canada. 400 p.
- FRÈRE MARIE-VICTORIN. 2002. *Flore laurentienne*. 3^e édition. Gaétan Morin éditeur. Montréal, Canada. 1 093 p.
- HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. 2017a. *Réfection de la digue de la centrale des Cèdres. Études d'impact sur l'environnement*. Volumes 1 et 2 - Rapport et annexes. Version de janvier 2017.
- HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. 2017b. *Réfection de la digue de la centrale des Cèdres - Complément de l'étude d'impact sur l'environnement - Réponses aux questions et aux commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques*. 109 p.
- HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. 2019. *Réfection de la digue de la centrale des Cèdres. Programme de suivi environnemental 2019-2027*. 55 p.

LAPOINTE, M. 2014. *Plantes de milieux humides et de bord de mer du Québec et des maritimes.* Éditions Michel Quintin. Waterloo, Québec. 455 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2021. *Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes prioritaires (document de travail)*. Direction de l'expertise en biodiversité, 2 p.

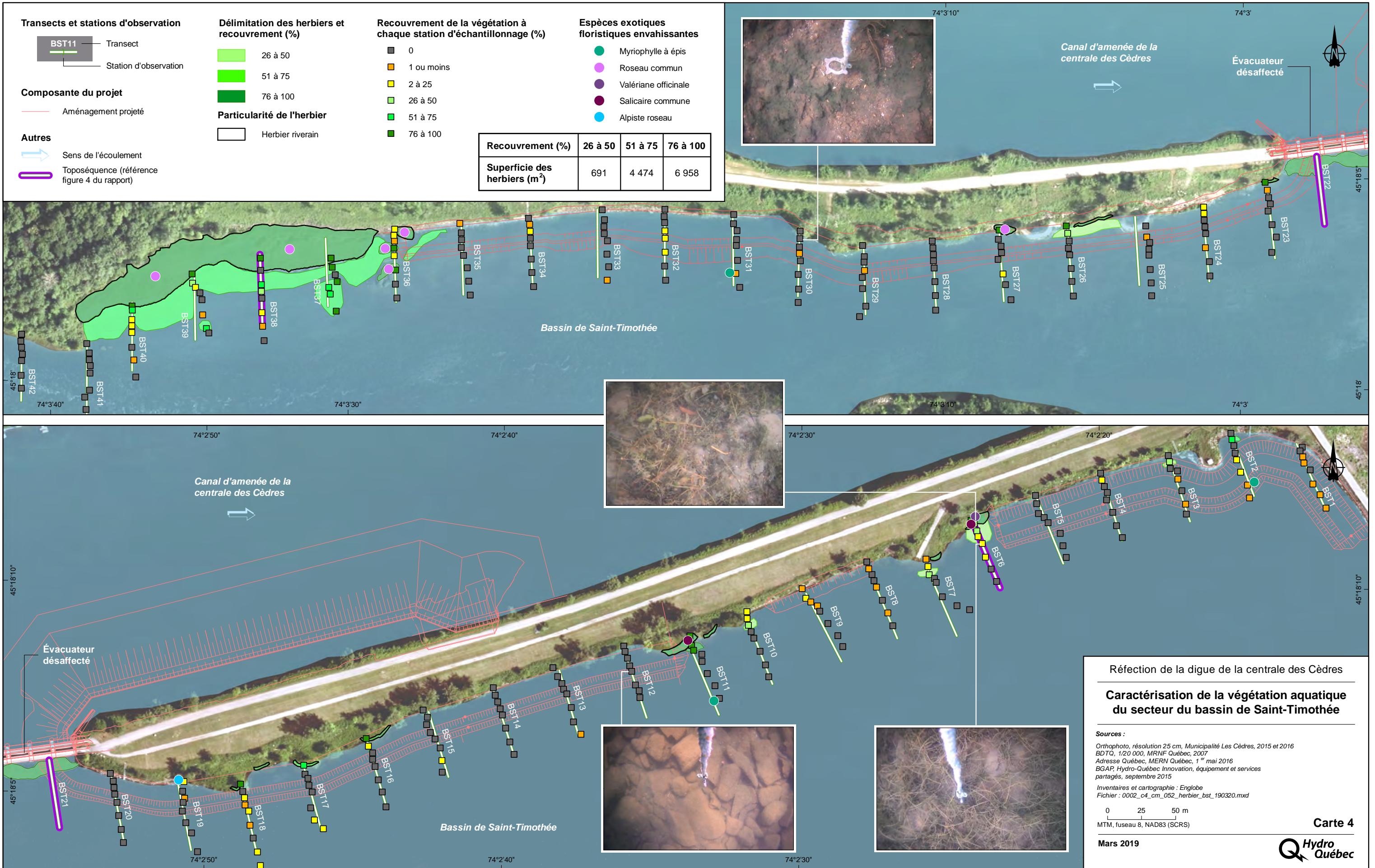
Annexe A

Cartographie des herbiers aquatiques inventoriés en 2018



ENGLOBE







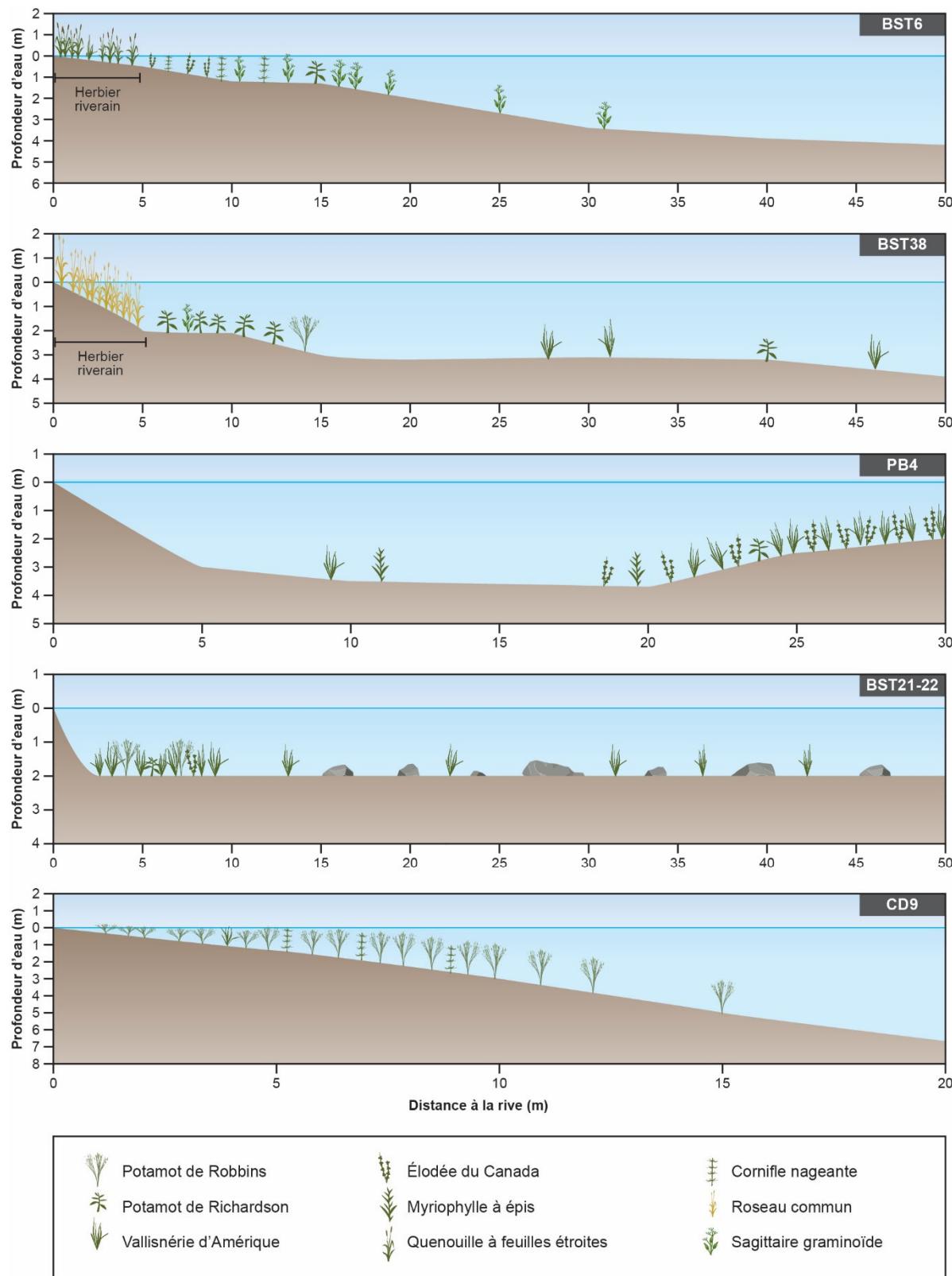


Figure 4 Profils bathymétriques et densité de végétation aquatique dans les secteurs à l'étude – 2018 (voir les cartes 3 à 5 pour l'emplacement des transects)

Annexe B

Résultats de la caractérisation des herbiers aquatiques (données brutes)



ENGLOBE

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture						Substrat									Total	Commentaires			
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	Organique			
2022-09-09	B1	2,5	1	Potamot, élodée Potamot, élodée Potamot, élodée Potamot, élodée Élodée Potamot, élodée	Myriophylle	x				x						90	5	95			100	0	Substrat non visible		
	B1	5	3,1							x						80	10	10			100	0			
	B1	10	3,5							x						75	15	80			100	0			
	B1	15	3,7							x						10	20	5			100	0			
	B1	20	4							x							5	30	60			100	0	Substrat non visible	
	B1	25	3,8							x							5	10	85			100	0		
	B1	30	3,8							x							5	10	85			100	0		
	B1	35	3,8							x							5	15	80			100	0		
	B1	40	3,9							x							5	20	5			100	0	Substrat non visible	
	B1	45	5,9							x							5	30	60			100	0		
2022-09-09	B10	2,5	0,8			x											20	80				100			
	B10	5	2,6			x											20	80				100			
	B10	10	3			x											5	95				100			
	B10	15	2,8			x											5	90				100			
	B10	20	3,2			x											5	95				100			
	B10	25	4			x											5	95				100			
	B10	30	4,2			x											5	95				100			
	B10	35	4,4			x											5	95				100			
	B10	40	4,7			x											10	90				100			
	B10	45	4,7			x											15	85				100			
2022-09-09	B11	2,5	0,5	Potamot		x		x									5	70	25			100			
	B11	5	1,4			x											20	80				100			
	B11	10	1,8			x											5	95				100			
	B11	15	2,8			x											10	90				100			
	B11	20	3,1			x											5	95				100			
	B11	25	3,2			x											5	95				100			
	B11	30	4,5			x											5	95				100			
	B11	35	4,8			x											5	100				100			
	B11	40	4,5			x											10	100				100			
	B11	45	4,6			x											10	100				100			
2022-09-09	B12	2,5	0,4	Potamot, élodée Potamot Potamot Potamot, vallisnérie Potamot Potamot	Myriophylle Myriophylle Myriophylle	x		x									10	25	40	60		100			
	B12	5	0,7			x		x									5	25	25	50		100			
	B12	10	0,8			x											10	10	10	75		100			
	B12	15	0,9			x											10	40	40	60		100			
	B12	20	2			x											10	30	30	60		100			
	B12	25	1,8			x											20	20	80			100			
	B12	30	2,8			x												100					100		
	B12	35	3,7			x												100					100		
	B12	40	3,6			x												100					100		
	B12	45	3,7			x												100					100		
2022-09-09	B13	2,5	0,5	Potamot		x		x									30		60	10		100			
	B13	5	0,8			x											15	85				100			
	B13	10	1,3			x											20	85				105			
	B13	15	1,6			x											50	50				100			
	B13	20	2,2			x											40	60				100			
	B13	25	2,7			x											30	70				100			
	B13	30	3,2			x											10	90				100			
	B13	35	3,5			x											100					100			
	B13	40	3,6			x											100					100			
	B13	45	4,3			x											100					100			
	B13	50	4,2			x											100					100			

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture						Substrat								Total	Commentaires		
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	Organique	
2022-09-09	B14	2,5	0,5			x											10	40	50			100	
	B14	5	0,8			x											10	30	60			100	
	B14	10	1,5			x											5	25	70			100	
	B14	15	1,7			x											20	80				100	
	B14	20	1,8			x											5	20	75			100	
	B14	25	2,5			x											20	80				100	
	B14	30	2,6			x											5	20	75			100	
	B14	35	3,2			x											25	75				100	
	B14	40	4,5			x															100		
	B14	45	4,4			x															100		
	B14	50	4,5			x															100		
2022-08-04	B2	2,5	2,1	Élodée Élodée	Myriophylle Myriophylle	x			x								40	60	100			100	
	B2	5	2,5			x			x								40	60	60	40		0	
	B2	10	3,1			x															100		
	B2	15	3,5			x															100		
	B2	20	2,9			x			x												100		
	B2	25	2,7			x															0		
	B2	30	3,7			x			x												100		
	B2	35	3,4			x											30	50	20			100	
	B2	40	3,6			x											40	60				100	
	B2	45	3,7			x											40	60				100	
2022-09-09	B3	2,5		Potamot, vallisnérie	Myriophylle	x																0	Non accessible
	B3	5				x																0	Non accessible
	B3	10				x																0	Non accessible
	B3	15				x																0	Non accessible
	B3	20				x																0	Non accessible
	B3	25				x																0	Non accessible
	B3	30				x																0	Non accessible
	B3	35				x																0	Non accessible
	B3	40				x																0	Non accessible
	B3	45				x																0	Non accessible
	B3	50	<0.3			x			x													100	
2022-08-04	B4	2,5				x																0	Non accessible
	B4	5				x																0	Non accessible
	B4	10				x																0	Non accessible
	B4	15				x																0	Non accessible
	B4	20				x																0	Non accessible
	B4	25				x																0	Non accessible
	B4	30				x																0	Non accessible
	B4	35				x																0	Non accessible
	B4	40				x																0	Non accessible
	B4	45				x																0	Non accessible
	B4	50				x																0	Non accessible
2022-08-04	B5	2,5	2,1			x											40	60				100	
	B5	5	3,3			x											40	60				100	
	B5	10	3			x											40	60				100	
	B5	15	3			x											40	60				100	
	B5	20	3,5			x											40	60				100	
	B5	25	4			x											40	60				100	
	B5	30	4,7			x											40	60				100	
	B5	35	4,8			x											40	60				100	
	B5	40	4,8			x											100					100	
	B5	45	4,9			x											100					100	
	B5	50	4,9			x											60	40				100	

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture						Substrat								Total	Commentaires				
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	Organique			
2022-08-04	B6	2,5	2,7			x											30	50	20			100			
	B6	5	3,5			x											40	100	60	40		100			
	B6	10	4,2			x												40	60	40			100		
	B6	15	4,2			x												40	100	60	40		100		
	B6	20	4,4			x												40	100	60	40		100		
	B6	25	4,5			x												40	100	60	40		100		
	B6	30	4,6			x												40	100	60	40		100		
	B6	35	4,7			x												40	100	60	40		100		
	B6	40	5			x												40	100	60	40		100		
	B6	45	5			x												40	100	60	40		100		
	B6	50	5,2			x												40	100	60	40		100		
2022-09-09	B7	2,5	0,5	Potamot, élodée, vallisnérie														10	30	60			100		
	B7	5	1,6	Potamot, vallisnérie															30	30	40			0	Substrat non visible
	B7	10	1,9	Potamot, élodée, vallisnérie															30	30	40			0	Substrat non visible
	B7	15	2,2	Potamot, élodée, vallisnérie															20	70				0	Substrat non visible
	B7	20	3,8	Potamot, élodée			x																	100	
	B7	25	4			x																		100	
	B7	30	4			x																		100	
	B7	35	4,8			x																		100	
	B7	40	4,8			x																		100	
	B7	45	5			x																		100	
	B7	50	5,1			x																		100	
2022-08-04	B8	2,5	0,7	Vallisnérie																			0		
	B8	5	0,9	Vallisnérie																			0		
	B8	10	1,1	Vallisnérie																			0		
	B8	15	1,4	Vallisnérie																			0		
	B8	20	3,1	Potamott rich., vallisnérie			x																0		
	B8	25	3,7			x																		100	
	B8	30	3,9			x																		100	
	B8	35	4,2			x																		100	
	B8	40	4,9			x																		100	
	B8	45	5			x																		100	
	B8	50	5			x																		100	
2022-09-09	B9	2,5	0,3	Potamot																			100		
	B9	5	0,8	Potamot			x																100		
	B9	10	2	Potamot			x																100		
	B9	15	2,4	Potamot, vallisnérie			x																100		
	B9	20	2,7			x																	100		
	B9	25	2,7			x																	100		
	B9	30	3			x																	100		
	B9	35	3,2			x																	100		
	B9	40	3,3			x																	100		
	B9	45	4			x																	100		
	B9	50	4,5			x																	100		
2022-09-12	C1	2,5	0,5	Potamot, vallisnérie	Myriophylle																		0	Substrat non visible	
	C1	5	0,9	Potamot, cornifle			x																0	Substrat non visible	
	C1	10	3,3	Potamot, élodée			x																0	Substrat non visible	
	C1	15	5,5	Potamot			x																100	Moule zébrée	
	C1	20	6,9			x																	100	Moule zébrée	
	C1	25	8			x																	100	Moule zébrée	
	C1	30	8,1			x																	100	Moule zébrée	
	C1	35	8,9			x																	100	Moule zébrée	
	C1	40	11			x																	100	Moule zébrée	
	C1	45	11,1			x																	100	Moule zébrée	
	C1	50	11,1			x																	100	Moule zébrée	

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture						Substrat								Total	Commentaires		
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	Organique	
2022-08-03	C10	2,5	1,3	Élodée Élodée Potamot, élodée Élodée, vallisnérie	Myriophylle Myriophylle Myriophylle	x			x	x												0	Moule zébrée
	C10	5	2,6			x			x	x												0	
	C10	10	3,3			x			x	x												0	
	C10	15	5			x			x	x												0	
	C10	20	6,1			x			x	x												0	
	C10	25	7,5			x			x	x												0	Moule zébrée
	C10	30	9,9			x			x	x												100	Moule zébrée
	C10	35	10,3			x			x	x												100	
	C10	40	10,2			x			x	x												100	
	C10	45	10,5			x			x	x												100	
	C10	50	10,4			x			x	x												100	Moule zébrée
2022-08-03	C11	2,5	-			x															100		Moule zébrée
	C11	5	-			x															0		
	C11	10	1,4			x															100		
	C11	15	3,2			x															100		
	C11	20	4,4			x															100		
	C11	25	5,6			x															100		
	C11	30	6,5			x															100		
	C11	35	7,3			x															100		
	C11	40	7,8			x															100		
	C11	45	8,5			x															100		
2022-08-03	C12	2,5	-			x															100		Moule zébrée
	C12	5	-			x															60		
	C12	10	0,5			x															100		
	C12	15	2,2			x															100		
	C12	20	3,5			x															100		
	C12	25	4,3			x															100		
	C12	30	4,9			x															100		
	C12	35	5,2			x															100		
	C12	40	5,7			x															100		
	C12	45	6,1			x															100		
2022-08-03	C13	2,5	0,6			x															100		Moule zébrée
	C13	5	1,1			x															60		
	C13	10	1,9			x															100		
	C13	15	3			x															100		
	C13	20	4			x															100		
	C13	25	5,1			x															100		
	C13	30	6,2			x															100		
	C13	35	6,8			x															100		
	C13	40	7,3			x															100		
	C13	45	7,5			x															100		
2022-08-03	C14	2,5	0,5			x															100		Moule zébrée
	C14	5	0,7			x															60		
	C14	10	1,5			x															40		
	C14	15	3,5			x															40		
	C14	20	4,1			x															100		
	C14	25	5,1			x															100		
	C14	30	5,9			x															100		
	C14	35	6,7			x															100		
	C14	40	7			x															100		
	C14	45	8,3			x															100		
	C14	50	8,7			x															100		

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture						Substrat									Total	Commentaires		
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	Organique		
2022-09-12	C15	2,5	1	Vallisnérie Potamot Vallisnérie Élodée, vallisnérie		x	x	x								100 100						0	Mur de ciment	
	C15	5	2			x	x															100		
	C15	10	5,5																			100		
	C15	15	4,9																			0	Moule zébrée	
	C15	20	4,5																			0	Moule zébrée	
	C15	25	6,4																			0	Moule zébrée	
	C15	30	8,1																			0	Moule zébrée	
	C15	35	10																			0	Moule zébrée	
	C15	40	10,6																			0	Moule zébrée	
	C15	45	10,7																			0	Moule zébrée	
	C15	50	11			x																0	Moule zébrée	
2022-09-12	C16	2,5	0,5	Potamot Potamot, élodée Potamot		x			x	x						90			10	5	95		100	
	C16	5	3,5																			100		
	C16	10	5,3																			100		
	C16	15	6,7																			100	Moule zébrée	
	C16	20	7,5																			100	Moule zébrée	
	C16	25	9,3																			100	Moule zébrée	
	C16	30	10,2																			0	Moule zébrée	
	C16	35	10,5																			0	Moule zébrée	
	C16	40	10,8																			0	Moule zébrée	
	C16	45	10,9																			0	Moule zébrée	
	C16	50	10,8			x	x															0	Moule zébrée	
2022-08-03	C17	2,5	-	Potamot, vallisnérie Vallisnérie Vallisnérie Végétation Végétation						x	x	x									0			
	C17	5	0,9																			0		
	C17	10	1,1																			0		
	C17	15	2,9																			0		
	C17	20	4,5																			0		
	C17	25	7,8																			100		
	C17	30	8,8																			100		
	C17	35	8,5																			100		
	C17	40	9,3																			100		
	C17	45	9,9																			100		
	C17	50	8,5			x	x															100		
2022-09-12	C2	2,5	0,5	Potamot, élodée, cornifle Potamot, élodée, cornifle Potamot Potamot, élodée	Myriophylle				x	x	x											0	Substrat non visible	
	C2	5	0,9																			0	Substrat non visible	
	C2	10	2,7																			0	Substrat non visible	
	C2	15	5,1																			100	Moule zébrée	
	C2	20	6,7																			100	Moule zébrée	
	C2	25	7,1																			100	Moule zébrée	
	C2	30	8																			100	Moule zébrée	
	C2	35	9,5																			100	Moule zébrée	
	C2	40	11,2																			100	Moule zébrée	
	C2	45	11,1																			100	Moule zébrée	
	C2	50	11,1			x	x															100	Moule zébrée	
2022-09-12	C3	2,5	0,5	Potamot, élodée, vallisnérie, cornifle Potamot, élodée, cornifle Potamot, élodée, cornifle Potamot, cornifle	Myriophylle						x	x	x									0	Substrat non visible	
	C3	5	1,5								x	x	x									0	Substrat non visible	
	C3	10	2,2								x	x	x									0	Substrat non visible	
	C3	15	3,8								x	x	x									0	Substrat non visible	
	C3	20	6								x	x	x									100	Moule zébrée	
	C3	25	6,9								x	x	x									100	Moule zébrée	
	C3	30	7,2								x	x	x									100	Moule zébrée	
	C3	35	8,6								x	x	x									100	Moule zébrée	
	C3	40	10,9								x	x	x									100	Moule zébrée	
	C3	45	11								x	x	x									100	Moule zébrée	
	C3	50	10,9			x	x				x	x	x									100	Moule zébrée	

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture						Substrat									Total	Commentaires	
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	Organique	
2022-08-03	C4	2,5	0,7	Potamot, élodée, vallisnée, cornifle	Myriophylle					x	x			60				40				100	
	C4	5	1,4	Potamot, élodée		x				x	x											0	
	C4	10	3	Potamot, élodée, cornifle		x				x	x											0	Moule zébrée
	C4	15	5,3	Potamot, élodée		x				x	x											100	
	C4	20	6,3			x				x	x											100	
	C4	25	7,2			x				x	x											100	
	C4	30	8,2			x				x	x											100	
	C4	35	10,3			x				x	x											100	
	C4	40	10,5			x				x	x											100	
	C4	45	10,7			x				x	x											100	
2022-09-12	C5	2,5	0,8	Potamot, élodée, vallisnée, cornifle	Myriophylle					x	x				50		50					100	
	C5	5	0,9	Potamot, élodée		x				x	x											0	Substrat non visible
	C5	10	2,4	Potamot, élodée		x				x	x											0	Substrat non visible
	C5	15	5,4			x				x	x											100	Moule zébrée
	C5	20	7,2			x				x	x											100	
	C5	25	8,7			x				x	x											100	
	C5	30	10,7			x				x	x											100	
	C5	35	11,3			x				x	x											100	
	C5	40	11,3			x				x	x											100	
	C5	45	11,2			x				x	x											100	
2022-08-03	C6	2,5	1	Élodée						x	x											0	
	C6	5	2,1	Végétation		x				x	x											0	
	C6	10	2,7	Végétation		x				x	x											0	
	C6	15	4,8			x				x	x											100	Moule zébrée
	C6	20	6,1			x				x	x											100	
	C6	25	7,4			x				x	x											100	
	C6	30	8,6			x				x	x											0	
	C6	35	10,5			x				x	x											0	
	C6	40	10,6			x				x	x											0	
	C6	45	10,5			x				x	x											0	
2022-09-12	C7	2,5	0,8	Potamot						x	x			x				100				100	
	C7	5	1,4	Potamot, élodée, vallisnée, cornifle		x				x	x			x								100	Substrat non visible
	C7	10	2,2	Potamot, élodée, cornifle		x				x	x			x								0	Moule zébrée
	C7	15	6,2			x				x	x			x								0	
	C7	20	7,6			x				x	x			x								0	
	C7	25	8,9			x				x	x			x								0	
	C7	30	10,8			x				x	x			x								0	
	C7	35	10,9			x				x	x			x								0	
	C7	40	10,9			x				x	x			x								0	
	C7	45	11			x				x	x			x								0	
2022-08-03	C8	2,5	1,9	Potamott robb., potamott rich., élodée						x	x			x				100				0	
	C8	5	1,7	Potamott robb., élodée		x				x	x			x				100				0	Moule zébrée
	C8	10	4,4	Potamott robb.		x				x	x			x				100				0	
	C8	15	5,9			x				x	x			x				100				100	
	C8	20	7			x				x	x			x				100				100	
	C8	25	7,6			x				x	x			x				100				100	
	C8	30	10			x				x	x			x				100				100	
	C8	35	10,1			x				x	x			x				100				0	
	C8	40	10,3			x				x	x			x				100				100	
	C8	45	10,3			x				x	x			x				100				100	
	C8	50	10,4			x				x	x			x				100				100	

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture						Substrat									Commentaires	
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	
2022-09-12	C9	2,5	1	Potamot, élodée, vallisnérie	Myriophylle				x		x								100		100	Substrat non visible Substrat non visible Moule zébrée
	C9	5	2	Potamot, vallisnérie, cornifle		x					x								100		100	
	C9	10	3,5	Potamot, élodée, cornifle		x					x								100		100	
	C9	15	4,6			x													100		100	
	C9	20	6,7			x													100		100	
	C9	25	8,5			x													100		100	
	C9	30	10,9			x													100		100	
	C9	35	10,9			x													100		100	
	C9	40	11			x													100		100	
	C9	45	10,9			x													100		100	
2022-09-15	T1	2,5	1	Cornifle Potamot Potamot Élodée, cornifle Élodée Élodée		x												100		100		
	T1	5	3			x												100		100		
	T1	10	3,8			x												100		100		
	T1	15	4,5			x		x										100		100		
	T1	20	4,6			x		x										100		100		
	T1	25	5,1			x		x										100		100		
	T1	30	5,1			x		x										100		100		
	T1	35	4,6			x		x										100		100		
	T1	40	4,4			x		x										100		100		
	T1	45	4,8			x		x										100		100		
2022-08-02	T10	2,5	0,5	Vallisnérie	Roseau commun				x			x						40	60	100		
	T10	5	1,2			x												20	50	40		
	T10	10	1,7			x												40	40	60		
	T10	15	1,6			x												40	60	60		
	T10	20	2,5			x												40	60	60		
	T10	25	2,6			x												40	60	60		
	T10	30	4			x												40	60	60		
	T10	35	4,1			x												40	60	60		
	T10	40	4,3			x												40	60	60		
	T10	45	3,6			x												40	60	60		
2022-09-15	T11	2,5	2	Élodée Élodée Élodée Élodée Élodée Élodée		x			x			x						50	50	50		
	T11	5	2,6			x			x			x						100	50	50		
	T11	10	2,9			x			x			x						50	50	50		
	T11	15	2,8			x			x			x						50	50	50		
	T11	20	2,6			x			x			x						50	50	50		
	T11	25	2,4			x			x			x						50	50	50		
	T11	30	2,3			x			x			x						50	50	50		
	T11	35	2,5			x			x			x						50	50	50		
	T11	40	2,5			x			x			x						50	50	50		
	T11	45	2,5			x			x			x						50	50	50		
2022-08-02	T12	2,5	2,8	Potamot Potamot Potamot, vallisnérie Potamot		x			x			x						100	100	100		
	T12	5	2			x			x			x						40	60	60		
	T12	10	2,9			x			x			x						100	100	100		
	T12	15	3			x			x			x						60	100	100		
	T12	20	3,1			x			x			x						60	100	100		
	T12	25	3,3			x			x			x						60	100	100		
	T12	30	3,1			x			x			x						60	100	100		
	T12	35	2,3			x			x			x						60	100	100		
	T12	40	3,1			x			x			x						60	100	100		
	T12	45	2,4			x			x			x						60	100	100		

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture						Substrat									Total	Commentaires		
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	Organique		
2022-09-15	T13	2,5	1	Élodée	Myriophylle	x	x											100	50	50	50	100		
	T13	5	1,8			x	x											50	50	50	50	100		
	T13	10	2,3			x	x											50	50	50	50	100		
	T13	15	2,3			x	x											50	50	50	50	100		
	T13	20	2,3			x	x	x										50	50	50	50	100		
	T13	25	2			x	x											50	50	50	50	100		
	T13	30	2,1			x	x											50	50	50	50	100		
	T13	35	2			x	x											50	50	50	50	100		
	T13	40	2,1			x	x											50	50	50	50	100		
	T13	45	2			x	x											50	50	50	50	100		
2022-08-02	T14	2,5	3	Élodée Vallisnérie Élodée, vallisnérie Vallisnérie		x	x										40	60	100	100		100		
	T14	5	3,1			x	x										40	60	60	60		100		
	T14	10	2,8			x	x											60	40	40	40		100	
	T14	15	3,2			x	x	x										40	60	60	60		100	
	T14	20	3,1			x	x	x										100	100	100	100	0	100	
	T14	25	3,4			x	x	x										60	40	40	40		100	
	T14	30	3,6			x	x	x										40	60	60	60		100	
	T14	35	3,8			x	x	x										100	100	100	100	0	100	
	T14	40	3,8			x	x	x										100	100	100	100	0	100	
	T14	45	3,8			x	x	x										100	100	100	100	0	100	
2022-09-15	T15	2,5	2	Élodée Élodée Élodée		x	x											50	50	50	50	50	100	
	T15	5	2,3			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T15	10	2,7			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T15	15	2,8			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T15	20	2,9			x	x	x										100	100	100	100	100	100	
	T15	25	2,4			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T15	30	1,9			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T15	35	1,9			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T15	40	2			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T15	45	2,1			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
2022-08-02	T16	2,5	1,3	Potamot Potamot Potamot Potamot Potamot Potamot Potamot, vallisnérie Potamot Potamot Potamot		x	x											100	100	100	100	100	100	
	T16	5	2,3			x	x	x										100	100	100	100	100	100	
	T16	10	2,7			x	x	x										100	100	100	100	100	100	
	T16	15	2,8			x	x	x										0	0	0	0	0	0	
	T16	20	2,3			x	x	x										0	0	0	0	0	0	
	T16	25	3			x	x	x										0	0	0	0	0	0	
	T16	30	2,7			x	x	x										0	0	0	0	0	0	
	T16	35	2,2			x	x	x										0	0	0	0	0	0	
	T16	40	2,6			x	x	x										0	0	0	0	0	0	
	T16	45	-			x	x	x										0	0	0	0	0	0	
2022-09-15	T17	2,5	1	Élodée Élodée Élodée		x	x											100	50	50	50	50	100	
	T17	5	1,5			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T17	10	1,4			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T17	15	1,5			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T17	20	1,2			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T17	25	1,7			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T17	30	1,8			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T17	35	1,8			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T17	40	1,9			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T17	45	2			x	x	x										50	50	50	50	50	100	
	T17	50	2,2			x	x	x										50	50	50	50	50	100	

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture						Substrat									Total	Commentaires	
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	Organique	
2022-08-02	T18	2,5	-	Potamot	Vallisnérie Vallisnérie Vallisnérie Élodée Élodée Élodée	x	x										100	100			100		
	T18	5	0,7			x											40	60	40			100	
	T18	10	0,8			x											40	60	40			100	
	T18	15	0,9			x											40	60	40			100	
	T18	20	0,9			x											40	60	40			100	
	T18	25	1			x	x										40	60	40			100	
	T18	30	1			x	x										40	60	40			100	
	T18	35	0,9			x	x										40	60	40			100	
	T18	40	1,1			x	x										40	60	40			100	
	T18	45	1,1			x	x										40	60	40			100	
	T18	50	1,2			x											40	60	40			100	
2022-08-02	T19	2,5	1,2	Élodée	Vallisnérie Vallisnérie Vallisnérie Élodée Élodée Élodée			x		x	x				100	100					100		
	T19	5	1,3							x	x	x				100	100					100	
	T19	10	1,4						x	x	x	x				100	100					100	
	T19	15	1,2						x	x	x	x				100	100					100	
	T19	20	2,5						x	x	x	x				100	100					100	
	T19	25	2,7						x	x	x	x				100	100					100	
	T19	30	2,4						x	x	x	x				100	100					100	
	T19	35	2,6						x	x	x	x				100	100					100	
	T19	40	2,8						x	x	x	x				100	100					100	
	T19	45	2,4						x	x	x	x				100	100					100	
	T19	50	1,3						x	x	x	x						100					100
2022-08-02	T2	2,5	5,1	Potamot	Végétation Vallisnérie Vallisnérie Vallisnérie Élodée	x	x									100	100					100	
	T2	5	6,4			x	x									100	100					100	
	T2	10	6,4			x	x									100	100					100	
	T2	15	6,5			x	x									100	100					100	
	T2	20	6,4			x	x									100	100					100	
	T2	25	6,2			x	x									100	100					100	
	T2	30	5,5			x	x									100	100					100	
	T2	35	5,4			x	x									100	100					100	
	T2	40	5,9			x	x									100	100					100	
	T2	45	5,4			x	x									100	100					100	
	T2	50	-			x										80	80		20				
2022-08-02	T20	2,5	1,2	Végétation Vallisnérie Vallisnérie Potamot, vallisnérie Élodée	Végétation Vallisnérie Vallisnérie Potamot, vallisnérie Élodée			x		x		x										0	
	T20	5	1,4			x			x		x											0	
	T20	10	1,4			x			x		x											0	
	T20	15	2			x			x		x											100	
	T20	20	2,9			x			x		x											0	
	T20	25	3			x			x		x											100	
	T20	30	2,3			x			x		x											100	
	T20	35	2,4			x			x		x											100	
	T20	40	2,3			x			x		x											100	
	T20	45	2,5			x			x		x											100	
	T20	50	1,1			x			x		x											0	
2022-08-02	T21	2,5	0,9	Végétation Potamot Végétation	Végétation Potamot Végétation	x		x		x		x										100	
	T21	5	0,7			x		x		x		x										0	
	T21	10	1			x		x		x		x										100	
	T21	15	1			x		x		x		x										100	
	T21	20	0,8			x		x		x		x										100	
	T21	25	0,7			x		x		x		x										0	
	T21	30	1			x		x		x		x										100	
	T21	35	0,9			x		x		x		x										100	
	T21	40	1			x		x		x		x										100	
	T21	45	1,1			x		x		x		x										100	
	T21	50	1,1			x		x		x		x										100	

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture						Substrat									Total	Commentaires
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	Organique
2022-09-15	T22	2,5	1,2	Élodée Potamot, vallisnérie Élodée Élodée, vallisnérie Élodée Élodée		x	x	x	x	x	x						50	50	100		100	
	T22	5	2			x											50	50	100		100	
	T22	10	1,5													50	50	100		100		
	T22	15	1,4					x	x	x	x					50	50	100		100		
	T22	20	1,4					x	x	x	x					50	50	100		100		
	T22	25	1,4					x	x	x	x					50	50	100		100		
	T22	30	11,5					x	x	x	x					100	100	100		100		
	T22	35	1,5					x	x	x	x					50	50	100		100		
	T22	40	1,6					x	x	x	x					50	50	100		100		
	T22	45	1,9					x	x	x	x					50	50	100		100		
	T22	50	1,7					x	x	x	x					50	50	100		100		
2022-08-02	T23	2,5	0,6	Potamot Potamot Herbier Herbier Potamot Potamot				x	x	x	x									0		
	T23	5	0,9					x	x	x	x									0		
	T23	10	1,1					x	x	x	x									0		
	T23	15	0,9					x	x	x	x									0		
	T23	20	1,2					x	x	x	x									0		
	T23	25	1,3					x	x	x	x									0		
	T23	30	1,4					x	x	x	x									100		
	T23	35	1,5					x	x	x	x									100		
	T23	40	3					x	x	x	x									100		
	T23	45	4,1					x	x	x	x									100		
	T23	50	4,1					x	x	x	x									100		
2022-09-15	T24	2,5	0,5			x	x	x	x	x	x									100		
	T24	5	1,6			x	x	x	x	x	x									100		
	T24	10	2,6			x	x	x	x	x	x									100		
	T24	15	2,4			x	x	x	x	x	x									100		
	T24	20	3,6			x	x	x	x	x	x									100		
	T24	25	4			x	x	x	x	x	x									100		
	T24	30	4,8			x	x	x	x	x	x					50	50	100		100		
	T24	35	4,9			x	x	x	x	x	x					50	50	100		100		
	T24	40	4,8			x	x	x	x	x	x					50	50	100		100		
	T24	45	4,4			x	x	x	x	x	x					50	50	100		100		
	T24	50	4,3			x	x	x	x	x	x					50	50	100		100		
2022-08-02	T25	2,5	2,7			x	x	x	x	x	x									100		
	T25	5	3,1			x	x	x	x	x	x									100		
	T25	10	3,6			x	x	x	x	x	x									100		
	T25	15	3,6			x	x	x	x	x	x									100		
	T25	20	3,5			x	x	x	x	x	x									100		
	T25	25	3,4			x	x	x	x	x	x									100		
	T25	30	3,5			x	x	x	x	x	x									100		
	T25	35	3,9			x	x	x	x	x	x									100		
	T25	40	4,5			x	x	x	x	x	x									100		
	T25	45	4,4			x	x	x	x	x	x									100		
	T25	50	3,7			x	x	x	x	x	x									100		
2022-09-15	T26	2,5	1,5	Vallisnérie Élodée Vallisnérie Élodée, vallisnérie		x		x	x	x	x									100		
	T26	5	2,5			x		x	x	x	x									100		
	T26	10	4,1			x		x	x	x	x									100		
	T26	15	4,2			x		x	x	x	x									100		
	T26	20	4,2			x		x	x	x	x									100		
	T26	25	4,6			x		x	x	x	x									100		
	T26	30	4,4			x		x	x	x	x									100		
	T26	35	4,6			x		x	x	x	x									100		
	T26	40	4,7			x		x	x	x	x									100		
	T26	45	5			x		x	x	x	x									100		
	T26	50				x		x	x	x	x									100		

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture						Substrat									Total	Commentaires
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	Organique
2022-08-02	T27	2,5	3,8	Vallisnérie Vallisnérie		x	x												100		100	
	T27	5	3,8			x													100		100	
	T27	10	4,1			x		x											100		100	
	T27	15	4,5			x		x											0		0	
	T27	20	4,6			x		x											0		0	
	T27	25	4,2			x		x											100		100	
	T27	30	3,8			x		x											100		100	
	T27	35	3,7			x		x											100		100	
	T27	40	3,9			x		x											100		100	
	T27	45	4,1			x		x											100		100	
2022-09-15	T28	2,5	1,5	Élodée Élodée, vallisnérie		x	x											50	50	100	100	
	T28	5	2,5			x													50	50	100	
	T28	10	3,2			x		x											50	50	100	
	T28	15	3,6			x		x											50	50	100	
	T28	20	4,1			x		x											100	100	100	
	T28	25	4,3			x		x											50	50	100	
	T28	30	4,4			x		x											50	50	100	
	T28	35	4,4			x		x											50	50	100	
	T28	40	4,7			x		x											50	50	100	
	T28	45	4,8			x		x											50	50	100	
2022-08-02	T29	2,5	-	Élodée, vallisnérie NI NI	Myriophylle	x	x														0	
	T29	5	0,5			x															0	
	T29	10	1,3			x		x													0	
	T29	15	1,3			x		x													0	
	T29	20	2,7			x		x													0	
	T29	25	3,1			x		x													0	
	T29	30	3,1			x		x													0	
	T29	35	3			x		x													100	
	T29	40	3			x		x													100	
	T29	45	3,1			x		x													0	
2022-09-15	T3	2,5	0,7	Élodée		x	x											60	40		100	
	T3	5	1			x												60	40		100	
	T3	10	1,6			x												60	40		100	
	T3	15	3			x												100	100		100	
	T3	20	4,2			x												100	100		100	
	T3	25	5,3			x												100	100		100	
	T3	30	5,9			x												60	60		100	
	T3	35	5,8			x												80	80		100	
	T3	40	5,2			x												15	70		100	
	T3	45	4,3			x												5	100		100	
2022-09-15	T30	2,5	1	Vallisnérie Plantain Vallisnérie		x	x											50	50		100	
	T30	5	1			x												50	50		100	
	T30	10	1,2			x												100	50		100	
	T30	15	1,8			x		x										50	50		100	
	T30	20	1,8			x		x										50	50		100	
	T30	25	1,8			x		x										100	100		100	
	T30	30	1,9			x		x										100	50		100	
	T30	35	2,1			x		x										100	100		100	
	T30	40	2,8			x		x										100	100		100	
	T30	45	3,3			x		x										100	100		100	
	T30	50	3,4			x		x										100	100		100	

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture						Substrat									Total	Commentaires
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	Organique
2022-09-15	T31	2,5	0,5	Élodée Élodée, vallisnée, plantain Potamot, élodée, vallisnée Potamot, élodée, vallisnée Potamot, élodée, vallisnée Potamot, élodée, vallisnée Potamot, élodée, vallisnée Potamot, vallisnée Potami, élodée, vallisnée		x		x	x	x	x			100							100	
	T31	5	0,5											100							100	
	T31	10	0,5											100							100	
	T31	15	0,5											100							100	
	T31	20	1,7											100							100	
	T31	25	1,5											100							100	
	T31	30	1,7											100							100	
	T31	35	1,6											100							100	
	T31	40	2,2											100							100	
	T31	45	3											100							100	
2022-08-02	T32	2,5	1	Potamot Potamot Potamot, vallisnée Potamot, vallisnée Potamot, vallisnée Potamot, vallisnée Potamot, vallisnée Potamot, vallisnée Potamot, vallisnée Potamot, vallisnée	Roseau commun Myriophylle Myriophylle Myriophylle Myriophylle Myriophylle Myriophylle Myriophylle	x			x	x	x	x									0	
	T32	5	1,2																		0	
	T32	10	1,8																		0	
	T32	15	2,6																		0	
	T32	20	2,6																		0	
	T32	25	2,7																		0	
	T32	30	3																		0	
	T32	35	3,2																		0	
	T32	40	3,2																		100	
	T32	45	2,8																		100	
2022-09-15	T33	2,5	1,5	Potamot, élodée Potamot Vallisnée Potamot, vallisnée Potamot, élodée, vallisnée Élodée, vallisnée Élodée, vallisnée Élodée, vallisnée Vallisnée Élodée		x		x	x	x	x	x		50				50			0	
	T33	5	2,1											85				15			100	
	T33	10	2,4											100							100	
	T33	15	3																		100	
	T33	20	2,8																		0	
	T33	25	3																		0	
	T33	30	2,8																		0	
	T33	35	2,6																		0	
	T33	40	2,8					x	x	x	x	x		50				50			100	
	T33	45	4											50				25			100	
2022-09-15	T34	2,5	1,5	Potamot Élodée, vallisnée Potamot, élodée Potamot Vallisnée Potamot, vallisnée Élodée, vallisnée Élodée, vallisnée Élodée Élodée		x		x	x	x	x	x		100							100	
	T34	5	1,5											100							100	
	T34	10	2,3											100							100	
	T34	15	2,4											100							100	
	T34	20	2,4											100							100	
	T34	25	2,4											100							100	
	T34	30	2,5											100							100	
	T34	35	2,8					x	x	x	x	x		100							100	
	T34	40	4											100				25			100	
	T34	45	3,9											75				25			100	
2022-09-15	T35	2,5	1,1	Élodée, vallisnée Potamot, élodée, vallisnée Potamot, élodée, vallisnée Potamot Vallisnée Potamot, vallisnée Vallisnée		x		x	x	x	x	x		100							0	Substrat non visible
	T35	5	1,1											100							0	Substrat non visible
	T35	10	1,1											100							0	Substrat non visible
	T35	15	1,5											100							100	
	T35	20	1,3											100							100	
	T35	25	2											95							100	
	T35	30	2,5											95							100	
	T35	35	2,7															30	70	5	100	
	T35	40	3,4															40	40	40	100	
	T35	45	3,4															40	60	60	100	
	T35	50	3,7																		100	

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture						Substrat									Total	Commentaires	
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	Organique	
2022-09-15	T36	2,5	1			x												50	50			100	
	T36	5	1,9			x												50	50			100	
	T36	10	2,5			x												50	50			100	
	T36	15	2,9			x												50	50			100	
	T36	20	3,4			x												60	40			100	
	T36	25	3,6			x												60	40			100	
	T36	30	3,9			x												60	40			100	
	T36	35	4			x												60	40			100	
	T36	40	3,8			x												60	40			100	
	T36	45	3,1			x												60	40			100	
	T36	50	2,7			x												60	40			100	
2022-09-15	T37	2,5	1,5			x												30	70			100	
	T37	5	2			x												30	70			100	
	T37	10	2,9			x												30	70			100	
	T37	15	3,3			x												30	70			100	
	T37	20	3,5			x												30	70			100	
	T37	25	4,4			x												30	70			100	
	T37	30	4			x												30	70			100	
	T37	35	4,4			x												30	70			100	
	T37	40	4,3			x												30	70			100	
	T37	45	3,7			x												10	30	60		100	
	T37	50	3			x												10	30	60		100	Moule zébrée
2022-08-02	T4	2,5	5,6			x												100				100	
	T4	5	5,7			x												100				100	
	T4	10	5,7			x												100				100	
	T4	15	5,8			x												100				100	
	T4	20	5,7			x												100				100	
	T4	25	5,7			x												100				100	
	T4	30	5,8			x												100				100	
	T4	35	5,9			x												40	60			100	
	T4	40	5,6			x												40	60			100	
	T4	45	4,4			x												50	40	60		100	
	T4	50	3,9			x												40	60			100	
2022-09-15	T5	2,5	0,6			x												30	70			100	
	T5	5	0,7			x												30	70			100	
	T5	10	1,3			x												25	25	50		100	
	T5	15	3			x												100	100			100	
	T5	20	4,3			x												20	80			100	
	T5	25	3,7			x												10	20	70		100	
	T5	30	4			x												10	20	90		100	
	T5	35	4,1			x												10	10	90		100	
	T5	40	4			x												10	10	90		100	
	T5	45	3,9			x												100	100			100	
	T5	50	3,9			x												10	90			100	
2022-08-02	T6	2,5	4			x												100				100	
	T6	5	3,4			x												100				100	
	T6	10	3,7			x												100				100	
	T6	15	3,7			x												100	100			100	
	T6	20	3,8			x												40	60			100	
	T6	25	3,9			x												40	60			100	
	T6	30	3,9			x												20	30	50		100	
	T6	35	3,9			x												20	30	50		100	
	T6	40	3,5			x												40	60			100	
	T6	45	3,5			x												40	60			100	
	T6	50	3,3			x												30	50	20		100	

Caractéristiques de la végétation aquatique et du substrat relevées le long des transects d'observation répartis dans les secteurs de réfection de la digue des Cèdres dans le canal d'aménée (C1 à C17), ainsi que dans les bassins de Saint-Timothée (T1 à T19) et de la Pointe-du-Buisson (B1 à B9), à l'été 2022.

Date	Transect	Distance berge	Profondeur	Végétation		% Couverture					Substrat									Total	Commentaires			
				Espèces	Espèces exotiques envahissantes	0	1	2-25	26-50	51-75	76-100	Till	Argile	Limon	Sable	Fin (argile, limon, sable)	Gravier	Caillou	Galet	Bloc	Roche mère	Organique		
2022-09-15	T7	2,5	0,2	Plantain Plantain Élodée Élodée Élodée Potamot, élodée Élodée		x	x	x								15	15	75			105			
	T7	5	0,8														30	70	100			100		
	T7	10	2,5				x											10	90			100		
	T7	15	3,4				x											10	90			100		
	T7	20	3,3				x	x										5	95			100		
	T7	25	3,3				x	x										10	90			100		
	T7	30	3				x	x										5	95			100		
	T7	35	3,3				x	x										10	90			100		
	T7	40	3,1				x	x										5	95			100		
	T7	45	2,7				x	x										5	95			100		
	T7	50	2,5															10	90			100		
2022-08-02	T8	2,5	4,5			x												20	30	100			100	
	T8	5	4,3			x												20	30	50			100	
	T8	10	4,2			x												20	30	50			100	
	T8	15	2,7			x												20	30	50			100	
	T8	20	2,8			x												60	40				100	
	T8	25	2,7			x												60	40				100	
	T8	30	2,6			x												60	40				100	
	T8	35	2,6			x												60	40				100	
	T8	40	2,7			x												60	40				100	
	T8	45	3,8			x												60	40				100	
	T8	50	2,8			x												60	40				100	
2022-09-15	T9	2,5	1,2	Potamot, vallisnée Élodée Élodée Élodée Élodée Élodée Élodée Élodée		x			x							100						100		
	T9	5	1,6															50	50				100	
	T9	10	2,7				x											50	50				100	
	T9	15	3,1			x												50	50				100	
	T9	20	3			x												50	50				100	
	T9	25	3,2			x			x									50	50				100	
	T9	30	3,4			x			x									50	50				100	
	T9	35	3,3			x			x									50	50				100	
	T9	40	3,5			x			x									50	50				100	
	T9	45	3,5			x			x									50	50				100	
	T9	50	3,6															50	50				100	

Annexe C

Répertoire photographique



ENGLOBE



Photo 1 : Herbier aquatique dans le secteur du canal d'amenée



Photo 2 : Caractérisation en embarcation de la végétation aquatique du secteur du bassin de Saint-Timothée



Photo 3 : Herbier de roseau commun adjacent à un herbier de carex sp. dans le bassin de Saint-Timothée



Photo 4 : Herbier de carex sp. adjacent à un herbier de quenouille à feuilles larges dans le bassin de Saint-Timothée



Photo 5 : Caractérisation en embarcation de la végétation aquatique du secteur de la Pointe-du-Buisson



Photo 6 : Diversité des herbiers aquatiques : élodée du Canada, myriophylle à épis, vallisnérie d'Amérique, cornifle nageante, potamot de Robbins et potamot de Richardson



englobecorp.com