

CARACTÉRISATION DE L'HABITAT DU POISSON ET DE LA VÉGÉTATION À LA
SUITE DE LA RECONSTRUCTION DU PONT P-15464, TRAVERSANT LA RIVIÈRE
DE L'ANSE AUX CANARDS, CHANDLER (AGGLOMÉRATION PABOS MILLS),
GASPÉSIE-ÎLES-DE-LA-MADELEINE
SUIVI 2021



ÉQUIPE DE TRAVAIL

Ministère des Transports du Québec (MTQ)

Chargé d'activités
en environnement : Serge Rhéaume, biologiste

Groupe DDM

Directrice de projet : Janick Gingras, biologiste, M. Sc.
Chargé de projet : Claude Lemieux, biologiste, B. Sc.
Équipe de terrain : Claude Lemieux, biologiste, B. Sc.
Geneviève Leblanc, biologiste, B. Sc.
Émile Lemieux, assistant technique
Rédaction : Geneviève Leblanc, biologiste, B. Sc.
Claude Lemieux, biologiste, B. Sc.
Cartographie : Denis Sundström, cartographe-géomaticien
Révision et édition : Élodie Larochelle, réviseuse linguistique
Véronik Desrochers, réviseuse linguistique

Préparé par :


Geneviève Leblanc, biologiste, B. Sc.

Vérfié par :


Claude Lemieux, biologiste, B. Sc.



Ce document est conforme à la nouvelle orthographe. Toutefois, pour éviter toute confusion avec les ouvrages de référence, les noms des espèces conservent la graphie traditionnelle.

Référence à citer :

GRUPE DDM, 2022. *Caractérisation de l'habitat du poisson et de la végétation à la suite de la reconstruction du pont P-15464, traversant la rivière de l'Anse aux Canards, Chandler (agglomération Pabos Mills), Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine*. Rapport présenté au ministère des Transports du Québec, 30 p. et annexes. *Référence interne : 19-1375-11.*



TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|----|
| INTRODUCTION | 1 |
| 1. ZONE D'INVENTAIRE | 1 |
| 2. ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES | 3 |
| 2.1 Recueil de l'information existante | 3 |
| 2.2 Inventaire sur le terrain..... | 3 |
| 2.2.1 Milieu hydrique et habitat du poisson | 3 |
| 2.2.2 Végétation | 4 |
| 3. RÉSULTATS..... | 6 |
| 3.1 Milieu hydrique et habitat du poisson | 6 |
| 3.1.1 Niveau marégraphique | 6 |
| 3.1.2 Site de l'ancien pont | 6 |
| 3.1.3 Site du nouveau pont | 8 |
| 3.2 Végétation | 10 |
| 3.3 Site de l'ancien pont..... | 10 |
| 3.3.1 Section 7-1 | 12 |
| 3.3.2 Section 7-2 | 14 |
| 3.3.3 Section 7-3..... | 16 |
| 3.4 Site du nouveau pont | 17 |
| 3.4.1 Section 7-4..... | 17 |
| 3.4.2 Section 7-5..... | 19 |
| 3.4.3 Section 7-6..... | 19 |
| 3.4.4 Section 7-7 | 20 |
| 3.4.5 Section 7-8a | 21 |
| 3.4.6 Section 7-9..... | 21 |
| 3.4.7 Section 6-1..... | 23 |
| 3.4.8 Section 6-8b..... | 24 |
| 3.5 Situation globale des plantations..... | 26 |
| CONCLUSION | 28 |
| RÉFÉRENCES | 30 |

LISTE DES CARTES

| | | |
|---------|--|----|
| Carte 1 | Localisation des sites à l'étude | 2 |
| Carte 2 | Milieu hydrique et habitat du poisson – Site de l'ancien pont..... | 7 |
| Carte 3 | Milieu hydrique et habitat du poisson – Site du nouveau pont | 9 |
| Carte 4 | Localisation des sections de végétation | 11 |

LISTE DES TABLEAUX

| | | |
|------------|---|----|
| Tableau 1 | Élévation marégraphique (cm) des composantes du chenal aménagé et du littoral adjacent..... | 8 |
| Tableau 2 | Données des captures de poissons dans le chenal aménagé | 10 |
| Tableau 3 | Dénombrement 2021 des plants vivants, affaiblis et morts, par espèce d'arbre et d'arbuste plantée en 2019, à la section 7-1 de l'ancien pont..... | 12 |
| Tableau 4 | Liste des espèces végétales observées à la section 7-1 | 13 |
| Tableau 5 | Dénombrement 2021 des plants vivants et morts, par espèce végétale plantée en 2019, à la section 7-2 de l'ancien pont | 14 |
| Tableau 6 | Liste des espèces végétales observées à la section 7-2 | 15 |
| Tableau 7 | Liste des espèces végétales observées à la section 7-3 | 16 |
| Tableau 8 | Dénombrement 2021 des plants vivants et morts, par espèce végétale plantée en 2019, à la section 4 du nouveau pont | 17 |
| Tableau 9 | Liste des espèces végétales observées à la section 7-4 | 18 |
| Tableau 10 | Dénombrement 2021 des plants vivants et morts, par espèce végétale plantée en 2019, à la section 7-6 du nouveau pont..... | 19 |
| Tableau 11 | Liste des espèces végétales observées à la section 7-6 | 20 |
| Tableau 12 | Liste des espèces végétales observées à la section 7-7 | 20 |
| Tableau 13 | Dénombrement 2021 des plants vivants et morts, par espèce végétale plantée en 2019, à la section 10 du nouveau pont | 22 |
| Tableau 14 | Liste des espèces végétales observées à la section 7-9 | 23 |
| Tableau 15 | Dénombrement 2021 des plants vivants et morts, par espèce végétale plantée en 2019, à la section 6-1 du nouveau pont..... | 23 |
| Tableau 16 | Dénombrement 2021 des plants vivants et morts, par espèce végétale plantée en 2019, à la section 6-8b du nouveau pont..... | 24 |
| Tableau 17 | Liste des espèces végétales observées à la section 6-8b | 25 |
| Tableau 18 | Informations concernant les plantations des aménagements du pont P-15464 (feuillet 7) | 27 |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|----------|-----------------------------------|
| Annexe 1 | Répertoire photographique |
| Annexe 2 | Plans initiaux fournis par le MTQ |

INTRODUCTION

La Direction régionale du Bas-Saint-Laurent–Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine du ministère des Transports (MTQ) a procédé en 2018 à la démolition de l'ancien pont et à la construction du nouveau pont P-15464 au-dessus de la rivière de l'Anse aux Canards. Des mesures et des normes ont été appliquées en vue d'éviter les dommages causés aux poissons (autorisation 2018-03 ; Pêches et Océans Canada (MPO)), notamment en effectuant des travaux de remise en état près de la rivière de l'Anse aux Canards. Pour ce faire, divers éléments ont été évalués :

- Les conditions de libre passage du poisson à marée haute dans le chenal du milieu humide réaménagé, en rive gauche du nouveau pont ;
- L'état de la couverture végétale aquatique et terrestre dans les aménagements (ancien et nouveau pont) ;
- L'état général des aménagements (stabilité).

En 2021, le MTQ a mandaté le Groupe DDM pour la réalisation du premier suivi à la suite des travaux de réaménagement du pont. Ce mandat vise l'évaluation de la végétation et des caractéristiques du milieu hydrique et des milieux humides créés dans les aménagements, incluant l'habitat du poisson.

Le suivi avait autant pour objectif l'aménagement de l'habitat du poisson en zone de marnage et de crues de la rivière, que la compensation par l'aménagement de milieux humides en bordure de la rivière de l'Anse aux Canards.

Ce rapport présente d'abord la zone d'inventaire, puis les méthodes utilisées pour atteindre les objectifs et les résultats de caractérisation. La conclusion porte globalement sur l'état des aménagements aux abords de la rivière avec la formulation de recommandations.

1. ZONE D'INVENTAIRE

La zone d'inventaire comprend les sites de l'ancien pont (corridor délaissé de la route 132 se terminant actuellement par deux culs-de-sac) et du nouveau pont sur la rive gauche de la rivière de l'Anse aux Canards. Elle se situe dans l'agglomération de Pabos, à Chandler, dans la municipalité régionale de comté (MRC) du Rocher-Percé, en Gaspésie (carte 1). Les coordonnées géographiques des sites sont les suivantes :

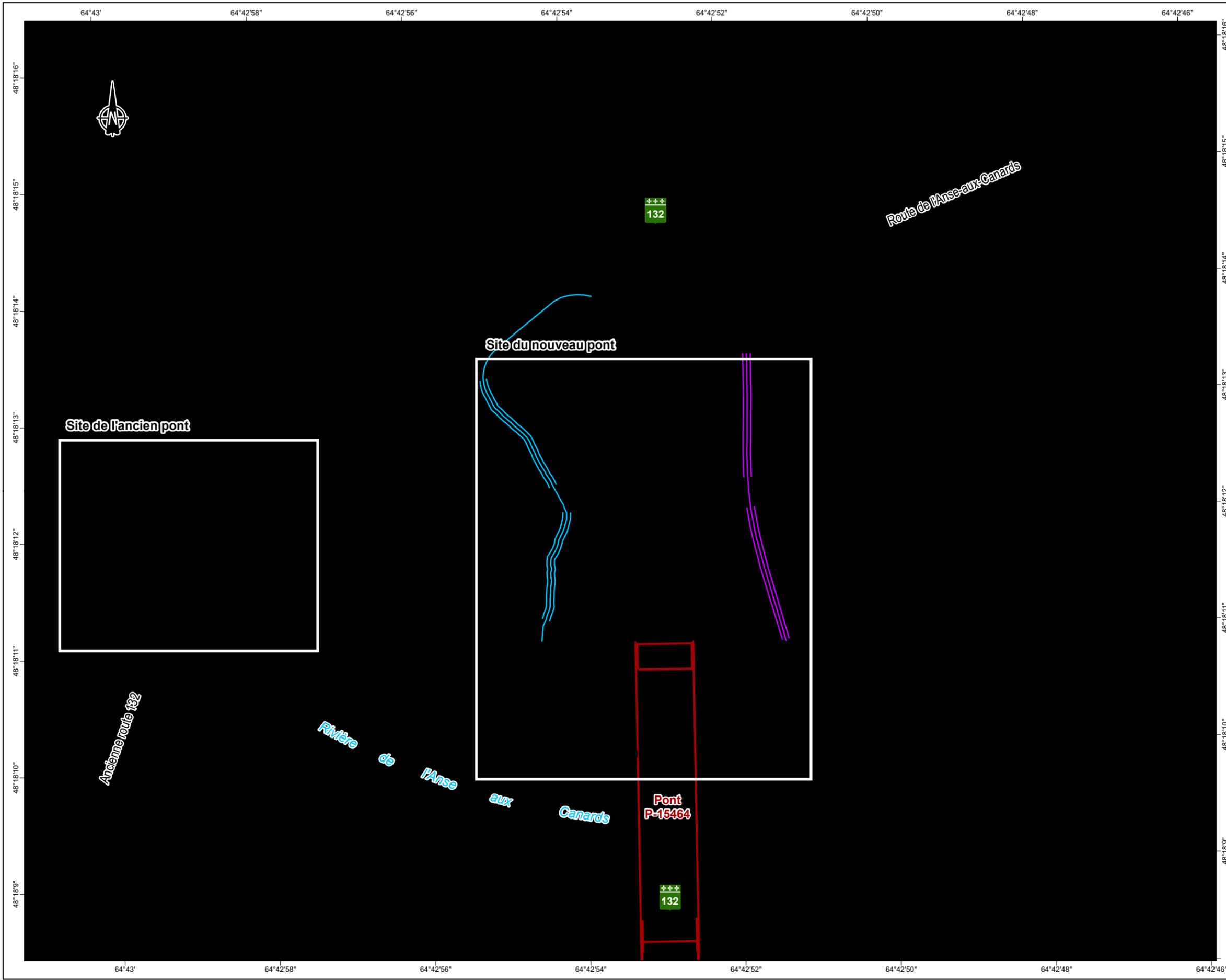
Ancien pont (marais aménagé)

- 48,303242 N ;
- 64,716457 O.

Nouveau pont (P-15464)

- 48,302814 N ;
- 64,714741 O.

Depuis la zone d'inventaire, la rivière de l'Anse aux Canards se jette dans la baie des Chaleurs à environ 1 km en aval du pont P-15464.



- PROJET**
-  Site à l'étude
 -  Tracé de la route 132
 -  Pont P-15464
 -  Canal pluvial A
 -  Canal pluvial B



Caractérisation de l'habitat du poisson et de la végétation à la suite de la reconstruction du pont P-15464, traversant la rivière de l'Anse aux Canards, Chandler (agglomération Pabos Mills), Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine Suivi 2021

Localisation des sites à l'étude

Sources :
 Base : BDGA, 1/1 000 000 et 1/5 000 000, MRNF Québec
 Photographie aérienne : © Gouvernement du Québec, MERN Québec, 2016
 Projet : 19-1375-11
 Fichier : 19-1375-11_C1_2022-04-14.mxd
 m 0 4 8 12 16 20 m
 Projection MTM, fuseau 5, NAD83 (SCRS)

2. ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

La méthodologie employée pour la réalisation de la caractérisation du milieu naturel prévoit les deux phases de travail suivantes :

- Recueil de l'information existante ;
- Inventaire sur le terrain.

2.1 Recueil de l'information existante

Afin d'obtenir une meilleure compréhension des milieux naturels à l'intérieur et à proximité de la zone d'inventaire et d'orienter la prise de données au terrain, les informations suivantes ont été considérées :

- Plans d'aménagement pour l'habitat du poisson et les milieux humides (fournis par le MTQ ; annexe 2) ;
- Tables des marées et des courants du Canada, volume 2 (MPO, 2021) ;
- Valeurs observées des marées du 9 au 11 août 2021 (MPO, 2021).

2.2 Inventaire sur le terrain

L'inventaire a été réalisé du 9 au 11 août 2021. La localisation des éléments descriptifs a été relevée à l'aide d'un GPS de haute précision (Geode GPS submétrique de Juniper Systems ; précision inférieure à 1 m).

Des photographies obliques ont été prises des différents milieux (annexe 1).

2.2.1 Milieu hydrique et habitat du poisson

L'écoulement de l'eau dans la zone d'inventaire des sites est influencé par le jeu des marées. Afin d'identifier l'élévation des aménagements par rapport au niveau de l'eau (marégraphique et valeur observée ; MPO, 2021), un appareil d'arpentage précis (niveau avec règle graduée) a été utilisé. Il a permis de localiser la ligne de marée haute à trois reprises :

- 9 août, 15 h 30 à 110 cm ;
- 10 août, 16 h 30 à 110 cm ;
- 11 août, 5 h 30 à 180 cm.

Ces élévations ont été utilisées comme point de référence lors des mesures marégraphiques pour les sites de l'ancien et du nouveau pont. Les caractéristiques des sites qui ont fait l'objet de relevés à marée basse sont les suivantes :

Ancien pont : littoral du marais aménagé

- Élévation du littoral jusqu'au bas de talus ;
- Profil transversal de 4 sections pour la pente (°) à l'aide d'un clinomètre numérique (précision +/- 0,1 °) ;

- Unité homogène du substrat (dominant au moins dominant¹) ;
- Géomorphologie (érosion, instabilité, sédimentation, débris, etc.) ;
- Cuvette d'eau résiduelle (observation et dénombrement de poissons).

Nouveau pont : chenal aménagé et littoral adjacent

- Élévation du chenal (bas) et du littoral (haut) ;
- Talweg² (profondeur de l'eau et profil longitudinal) dans le chenal ;
- Profil transversal de huit sections pour la pente (°) sur le littoral de part et d'autre du chenal ;
- Substrat dans le chenal (dominant)¹ ;
- Signe d'instabilité causée par l'érosion ;
- Ligne des hautes eaux (LHE) selon le guide d'interprétation (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 2015) ;
- Pêches dans le chenal à l'aide d'une senne à mailles fines (longueur de 4,2 m et hauteur de 1,2 m).

Les poissons capturés ont été identifiés à l'espèce et dénombrés. L'intervalle de longueur (totale) des poissons a été mesuré, par espèce. Ils ont ensuite été relâchés vivants dans le lieu de capture.

2.2.2 Végétation

Préalablement à l'inventaire sur le terrain, les sites ont été divisés en section selon le type de plantation. Lors de l'inventaire, dans certains cas, ces sections ont été divisées en secteur afin de faciliter les décomptes. Chaque section ou secteur a été parcouru intégralement à gué permettant visuellement de faire le décompte de chaque plant aperçu. De plus, dans les sections appropriées, une estimation du pourcentage de recouvrement des plantes herbacées provenant du mélange de semences a été réalisée.

2.2.2.1 Conformité aux plans de plantation

Pour chaque section, une comparaison a été réalisée entre les plans d'aménagement initiaux et l'état des plantations. Cette comparaison a permis de relever et de lister les éléments non conformes observés sur le terrain.

2.2.2.2 Survie des arbres et des arbustes

Lors de l'inventaire, l'état de chaque plant (sain, mort ou malade, espèce, cause de la mortalité et autres observations) a été vérifié et noté. De façon générale, les plants en mauvais état ou morts ont été marqués à l'aide du GPS. Cependant, cette procédure n'a pas été utilisée sur de courtes distances entre les différents plants, puisque la précision du GPS était insuffisante. L'état de la situation actuelle a été comparé, par section, aux données présentées sur le plan d'aménagement fourni par le MTQ (plan de la firme Tetra Tech, feuillet 7 ; annexe 2).

¹ Classes granulométriques de Boudreault, 1984 : blocs : > 250 mm ; galets : 80 à 250 mm ; cailloux : 40 à 80 mm ; gravier : 5 à 40 mm ; sable : < 5 mm ; vase : matière organique et sédiments fins.

² Correspond à la ligne formée par les points ayant la plus basse élévation dans le chenal aménagé.

L'état actuel des végétaux a été comparé globalement aux données provenant du tableau des quantités plantées fourni par le MTQ (annexe 2). Le calcul du taux de survie est le suivant :

$$\text{Taux de survie} = \frac{(\text{nombre total de plants} - \text{nombre de plants morts})}{\text{nombre initial de plants}} \times 100$$

2.2.2.3 Stabilité générale des aménagements

Les mesures du recouvrement, de la colonisation naturelle et des contraintes à la croissance des végétaux ont permis d'évaluer la stabilité générale des aménagements.

2.2.2.4 Recouvrement par la végétation herbacée

Pour chaque section ou secteur, le recouvrement total absolu de la végétation a été estimé.

2.2.2.5 Colonisation naturelle dans la zone de plantation

Une liste des espèces relevées dans chaque section ou secteur a été dressée et un recouvrement absolu a été estimé pour chacune d'elles.

2.2.2.6 Contrainte pour la croissance des végétaux

Les obstacles physiques à la croissance de la végétation ont été documentés, le cas échéant. De plus, des informations sur le sol en place ont été notées.

2.2.2.7 Support cartographique

Toutes les données recueillies sont intégrées dans un système d'information géographique (SIG ; ArcGIS, version 10.4.1) en format *shapefile*. Les données de caractérisation sont illustrées sur fond de carte par imagerie (photo aérienne géoréférencée ou orthophoto).

Certaines composantes du plan d'aménagement ont été intégrées aux données (couches associées au TP-6307-154-78-0007_(TC)_F07.dwg ; annexe 2).

2.2.2.8 Manipulation des données

Toutes les manipulations de données ont été réalisées à l'aide du logiciel R (version 4.1.1 ; R Core Team, 2021).

3. RÉSULTATS

3.1 Milieu hydrique et habitat du poisson

3.1.1 Niveau marégraphique

Les caractéristiques de la marée à Chandler (n° 2269) sont les suivantes :

- Pleine mer supérieure, marée moyenne (PMSMM) : 1,6 m ;
- Pleine mer supérieure, grande marée (PMSGM) : 2,0 m ;
- Basse mer inférieure, marée moyenne (BMIMM) : 0,4 m ;
- Basse mer inférieure, grande marée (BMIGM) : 0,1 m ;
- Marnage³ marée moyenne : 1,1 m ;
- Marnage grande marée : 2,0 m.

La marée à Chandler est de type mixte, surtout semi-diurne (MSD)⁴.

La hauteur marégraphique de la marée haute en fin de journée était de 1,1 m les 9 et 10 août et de 1,8 m tôt le matin le 11 août selon les laisses des marées (indices d'inondation sur la végétation).

3.1.2 Site de l'ancien pont

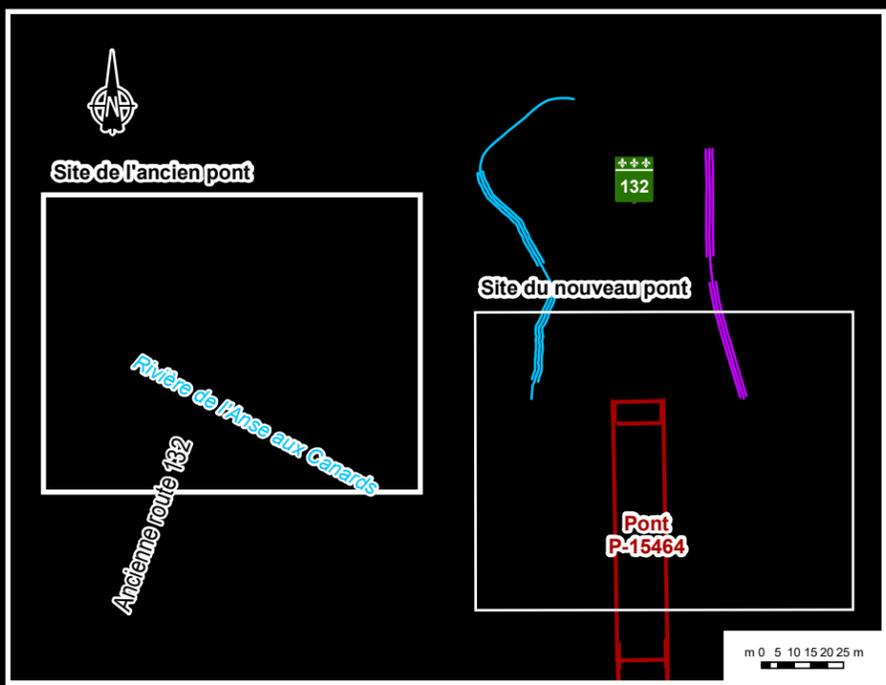
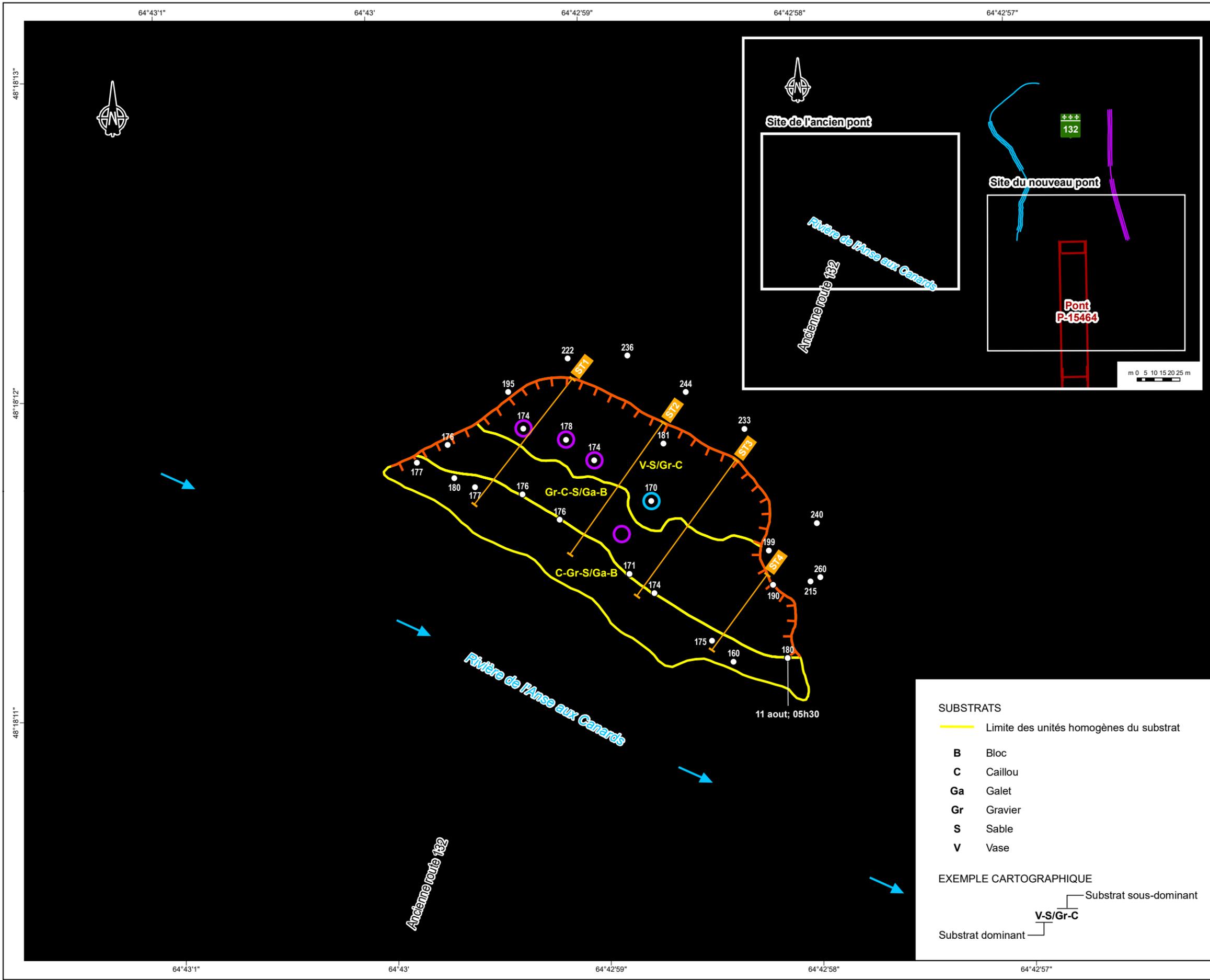
La carte 2 montre les caractéristiques physiques du marais aménagé au site de l'ancien pont. Il ressort des relevés les constatations suivantes :

- Le marais aménagé est à une élévation marégraphique moyenne de 176,4 cm, soit entre 160 et 190 cm. Cet intervalle se situe entre la PMSMM (1,6 m) et la PMSGM (2,0 m). Des laisses de grandes marées sont observées à l'élévation de 199 cm ;
- Le profil transversal du marais est faible (pente de 2,5 °) ;
- Les cailloux et le gravier, colmatés par du sable, sont les substrats dominants près de la rivière de l'Anse aux Canards. L'autre unité au fond du marais (nord-est) est dominée par de la vase et du sable ;
- Le marais constitue une zone de déposition sans érosion apparente. Le seul endroit instable est la bande dénudée (littoral restauré) près de la rivière, où la membrane géotextile a été partiellement déplacée, possiblement par les glaces ;
- Des cuvettes d'eau résiduelle de 1 à 1,5 m de largeur et peu profondes (quelques centimètres) sont présentes, dont une avec des poissons (5 à 10 juvéniles non identifiés de 10 à 15 mm de longueur).

La superficie totale du marais aménagé jusqu'à l'élévation de 190 cm (bas de talus) est de 629 m². La bande du littoral restauré, entre la rivière et le marais, couvre 185 m² (conditions d'étiage à marée basse).

³ Marnage : différence de niveau entre la marée haute et la marée basse.

⁴ MSD : deux oscillations marégraphiques quotidiennes complètes avec inégalités en hauteur et dans le temps.



- PROJET**
- Tracé de la route 132
 - Pont P-15464
 - Canal pluvial A
 - Canal pluvial B
 - Bas de talus
 - Section transversale
 - Cuvette avec poisson
 - Cuvette sans poisson
 - Sens d'écoulement
 - Élévation marégraphique (cm)



- SUBSTRATS**
- Limite des unités homogènes du substrat
 - B** Bloc
 - C** Caillou
 - Ga** Galet
 - Gr** Gravier
 - S** Sable
 - V** Vase
- EXEMPLE CARTOGRAPHIQUE**
- Substrat dominant — **V-S/Gr-C** — Substrat sous-dominant

Caractérisation de l'habitat du poisson et de la végétation à la suite de la reconstruction du pont P-15464, traversant la rivière de l'Anse aux Canards, Chandler (agglomération Pabos Mills), Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine Suivi 2021

Milieu hydrique et habitat du poisson Site de l'ancien pont

Sources :
 Base : BDGA, 1/1 000 000 et 1/5 000 000, MRNF Québec
 Photographie aérienne : © Gouvernement du Québec, MERN Québec, 2016

Projet : 19-1375-11
 Fichier : 19-1375-11_C2_2022-04-14.mxd

m 0 2 4 6 8 10 m
 Projection MTM, fuseau 5, NAD83 (SCRS)

Avril 2022 **Carte 2**

3.1.3 Site du nouveau pont

La carte 3 montre les caractéristiques physiques du chenal aménagé au site du nouveau pont. Le tableau 1 présente l'élévation des composantes du chenal aménagé et du littoral adjacent.

Tableau 1 Élévation marégraphique (cm) des composantes du chenal aménagé et du littoral adjacent

| | Seuil du chenal (aval) | Bas du chenal (bord) | Haut du chenal (littoral) | Talweg du chenal | LHE |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------|------------------|
| Élévation marégraphique moyenne (cm) | 146 | 154 (151-159) ¹ | 174 (166-183) | 119 (115-123) | 198 (190-208) |

¹ Les chiffres entre parenthèses indiquent les valeurs minimales et maximales.

En résumé :

- L'élévation de l'entrée du chenal (seuil en aval) est à 146 cm, soit 14 cm sous le niveau de la PMSMM (160 cm) ;
- L'élévation du bas du chenal (2 bords) est à 154 cm, soit 6 cm sous la PMSMM ;
- Le haut du chenal s'élève à 174 cm sur le littoral, soit 16 cm sous la PMSGM (200 cm) ;
- L'élévation du talweg indique que la profondeur de l'eau au point le plus bas à marée basse dans le chenal est de 31 cm en moyenne (profondeur de 27 à 35 cm) ;
- L'élévation de la LHE est à 198 cm, soit près du niveau de la PMSGM.

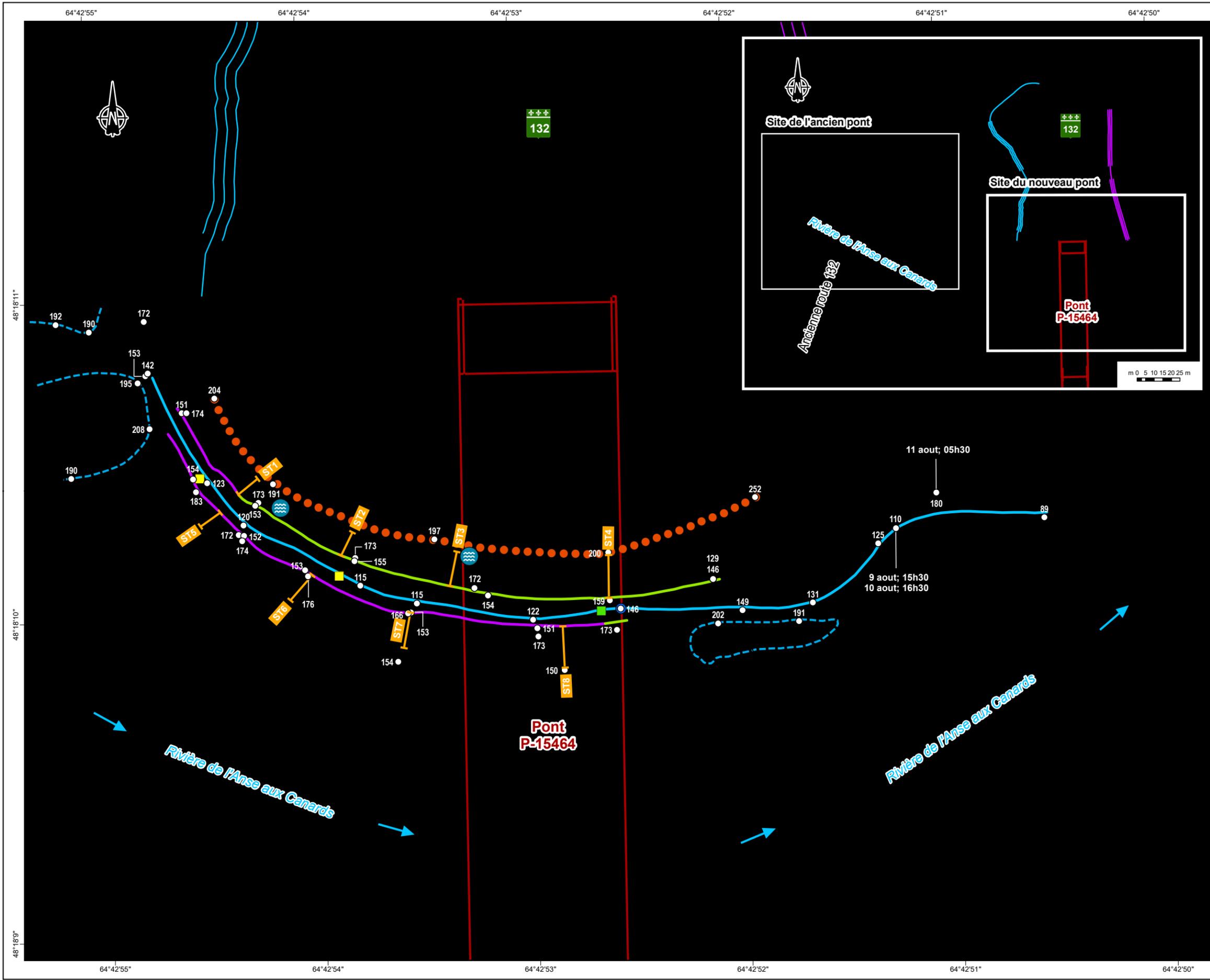
Les pentes aux sections transversales (ST ; carte 3) de chaque côté à partir du haut du chenal sont les suivantes :

Au nord, jusqu'à l'enrochement (LHE) :

- ST1 : 6,4° ;
- ST2 : 7,4° ;
- ST3 : 5,6° ;
- ST4 : 3,8°.

Au sud vers le lit de la rivière :

- ST5 : 0,2° ;
- ST6 : 0,8° ;
- ST7 : 0,8° ;
- ST8 : - 5,2°.



PROJET

- Tracé de la route 132
- Pont P-15464
- Canal pluvial A
- Canal pluvial B
- Bord de chenal aménagé
- Bord de chenal aménagé en érosion
- Bord d'encrochement
- Section transversale
- Talweg
- Ligne des hautes eaux
- Effluent pluvial
- Seuil du canal existant à 1,46 m
- Sens d'écoulement
- Élévation marégraphique (cm)
- Pêche à la senne
- Pêche à l'épuisette



Caractérisation de l'habitat du poisson et de la végétation à la suite de la reconstruction du pont P-15464, traversant la rivière de l'Anse aux Canards, Chandler (agglomération Pabos Mills), Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine Suivi 2021

Milieu hydrique et habitat du poisson
Site du nouveau pont

Sources :
Base : BDGA, 1/1 000 000 et 1/5 000 000, MRNF Québec
Photographie aérienne : © Gouvernement du Québec, MERN Québec, 2016

Projet : 19-1375-11
Fichier : 19-1375-11_C3_2022-04-14.mxd

m 0 2 4 6 8 10 m
Projection MTM, fuseau 5, NAD83 (SCRS)

Concernant la géomorphologie, le substrat dominant dans le chenal est la vase. Le sable est présent majoritairement sur les bords du chenal. Des signes d'instabilité causée par l'érosion sont observés, surtout du côté sud du chenal. Cette érosion est cependant localisée sur les bords et n'atteint pas le haut du chenal (aucun foyer d'érosion sur le littoral adjacent). La pente longitudinale du chenal est faible, soit moins de 1 °.

La longueur du chenal est de 49 m et la largeur moyenne est de 3,2 m (2,5 à 4 m) à marée basse. La superficie du chenal est de 160 m² et la superficie totale aménagée est de 290 m², incluant le littoral adjacent.

Des pêches ont été effectuées afin de vérifier la présence de poissons dans le chenal à marée basse. Les caractéristiques des captures sont présentées au tableau 2.

Tableau 2 Données des captures de poissons dans le chenal aménagé

| Station ¹ | Espèce | Nombre | Longueur approximative (mm) | Stade |
|----------------------|-------------------------|--------|-----------------------------|--------------------|
| Senne en amont | Fondule barré | 300 | 18 à 65 | Juvenile et adulte |
| | Capucette | 4 | 55 à 60 | Adulte |
| | Épinoche à neuf épines | 1 | 45 | Adulte |
| Senne en aval | Fondule barré | 10 | 10 à 25 | Juvenile et adulte |
| | Épinoche à neuf épines | 6 | 15 à 20 | Juvenile et adulte |
| | Épinoche à trois épines | 8 | 40 à 55 | Adulte |
| Épuisette | Lançon d'Amérique | 2 | 45 à 70 | Adulte |
| | Fondule barré | 10 | 12 à 30 | Juvenile |

¹ Voir la carte 3 pour la localisation des stations.

Plusieurs centaines de poissons ont été aperçus dans le chenal avant les pêches à marée basse. En effet, des fondules barrés (*Fundulus diaphanus*) et des épinoches à neuf épines (*Pungitius pungitius*) juvéniles ont été capturés, indiquant qu'il s'agit d'un bon milieu pour la croissance et la reproduction. Enfin, la présence d'effluents pluviaux (carte 3) permet le renouvellement constant de l'eau, même lorsque la marée haute n'atteint pas le seuil à l'entrée du chenal (< 146 cm d'élévation).

3.2 Végétation

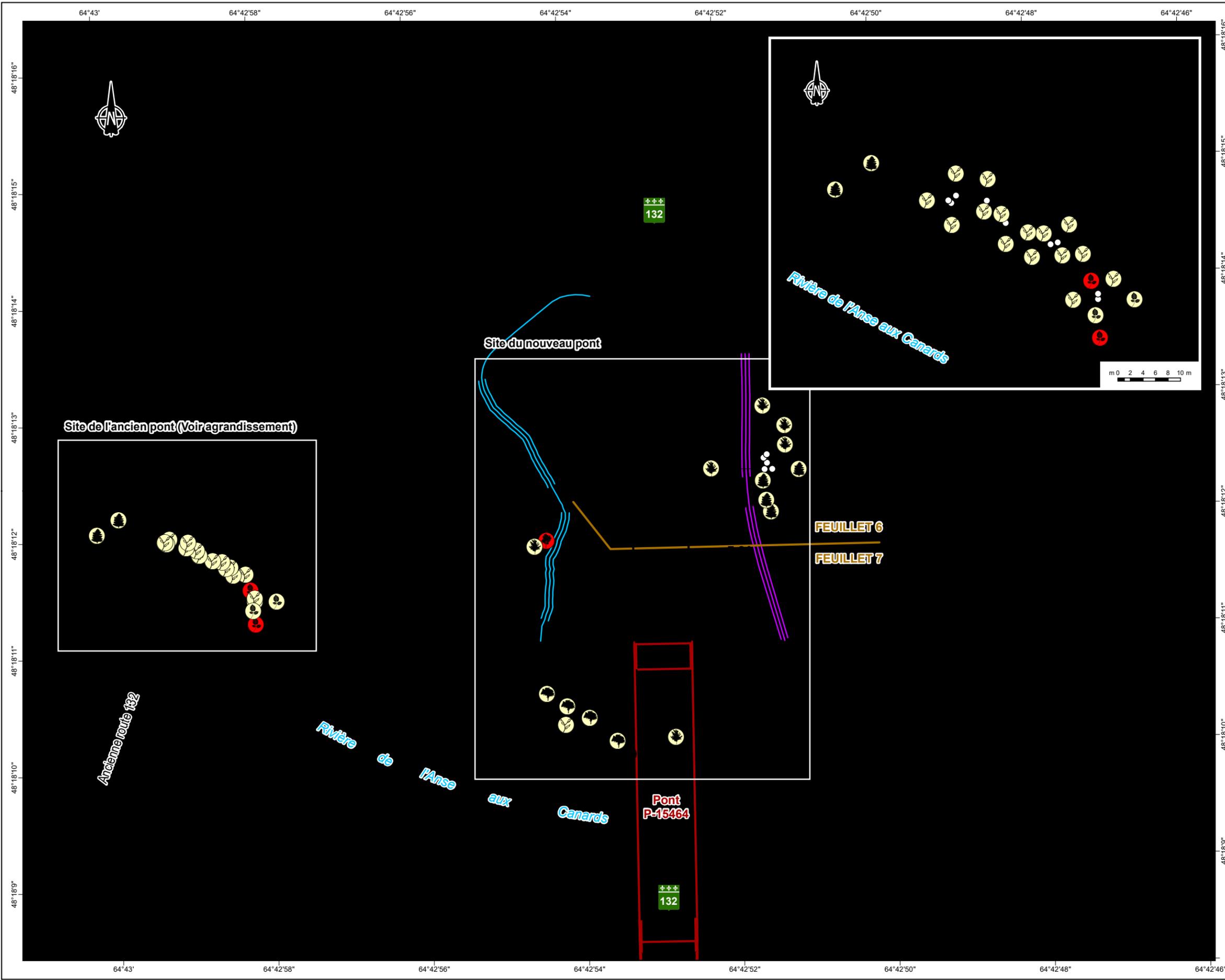
Les sections suivantes présentent les données des composantes qui ont fait l'objet d'inventaire. Les différentes sections et leurs secteurs associés ont été identifiés sur la carte 4. Les résultats globaux pour l'ensemble des deux sites sont présentés à la section 3.3. En considérant l'information fournie avant l'inventaire, deux sections appartenant au feuillet 6 des plans ont été évaluées. Le reste des sections appartient au feuillet 7 des plans, et ce, seulement pour la partie située au nord de la rivière de l'Anse aux Canards. Le premier chiffre du numéro d'identification de la section correspond au numéro de feuillet des plans et la limite entre ces feuillets est indiquée sur la carte 4.

3.3 Site de l'ancien pont

Le site de l'ancien pont a été divisé en trois types de plantations (carte 4) :

- Section 7-1 : Talus du rondpoint ;
- Section 7-2 : Zone transitoire vers le marais aménagé ;
- Section 7-3 : Marais aménagé.

Tous les résultats sont présentés pour chacune de ces sections.



- PROJET**
- Tracé de la route 132
 - Pont P-15464
 - Canal pluvial A
 - Canal pluvial B
- STATUTS DES ESPÈCES DOMINANTES**
- Indigène
 - Introduite
- PLANTATIONS**
- Aulne rugueux
 - Bouleau gris
 - Épinette blanche
 - Myrique baumier
 - Saule de Bebb
 - Sorbier d'Amérique
- ÉTATS DES PLANTATIONS**
- Plant faible
 - Plant mort



Caractérisation de l'habitat du poisson et de la végétation à la suite de la reconstruction du pont P-15464, traversant la rivière de l'Anse aux Canards, Chandler (agglomération Pabos Mills), Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine Suivi 2021

Localisation des sections de végétation

Sources :
 Base : BDGA, 1/1 000 000 et 1/5 000 000, MRNF Québec
 Photographie aérienne : © Gouvernement du Québec, MERN Québec, 2016

Projet : 19-1375-11
 Fichier : 19-1375-11_C4_2022-04-14.mxd

m 0 4 8 12 16 20 m
 Projection MTM, fuseau 5, NAD83 (SCRS)

3.3.1 Section 7-1

La section 7-1 correspond au **talus du rondpoint et aux marges surélevées** entourant les sections 7-2 et 7-3. Elle a été divisée en trois secteurs différents selon la pente, le type de plant dominant rencontré et l'allure de la végétation indigène (carte 4, photo 18 de l'annexe 1).

Au total, selon le plan fourni, 344 plants ont été mis en terre dans la section 7-1 de l'ancien pont, toutes espèces confondues. Les végétaux ont été plantés en massif de plusieurs plants à équidistance variable. Le tableau 3 décrit, par espèce d'arbre et d'arbuste, le nombre total d'individus observés, vivants (incluant les individus affaiblis) et morts ainsi que le taux de survie.

Tableau 3 Dénombrement 2021 des plants vivants, affaiblis et morts, par espèce d'arbre et d'arbuste plantée en 2019, à la section 7-1 de l'ancien pont

| Secteur | Espèce | Nombre de vivants | Nombre de faibles | Nombre de morts | Total d'individus | Nombre de plants en 2019 | Taux de survie (%) |
|--------------|------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|--------------------|
| A | Aulne rugueux | 24 | 0 | 0 | 24 | - | - |
| | Épinette blanche | 2 | 17 | 0 | 19 | - | - |
| | Mélèze laricin | 4 | 0 | 0 | 4 | - | - |
| | Saule de Bebb | 8 | 0 | 0 | 8 | - | - |
| B | Aulne rugueux | 17 | 1 | 0 | 18 | - | - |
| | Épinette blanche | 35 | 25 | 5 | 65 | - | - |
| | Mélèze laricin | 13 | 0 | 0 | 13 | - | - |
| | Saule de Bebb | 11 | 0 | 0 | 11 | - | - |
| C | Épinette blanche | 17 | 40 | 1 | 58 | - | - |
| | Saule de Bebb | 4 | 1 | 0 | 5 | - | - |
| Total | Aulne rugueux | 41 | 1 | 0 | 42 | 50 | 84 |
| | Épinette blanche | 54 | 82 | 6 | 142 | 194 | 70 |
| | Mélèze laricin | 17 | 0 | 0 | 17 | 30 | 57 |
| | Saule de Bebb | 23 | 1 | 0 | 24 | 70 | 34 |
| Total | | 135 | 84 | 6 | 225 | 344 | 64 |

Lors de l'inventaire au terrain, des individus de quatre espèces différentes ont été observés. Ces espèces sont l'aulne rugueux (*Alnus incana* ssp. *rugosa*), l'épinette blanche (*Picea glauca*), le mélèze laricin (*Larix laricina*) et le saule de Bebb (*Salix bebbiana*). Ces espèces concordent avec le plan de plantation fourni.

Sauf pour l'épinette blanche, la majorité des plants étaient sains et vigoureux. Les épinettes indiquées comme affaiblies semblaient plus fragiles et d'une couleur jaunâtre (photo 19 de l'annexe 1). Deux autres espèces, soit l'aulne rugueux et le saule de Bebb, présentent chacune un individu faible.

Une seule espèce compte des plants morts, soit l'épinette blanche. Les causes de cette mortalité sont inconnues. Sur les 6 individus morts, 3 comportaient de nouveaux plants à leur pied ou à moins de 50 cm.

Le taux de survie n'est pas directement lié avec le nombre de plants morts observés. En effet, en comparant le nombre de plants observés avec les données spécifiques du plan fourni, il est possible de constater que les bas taux de survie ne peuvent être associés à des plants morts visibles. Ainsi, si ces

quantités initiales sont justes, les taux de survie sont plutôt bas pour la plupart des espèces et ne respectent probablement pas ceux indiqués dans le plan. De plus, une partie des épinettes dénombrées, soit l'ensemble du secteur C, se trouvait sur le terrain d'un particulier. Ces épinettes pourraient augmenter le taux de survie réel de cette espèce pour les aménagements associés au pont.

À cette section, le sol est composé de remblais, la pente est majoritairement forte et le recouvrement végétal absolu s'élève à 60 %. Le tableau suivant présente la liste des espèces floristiques observées à la section 7-1 au moment de l'inventaire. Les espèces introduites ou non indigènes au Québec forment la majorité des plantes observées.

Tableau 4 Liste des espèces végétales observées à la section 7-1

| Espèce (nom vernaculaire) | Espèce (nom scientifique) | Pourcentage de recouvrement relatif (%) ¹ | Statut ² |
|------------------------------|--|---|---------------------|
| Strate arbustive | | | |
| Cornouiller hart-rouge | <i>Cornus sericea</i> | Présence | Indigène |
| Strate herbacée | | | |
| Trèfle sp. | <i>Trifolium sp.</i> | 33,90 | Introduite |
| Mélicot blanc | <i>Melilotus albus</i> | 16,95 | Introduite |
| Mauve musquée | <i>Malva moschata</i> | 8,47 | Introduite |
| Poacée sp. | <i>Poaceae sp.</i> | 5,65 | - |
| Tussilage pas-d'âne | <i>Tussilago farfara</i> | 5,65 | Introduite |
| Prêle des champs | <i>Equisetum arvense</i> | 2,82 | Indigène |
| Marguerite blanche | <i>Leucanthemum vulgare</i> | 2,82 | Introduite |
| Luzerne lupuline | <i>Medicago lupulina</i> | 2,82 | Introduite |
| Fléole des prés | <i>Phleum pratense subsp. pratense</i> | 2,82 | Introduite |
| Laiteron sp. | <i>Sonchus sp.</i> | 2,82 | Introduite |
| Vesce jargeau | <i>Vicia cracca</i> | 2,82 | Introduite |
| Achillée millefeuille | <i>Achillea millefolium</i> | 1,69 | Introduite |
| Chardon sp. | <i>Cirsium sp.</i> | 1,69 | - |
| Brassicacée sp. | <i>Brassicaceae sp.</i> | Présence | - |
| Centauree sp. | <i>Centaurea sp.</i> | Présence | Introduite |
| Galéopside sp. | <i>Galeopsis sp.</i> | Présence | Introduite |
| Plantain sp. | <i>Plantago sp.</i> | Présence | - |
| Tanaisie vulgaire | <i>Tanacetum vulgare</i> | Présence | Introduite |
| Anémone du Canada | <i>Anemonastrum canadense</i> | Présence | Indigène |
| Épilobe à feuilles étroites | <i>Chamaenerion angustifolium subsp. angustifolium</i> | Présence | Indigène |
| Gailllet sp. | <i>Galium sp.</i> | Présence | - |
| Onoclee sensible | <i>Onoclea sensibilis</i> | Présence | Indigène |
| Renouée sp. | <i>Persicaria sp.</i> | Présence | - |
| Patience sp. | <i>Rumex sp.</i> | Présence | - |

¹ Une présence correspond aux espèces ayant moins de 3 % de recouvrement absolu.

² Le statut est absent pour les individus non identifiés à l'espèce dont le genre comprend des espèces autant indigènes qu'introduites au Québec. Il est également absent pour les espèces inconnues.

Somme toute, les plantations respectent le plan fourni en matière d'espèces. À cette section, 344 plants ont été mis en terre initialement. De ces plants, 225 ont été comptés en 2021. Outre l'épinette blanche (82 plants faibles), les plants aperçus étaient plutôt en santé (135 plants). Cependant, les taux de survie observés étaient plutôt bas (entre 34 et 84 %). De plus, le couvert végétal semblait assez faible par endroits et il s'agissait majoritairement d'espèces végétales introduites.

3.3.2 Section 7-2

La section 7-2 est située en **bas de la pente formée par le talus du rondpoint**. Elle correspond à la zone transitoire entre ce dernier et le marais aménagé (carte 4, photo 20 de l'annexe 1).

Au total, 320 plants ont été mis en terre dans la section 7-2 de l'ancien pont, toutes espèces confondues. Les végétaux ont été plantés en massif de plusieurs plants à équidistance variable. Le tableau 5 décrit, par espèce végétale, le nombre total d'individus observés, vivants (incluant les individus affaiblis) et morts ainsi que le taux de survie.

Tableau 5 Dénombrement 2021 des plants vivants et morts, par espèce végétale plantée en 2019, à la section 7-2 de l'ancien pont

| Espèce | Nombre de vivants | Nombre de faibles | Nombre de morts | Total d'individus | Nombre de plants en 2019 | Taux de survie (%) |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|--------------------|
| Aulne rugueux | 2 | 1 | 2 | 5 | 13 | 23 |
| Élyme des sables | 0 | 0 | 8 | 8 | 100 | 0 |
| Iris versicolore | 30 | 0 | 0 | 30 | 100 | 30 |
| Kalmia à feuilles étroites | 2 | 1 | 0 | 3 | 90 | 4 |
| Myrique baumier | 54 | 15 | 0 | 69 | - | - |
| Saule de Bebb | 6 | 0 | 0 | 6 | 37 | 16 |
| Sanguisorbe du Canada | 25 | 0 | 0 | 25 | 100 | 25 |
| Total | 119 | 17 | 10 | 146 | 420 | 32 |

Lors de l'inventaire au terrain, des individus de sept espèces différentes ont été observés. Il s'agit de l'aulne rugueux, de l'élyme des sables (*Leymus mollis*), de l'iris versicolore (*Iris versicolor*), du kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*), du myrique baumier (*Myrica gale*), du saule de Bebb et de la sanguisorbe du Canada (*Sanguisorba canadensis*). Sur les plans d'aménagement paysager fournis par le MTQ, aucun individu de myrique baumier ne devait être planté dans cette section. Il est possible que cette espèce remplace une autre espèce prévue au plan, qui était non disponible en pépinière au moment de la commande. Cependant, il est important de respecter le statut hydrique des plantes. Le myrique baumier est une espèce obligée des milieux humides et ne peut pas être utilisé pour remplacer n'importe quelle plante, dans n'importe quel milieu. De plus, 100 plants d'élyme des sables d'Amérique auraient dû être mis en terre à la section 7-2. Aucun individu vivant n'a été aperçu, mais 8 plants séchés ont été vus (photo 21 de l'annexe 1).

Environ 80 % des plants étaient sains et vigoureux. Au total, 17 individus affaiblis ont été observés, dont 15 plants de myrique baumier (photo 22 de l'annexe 1), un plant de kalmia à feuilles étroites et un plant d'aulne rugueux (carte 4).

Comme démontré à la section précédente, le taux de survie n'est pas directement lié avec le nombre de morts observés. En effet, en comparant le nombre de plants observés avec les données spécifiques du

plan fourni, il est possible de constater que les bas taux de survie ne peuvent être associés à des plants morts visibles. Ainsi, si ces quantités initiales sont justes, les taux de survie sont très bas pour toutes les espèces et ne respectent probablement pas ceux indiqués dans le plan.

À cette section, un sol est en place, en bas de pente, et le couvert végétal absolu s'élève à 85 %. Le tableau suivant présente la liste des espèces floristiques observées à la section 7-2 au moment de l'inventaire.

Tableau 6 Liste des espèces végétales observées à la section 7-2

| Espèce (nom vernaculaire) | Espèce (nom scientifique) | Pourcentage de recouvrement relatif (%) ¹ | Statut ² |
|------------------------------|---|---|---------------------|
| Strate herbacée | | | |
| Agrostide blanche | <i>Agrostis gigantea</i> | 60,61 | Introduite |
| Plantain sp. | <i>Plantago</i> sp. | 3,79 | - |
| Renoncule sp. | <i>Ranunculus</i> sp. | 3,79 | - |
| Trèfle sp. | <i>Trifolium</i> sp. | 3,79 | Introduite |
| Amaranthacée sp. | <i>Amaranthaceae</i> sp. | 2,27 | - |
| Jonc sp. | <i>Juncus</i> sp. | 2,27 | - |
| Mélicot blanc | <i>Melilotus albus</i> | 2,27 | Introduite |
| Tussilage pas-d'âne | <i>Tussilago farfara</i> | 2,27 | Introduite |
| Asclépiade incarnate | <i>Asclepias incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i> | Présence | Indigène |
| Carex vulpinoïde | <i>Carex vulpinoidea</i> | Présence | Indigène |
| Marguerite blanche | <i>Leucanthemum vulgare</i> | Présence | Introduite |
| Lotier corniculé | <i>Lotus corniculatus</i> | Présence | Introduite |
| Renouée sp. | <i>Persicaria</i> sp. | Présence | - |
| Poacée sp. | <i>Poaceae</i> sp. | Présence | - |
| Quenouille sp. | <i>Typha</i> sp. | Présence | - |
| Bident feuillu | <i>Bidens frondosa</i> | Présence | Indigène |
| Chardon sp. | <i>Cirsium</i> sp. | Présence | - |
| Eupatoire maculée | <i>Eutrochium maculatum</i> | Présence | Indigène |
| Inconnue | - | Présence | - |
| Jonc sp. | <i>Juncus</i> sp. | Présence | - |
| Lycopée à une fleur | <i>Lycopus uniflorus</i> | Présence | Indigène |
| Onagre sp. | <i>Oenothera</i> sp. | Présence | - |
| Onoclée sensible | <i>Onoclea sensibilis</i> | Présence | Indigène |
| Sétaire sp. | <i>Setaria</i> sp. | Présence | Introduite |
| Deschampsie cespiteuse | <i>Deschampsia cespitosa</i> | Présence | Indigène |

¹ Une présence correspond aux espèces ayant moins de 3 % de recouvrement absolu.

² Le statut est absent pour les individus non identifiés à l'espèce dont le genre comprend des espèces autant indigènes qu'introduites au Québec. Il est également absent pour les espèces inconnues.

Somme toute, les plantations ne respectaient pas entièrement le plan fourni en matière d'espèces et les taux de survie étaient très bas. Cependant, le couvert végétal semblait plutôt important, mais il s'agissait principalement d'espèces introduites.

3.3.3 Section 7-3

La section 7-3 est située au sud de la section 7-2, **en bordure de la rivière de l'Anse aux Canards**. Il s'agit du **marais aménagé** (carte 4, photo 23 de l'annexe 1).

Lors de l'inventaire au terrain, des individus de deux espèces différentes ont été observés. Il s'agit du scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*) et du scirpe des étangs (*Schoenoplectus tabernaemontani*). Ces deux espèces se trouvent sur les plans d'aménagement paysager fournis par le MTQ. Tous les plants étaient sains et vigoureux. En raison de l'importante quantité de plants appartenant aux deux espèces, une estimation du nombre n'a pas pu être possible. Par contre, le nombre de plants présents dépasse le nombre de plants mis en terre et les deux populations semblent bien installées, malgré quelques petites surfaces à nue.

Malgré l'ensemencement hydraulique planifié, aucune plante du mélange utilisé n'a été observée lors de l'inventaire. Quelques plantes se sont installées naturellement (tableau 7). Pour cette section, le pourcentage relatif est peu représentatif de la réalité, parce que les plantes principales herbacées, soit les deux scirpes plantés, ont été exclues de l'analyse.

Tableau 7 Liste des espèces végétales observées à la section 7-3

| Espèce (nom vernaculaire) | Espèce (nom scientifique) | Pourcentage de recouvrement relatif (%) ¹ | Statut ² |
|---------------------------|--------------------------------|--|---------------------|
| Strate herbacée | | | |
| Renoncule sp. | <i>Ranunculus</i> sp. | 45,45 | - |
| Amaranthacée sp. | <i>Amaranthaceae</i> sp. | 13,64 | - |
| Agrostide blanche | <i>Agrostis gigantea</i> | 13,64 | Introduite |
| Mélicot blanc | <i>Melilotus albus</i> | 13,64 | Introduite |
| Plantain sp. | <i>Plantago</i> sp. | Présence | - |
| Laiteron sp. | <i>Sonchus</i> sp. | Présence | Introduite |
| Aster ponceau | <i>Symphyotrichum puniceum</i> | Présence | Indigène |
| Verge d'or sp. | <i>Solidago</i> sp. | Présence | - |

¹ Une présence correspond aux espèces ayant moins de 3 % de recouvrement absolu.

² Le statut est absent pour les individus non identifiés à l'espèce dont le genre comprend des espèces autant indigènes qu'introduites au Québec. Il est également absent pour les espèces inconnues.

À cette section, un sol est en place, en bas de pente, et le couvert végétal absolu s'élève à 75 %. De plus, le filet mis en place, malgré les ancrages, a été arraché du sol par les marées et semble être un obstacle, par endroits, à la croissance des plantes (photos 24 à 26 de l'annexe 1). Enfin, des portions de géotextile sont visibles, ce qui laisse croire que la membrane n'a pas été correctement installée (photo 27 de l'annexe 1).

Somme toute, les plantations respectent le plan fourni en matière d'espèces, les populations sont en bon état et le couvert végétal est appréciable, redonnant des abris (couvert et ombrage) à la faune aquatique. La composante réaménagement d'un milieu humide a atteint son objectif, soit de redonner un couvert végétal de type hydrique et riverain dans une zone de dépression sous l'influence du marnage des eaux de la rivière.

3.4 Site du nouveau pont

Le site du nouveau pont, situé au nord de la rivière de l'Anse aux Canards, a été divisé en sept types de plantations (carte 4) :

- Section 7-4 : Ouest du pont et du canal A ;
- Section 7-5 : Talus ouest du pont ;
- Section 7-6 : Talus ouest du pont ;
- Section 7-7 : Talus est du pont ;
- Section 7-9 : Bas de l'empierrement du pont et chenal aménagé ;
- Section 6-1 : Roseraie à l'ouest de la route 132 ;
- Section 6-8b : Est du pont et du canal B ;

Tous les résultats sont présentés pour chacune de ces sections.

3.4.1 Section 7-4

La section 7-4 est située à l'ouest du canal A et du nouveau pont (carte 4, photos 28 et 29 de l'annexe 1).

Au total, 42 plants ont été mis en terre dans la section 7-4 de l'ancien pont, toutes espèces confondues. Le tableau suivant décrit, par espèce d'arbre et d'arbuste, le nombre total d'individus observés, vivants (incluant les individus affaiblis) et morts ainsi que le taux de survie.

Tableau 8 Dénombrement 2021 des plants vivants et morts, par espèce végétale plantée en 2019, à la section 4 du nouveau pont

| Espèce | Nombre de vivants | Nombre de faibles | Nombre de morts | Total d'individus | Nombre de plants en 2019 | Taux de survie (%) |
|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|--------------------|
| Bouleau gris | 0 | 1 | 0 | 1 | 10 | 10 |
| Épinette blanche | 3 | 0 | 0 | 3 | 7 | 43 |
| Sumac vinaigrier | 8 | 0 | 0 | 8 | 15 | 53 |
| Sorbier d'Amérique | 1 | 1 | 0 | 2 | 10 | 20 |
| Total | 12 | 2 | 1 | 14 | 42 | 33 |

Lors de l'inventaire au terrain, des individus de quatre espèces différentes ont été observés. Il s'agit du bouleau gris (*Betula populifolia*), de l'épinette blanche, du sumac vinaigrier (*Rhus typhina*) et du sorbier d'Amérique (*Sorbus americana*). Concernant les espèces relevées, la section 7-4 est conforme aux plans fournis.

La majorité des plants étaient sains et vigoureux. Deux espèces présentaient des plants affaiblis, soit le bouleau gris et le sorbier d'Amérique. Le premier était un rejet d'un plant principal mort. Le sorbier d'Amérique était d'une teinte rouille, potentiellement infesté d'un champignon.

Comme démontré aux sections précédentes, le taux de survie n'est pas directement lié avec le nombre de morts observés. En effet, en comparant le nombre de plants observés avec les données spécifiques du plan fourni, il est possible de constater que les bas taux de survie ne peuvent être associés à des plants morts visibles. Ainsi, si ces quantités initiales sont justes, les taux de survie sont bas pour toutes les espèces et ne respectent probablement pas ceux permis dans le plan.

À cette section, le sol est composé de remblais et la pente est majoritairement forte. Le couvert végétal absolu s'élève à 95 %. Le tableau suivant présente la liste des espèces floristiques observées à la section 7-4 au moment de l'inventaire. Les espèces introduites ou non indigènes au Québec forment la majorité des plantes herbacées observées. Quant aux arbustes, la plupart ont été aperçus en bordure du boisé, à la limite de la zone des travaux. De plus, cette strate ne formait que 20 % de recouvrement absolu.

Tableau 9 Liste des espèces végétales observées à la section 7-4

| Espèce (nom vernaculaire) | Espèce (nom scientifique) | Pourcentage de recouvrement relatif (%) ¹ | Statut ² |
|-----------------------------|---|--|---------------------|
| Strate arbustive | | | |
| Cerisier sp. | <i>Prunus</i> sp. | 40,00 | - |
| Bouleau à papier | <i>Betula papyrifera</i> | 15,00 | Indigène |
| Bleuet à feuilles étroites | <i>Vaccinium angustifolium</i> | 15,00 | Indigène |
| Chèvrefeuille sp. | <i>Lonicera</i> sp. | Présence | - |
| Framboisier rouge | <i>Rubus idaeus</i> | Présence | Indigène |
| Sapin baumier | <i>Abies balsamea</i> | Présence | Indigène |
| Amélanchier sp. | <i>Amelanchier</i> sp. | Présence | Indigène |
| Strate herbacée | | | |
| Trèfle sp. | <i>Trifolium</i> sp. | 65,69 | Introduite |
| Fléole des prés | <i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i> | 7,30 | Introduite |
| Mélilot blanc | <i>Melilotus albus</i> | 3,65 | Introduite |
| Quatre-temps | <i>Cornus canadensis</i> | 2,19 | Indigène |
| Marguerite blanche | <i>Leucanthemum vulgare</i> | 2,19 | Introduite |
| Mauve musquée | <i>Malva moschata</i> | 2,19 | Introduite |
| Renoncule sp. | <i>Ranunculus</i> sp. | 2,19 | - |
| Vesce jargeau | <i>Vicia cracca</i> | 2,19 | Introduite |
| Bardane sp. | <i>Arctium</i> sp. | Présence | Introduite |
| Brassicacée sp. | <i>Brassicaceae</i> sp. | Présence | - |
| Galéopside sp. | <i>Galeopsis</i> sp. | Présence | Introduite |
| Onagre sp. | <i>Oenothera</i> sp. | Présence | - |
| Poacée sp. | <i>Poaceae</i> sp. | Présence | - |
| Laiteron sp. | <i>Sonchus</i> sp. | Présence | Introduite |
| Achillée millefeuille | <i>Achillea millefolium</i> | Présence | Introduite |
| Aralie à tige nue | <i>Aralia nudicaulis</i> | Présence | Indigène |
| Centaurée sp. | <i>Centaurea</i> sp. | Présence | Introduite |
| Épilobe à feuilles étroites | <i>Chamaenerion angustifolium</i> subsp. <i>angustifolium</i> | Présence | Indigène |
| Tanaisie vulgaire | <i>Tanacetum vulgare</i> | Présence | Introduite |

¹ Une présence correspond aux espèces ayant moins de 3 % de recouvrement absolu.

² Le statut est absent pour les individus non identifiés à l'espèce dont le genre comprend des espèces autant indigènes qu'introduites au Québec. Il est également absent pour les espèces inconnues.

Somme toute, les taux de survie sont très bas et il s'agit principalement d'espèces introduites. Cependant, les plantations respectent le plan fourni en matière d'espèces et le couvert végétal est plutôt important.

3.4.2 Section 7-5

Il n'a pas été possible de distinguer les sections 7-5 et 7-6 sur le terrain sans plan géoréférencé. Les données sont analysées à la section 7-6.

3.4.3 Section 7-6

La section 7-6 est située à l'ouest du nouveau pont et à l'est du canal A (carte 4, photo 30 de l'annexe 1).

Au total, 45 plants ont été mis en terre dans la section 7-6 de l'ancien pont, toutes espèces confondues. Les végétaux ont été plantés en massif de plusieurs plants à équidistance variable. Le tableau 10 décrit, par espèce d'arbre et d'arbuste, le nombre total d'individus observés, vivants (incluant les individus affaiblis) et morts ainsi que le taux de survie.

Tableau 10 Dénombrement 2021 des plants vivants et morts, par espèce végétale plantée en 2019, à la section 7-6 du nouveau pont

| Espèce | Nombre de vivants | Nombre de faibles | Nombre de morts | Total d'individus | Nombre de plants en 2019 | Taux de survie (%) |
|------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|--------------------|
| Sumac vinaigrier | 7 | 0 | 0 | 7 | 45 | 16 |

Lors de l'inventaire au terrain, des individus d'une seule espèce, soit le sumac vinaigrier, ont été observés. Sur les plans d'aménagement paysager fournis, 15 plants d'épinette blanche auraient dû être plantés dans cette section, mais aucun individu n'a été aperçu. De plus, la distinction entre les sections 7-5 et 7-6 était impossible sur le terrain. Ainsi, les 13 plants d'épinette blanche et les 10 plants de sorbier d'Amérique qui devaient se trouver à la section 7-5 n'ont pas été observés. Les 15 plants de sumac vinaigrier de la section 7-5 ont été combinés à ceux de la section 7-6 pour le calcul du taux de survie. Tous les plants observés étaient sains et vigoureux.

Comme démontré aux sections précédentes, le taux de survie n'est pas directement lié avec le nombre de morts observés. En effet, en comparant le nombre de plants observés avec les données spécifiques du plan fourni, il est possible de constater que les bas taux de survie ne peuvent être associés à des plants morts visibles. Ainsi, si ces quantités initiales sont justes, le taux de survie est très bas pour l'espèce observée et ne respecte pas celui permis dans le plan.

À cette section, le sol est composé de remblais et la pente est très forte. Le couvert végétal absolu s'élève à 100 %. Le tableau suivant présente la liste des espèces floristiques observées à la section 7-6 au moment de l'inventaire. Les espèces introduites ou non indigènes au Québec forment la majorité des plantes herbacées observées et la diversité est très faible.

Tableau 11 Liste des espèces végétales observées à la section 7-6

| Espèce (nom vernaculaire) | Espèce (nom scientifique) | Pourcentage de recouvrement relatif (%) ¹ | Statut ² |
|---------------------------|---------------------------|--|---------------------|
| Strate arbustive | | | |
| Cornouiller hart-rouge | <i>Cornus sericea</i> | Présence | Indigène |
| Strate herbacée | | | |
| Trèfle sp. | <i>Trifolium sp.</i> | 99,01 | Introduite |
| Patience sp. | <i>Rumex sp.</i> | Présence | - |
| Bardane sp. | <i>Arctium sp.</i> | Présence | Introduite |
| Mélilot blanc | <i>Melilotus albus</i> | Présence | Introduite |
| Vesce jargeau | <i>Vicia cracca</i> | Présence | Introduite |

¹ Une présence correspond aux espèces ayant moins de 3 % de recouvrement absolu.

² Le statut est absent pour les individus non identifiés à l'espèce dont le genre comprend des espèces autant indigènes qu'introduites au Québec. Il est également absent pour les espèces inconnues.

Somme toute, les plantations ne respectent pas entièrement le plan fourni en matière d'espèces, les taux de survie sont très bas et il s'agit principalement d'espèces introduites. Le couvert végétal est plutôt important, mais peu diversifié.

3.4.4 Section 7-7

La section 7-7 correspond au talus situé entre la route 132 et le canal B (carte 4, photo 31 de l'annexe 1).

Lors de l'inventaire au terrain, aucune espèce plantée n'a été observée. Cependant, sur les plans fournis, 26 plants d'épinette blanche et 60 plants de sumac vinaigrier auraient dû s'y trouver. Le taux de survie pour les 2 espèces dans cette section est donc de 0 %.

Le sol est composé de remblais et la pente est très forte. Le couvert végétal absolu s'élève à 95 %. Le tableau suivant présente la liste des espèces floristiques observées à la section 7-7 au moment de l'inventaire. Les espèces introduites ou non indigènes au Québec forment la majorité des plantes herbacées observées.

Tableau 12 Liste des espèces végétales observées à la section 7-7

| Espèce (nom vernaculaire) | Espèce (nom scientifique) | Pourcentage de recouvrement relatif (%) ¹ | Statut ² |
|---------------------------|---|--|---------------------|
| Strate arbustive | | | |
| Cerisier sp. | <i>Prunus sp.</i> | Présence | - |
| Framboisier rouge | <i>Rubus idaeus</i> | Présence | Indigène |
| Strate herbacée | | | |
| Trèfle sp. | <i>Trifolium sp.</i> | 60,51 | Introduite |
| Mélilot blanc | <i>Melilotus albus</i> | 9,55 | Introduite |
| Fléole des prés | <i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i> | 3,18 | Introduite |
| Poacée sp. | <i>Poaceae sp.</i> | 3,18 | - |
| Marguerite blanche | <i>Leucanthemum vulgare</i> | Présence | Introduite |
| Plantain sp. | <i>Plantago sp.</i> | Présence | - |

| Espèce (nom vernaculaire) | Espèce (nom scientifique) | Pourcentage de recouvrement relatif (%) ¹ | Statut ² |
|------------------------------|--|---|---------------------|
| Tanaisie vulgaire | <i>Tanacetum vulgare</i> | Présence | Introduite |
| Achillée millefeuille | <i>Achillea millefolium</i> | Présence | Introduite |
| Bardane sp. | <i>Arctium</i> sp. | Présence | Introduite |
| Galéopside sp. | <i>Galeopsis</i> sp. | Présence | Introduite |
| Linaire vulgaire | <i>Linaria vulgaris</i> | Présence | Introduite |
| Mauve musquée | <i>Malva moschata</i> | Présence | Introduite |
| Verge d'or sp. | <i>Solidago</i> sp. | Présence | - |
| Laiteron sp. | <i>Sonchus</i> sp. | Présence | Introduite |
| Vesce jargeau | <i>Vicia cracca</i> | Présence | Introduite |
| Immortelle blanche | <i>Anaphalis margaritacea</i> | Présence | Indigène |
| Asclépiade incarnate | <i>Asclepias incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i> | Présence | Indigène |
| Brassicacée sp. | <i>Brassicaceae</i> sp. | Présence | - |
| Centauree sp. | <i>Centaurea</i> sp. | Présence | Introduite |
| Chardon sp. | <i>Cirsium</i> sp. | Présence | - |
| Gaillet mollugine | <i>Galium mollugo</i> | Présence | Introduite |
| Luzerne lupuline | <i>Medicago lupulina</i> | Présence | Introduite |
| Mélicot jaune | <i>Melilotus officinalis</i> | Présence | Introduite |
| Patience sp. | <i>Rumex</i> sp. | Présence | - |
| Aster sp. | <i>Symphyotrichum</i> sp. | Présence | - |

¹ Une présence correspond aux espèces ayant moins de 3 % de recouvrement absolu.

² Le statut est absent pour les individus non identifiés à l'espèce dont le genre comprend des espèces autant indigènes qu'introduites au Québec. Il est également absent pour les espèces inconnues.

3.4.5 Section 7-8a

Il n'a pas été possible de distinguer les sections 7-7 et 7-8a sur le terrain sans plan géoréférencé. Les données sont analysées à la section 7-7.

3.4.6 Section 7-9

La section 7-9 correspond **au bas de l'empierrement du pont et au chenal aménagé** (carte 4, photos 32 et 33 de l'annexe 1). À cet endroit, aucune distinction n'a été faite entre les trois types de plantations du plan fourni. Les résultats ont été compilés pour le calcul du taux de survie au tableau suivant.

Au total, 725 plants ont été mis en terre dans la section 7-9, toutes espèces confondues. Le tableau 13 décrit, par espèce végétale, le nombre total d'individus observés, vivants (incluant les individus affaiblis) et morts ainsi que le taux de survie.

Tableau 13 Dénombrement 2021 des plants vivants et morts, par espèce végétale plantée en 2019, à la section 10 du nouveau pont

| Espèce | Nombre de vivants | Nombre de faibles | Nombre de morts | Total d'individus | Nombre de plants en 2019 | Taux de survie (%) |
|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|--------------------|
| Mélèze laricin | 5 | 0 | 0 | 5 | 20 | 25 |
| Myrique baumier | 60 | 1 | 0 | 61 | 140 | 44 |
| Saule de Bebb | 18 | 4 | 0 | 22 | 115 | 19 |
| Saule sp. | 3 | 0 | 0 | 3 | - | - |
| Scirpe maritime | 520 | 0 | 0 | 520 | 250 | 208 |
| Scirpe des étangs | 220 | 0 | 0 | 220 | 200 | 110 |
| Sorbier d'Amérique | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| Total | 826 | 6 | 0 | 832 | 725 | 115 |

Lors de l'inventaire au terrain, des individus de sept espèces différentes ont été observés, soit le mélèze laricin, le myrique baumier, le saule de Bebb, le saule sp. (*Salix* sp.), le scirpe maritime, le scirpe des étangs et le sorbier d'Amérique. Sur les plans d'aménagement paysager fournis, il n'était pas prévu de trouver de sorbier d'Amérique ainsi qu'une seconde espèce de saule. À l'exception de ces deux espèces, les autres se trouvaient bien sur les plans. Quant à l'ensemencement hydraulique, une fois de plus, aucune espèce associée au mélange utilisé n'a été observée. Les poacées observées qui n'ont pas été identifiées à l'espèce n'étaient pas celles du mélange (voir tableau 12).

La plupart des plants observés étaient sains et vigoureux. Trois espèces possèdent des individus affaiblis, soit le myrique baumier, le saule de Bebb et le sorbier d'Amérique.

Comme démontré aux sections précédentes, le taux de survie n'est pas directement lié avec le nombre de morts observés pour le mélèze laricin, le myrique baumier et le saule de Bebb. En effet, en comparant le nombre de plants observés avec les données spécifiques du plan fourni, il est possible de constater que les bas taux de survie ne peuvent être associés à des plants morts visibles. Ainsi, si ces quantités initiales sont justes, le taux de survie est très bas pour ces espèces et ne respecte probablement pas celui permis dans le plan.

Cependant, les populations de scirpes plantées se portaient bien et l'entièreté des individus étaient sains.

À cette section, le sol en place se situe en bas de pente et le couvert végétal absolu s'élève à 95 %. Le tableau 14 présente la liste des espèces floristiques observées à la section 7-9 au moment de l'inventaire. Il est à noter que la présence de la quenouille à feuilles larges (*Typha latifolia*) et de la spartine pectinée (*Sporobolus michauxianus*) est un bon indicateur d'un milieu humide sain. De plus, la spartine pectinée est une espèce utilisée pour la stabilisation des berges et la restauration des milieux humides. Elle est donc pertinente dans une installation comme le chenal aménagé (Lapointe et coll., 2014).

Tableau 14 Liste des espèces végétales observées à la section 7-9

| Espèce (nom vernaculaire) | Espèce (nom scientifique) | Pourcentage de recouvrement relatif (%) ¹ | Statut ² |
|------------------------------|---|---|---------------------|
| Strate herbacée | | | |
| Agrostide blanche | <i>Agrostis gigantea</i> | 47,62 | Introduite |
| Poacée sp. | <i>Poaceae</i> sp. | 20,41 | - |
| Mélicot blanc | <i>Melilotus albus</i> | 3,40 | Introduite |
| Fléole des prés | <i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i> | 3,40 | Introduite |
| Renoncule sp. | <i>Ranunculus</i> sp. | 3,40 | - |
| Spartine pectinée | <i>Sporobolus michauxianus</i> | 3,40 | Indigène |
| Trèfle sp. | <i>Trifolium</i> sp. | 3,40 | Introduite |
| Quenouille à feuilles larges | <i>Typha latifolia</i> | 3,40 | Indigène |
| Vesce jargeau | <i>Vicia cracca</i> | Présence | Introduite |
| Patience sp. | <i>Rumex</i> sp. | Présence | - |
| Bardane sp. | <i>Arctium</i> sp. | Présence | Introduite |
| Impatiante du Cap | <i>Impatiens capensis</i> | Présence | Indigène |
| Potentille ansérine | <i>Potentilla anserina</i> subsp. <i>anserina</i> | Présence | Indigène |
| Scirpe sp. | <i>Scirpus</i> sp. | Présence | Indigène |
| Laiteron sp. | <i>Sonchus</i> sp. | Présence | Introduite |
| Aster sp. | <i>Symphotrichum</i> sp. | Présence | - |
| Plantain sp. | <i>Plantago</i> sp. | Présence | - |
| Verge d'or sp. | <i>Solidago</i> sp. | Présence | - |

¹ Une présence correspond aux espèces ayant moins de 3 % de recouvrement absolu.

² Le statut est absent pour les individus non identifiés à l'espèce dont le genre comprend des espèces autant indigènes qu'introduites au Québec. Il est également absent pour les espèces inconnues.

Somme toute, les plantations ne respectent pas entièrement le plan fourni en matière d'espèces et les taux de survie sont bas pour les arbustes plantés, mais élevés pour les herbacées. De plus, malgré la présence d'espèces indigènes indicatrices des milieux humides, les espèces principales qui se sont installées sont des espèces introduites. Cependant, le couvert végétal est plutôt important.

3.4.7 Section 6-1

La section 6-1 est située à l'est du canal A et à l'ouest du nouveau pont, rejoignant l'ancienne route 132 (carte 4, photo 34 de l'annexe 1). Cette section n'apparaissait pas sur les plans fournis.

Tableau 15 Dénombrement 2021 des plants vivants et morts, par espèce végétale plantée en 2019, à la section 6-1 du nouveau pont

| Espèce | Nombre de vivants | Nombre de faibles | Nombre de morts | Total d'individus | Nombre de plants en 2019 | Taux de survie (%) |
|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|--------------------|
| Lilas japonais | 5 | 0 | 0 | 5 | 5 | 100 |
| Rosier rugueux | 198 | 0 | 0 | 198 | 180 | 100 |
| Total | 203 | 0 | 0 | 203 | 185 | 100 |

Lors de l'inventaire au terrain, des individus de deux espèces différentes ont été observés. Il s'agit du lilas japonais (*Syringa reticulata*) et du rosier rugueux (*Rosa rugosa*). Tous les plants observés étaient sains et vigoureux. Sur les plans d'aménagement paysager fournis, cette section n'apparaissait pas ; elle se trouve en dehors de la limite des plans (feuille 6).

À cette section, le sol est composé de paillis et la pente est faible à moyenne. Entre les espèces plantées, peu de plantes se sont installées naturellement. On note la présence de cerisier, de luzerne lupuline et de laiteron. La végétation, en y incluant les espèces plantées, possède un couvert absolu d'au plus 50 %.

3.4.8 Section 6-8b

La section 6-8b est **située à l'est du canal B et de la route 132**, au niveau du feuillet 6 (carte 4, photo 35 de l'annexe 1). Cette section n'apparaissait pas sur les plans fournis. Elle remplace la section 7-8a située au nord de la section 7-7 (carte 4). Aucune distinction entre les sections 7-7 et 7-8a n'était possible sur le terrain. De plus, aucune espèce n'a été trouvée dans ces deux sections, alors que les deux espèces qui devaient se trouver à la section 7-8a ont été observées à la section 6-8b.

Tableau 16 Dénombrement 2021 des plants vivants et morts, par espèce végétale plantée en 2019, à la section 6-8b du nouveau pont

| Espèce | Nombre de vivants | Nombre de faibles | Nombre de morts | Total d'individus | Nombre de plants en 2019 | Taux de survie (%) |
|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|--------------------|
| Épinette blanche | 9 | 5 | 0 | 14 | - | - |
| Sorbier d'Amérique | 0 | 4 | 0 | 4 | - | - |
| Total | 9 | 9 | 0 | 18 | - | - |

Lors de l'inventaire au terrain, des individus de deux espèces différentes ont été observés, soit l'épinette blanche et le sorbier d'Amérique. Sur les plans d'aménagement paysager fournis, cette section n'apparaissait pas. Aucune comparaison avec un état antérieur n'est possible.

La moitié des plants observés étaient sains et vigoureux, alors que les autres semblaient affaiblis (photos 36 et 37 de l'annexe 1).

À cette section, le sol est composé de remblais et la pente est faible à forte. Le couvert végétal absolu s'élève à 50 %. Le tableau suivant présente la liste des espèces floristiques observées à la section 9b au moment de l'inventaire. Les espèces introduites ou non indigènes au Québec forment la majorité des plantes herbacées observées.

Tableau 17 Liste des espèces végétales observées à la section 6-8b

| Espèce (nom vernaculaire) | Espèce (nom scientifique) | Pourcentage de recouvrement relatif (%) ¹ | Statut ² |
|------------------------------|--|---|---------------------|
| Strate arbustive | | | |
| Framboisier rouge | <i>Rubus idaeus</i> | Présence | Indigène |
| Strate herbacée | | | |
| Trèfle sp. | <i>Trifolium</i> sp. | 29,07 | Introduite |
| Mélicot blanc | <i>Melilotus albus</i> | 17,44 | Introduite |
| Poacée sp. | <i>Poaceae</i> sp. | 17,44 | - |
| Fléole des prés | <i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i> | 5,81 | Introduite |
| Laiteron sp. | <i>Sonchus</i> sp. | 5,81 | Introduite |
| Vesce jargeau | <i>Vicia cracca</i> | 3,49 | Introduite |
| Chardon sp. | <i>Cirsium</i> sp. | Présence | - |
| Luzerne lupuline | <i>Medicago lupulina</i> | Présence | Introduite |
| Tanaisie vulgaire | <i>Tanacetum vulgare</i> | Présence | Introduite |
| Immortelle blanche | <i>Anaphalis margaritacea</i> | Présence | Indigène |
| Bardane sp. | <i>Arctium</i> sp. | Présence | Introduite |
| Euphrase sp. | <i>Euphrasia</i> sp. | Présence | - |
| Onagre sp. | <i>Oenothera</i> sp. | Présence | - |
| Renoncule sp. | <i>Ranunculus</i> sp. | Présence | - |
| Brassicacée sp. | <i>Brassicaceae</i> sp. | Présence | - |
| Centaurée sp. | <i>Centaurea</i> sp. | Présence | Introduite |
| Chardon sp. | <i>Cirsium</i> sp. | Présence | - |
| Gaillet mollugine | <i>Galium mollugo</i> | Présence | Introduite |
| Luzerne lupuline | <i>Medicago lupulina</i> | Présence | Introduite |
| Mélicot jaune | <i>Melilotus officinalis</i> | Présence | Introduite |
| Patience sp. | <i>Rumex</i> sp. | Présence | - |
| Aster sp. | <i>Symphyotrichum</i> sp. | Présence | - |

¹ Une présence correspond aux espèces ayant moins de 3 % de recouvrement absolu.

² Le statut est absent pour les individus non identifiés à l'espèce dont le genre comprend des espèces autant indigènes qu'introduites au Québec. Il est également absent pour les espèces inconnues.

Somme toute, les plantations ne respectent pas le plan fourni. De ce fait, les taux de survie sont inconnus. De plus, la majorité des espèces végétales qui se sont installées ne sont pas indigènes et le couvert végétal est peu important.

3.5 Situation globale des plantations

Le tableau 18 présente les informations collectées depuis 2019 sur les plantations effectuées près du pont P-15464 ainsi que les taux de survie généraux pour l'ensemble des espèces relevées en 2021. Les informations concernant les espèces suivantes ne seront pas précisées dans le présent rapport, puisqu'elles ont été plantées ailleurs dans la zone englobant le feuillet 7 et dans celles associées aux autres feuillettes : l'épinette blanche, le saule de Bebb et le sumac vinaigrier. Par contre, si le reste des plantations ressemble à ce qui a été noté aux sections échantillonnées, les taux de survie sont très bas et ne respectent pas le seuil permis par le plan.

La majorité des espèces suivantes ont été plantées dans les sections étudiées du feuillet 7 : l'aulne rugueux, l'élyme des sables, l'iris versicolore, le kalmia à feuilles étroites, le myrique baumier, la sanguisorbe du Canada, le scirpe des étangs et le scirpe des marais. Parmi ces espèces, seuls les scirpes respectent les taux de survie permis par le plan. Sauf pour le myrique baumier et l'aulne rugueux, les taux de survie du reste des espèces sont extrêmement bas.

Pour ce qui est du bouleau gris, du mélèze laricin et du sorbier d'Amérique, une plus grande proportion de plants se trouve dans les zones associées aux autres feuillettes. En effet, selon le tableau des quantités plantées fourni, sur les 390 bouleaux gris plantés, seulement 10 sont associés au feuillet 7 ; pour le mélèze laricin, 52 plants sur 122 sont associés au feuillet 7 ; pour le sorbier d'Amérique, 22 plants seulement sur 72 y sont associés. Comme les taux de survie permis sont calculés selon les quantités totales plantées à travers les différents feuillettes, la comparaison des taux de survie actuels avec ceux permis doit donc être réalisée avec prudence. Cependant, les taux de survie calculés à partir des données de plants réellement mis en terre laissent croire encore une fois qu'ils ne respectent probablement pas les taux de survie globaux.

Ainsi, même si une partie des sections respectent les plans en matière d'espèces plantées, la majorité des sections ne respectent pas les plans en ce qui concerne le taux de survie permis (ou inversement, le taux de mortalité permis).

Pour respecter les taux de survie permis, il faudrait refaire des plantations dans les sections problématiques. Par contre, sans faire des modifications au niveau de la pente et du sol, les plantations ne seront pas un succès. Un aménagement possible serait une modification de la topographie en créant des bosses et des cuvettes à l'aide de sol non compacté. Cela permettrait la rétention d'eau et la mise en place de conditions plus favorables à la croissance des végétaux (Polster, 2013).

Tableau 18 Informations concernant les plantations des aménagements du pont P-15464 (feuille 7)

| Espèce | Nombre de plants prévus aux sections | Nombre de plants réellement plantés (feuille 7) | Nombre de plants en 2020 | Nombre de plants en 2021 | Taux de survie (%) en 2021 selon le nombre de plants prévus ¹ | Taux de survie (%) en 2021 selon le nombre de plants réellement plantés (feuille 7) ¹ | Taux de survie permis ² |
|----------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--|--|------------------------------------|
| Aulne rugueux | 63 | 63 | 15 | 47 | 71,43 | 71,43 | 100,00 |
| Bouleau gris | 10 | 10 | 5 | 1 | 10,00 | 10,00 | 84,87 |
| Élyme des sables | 100 | 100 | 90 | 8 ³ | 0,00 | 0,00 | 85,00 |
| Épinette blanche | 201 | 257 | 209 | 159 | 76,12 | 59,53 | 84,98 |
| Iris versicolore | 100 | 100 | 90 | 30 | 30,00 | 30,00 | 85,00 |
| Kalmia à feuilles étroites | 90 | 70 | 50 | 3 | 3,33 | 4,29 | 100,00 |
| Mélèze laricin | 50 | 52 | 42 | 22 | 44,00 | 42,31 | 85,25 |
| Myrique baumier | 140 | 180 | 125 | 130 | 92,86 | 72,22 | 100,00 |
| Sanguisorbe du Canada | 100 | 100 | 90 | 25 | 25,00 | 25,00 | 85,00 |
| Saule de Bebb | 222 | 225 | 215 | 52 | 23,42 | 23,11 | 85,00 |
| Scirpe des étangs | 800 | 800 | 720 | 800+ ⁴ | 100,00 | 100,00 | 85,00 |
| Scirpe maritime | 1 020 | 1 020 | 960 | 1 020+ ⁴ | 100,00 | 100,00 | 85,00 |
| Sorbier d'Amérique | 10 | 22 | 13 | 7 | 70,00 | 31,82 | 84,72 |
| Sumac vinaigrier | 60 | 120 | 105 | 15 | 25,00 | 12,50 | 85,03 |
| Total général | 2 966 | 3 119 | 2 729 | 1 239 | 41,23 | 39,21 | 85,87 |

¹ Les taux de survie en rouge ne respectent pas les taux de survie permis.

² Les données proviennent du tableau des quantités plantées (annexe 2).

³ Le taux de survie est égal à 0, parce que les 8 individus aperçus étaient morts.

⁴ Le nombre de plants est estimé comme étant supérieur au nombre de plants mis en terre initialement.

CONCLUSION

Le premier suivi des aménagements compensatoires aux sites du pont P-15464 a été réalisé du 9 au 11 août 2021, soit 1 an après la fin des travaux de terrassement et de plantation.

Au site de l'ancien pont, les observations et les mesures physiques effectuées ont montré que les conditions sont favorables entre les niveaux de la PMSMM et la PMSGM. Le site présente des caractéristiques physiques stables favorables entre ces niveaux, sans accumulation ou érosion notable. La zone de marais colonisée par des espèces végétales typiques de milieux humides correspond à un milieu restauré de qualité influencé lors des grandes marées et des épisodes de crue de la rivière. Des cuvettes d'eau résiduelle sont présentes et des poissons y sont captifs à marée basse. Cependant, en raison de la végétation dense dans le marais, formant des abris contre les prédateurs et les rayons directs du soleil, les conditions générales ne seraient pas létales pour les poissons. Les espèces qui y demeurent seraient adaptées à des conditions d'eau stagnante pendant une période modérée de temps.

Au site du nouveau pont, le chenal aménagé est favorable au passage du poisson lors de la marée haute moyenne. Quelques signes d'instabilité ont été relevés, mais ils ne constituent pas présentement un problème et ne nécessitent pas de travaux correctifs à court terme. Aucun foyer d'érosion n'a été observé sur le littoral adjacent, sauf au niveau de la LHE localisée le long des boisés (îlots en aval et en amont du chenal), érosion naturelle avant la réalisation des travaux par le MTQ.

À court terme, il serait pertinent de retirer la partie de membrane apparente sur le littoral restauré au site de l'ancien pont. Aucune intervention n'est requise au site du nouveau pont dans le chenal et le littoral adjacent. Les prochains suivis permettront de vérifier si le chenal est toujours accessible pour les poissons lors des marées hautes moyennes. Les conditions de profondeur de l'eau seront également analysées pour documenter la colonisation du poisson dans ce secteur à marée basse.

Une première évaluation de l'état de la végétation, plantée en 2019, a aussi été réalisée. Des taux de survie bas ont été observés pour la majorité des espèces relevées. Les causes de mortalité n'ont pas pu être déterminées. Les principales causes d'affaiblissement semblent être l'assèchement et la présence d'insectes nuisibles. L'assèchement est probablement causé par les pentes trop fortes, un drainage trop fort et l'absence de sol naturel (remblai) dans la plupart des sections.

En général, la colonisation naturelle des sections par la végétation est bonne et se traduit par un couvert végétal absolu assez élevé. Cependant, les mauvaises conditions de croissance, comme l'absence de sol (remblai) et les pentes généralement fortes, permettent la colonisation de ces milieux perturbés par des espèces introduites. En effet, la plupart des sections sont dominées par des espèces non indigènes au Québec.

Enfin, les sections 7-3 et 7-9, correspondant aux marais et au chenal aménagé, présentent des plantations qui respectent le plan et les populations semblent bien se porter. La croissance d'espèces indigènes à la section 7-9, comme la quenouille à feuilles larges et la spartine pectinée, est un bon indicateur d'un milieu restauré sain. L'utilisation d'un mélange de semences (Indigo) ne semble toutefois pas avoir fonctionné, puisque aucune espèce n'était visible aux sections ciblées par l'ensemencement. De plus, le filet mis en

place à la section 7-3 s'est avéré être un obstacle à la croissance des plantes par endroits. Des correctifs seraient nécessaires pour retirer les filets apparents.

Bien que les plants d'aulne rugueux se portent bien à la section 7-1A, ceux-ci ont été plantés à même le remblai, dans une pente loin d'une source d'eau. Il s'agit d'un bon exemple de non-respect des caractéristiques d'une espèce végétale et de son statut hydrique. Un autre exemple est le cas du myrique baumier planté en remplacement potentiel d'une autre espèce à la section 7-2. Le myrique baumier est une espèce obligée des milieux humides et ne peut pas être utilisé pour remplacer n'importe quelle plante, dans n'importe quel milieu.

Enfin, selon les observations réalisées lors de ce suivi de l'état de la végétation, certaines recommandations sont formulées pour obtenir de meilleurs résultats lors des prochains projets de plantation. L'utilisation d'espèces majoritairement indigènes, et ce, en ciblant surtout la bande riveraine (10 à 15 m) pour les espèces d'herbacée est une des recommandations à considérer.

RÉFÉRENCES

- BROUILLET, L., F. COURSOL, S.J. MEADES, M. FAVREAU, M. ANIONS, P. BÉLISLE et P. DESMET, 2010. VASCAN. Base de données des plantes vasculaires du Canada. <http://data.canadensys.net/vascan/>
- LAPOINTE, M., LAVOIE, A. et M. LÉBOEUF, 2014. Plantes des milieux humides et de bord de mer du Québec et des Maritimes. Éditions Michel Quintin. 455 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2015a. Guide d'interprétation. Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, Direction des politiques de l'eau, 131 p.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA, 2021. Tables des marées et des courants du Canada. Volume 2. 85 p. charts.gc.ca/documents/publications/tables/2021_vol2.pdf
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA, 2021. Archives des données de marée.
- POLSTER, D., 2013. Making sites Rough and Loose : A Soil Adjustment Technique – Technical Note. Boreal Research Institute.
- R CORE TEAM, 2021. R : A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>

ANNEXE 1

Répertoire photographique



Photo 1 Vue du marais aménagé (site de l'ancien pont) près du littoral de la rivière de l'Anse aux Canards



Photo 2 Vue du marais aménagé près du littoral avec la membrane apparente



Photo 3 Vue d'une cuvette d'eau résiduelle à marée basse dans le marais aménagé



Photo 4 Vue d'une autre cuvette d'eau résiduelle dans le marais aménagé



Photo 5 Vue de laisses de marées dans le marais aménagé



Photo 6 Vue générale du marais à marée basse

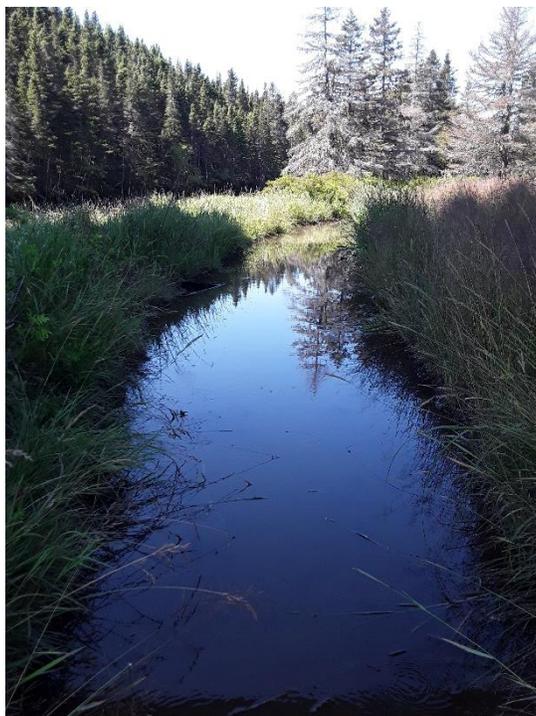


Photo 7 Vue vers l'amont du chenal aménagé au site du nouveau pont à marée basse



Photo 8 Vue vers l'aval de l'entrée (seuil) du chenal aménagé et de l'îlot boisé (haut de la photo à droite)



Photo 9 Vue vers l'amont de la fin du canal aménagé



Photo 10 Vue vers l'aval du chenal aménagé et du littoral adjacent



Photo 11 Vue du littoral aménagé à la LHE près de l'enrochement



Photo 12 Vue immédiatement en aval du seuil du chenal aménagé près de l'ilot boisé



Photo 13 Vue générale vers l'amont du chenal et du littoral aménagé



Photo 14 Vue du bord du chenal et du littoral jusqu'à la LHE (ST4)



Photo 15 Poissons capturés à la senne



Photo 16 Poissons capturés (suite)



Photo 17 Vue de la cuvette avec poissons dans le marais aménagé



Photo 18 Section 7-1 ; vue vers le haut de la pente



Photo 19 Plant d'épinette blanche affaibli (section 7-1)



Photo 20 Section 7-2



Photo 21 Plant d'élyme des sables mort (section 7-2)



Photo 22 Plant de myrique baumier affaibli (section 7-2)



Photo 23 Section 7-3



Photo 24 Obstacle à la croissance des plantes : filet arraché contenant de la laisse de marée (section 7-3)



Photo 25 Obstacle à la croissance des plantes : filet arraché contenant de la laisse de marée (section 7-3)



Photo 26 Obstacle à la croissance des plantes : filet surélevé (section 7-3)



Photo 27 Géotextile apparent (section 7-3)



Photo 28 Section 7-4 ; vue vers le bas



Photo 29 Section 7-4



Photo 30 Sections 7-5 et 7-6



Photo 31 Section 7-7



Photo 32 Section 7-9 ; vue sous le pont

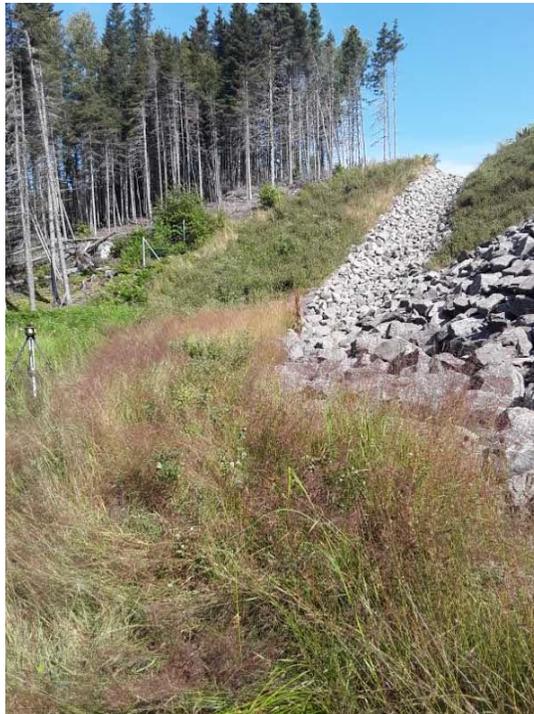


Photo 33 Section 7-9 ; vue vers la section 7-4



Photo 34 Section 6-1



Photo 35 Section 6-8b



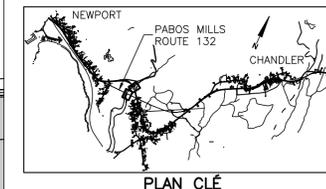
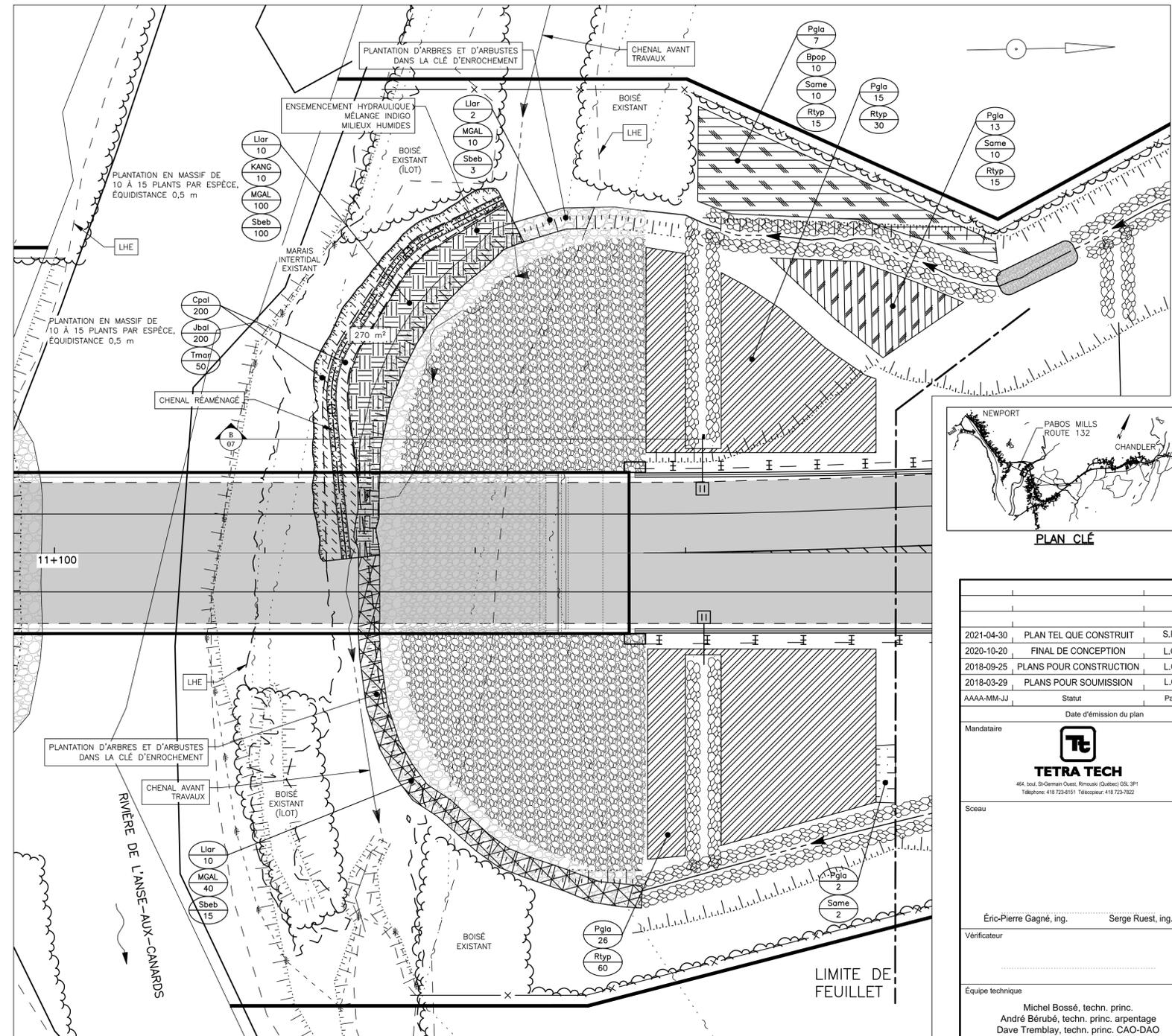
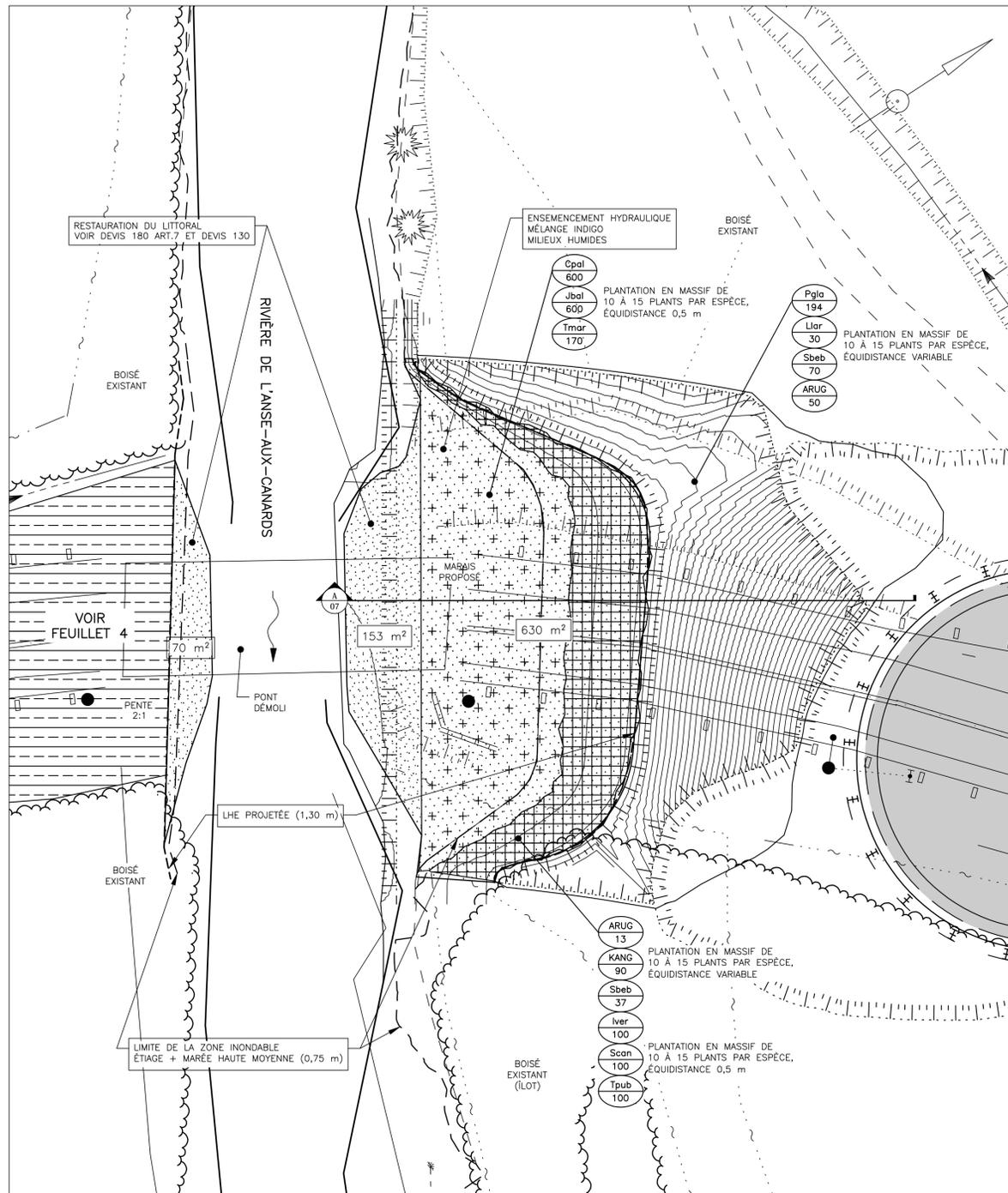
Photo 36 Plant d'épinette blanche affaibli (section 6-8b)



Photo 37 Plant de sorbier d'Amérique affaibli (section 6-8b)

ANNEXE 2

Plans initiaux fournis par le MTQ



| | | |
|-------------------------|-------------------------|------|
| 2021-04-30 | PLAN TEL QUE CONSTRUIT | S.R. |
| 2020-10-20 | FINAL DE CONCEPTION | L.G. |
| 2018-09-25 | PLANS POUR CONSTRUCTION | L.G. |
| 2018-03-29 | PLANS POUR SOUMISSION | L.G. |
| AAAA-MM-JJ | Statut | Par |
| Date d'émission du plan | | |

Mandataire

TETRA TECH
484, boul. St-Jerôme Ouest, Rimouski (Québec) G3K 3P1
Téléphone: 418 724-8151 Télécopieur: 418 724-7622

Scieur

Eric-Pierre Gagné, ing. Serge Ruest, ing.

Vérificateur

Équipe technique

Michel Bossé, techn. princ.
André Bérubé, techn. princ. arpentage
Dave Tremblay, techn. princ. CAO-DAO
Sylvain Claveau, techn. princ. CAO-DAO

Transports,
Mobilité durable
et Électrification
des transports

Unité administrative

Sous-ministériat
aux territoires

Direction générale du Bas-Saint-Laurent -
Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine

Direction des Projets -
infrastructures et assurance qualité

Titre

**AMÉNAGEMENT POUR L'HABITAT
DU POISSON ET MILIEUX HUMIDES**

Échelles

Echelle 1:250

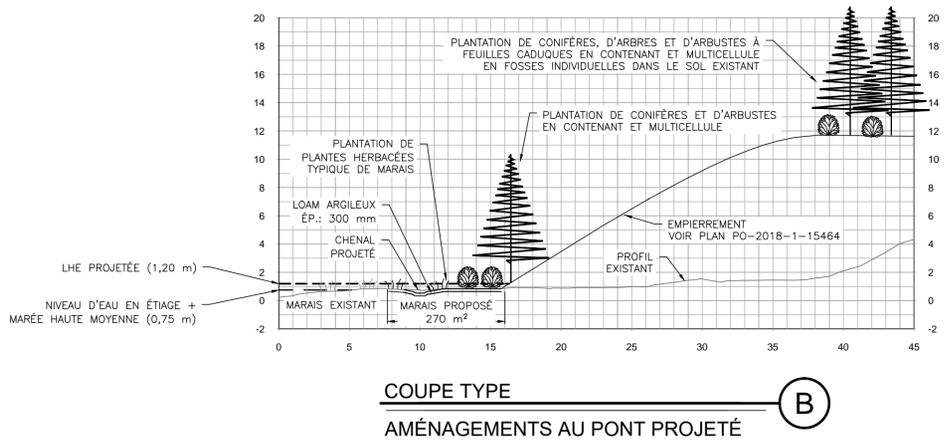
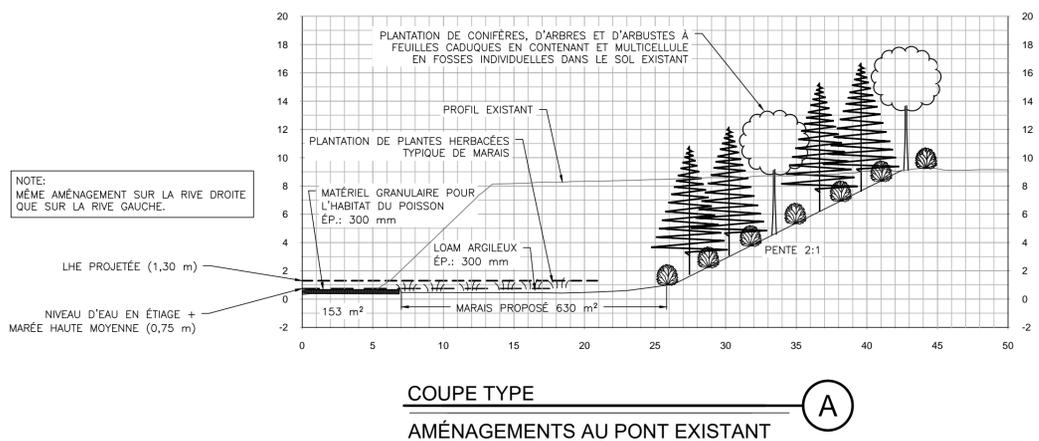
0 2,5 5 12,5m

Numéro de plan

TP-6307-154-78-0007

7

Identification de regroupement



Quantité plantée

| Espèce | Remplacement | Type de plantation | Quantité plantée | Mortalité permise | Décompte terrain / feuillet | | | | | | Total | Mortalité | Commentaire |
|--|---------------------------------------|--------------------|------------------|-------------------|-----------------------------|----|-----|-----|----|-----|-------|-----------|--|
| | | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| Feuillus-arbre et Conifères-arbre | | | | | | | | | | | | | |
| ARUA | Acer Rubrum Northwood | CO | 6 | 0 | | | | 6 | | | 6 | 0% | |
| Ball* | | MC | 260 | 39 | | 25 | 161 | 74 | | | 260 | 0% | 45 détruits secteur empiérement pont. |
| Bpop* | | MC | 390 | 59 | | | 100 | 280 | | 10 | 390 | 0% | |
| MALB | | CO | 3 | 0 | 3 | | | | | | 3 | 0% | |
| MALM | | CO | 16 | 0 | 16 | | | | 0 | | 16 | 0% | |
| Same* | | MC | 72 | 11 | | | | 50 | | 22 | 72 | 0% | |
| SRET | Même espèce, remplacé par format 20mm | CO | 26 | 0 | | 9 | | 17 | 0 | | 26 | 0% | |
| ABAL | | CO | 17 | 0 | | | | | 17 | | 17 | 0% | |
| Llar | | MC | 122 | 18 | | | | | 70 | 52 | 122 | 0% | |
| Pgla | | MC | 1185 | 178 | | 29 | 376 | 425 | 70 | 257 | 1157 | 0% | 75 détruits secteur empiérement pont. 28 un plantés près des roulottes (non payable) |

Quantité plantée

| Espèce | Remplacement | Type de plantation | Quantité plantée | Mortalité permise | Décompte terrain / feuillet | | | | | | Total | Mortalité | Commentaire |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------|-------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----------|---------------------------------------|
| | | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| Feuillus-arbuste | | | | | | | | | | | | | |
| ARUG* | | CO | 80 | 0 | | | | | 17 | 63 | 80 | 0% | |
| KANG* | 30 unités par des Myrica Gale 2g | CO | 100 | 0 | | | | | | 100 | 100 | 0% | |
| MGAL* | | CO | 150 | 0 | | | | | | 150 | 150 | 0% | |
| POPC | | CO | 410 | 0 | | 135 | | 275 | | | 410 | 0% | |
| ROSA | Rosa Rugosa | CO | 780 | 0 | 10 | | | 521 | 236 | | 767 | 0% | 767 de planté |
| Rtyp* | | MC | 895 | 134 | | 45 | 422 | 308 | | 120 | 895 | 0% | 60 détruits secteur empiérement pont. |
| Sbeb* | | MC | 500 | 75 | | | 105 | 170 | | 225 | 500 | 0% | 45 détruits secteur empiérement pont. |
| SSOR | | CO | 205 | 0 | 205 | | | | | | 205 | 0% | |
| VCAS* | | CO | 65 | 0 | | | | | 65 | | 65 | 0% | |
| Herbacés | | | | | | | | | | | | | |
| Cpal* | Bolboschoenus Maritimus A45 | MC | 800 | 120 | | | | | | 800 | 800 | 0% | |
| Iver* | | MC | 100 | 15 | | | | | | 100 | 100 | 0% | |
| Jbal* | Schoenoplectus Tabernemontani A45 | MC | 800 | 120 | | | | | | 800 | 800 | 0% | |
| Scan* | | MC | 100 | 15 | | | | | | 100 | 100 | 0% | |
| Tpub* | Elymus Mollis | MC | 100 | 15 | | | | | | 100 | 100 | 0% | |
| Tmar* | Bolboschoenus Maritimus | MC | 220 | 33 | | | | | | 220 | 220 | 0% | |

Décompte mortalité Aut-2020

| Espèce | Remplacement | Type de plantation | Quantité plantée | Mortalité permise | Décompte terrain / feuillet | | | | | | Total | Mortalité * | Commentaire |
|--|---------------------------------------|--------------------|------------------|-------------------|-----------------------------|---|-----|-----|----|-----|-------|-------------|--|
| | | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| Feuillus-arbre et Conifères-arbre | | | | | | | | | | | | | |
| ARUA | Acer Rubrum Northwood | CO | 6 | 0 | | | | 6 | | | 6 | 0% | |
| Ball* | | MC | 260 | 39 | | 5 | 129 | 67 | | | 201 | 5% | 45 détruits secteur empierrement pont. |
| Bpop* | | MC | 390 | 59 | | | 90 | 26 | | 5 | 121 | 69% | |
| MALB | | CO | 3 | 0 | 3 | | | | | | 3 | 0% | |
| MALM | | CO | 16 | 0 | 16 | | | | | | 16 | 0% | |
| Same* | | MC | 72 | 11 | | | | 40 | | 13 | 53 | 26% | |
| SRET | Même espèce, remplacé par format 20mm | CO | 26 | 0 | | 9 | | 17 | | | 26 | 0% | |
| ABAL | | CO | 17 | 0 | | | | | 17 | | 17 | 0% | |
| Llar | | MC | 122 | 18 | | | | | 70 | 42 | 112 | 8% | |
| Pgla | | MC | 1157 | 178 | | 6 | 191 | 176 | 70 | 209 | 652 | 35% | 75 détruits secteur empierrement pont. 28 un. plantés près des roulottes (non payable) |

Décompte mortalité Aut-2020

| Espèce | Remplacement | Type de plantation | Quantité plantée | Mortalité permise | Décompte terrain / feuillet | | | | | | Total | Mortalité * | Commentaire |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------|-------------------|-----------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-------|-------------|--|
| | | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | |
| Feuillus-arbuste | | | | | | | | | | | | | |
| ARUG* | | CO | 80 | 0 | | | | | 17 | 15 | 32 | 60% | |
| KANG* | 30 unités par des Myrica Gale 2g | CO | 100 | 0 | | | | | | 50 | 50 | 50% | |
| MGAL* | | CO | 150 | 0 | | | | | | 125 | 125 | 17% | |
| POPC | | CO | 408 | 0 | | 93 | | 248 | | | 341 | 16% | |
| ROSA | Rosa Rugosa | CO | 767 | 0 | 10 | | | 521 | 236 | | 767 | 0% | 767 de planté |
| Rtyp* | | MC | 880 | 134 | | 27 | 353 | 112 | | 105 | 597 | 25% | 60 détruits secteur empierrement pont. |
| Sbeb* | | MC | 500 | 75 | | | 19 | 56 | | 215 | 290 | 33% | 45 détruits secteur empierrement pont. |
| SSOR | | CO | 205 | 0 | 205 | | | | | | 205 | 0% | |
| VCAS* | | CO | 65 | 0 | | | | | 65 | | 65 | 0% | |
| Herbacés | | | | | | | | | | | | | |
| Cpal* | Bolboschoenus Maritimus A45 | MC | 800 | 120 | | | | | | 750 | 750 | 6% | |
| Iver* | | MC | 100 | 15 | | | | | | 90 | 90 | 10% | |
| Jbal* | Schoenoplectus Tabernemontani A45 | MC | 800 | 120 | | | | | | 720 | 720 | 10% | |
| Scan* | | MC | 100 | 15 | | | | | | 90 | 90 | 10% | |
| Tpub* | Elymus Mollis | MC | 100 | 15 | | | | | | 90 | 90 | 10% | |
| Tmar* | Bolboschoenus Maritimus | MC | 220 | 33 | | | | | | 210 | 210 | 5% | |

* Le taux de mortalité exclut les plants détruits dont la faute n'est pas attribuable à l'entrepreneur.