

ÉROSION DES BERGES :
PLAN GLOBAL DE PROTECTION ET DE RESTAURATION
DES RIVES DU FLEUVE SAINT-LAURENT
DE SAINT-JEAN -DE L'ÎLE- D'ORLÉANS

GUIDE D'UTILISATION



PRODUIT PAR : ZIP DE QUÉBEC ET CHAUDIÈRE-APPALACHES (ZIPQCA)

2022

ISBN-978-2-922283-31-3



Référence à citer : ZIP de Québec et Chaudière-Appalaches, 2022 *Érosion des berges : Plan de protection et de restauration des rives de Saint-Jean -de-l'Île-d'Orléans-Guide d'utilisation*

Dépôt légal-Bibliothèque nationale de Québec, 2023

Dépôt légal-Bibliothèque nationale du Canada, 2023

ISBN-978-2-922283-31-3

ÉROSION DES BERGES : PLAN GLOBAL DE PROTECTION ET DE RESTAURATION DES RIVES DU FLEUVE SAINT-LAURENT DE ST-JEAN –DE- L'ÎLE- D'ORLÉANS- GUIDE D'UTILISATION

Table des matières

Introduction	1
Saviez-vous que...	1
Gentiane de Victorin	1
Responsabilités du propriétaire riverain	2
Autorisations pour les travaux en rive	2
Le plan global de protection et de restauration des rives de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans	3
Aide- mémoire pour utiliser le plan global de protection et de restauration des rives du Saint-Laurent de St-Jean-de-l'Île-d'Orléans	4
Priorités d'intervention pour contrer l'érosion	4
Solutions- types proposées de technique de génie-végétal ou de phytotechnologie	6
Choix des espèces végétales	33
ANNEXE	37
Cartes- synthèse	37
Liste des tableaux	
Tableau 1: Synthèse de l'état des rives de la municipalité de Saint-François-de-l'Île-d'Orléans	6
Tableau 2: Problématiques des segments et composantes d'aménagement des solutions préconisées.....	17
Liste des figures	
Figure 1 à 8: : Coupes-type de solutions proposées selon l'état de la rive	25

ÉROSION DES BERGES : PLAN GLOBAL DE PROTECTION ET DE RESTAURATION DES RIVES DU FLEUVE SAINT-LAURENT DE SAINT-JEAN- DE- L'ÎLE D'ORLÉANS

GUIDE D'UTILISATION

Introduction

Ce guide présente les éléments essentiels des données de l'étude : *Érosion des berges : Plan de protection et de restauration des rives de Saint-Jean- de-l'Île-d'Orléans-Document technique, ZIP de Québec et Chaudière-Appalaches, 2023. ISBN 2-922283-30-5*

Saviez-vous que...



Gentiane de Victorin

Gentiane de Victorin

Le secteur sud de l'Île d'Orléans abrite une espèce de plante rare, la Gentiane de Victorin.

La gentiane de Victorin est une plante annuelle de 10 à 15 cm de hauteur. Elle croit le long de l'estuaire d'eau douce. Depuis février 2001, elle bénéficie d'une protection juridique au Québec comme espèce menacée.

L'agrandissement des zones de villégiatures, l'empiètement sur le littoral, la circulation des véhicules tout-terrain, les espèces envahissantes peuvent contribuer à la disparition de la gentiane de Victorin.

Contribuez à la protéger par des actions respectant son habitat !

Responsabilités du propriétaire riverain

En tant que propriétaire d'un terrain au bord du fleuve Saint-Laurent, vous avez la responsabilité et le pouvoir d'agir pour conserver et améliorer la qualité de l'environnement. Aujourd'hui nous vivons les conséquences de l'artificialisation des berges et du littoral avec la perte d'habitats essentiels pour la faune et la flore et pour la stabilisation des berges lors des fortes marées. Pour contrer l'érosion des berges, il s'avère donc essentiel de se tourner le plus possible vers la restauration écologique pour la survie de la biodiversité du fleuve Saint-Laurent et la conservation de la végétation en bordure du fleuve.

Autorisations pour les travaux en rive

Pour toute intervention pour contrôler l'érosion et stabiliser la rive, vous devez vous assurer que vous avez toutes les autorisations nécessaires pour faire les travaux. Pour ce faire, vous devez d'abord contacter la municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans pour connaître les démarches nécessaires à faire. Pour toute question ou information, communiquez au :

- **Tél : 418-829-3336**; Courriel : administration@stjeanio.ca ou visitez le site Web de la municipalité : <http://st-jean.iledorleans.com/>

Vous pouvez aussi contacter l'inspecteur en bâtiment et environnement de la Municipalité régionale de comté (MRC) de l'Île d'Orléans qui pourra vous aider dans vos démarches d'autorisations :

- **Tél : 418 829-1011**; Courriel : info@mrcio.qc.ca ou visitez le site Web de la MRC <http://mrc.iledorleans.com/>

Vous avez besoin des autorisations de plusieurs ministères dépendant de l'ampleur des travaux en rives à effectuer.

Pour une stabilisation mécanique de la berge, plusieurs ministères sont concernés par des demandes d'autorisations :

- **Ministère de la Culture et des Communications** : L'Île d'Orléans est un arrondissement historique selon la Loi sur les biens culturels ;
- **Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques de la Faune et des Parcs** (MELCCFP) conformément à la Loi sur la qualité de l'environnement et de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables : Si vous avez des travaux de stabilisation mécanique par des phytotechnologies dépassant 50 mètres linéaires ou 30 mètres par de matériaux inertes, un certificat d'autorisation(CA) est nécessaire ; Notons qu'au -delà de 500 ml ou 5000 m², à l'intérieur de la limite de récurrence 2 ans (sous la ligne des hautes eaux), la procédure d'évaluation et d'examen des impacts s'applique ; Le ministère peut exiger des compensations financières si les travaux modifient de façon permanente selon le *règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* qui s'applique. Cette compensation financière doit être payée à l'avance pour obtenir le CA. De plus le ministère se donne un délai de 75 jours ouvrables pour donner sa décision, ce qui fait qu'il faut planifier les travaux plusieurs mois à l'avance ;
- **Ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF)** conformément à la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune : Si les travaux touchent le littoral et qu'ils se situent dans le domaine de l'état, généralement sous la ligne des hautes eaux ;

- **Pêches et Océans Canada** s'il y a modification/perturbation/destruction de l'habitat du poisson en regard de la Loi sur les pêches ;

Pour obtenir les autorisations et réaliser les travaux de stabilisation mécanique, vous aurez à consulter un professionnel pour préparer les documents suivants :

- Le plan d'implantation réalisé par un arpenteur-géomètre avec la limite de propriété et la ligne des hautes eaux ;
- La conception des plans et devis selon l'approche de génie végétal proposée dans ce plan pour votre lot de terrain. Le choix et la conception d'aménagement nécessitent une connaissance approfondie des modes d'implantation et de l'écologie des végétaux ;
- Le rapport de caractérisation écologique du terrain dans le cas d'une demande de certification d'autorisation.

La végétalisation des rives par des plantes indigènes sans stabilisation mécanique ni enrochement, ne nécessite pas des autorisations (classe 5) mais elle demande de respecter la réglementation municipale en vigueur.

Vous pouvez vous référer au **tableau 3** pour connaître le type de travaux que vous avez à faire sur votre terrain et pour préparer vos plans et devis.

Le plan global de protection et de restauration des rives de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

L'objectif du plan est de vous aider à choisir la solution la plus appropriée pour votre terrain afin de protéger et de restaurer la rive de l'érosion. Ce plan permettra aussi à votre municipalité de coordonner les interventions afin de mieux protéger la biodiversité du Saint-Laurent et d'éviter les enrochements massifs qui ne feront qu'accentuer l'érosion en provoquant des effets de bout. C'est pour cela que des actions harmonisées pour la protection et la restauration des rives sont nécessaires. Le plan directeur de protection et de restauration des rives de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans veut apporter une approche innovante en favorisant des techniques de génie-végétal ou de phytotechnologie permettant de rétablir le plus possible le caractère naturel de la rive. Il vous présente des solutions à entreprendre dans une approche écosystémique en fonction du degré d'érosion de la berge sur chaque lot de terrain par ordre de priorité d'intervention nécessaire. Voici, en résumé le plan :

- **13256** mètres linéaires (ml) de berges caractérisées;
- **139** segments plus ou moins homogènes : synthèse de la caractérisation dans tableau 2
- **13** cartes représentant la caractérisation des 13 256 ml avec (ANNEXE 2) avec :
 - Le numéro du segment ;
 - Le numéro de lot et les accès à la rive ;
 - La classe du type de rive pour les priorités d'intervention (classe 2 à 5) ;
 - On y a ajouté les espèces exotiques envahissantes trouvées et dont la gestion peut être intégrée lors des travaux de stabilisation ou de végétalisation de la berge.
- **Tableau-synthèse** avec les problématiques des segments et composantes de solutions préconisées;

- **8 coupes/types** de solutions d'aménagements ;
- **2 documents cartographiques** un avec photo de chaque segment et l'autre pour chaque accès à la rive.

Aide- mémoire pour utiliser le plan global de protection et de restauration des rives du Saint-Laurent de St-Jean-de-l'Île-d'Orléans

ÉTAPE 1 : Sur les cartes-synthèse, trouver le secteur où vous habitez, le numéro de lot qui vous concerne et identifier le numéro de segment et le type de classe (classe 2 à 5 avec chaque classe représentée par une couleur) ;

ÉTAPE 2 : Aller au tableau ayant pour titre : *synthèse des résultats de caractérisation des rives* et identifier, pour le lot qui vous concerne, s'il y a une coupe/type des travaux suggérés ; Vous pouvez consulter aussi le répertoire photographique de votre secteur qui se trouve en annexe B du document technique ;

ÉTAPE 3 : consulter le tableau ayant pour titre : *problématiques et composantes d'aménagement* pour le segment qui vous concerne ;

ÉTAPE 4 : Consulter les *coupes/types* d'aménagement proposés.

LES DOCUMENTS SE TROUVENT SUR LE SITE WEB DE LA MUNICIPALITÉ DE ST-JEAN-DE-L'ÎLE-D'ORLÉANS : <http://st-jean.iledorleans.com/> ET CELUI DE ZIP DE QUÉBEC ET CHAUDIÈRE-APPALACHES : www.zipquebec.com

Priorités d'intervention pour contrer l'érosion

Les rives évaluées ont été subdivisées selon cinq (5) classes de priorités, établies en fonction du degré de sévérité de l'érosion, de l'ampleur des travaux à réaliser et des enjeux humains et écologiques observés.

- **Classe1 (-)**

Site qui présente un risque considérable pour la sécurité, qui peut affecter des éléments bâtis situés à proximité et qui nécessite une **intervention urgente à très court terme (<1 an)**. Par exemple, un site où des travaux de stabilisation avec une approche mixte (phytotechnologies et techniques de génie végétal) sont nécessaires. Un suivi après les travaux doit être fait afin d'évaluer l'efficacité des ouvrages et des techniques de stabilisation appliquées.

- **Classe 2 (rouge)**

Site qui met en jeu un élément à valeur écologique, humaine ou pécuniaire. Les travaux prévus ne sont pas urgents, mais ils nécessitent une **intervention à court terme (<2 ans)**. Notamment, des travaux de stabilisation suivant une approche mixte (phytotechnologies et techniques de génie végétal) sont nécessaires. Également, un suivi après les travaux est nécessaire afin

d'évaluer l'efficacité des ouvrages et des techniques de stabilisation appliquées.

- **Classe 3 (orange)**

Site mettant en jeu un élément à valeur écologique ou pécuniaire. Tous les segments dans cette classe requièrent des travaux à **moyen terme (2 - 3 ans)**. Les travaux consistent, par exemple, en un remodelage des enrochements existants, en l'ajout d'un rang de pierres à la base du talus ou en la réparation d'une section d'un muret renversé. Également, la coupe des arbres inclinés et déracinés devra être faite ainsi que la plantation d'espèces arbustives dans le haut des enrochements. Un suivi après les travaux est nécessaire afin d'évaluer l'efficacité des ouvrages et des techniques de stabilisation appliquées.

- **Classe 4 (jaune)**

Site dont l'évolution mettra en jeu un élément à valeur écologique ou pécuniaire. En général, les segments dans cette classe requièrent des **travaux mineurs ou une surveillance annuelle** de l'évolution des ouvrages de soutènement ou d'arbres qui présentent des signes d'instabilité. Les travaux mineurs sont soit l'ajout d'un dallage de cailloux, la réfection d'un enrochement ou la plantation d'arbustes à l'arrière des structures en place (mur, enrochement). Par contre, les segments d'apparence naturelle requièrent l'application des techniques liées aux phytotechnologies, notamment l'ajout d'un rang de fagots d'espèces arbustives.

Toutes les interventions proposées dans cette classe pourront être effectuées à **moyen terme** ou à la convenance des propriétaires riverains. Également, un suivi régulier afin d'évaluer l'évolution de la problématique rencontrée est nécessaire. Un reclassement de ces segments pourra être effectué après le suivi en fonction de l'évolution de l'érosion.

- **Classe 5 (vert)**

Site ne présentant aucune problématique d'érosion identifiable au moment de l'évaluation ou présentant de l'érosion dans un milieu naturel qui ne nécessite pas d'intervention à court ou à moyen terme. Il peut aussi s'agir d'un arbre dont la stabilité est à surveiller. Certains de ces segments offrent la possibilité d'être végétalisés avec des espèces arbustives dans le haut du talus du terrain naturel ou des infrastructures en place, permettant ainsi de bonifier les fonctions écologiques des aménagements existants et d'en améliorer l'esthétisme. Ces segments doivent être **intégrés au suivi général des rives** et seront reclassés le cas échéant.

Il est à noter que les segments dans lesquels des individus ou des colonies denses de renouée du Japon et d'herbe à puce ont été observées, ont été catégorisés de classe 5 puisque les interventions reliées au EFE ne font pas partie du présent mandat.

Certains segments sont identifiés instables et à forte érosion mais il n'y a aucune proposition d'intervention. Le plus souvent, parce que le terrain est naturel et qu'il n'y a aucun enjeu de sécurité ou pécunier. Ceci est pour éviter autant que possible les pertes de milieux humides et hydriques causés par des travaux de stabilisation.

Le tableau 1 présente le bilan des segments de rive selon la priorisation d'intervention et la longueur totale touchée par classe de priorité.

Priorité d'intervention	Nombre de segments	# de segment	Longueur totale (m. li.)	Longueur totale (%)
Classe 1	0	-	S. O.	0
Classe 2	2	50, 73	176	1
Classe 3	6	63, 72, 97, 104, 135, 138	276	2
Classe 4	9	77, 78, 99, 101, 103, 109, 110, 115, 137	941	7
Classe 5	122	-	11 863	90
Total	139	-	13 256	100

Tableau 1: Synthèse de l'état des rives de la municipalité de Saint-François-de-l'Île-d'Orléans

Dans le **tableau 2**, nous trouvons la synthèse de la caractérisation des rives. Chaque segment de rive est identifié avec sa longueur, le type de rives anthropique ou naturelle, le degré d'érosion, le type de classe d'intervention (de 2 à 5) ainsi que le type de solution avec la coupe-type. Nous avons aussi identifié les lots concernés pour chaque segment. Vous pouvez consulter les cartes en annexe qui présentent visuellement la synthèse des résultats de la caractérisation avec le type de classe selon l'ampleur de l'érosion.

Solutions- types proposées de technique de génie-végétal ou de phytotechnologie

Les solutions type ont été conçues notamment pour les segments de classe 2, 3 ou 4 qui sont affectés par des problèmes d'érosion et qui doivent faire l'objet d'une intervention à court et moyen terme (2-3 ans).

Les concepts proposés ont été développés suivant une approche écosystémique ayant comme objectif de recréer des rives le plus possible naturelles et stables.

Le **tableau 3** présente pour chaque solution type, les problématiques en cause, les principales composantes d'aménagement, les segments et sous-segment qui leur sont associés ainsi qu'une photo à titre d'exemple par solution type. Suivent par la suite, les différentes coupes-types proposées (**Coupes A1, A2, B1, B2, C1, C2, D, E des figures 1 à 8**).

Tableau 2. Synthèse des résultats de la caractérisation des rives

# segment	# photo - annexe B	Type de rive ¹	Longueur du segment (m)	Stabilité ²	Hauteur talus (variable) (m)	Pente talus ³	Ampleur de l'érosion	Longueur touchée (m) ⁴	EFE	Intervention nécessaire	Priorité d'intervention	Solution-type (coupe type)
1	1	A	35	S	2,4	verticale	aucune	10	oui	non	05	Muret
2	2	A	72	S	1 à 1,5	verticale	aucune	0	non	non	05	
3	3	A	97	S	1,1 à 1,9	verticale	aucune	0	non	non	05	
4	4	A	60	S	1,5 à 1,7	verticale	aucune	0	non	non	05	
5	5	A	40	S	1,1 à 2	verticale	aucune	0	non	non	05	
6	6	A	60	S	1,1 à 2,1	verticale	aucune	0	non	non	05	
7	7	A	106	S	1,1 à 2	verticale	aucune	0	non	non	05	
8	8	A	82	S	1,1 à 1,3	verticale	aucune	0	non	non	05	
9	9	A	29	S	1,1 à 1,5	verticale	aucune	0	non	non	05	
10	10	A	92	S	1,2 à 2	verticale	aucune	0	non	non	05	
11	11	A	77	S	1,1 à 2	verticale	aucune	0	non	non	05	
12	12	A	177	S	0,3 à 1,9	verticale	aucune	0	non	non	05	
13	13	A	24	S	0,3	< 15 deg	aucune	0	non	non	05	

# segment	# photo - annexe B	Type de rive ¹	Longueur du segment (m)	Stabilité ²	Hauteur talus (variable) (m)	Pente talus ³	Ampleur de l'érosion	Longueur touchée (m) ⁴	EFE	Intervention nécessaire	Priorité d'intervention	Solution-type (coupe type)
14	14	A	198	S	0,5 à 2,1	verticale	aucune	0	non	non	05	
15	15	A	60	S	0,6 à 1,1	> 30 deg	aucune	0	non	non	05	
16	16	A	9	S	0,8	verticale	aucune	7	non	non	05	Muret
17	17	A	151	S	0,35 à 1,15	verticale	aucune	0	oui	non	05	
18	18	A	91	S	0,8 à 1,6	verticale	aucune	0	oui	non	05	
19	19	A	138	S	1,1 à 1,8	verticale	aucune	0	non	non	05	
20	20	A	93	S	1,3 a 1,7	verticale	aucune	5	non	non	05	Muret
21	21	A	139	S	1,3 à 1,7	verticale	aucune	0	non	non	05	Arbre
22	22	A	62	S	0,3 à 1,1	verticale	aucune	0	non	non	05	
23	23	A	106	S	1,3 à 1,9	verticale	aucune	0	oui	non	05	
24	24	A	64	S	1,3 à 1,9	verticale	aucune	0	non	non	05	
25	25	A	156	S	1 à 3	verticale	aucune	0	non	non	05	
26	26	A	72	S	1,3 à 2	verticale	aucune	0	non	non	05	
27	27	A	78	S	2,7 à 3,0	verticale	aucune	0	non	non	05	
28	28	A	32	S	3,5	> 30 deg	aucune	0	non	non	05	

# segment	# photo - annexe B	Type de rive ¹	Longueur du segment (m)	Stabilité ²	Hauteur talus (variable) (m)	Pente talus ³	Ampleur de l'érosion	Longueur touchée (m) ⁴	EFE	Intervention nécessaire	Priorité d'intervention	Solution-type (coupe type)
29	29	A	52	S	1,1 à 1,7	verticale	aucune	0	non	non	05	
30	30	A	219	S	0,9 à 2,70	verticale	aucune	5	non	non	05	Muret et arbre
31	31	A	124	S	1,1 à 1,4	verticale	aucune	0	non	non	05	
32	32	A	45	S	1,4 à 1,6	verticale	aucune	0	non	non	05	
33	33	A	123	S	0,8 à 1,5	verticale	aucune	0	non	non	05	
34	34	A	76	S	0,9 à 1,5	verticale	aucune	0	non	non	05	
35	35	A	67	S	1,2 à 1,7	> 30 deg	aucune	0	non	non	05	
36	36	A	86	S	0,4 à 2,0	verticale	aucune	10	non	non	05	Muret
37	37	A	18	S	1,15 à 1,40	verticale	aucune	0	oui	non	05	
38	38	A	39	S	1,35 à 2,0	verticale	aucune	0	non	non	05	
39	39	A	127	S	1,6 à 2,0	verticale	aucune	0	non	non	05	
40	40	A	141	S	1,0 à 1,5	verticale	aucune	0	non	non	05	
41	41	A	210	S	0,9 à 1,9	verticale	aucune	0	oui	non	05	
42	42	A	41	S	0,7 à 2,3	verticale	aucune	0	non	non	05	
43	43	A	277	S	2,1 à 2,0	verticale	aucune	0	non	non	05	

# segment	# photo - annexe B	Type de rive ¹	Longueur du segment (m)	Stabilité ²	Hauteur talus (variable) (m)	Pente talus ³	Ampleur de l'érosion	Longueur touchée (m) ⁴	EFE	Intervention nécessaire	Priorité d'intervention	Solution-type (coupe type)
44	44	A	257	S	0,8 à 1,35	verticale	aucune	0	oui	non	05	
45	45	A	19	S	3	< 15 deg	aucune	0	oui	non	05	
46	46	A	187	S	0,5 à 2	verticale	aucune	0	oui	non	05	
47	47	A	79	S	0,35 à 1,80	verticale	aucune	10	oui	non	05	Muret
48	48	A	316	S	0,85 à 2,7	verticale	aucune	0	oui	non	05	
49	49	A	102	S	0,8 à 1,5	verticale	aucune	0	oui	non	05	
50	50	A	122	I	0,6 à 1,7	verticale	moyenne	20	non	oui	02	C1 et Muret
51	51	A	118	S	1,5 à 3,0	15 à 30 deg	aucune	0	oui	non	05	
52	52	A	134	S	0,4 à 1,9	verticale	aucune	0	oui	non	05	
53	53	A	124	S	0,2 à 0,5	verticale	aucune	0	non	non	05	
54	54	A	185	S	1,5 à 5,0	> 30 deg	aucune	0	non	non	05	
55	55	A	23	S	2	< 15 deg	aucune	0	oui	non	05	
56	56	A	167	S	0,5 à 1,8	verticale	aucune	0	non	non	05	
57	57	A	147	S	0,9 à 1,4	verticale	aucune	0	non	non	05	
58	58	A	18	S	1,6 à 1,8	verticale	aucune	0	non	non	05	

# segment	# photo - annexe B	Type de rive ¹	Longueur du segment (m)	Stabilité ²	Hauteur talus (variable) (m)	Pente talus ³	Ampleur de l'érosion	Longueur touchée (m) ⁴	EFE	Intervention nécessaire	Priorité d'intervention	Solution-type (coupe type)
59	59	A	135	S	1,4 à 1,9	verticale	aucune	0	non	non	05	
60	60	A	105	S	1,5 à 2,1	verticale	aucune	0	oui	non	05	
61	61	A	200	S	0,3 à 3,5	verticale	aucune	5	oui	non	05	Muret
62	62	A	205	S	1,5 à 3,5	verticale	aucune	0	non	non	05	
63	63	N	13	I	1,5	> 30 deg	moyenne	11	non	oui	03	C1 et C2
64	64	A	65	S	0,9 à 1,2	verticale	aucune	0	non	non	05	
65	65	A	24	S	1,3 à 1,5	verticale	aucune	0	non	non	05	
66	66	N	33	S	2,5	15 à 30 deg	faible	0	oui	non	05	
67	67	A	62	S	0,7 à 1,6	verticale	aucune	0	oui	non	05	
68	68	A	40	S	1,4 à 1,6	verticale	aucune	0	oui	non	05	
69	69	A	16	S	1,0 à 2,5	> 30 deg	faible	0	oui	non	05	Arbre
70	70	A	79	S	1,0 à 1,8	verticale	aucune	0	non	non	05	
71	71	A	61	S	0,6 à 2,0	verticale	aucune	0	non	non	05	
72	72	A	17	I	0,3 à 1,0	< 15 deg	moyenne	17	non	oui	03	B2
73	73	A	54	I	1,0 à 1,6	verticale	élevée	10	non	oui	02	C1 et Muret

# segment	# photo - annexe B	Type de rive ¹	Longueur du segment (m)	Stabilité ²	Hauteur talus (variable) (m)	Pente talus ³	Ampleur de l'érosion	Longueur touchée (m) ⁴	EFE	Intervention nécessaire	Priorité d'intervention	Solution-type (coupe type)
74	74	A	109	S	0,8 à 1,4	> 30 deg	aucune	0	oui	non	05	
75	75	N	119	S	0,5 à 1,5	15 à 30 deg	faible	25	oui	non	05	
76	76	A	167	S	1,25 à 3,0	verticale	aucune	0	oui	non	05	
77	77	A	24	I	0,4 à 1,8	> 30 deg	faible	15	non	oui	04	C2
78	78	A	76	I	0,1 à 1	< 15 deg	moyenne	30	oui	oui	04	B2
79	79	A	118	S	1,0 à 1,7	verticale	aucune	0	oui	non	05	
80	80	A	211	S	0,3 à 1,8	verticale	aucune	0	oui	non	05	
81	81	N	175	S	1	< 15 deg	aucune	0	oui	non	05	
82	82	A	37	S	1	< 15 deg	aucune	0	non	non	05	
83	83	A	14	S	1	verticale	aucune	0	oui	non	05	
84	84	N	30	S	1	< 15 deg	aucune	0	non	non	05	
85	85	A	187	S	1,4 à 2,3	> 30 deg	aucune	0	oui	non	05	Arbre
86	86	A	42	S	0,9 à 1,0	verticale	aucune	0	non	non	05	
87	87	A	20	S	1,25 à 1,50	> 30 deg	aucune	0	non	non	05	Arbre
88	88	N	175	S	1,0 à 1,8	< 15 deg	aucune	0	oui	non	05	

# segment	# photo - annexe B	Type de rive ¹	Longueur du segment (m)	Stabilité ²	Hauteur talus (variable) (m)	Pente talus ³	Ampleur de l'érosion	Longueur touchée (m) ⁴	EFE	Intervention nécessaire	Priorité d'intervention	Solution-type (coupe type)
89	89	A	31	S	1 à 2	verticale	aucune	0	oui	non	05	
90	90	A	106	S	1,7 à 3,0	> 30 deg	aucune	0	oui	non	05	
91	91	A	45	S	1,0 à 1,4	verticale	aucune	0	non	non	05	Arbre
92	92	N	61	S	1,0 à 1,5	< 15 deg	aucune	0	oui	non	05	
93	93	A	29	S	0,95 à 1,50	verticale	aucune	0	non	non	05	
94	94	N	126	S	1	< 15 deg	aucune	0	oui	non	05	
95	95	N	73	I	0,5 à 2,5	< 15 deg	élevée	60	oui	non	05	
96	96	N	90	S	3	> 30 deg	aucune	0	oui	non	05	
97	97	A	40	I	1,4 à 2,5	> 30 deg	élevée	40	oui	oui	03	E1
98	98	A	53	S	3,5 à 5,0	verticale	aucune	0	oui	non	05	
99	99	N	285	I	2,0 à 2,5	> 30 deg	faible	40	oui	oui	04	B2
100	100	A	62	S	1,0 à 1,6	> 30 deg	aucune	0	non	non	05	
101	101	A	30	I	0 à 3	> 30 deg	faible	30	non	oui	04	E1
102	102	N	74	S	0,3 à 4,5	> 30 deg	aucune	0	non	non	05	
103	103	A	57	I	1,8	> 30 deg	faible	15	non	oui	04	B1

# segment	# photo - annexe B	Type de rive ¹	Longueur du segment (m)	Stabilité ²	Hauteur talus (variable) (m)	Pente talus ³	Ampleur de l'érosion	Longueur touchée (m) ⁴	EFE	Intervention nécessaire	Priorité d'intervention	Solution-type (coupe type)
104	104	A	70	I	1,5 à 2,3	verticale	moyenne	20	non	oui	03	D1
105	105	A	136	S	1,0 à 3,5	verticale	aucune	0	non	non	05	
106	106	A	57	S	1,5 à 2,7	> 30 deg	moyenne	40	non	non	05	
107	107	A	58	S	1,5 à 2,0	> 30 deg	aucune	0	non	non	05	
108	108	A	13	S	1,8	verticale	aucune	0	non	non	05	
109	109	N	52	I	3 à 5	> 30 deg	faible	22	non	oui	04	E1
110	110	A	61	I	1,0 à 2,3	> 30 deg	faible	30	non	oui	04	A1
111	111	N	122	S	1,5	< 15 deg	aucune	0	non	non	05	
112	112	A	52	S	0,2 à 1,4	< 15 deg	aucune	0	oui	non	05	
113	113	N	36	S	2	< 15 deg	aucune	0	non	non	05	
114	114	A	60	S	0,9 à 1,4	> 30 deg	aucune	0	oui	non	05	
115	115	N	278	I	1,5 à 2,0	< 15 deg	faible	15	oui	oui	04	B2
116	116	A	81	S	1,0 à 1,9	> 30 deg	aucune	0	non	non	05	
117	117	N	148	S	1,8 à 4,0	> 30 deg	aucune	0	non	non	05	
118	118	A	152	S	0,2 à 2,0	> 30 deg	aucune	0	non	non	05	

# segment	# photo - annexe B	Type de rive ¹	Longueur du segment (m)	Stabilité ²	Hauteur talus (variable) (m)	Pente talus ³	Ampleur de l'érosion	Longueur touchée (m) ⁴	EFE	Intervention nécessaire	Priorité d'intervention	Solution-type (coupe type)
119	119	A	183	S	0,8 à 2,2	> 30 deg	aucune	0	oui	non	05	
120	120	A	140	S	1,2 à 1,8	verticale	aucune	0	non	non	05	
121	121	N	196	S	1,0 à 1,6	< 15 deg	faible	15	oui	non	05	
122	122	A	163	S	0,5 à 1,7	> 30 deg	aucune	0	non	non	05	
123	123	A	31	S	1,7 à 1,75	verticale	aucune	0	non	non	05	
124	124	A	4	S	0,5	< 15 deg	faible	4	non	non	05	Arbre
125	125	A	47	S	1,15 à 1,35	verticale	aucune	0	non	non	05	
126	126	A	96	S	1,5 à 2,2	verticale	aucune	0	non	non	05	
127	127	N	32	S	1,5	< 15 deg	aucune	0	non	non	05	
128	128	A	11	S	1,6	verticale	aucune	0	non	non	05	
129	129	N	72	S	1 m à 1,3	verticale	aucune	0	non	non	05	
130	130	A	36	S	1,2 à 1,6	> 30 deg	aucune	0	non	non	05	Arbre
131	131	A	75	S	1,5 à 2,2	verticale	aucune	0	non	non	05	
132	132	A	156	S	1,4 à 2,4	verticale	aucune	0	non	non	05	
133	133	A	428	S	1,4 à 2	verticale	aucune	0	non	non	05	

# segment	# photo - annexe B	Type de rive ¹	Longueur du segment (m)	Stabilité ²	Hauteur talus (variable) (m)	Pente talus ³	Ampleur de l'érosion	Longueur touchée (m) ⁴	EFE	Intervention nécessaire	Priorité d'intervention	Solution-type (coupe type)
134	134	A	104	S	1,2 à 1,7	verticale	aucune	0	non	non	05	Arbre
135	135	A	13	I	0,5 à 0,7	verticale	moyenne	13	non	oui	03	B1
136	136	A	31	S	1,6 à 1,80	verticale	aucune	0	non	non	05	
137	137	A	78	S	0,7 à 1,5	> 30 deg	faible	25	non	oui	04	A2
138	138	N	123	I	0,3 à 1,5	> 30 deg	moyenne	40	oui	oui	03	B2 et D1
139	139	N	43	I	2,5 à 3	> 30 deg	moyenne	43	non	non	05	


¹ Type de rive : Anthropisée (A), Naturelle (N)


² Stabilité : Stable (S) ; Instable (I)


³ Pente talus : faible (< 15 deg); moyenne (entre 15 deg et 30 deg); forte (> 30 deg); verticale (90 deg).


⁴ La longueur touchée correspond à la longueur subissant une dynamique d'érosion ou, dans le cas d'une solution-type « Muret », à la longueur du segment de muret à surveiller. Il peut s'agir de la longueur totale du segment ou d'une partie de ce segment. Pour la solution-type « Arbre », la longueur touchée est de 0 m puisqu'il s'agit d'une problématique ponctuelle.


Tableau 2: Problématiques des segments et composantes d'aménagement des solutions préconisées


Solution type	Problématique	Composantes d'aménagement	Segment/Feuillet/Classe
<p style="text-align: center;">A1</p> <p>Plantation en haut de talus avec remodelage de l'enrochement</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Site instable avec érosion faible à modérée causée par des vagues en période de crue ; ▪ Enrochement existant, parfois discontinu. Détérioration de moins de 10 % ; ▪ Géotextile visible sur plus de la moitié de l'enrochement ; ▪ Présence d'arbres déchaussés et légèrement inclinés au-dessus et dans l'enrochement ; ▪ Densité de végétation moyenne dans le haut du talus ; ▪ Pente de l'enrochement de 45 à 80° (quasi verticale) ; ▪ Hauteur du talus de 0,3 à 1,5 m ; ▪ Hauteur de l'encoche d'érosion généralement de 0,2 m, mais pouvant aller jusqu'à 1,1 m (à l'est du segment) ; ▪ Présence de branches et de troncs d'arbres déposés au-dessus de l'enrochement. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bonification de la bande riveraine par la plantation d'arbustes d'une largeur d'environ 1 à 2 m, au-dessus de l'enrochement ; ▪ Remodelage et récupération de l'enrochement existant (remodelage bénéfique surtout à l'extrémité est de l'enrochement) ; ▪ Abattage d'arbres instables et en faible état de santé ; ▪ Remblai des encoches d'érosion par la mise en place d'un dallage de cailloux ; ▪ Plantation d'arbustes à port bas dans le dallage de cailloux afin de diversifier la bande riveraine ; ▪ Maintien des points de vue sur le fleuve ; ▪ Protection des arbres existants en bon état de santé. 	<p style="text-align: center;">S110/10/04</p> 


Solution type	Problématique	Composantes d'aménagement	Segment/Feuillet/Classe
<p style="text-align: center;">A2</p> <p>Plantation en haut de talus sans remodelage de l'enrochement</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Site stable avec érosion faible causée par des vagues en période de crue ; ▪ Enrochement existant sur les berges principalement en bon état, mais devient discontinu à l'extrémité est ; ▪ Forte accumulation de laisses de mer et de branches dans l'enrochement ; ▪ Forte accumulation d'aiguilles de pin en haut de talus ; ▪ Densité de végétation moyenne dans le haut du talus ; ▪ Pente du talus élevée (> 30°) ; ▪ Hauteur du talus constant de 0,7 à 1,5 m ; ▪ Hauteur de l'encoche d'érosion de 0,1 à 0,15 m. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bonification de la bande riveraine sur une largeur d'environ 1 à 2 m sans entretien ; ▪ Remblai des encoches d'érosion par la mise en place d'un dallage de cailloux filtres ; ▪ Plantation d'arbustes à port bas dans le dallage de cailloux afin de diversifier la bande riveraine ; ▪ Plantation d'arbustes à port bas devant l'enrochement, sur la plage ; ▪ Maintenir les points de vue sur le fleuve ; ▪ Protection des arbres existants en bon état de santé. 	<p style="text-align: center;">S137/13/04</p> 

Solution type	Problématique	Composantes d'aménagement	Segment/Feuillet/Classe
<p style="text-align: center;">B1</p> <p style="text-align: center;">Rang de pierres sur couche filtre pour talus avec encoche de plus de 30 cm de hauteur</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menace pour un élément à valeur écologique ou pécuniaire ; ▪ Rive naturelle ou anthropisée avec muret de bois désintégré existant. Détérioration d'environ 10 % à plus de 50 % ; ▪ Bande riveraine instable avec érosion modérée à élevée, causée par les vagues en période de crue ; ▪ Talus de hauteur variable (0,3 à 1,8 m) avec pente variable (> 30° à verticale) ; ▪ Présence d'arbres déracinés et inclinés ; ▪ Densité de la strate arborescente moyenne à élevée dans le haut du talus ; ▪ Hauteur variable de l'encoche d'érosion (0,20 à 1,5 m). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Création d'une bande riveraine de largeur variable sans entretien ; ▪ Abattage d'arbres instables et en faible état de santé ; ▪ Mise en place d'un rang de pierres de calibre 500-800 mm avec une couche filtre de cailloux pour les talus dont l'encoche d'érosion est plus haute que 0,3 m ; ▪ Plantation d'arbustes dans le haut du talus afin de consolider la berge ; ▪ Plantation d'arbustes en contenant sur la plage afin de diversifier la bande riveraine ; ▪ Protection des arbres et d'arbustes existants en bon état de santé. 	<p style="text-align: center;">S103/10/04 et S135/13/03</p> 

Solution type	Problématique	Composantes d'aménagement	Segment/Feuillet/Classe
<p>B2</p> <p>Rang de fagot pour talus avec encoche de moins de 30 cm de hauteur</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menace pour un élément à valeur écologique et pécuniaire ; ▪ Segment de rive naturelle ou anthropisée ; ▪ Bande riveraine instable avec érosion faible causée par les vagues en période de crue ; ▪ Talus de hauteur constant (0,3 m et moins) et pente faible ; ▪ Présence d'arbres déracinés et inclinés ; ▪ Accumulation de laisses de mer ; ▪ Densité de la strate arborescente moyenne à élevée dans le haut du talus ; ▪ Hauteur de l'encoche d'érosion de 0,3 m et moins; ▪ Présence d'EFFE (segments 78, 115 et 138). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation des phytotechnologies (rang de fagots) ; ▪ Stabilisation de la bande riveraine par la mise en place d'un rang de fagots d'espèces arbustives dans le haut du talus ; ▪ Abattage d'arbres instables et en faible état de santé ; ▪ Plantation d'arbustes afin de consolider la berge ; ▪ Plantation d'arbustes en contenant sur la plage afin de diversifier la bande riveraine ; ▪ Protection des arbres et d'arbustes existants en bon état de santé ; ▪ Gestion des EFE (segments 78, 115 et 138). 	<p>S72/7/03; S78/8/04; S115/11/04 et S138/13/03</p> 

Solution type	Problématique	Composantes d'aménagement	Segment/Feuillet/Classe
<p style="text-align: center;">C1</p> <p>Plantation en haut de talus</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menace pour un élément à valeur pécuniaire ; ▪ Segment de rive anthropisée ; ▪ Bande riveraine absente ; ▪ Densité de végétation faible à moyenne dans le haut du talus ; ▪ Terrain engazonné et entretenu en haut de talus ; ▪ Structure stable avec érosion modérée en arrière du mur causée par les vagues en période de crue ; ▪ Rive protégée par des murs de soutènement en béton coulé ; ▪ Hauteur du talus variable (0,6 à 1,7 m) ; ▪ Pente du talus verticale ; ▪ Hauteur de l'encoche d'érosion en arrière de murs d'environ 0,2 à 0,3 m. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bonification de la bande riveraine sur une largeur d'environ 1 à 3 m sans entretien ; ▪ Remblai des encoches d'érosion par la mise en place d'un dallage de cailloux filtrés ; ▪ Plantation d'arbustes à port dans le dallage de cailloux afin de diversifier la bande riveraine avec maintien des points de vue sur le fleuve ; ▪ Plantation d'arbustes en contenant sur la plage afin de diversifier la bande riveraine ; ▪ Protection des arbres et d'arbustes existants en bon état de santé. 	<p style="text-align: center;">S50/5/02, S63/7/03 et S73/7/02</p> 

Solution type	Problématique	Composantes d'aménagement	Segment/Feuillet/Classe
<p style="text-align: center;">C2</p> <p style="text-align: center;">Plantation en haut d'un affleurement rocheux</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menace pour un élément à valeur pécuniaire ; ▪ Segment de rive anthropisée, au-dessus d'un affleurement rocheux naturel ; ▪ Densité de végétation moyenne dans le haut du talus ; ▪ Terrain engazonné et entretenu en haut de talus ; ▪ Massif rocheux stable avec érosion modérée dans les dépôts meubles au-dessus de l'affleurement, causée par les vagues en période de crue ; ▪ Accumulation de feuilles et de laisses de mer en haut du talus ; ▪ Rive protégée par des affleurements rocheux naturels de hauteur variable (0,4 à 1,8 m) ; ▪ Pente du talus élevée (> 30°) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bonification de la bande riveraine sur une largeur d'environ 1 à 2 m sans entretien ; ▪ Remblai des encoches d'érosion par la mise en place d'un dallage de cailloux filtres ; ▪ Plantation d'arbustes à port bas dans le dallage de cailloux afin de diversifier la bande riveraine avec maintien des points de vue sur le fleuve ; ▪ Plantation d'arbustes en contenant sur la plage afin de diversifier la bande riveraine ; ▪ Protection des arbres et d'arbustes existants en bon état de santé. 	<p style="text-align: center;">S63/7/03 et S77/8/04</p> 

Solution type	Problématique	Composantes d'aménagement	Segment/Feuillet/Classe
<p style="text-align: center;">D</p> <p style="text-align: center;">Enrochement complet du bas de talus avec talus bas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menace pour un élément à valeur écologique et pécuniaire ; ▪ Section de 10 m instable ; ▪ Site avec érosion élevée causée par les vagues en période de crue et le drainage de surface ; ▪ Présence d'arbres déracinés et inclinés ; ▪ Faible végétation arbustive dans le haut du talus ; ▪ Pente du talus verticale ; ▪ Hauteur du talus variable de 1,5 à 2,3 m ; ▪ Terrain engazonné et entretenu en haut de talus ; ▪ Présence d'un affleurement rocheux à la base du talus ; ▪ Présence d'EFE (138). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Création d'une bande riveraine de largeur variable sans entretien ; ▪ Abattage d'arbres instables et en faible état ; ▪ Déblais et reprofilage du talus selon une pente 1,5 à 2H : 1V ; ▪ Remblai avec la mise en place d'une couche filtre granulaire ; ▪ Enrochement en bas de talus ; ▪ Plantation d'arbustes en contenant dans le haut du talus afin de consolider la berge ; ▪ Plantation d'arbustes en multicellule sur la plage ; ▪ Protection des arbres en bon état ; ▪ Gestion des EFE (138) 	<p style="text-align: center;">S104/10/03 et S138/13/03</p> 


Solution type	Problématique	Composantes d'aménagement	Segment/Feuillet/Classe
<p style="text-align: center;">E</p> <p style="text-align: center;">Végétalisation du talus</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menace pour un élément à valeur écologique et pécuniaire ; ▪ Segment de rive anthropisée par des structures de remblais ou par le modelage de descentes aménagées ; ▪ Site instable avec érosion faible à modérée principalement causée par le drainage de surface des terrains aménagés en haut de talus, et impacté par les vagues en période de crue à la base du talus ; ▪ Présence d'arbres déracinés et inclinés ; ▪ Végétation arbustive faible dans le haut du talus et dans le talus ; ▪ Pente du talus élevée (> 30°) ; ▪ Hauteur du talus variable de 1,0 à 3 m ; ▪ Terrain entretenu en haut de talus ; ▪ Présence d'EFE (segment 97). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Création d'une bande riveraine de largeur variable sans entretien ; ▪ Abattage d'arbres instables et en faible état ; ▪ Déblais et reprofilage du talus selon une pente 1,5 à 2H : 1V (si nécessaire) ; ▪ Mise en place d'une couche de terre végétale (épaisseur de 100 mm minimum) ; ▪ Plantation d'arbustes en multicellule dans la pente ; ▪ Plantation d'arbustes en multicellule sur la plage afin de diversifier la bande riveraine ; ▪ Plantation d'arbustes en contenant dans le haut du talus afin de consolider la berge ; ▪ Protection des arbres et des arbustes en bon état ; ▪ Gestion des EFE (segment 97). 	<p style="text-align: center;">S97/9/03, S101/10/04 et S109/10/04</p> 

Figure 1 à 8 : Coupes-type de solutions proposées selon l'état de la rive

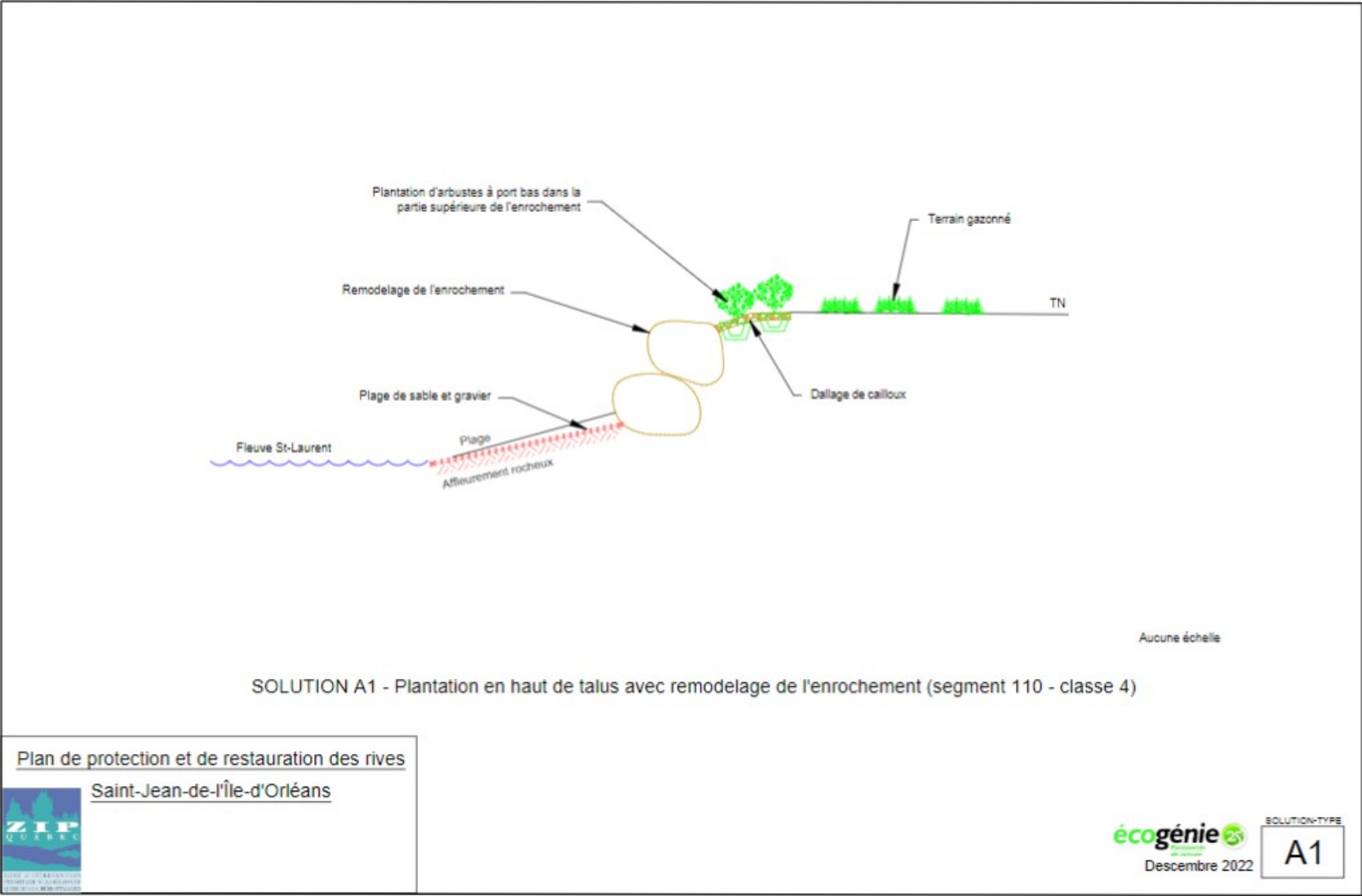


Figure 1. Solution-type A1

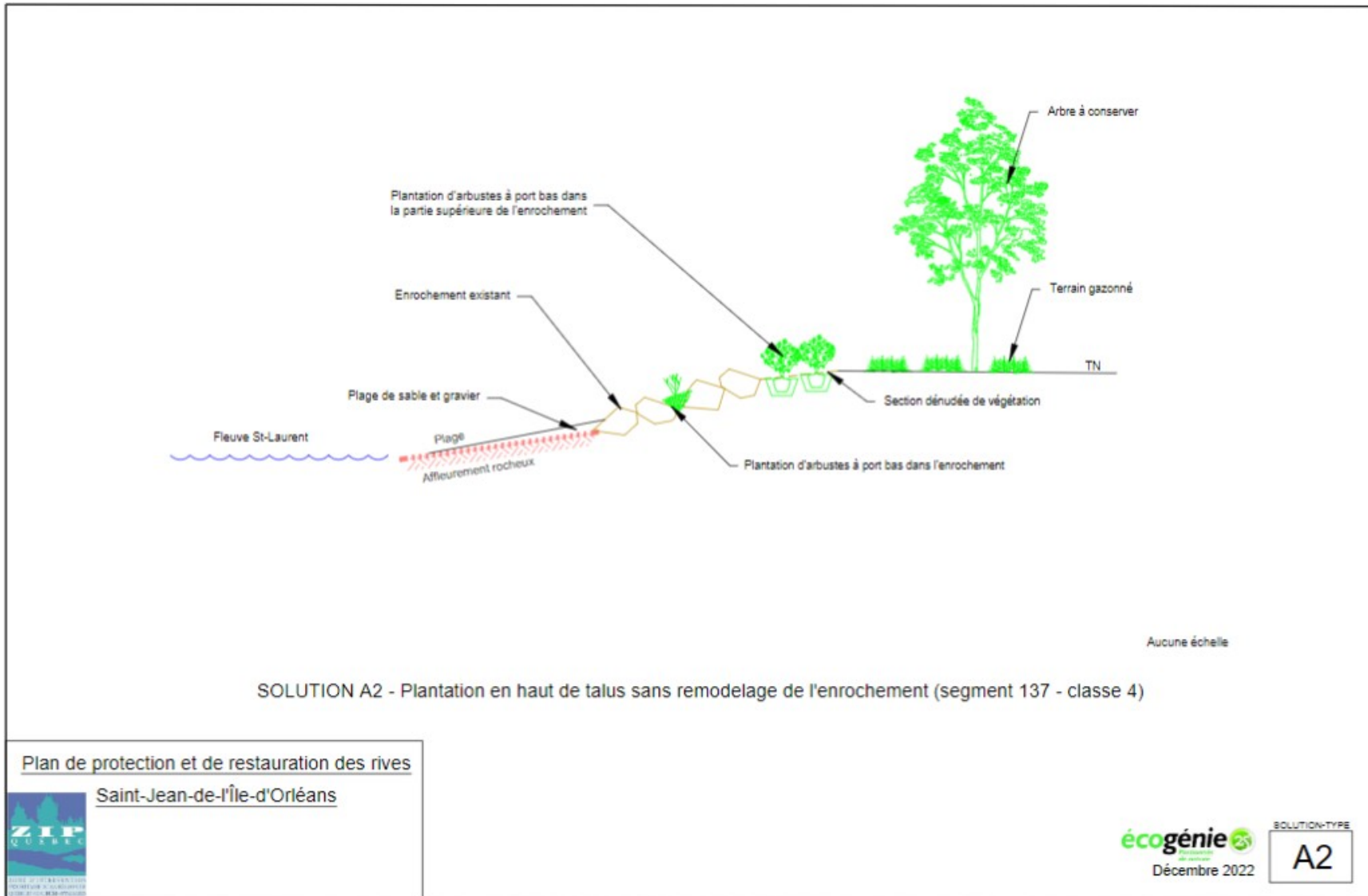


Figure 2. Solution-type A2

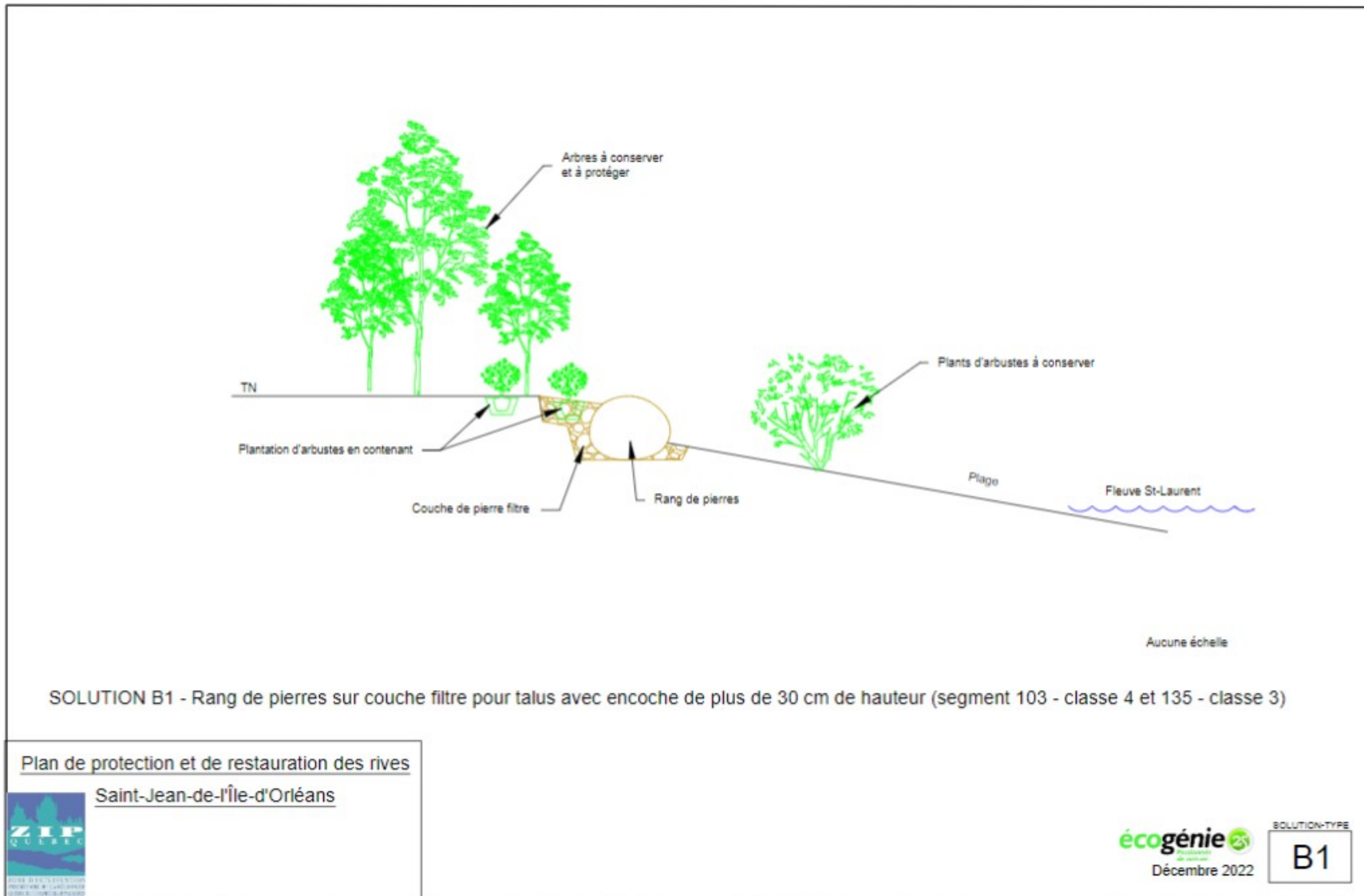


Figure 3. Solution-type B1

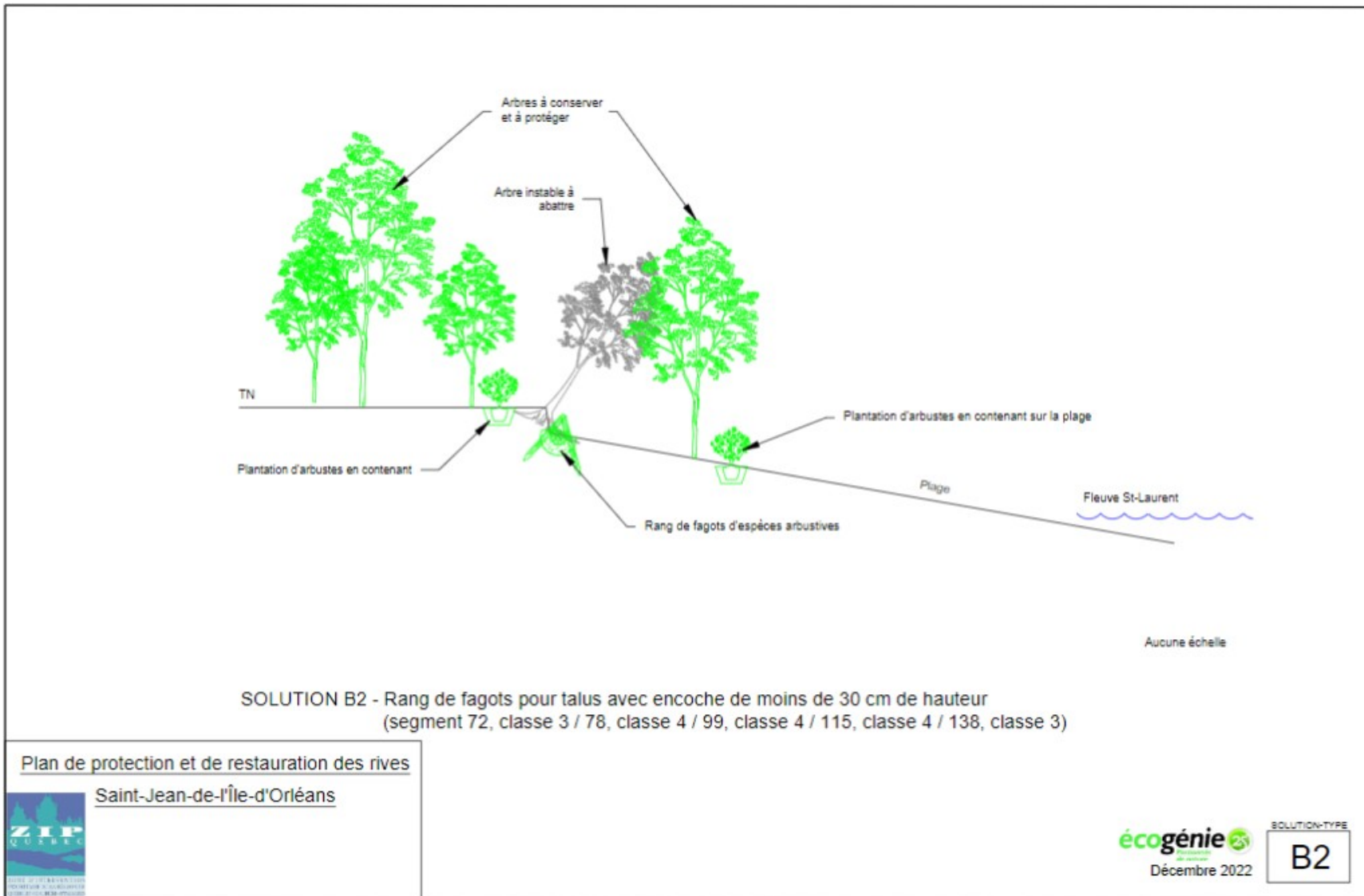


Figure 4. Solution-type B2

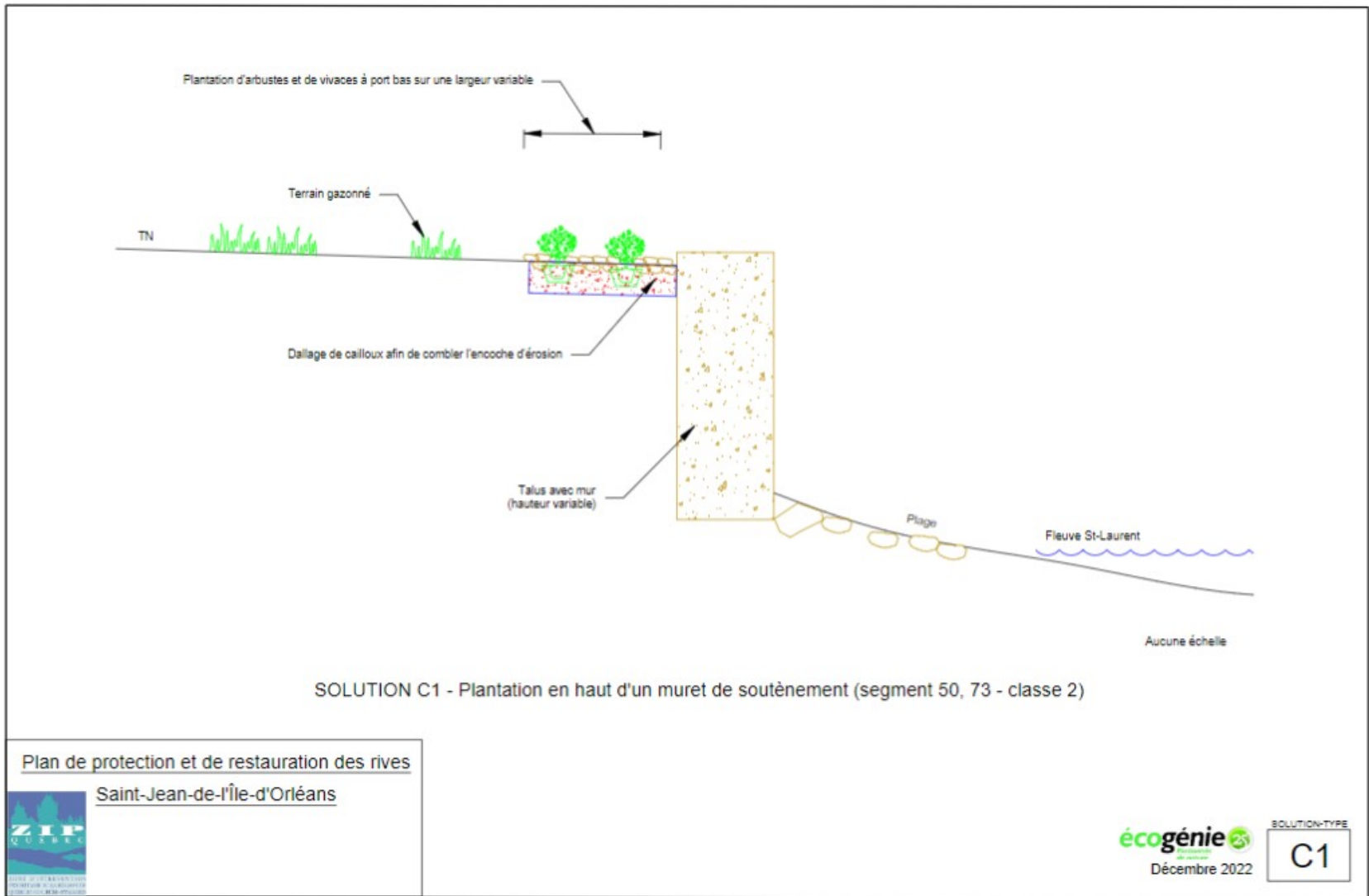


Figure 5. Solution-type C1

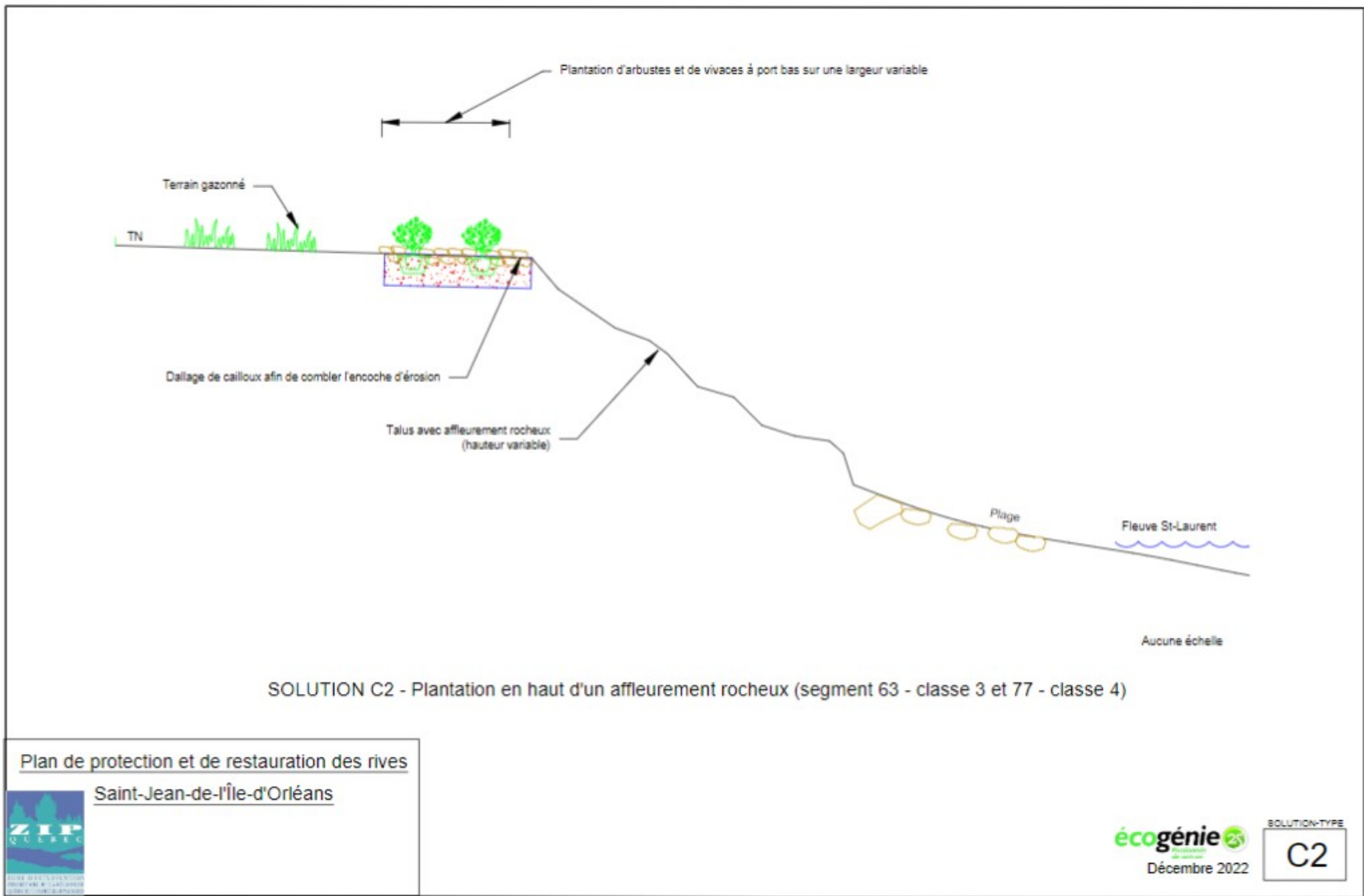


Figure 6. Solution-type C2

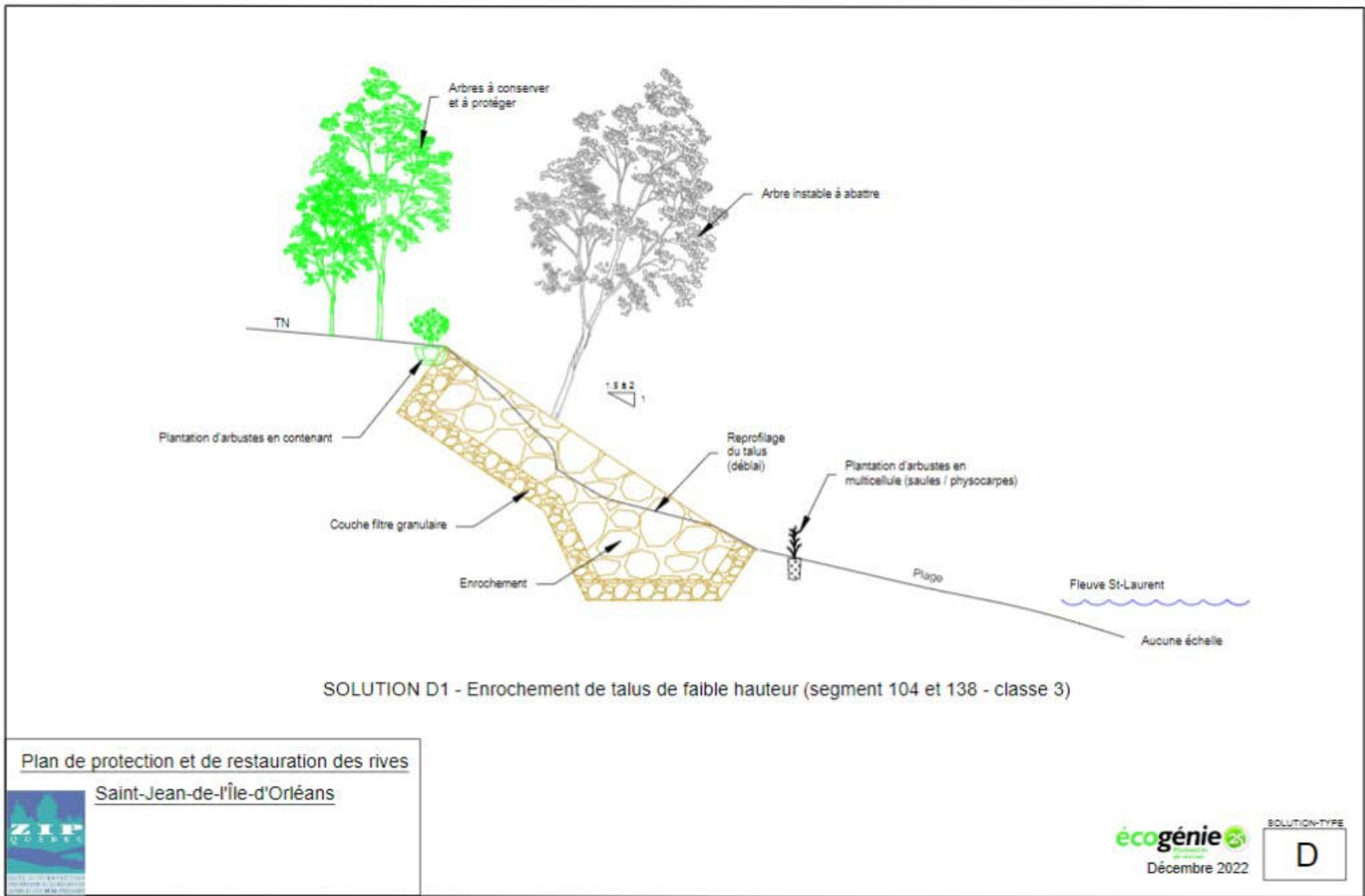
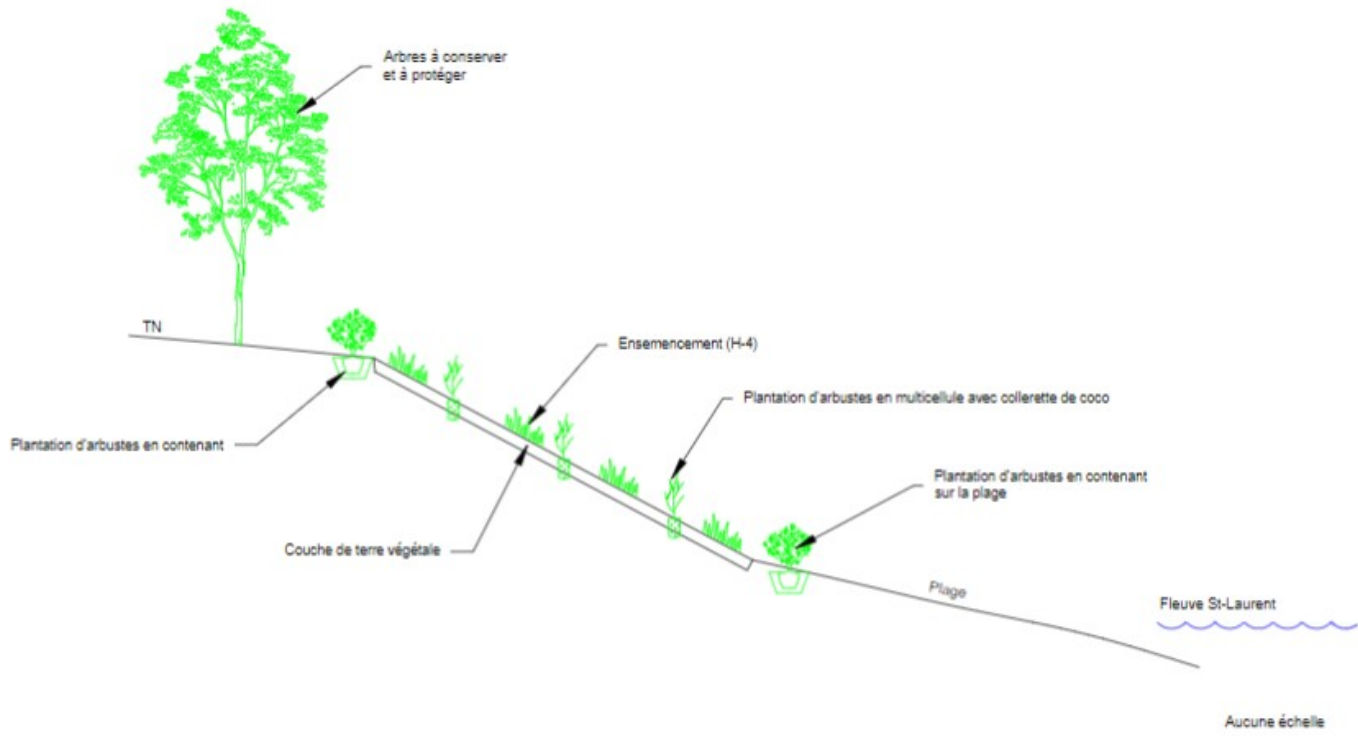


Figure 7. Solution-type D



SOLUTION E1 - Végétalisation complète du talus (segment 97 - classe 3,101 et 109 - classe 4)

Plan de protection et de restauration des rives
 Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans



écogénie
 Décembre 2022

SOLUTION-TYPE
E

Figure 8. Solution-type E

Choix des espèces végétales

Les végétaux utilisés doivent toujours être indigènes au Québec et de la bonne rusticité. Une approche écosystémique ayant pour objectif de recréer des paysages naturels stables, représentatifs du milieu, esthétiques, diversifiés et nécessitant peu d'entretien est retenue afin d'offrir aux citoyens un espace attrayant mettant en valeur la vue sur le fleuve. Le choix des végétaux demeure un compromis entre l'utilisation récréative des lieux (port bas, aspect esthétique, fleurs, odeurs, etc.) et la protection de l'environnement (effet stabilisateur, biodiversité, climat, etc.). Le tableau 4 suivant présente une liste d'espèces végétales arbustives et de vignes recommandées non exhaustive pour les différentes interventions types proposées.

Vous pouvez consulter le Répertoire des végétaux recommandés pour la végétalisation des bandes riveraines du Québec de Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec (FIHOQ), Association québécoise des producteurs en pépinière (AQPP) (2008) pour plus de conseil sur les végétaux (<https://quebecvert.com/medias/D1.1.5B-1.pdf>).




Tableau 4: LISTE NON EXHAUSTIVE D'ESPÈCES VÉGÉTALES INDIGÈNES ARBUSTIVES ET DE VIGNES RECOMMANDÉES	
Nom	Description
<p><i>Physocarpus opulifolius</i> Physocarpe à feuilles d'obier</p> 	<p>Arbuste indigène qui pousse en bosquet dans tout type de sol.</p> <p>Tolère les sols compacts et les conditions de sécheresse. Éviter les sols détrempés. Hauteur de 1,5 à 3 m</p> <p>Stabilisation des rives et qualité ornementale.</p>
<p><i>Salix sp.</i> Saule arbustif</p> 	<p>Arbuste indigène qui pousse en bosquet dans tout type de sol. Préférence pour les sols lourds et humides. Hauteur de 1 à 6 m. Très présent sur le bord des cours d'eau.</p> <p>Contrôle l'érosion du sol. Stabilisation des rives et qualité ornemental</p>
<p><i>Spiraea alba var. latifolia</i> Spirée à feuilles larges</p> 	<p>Arbuste robuste convenant à l'aménagement des berges pour la naturalisation. Très belles fleurs qui se transforment en fruits délicats.</p> <p>Hauteur de 0,60 m à 1,5 mètres</p>








Tableau 4: LISTE NON EXHAUSTIVE D'ESPÈCES VÉGÉTALES INDIGÈNES ARBUSTIVES ET DE VIGNES RECOMMANDÉES	
Nom	Description
<p><i>Myrica gale</i> Myrique baumier</p> 	<p>Le myrique baumier est un arbuste parfait pour les bandes riveraines car il supporte l'inondation prolongée. On le cultive en sol minéral ou tourbeux de texture fine à sableuse.</p> <p>Hauteur de 0,75 à 1,25 mètres</p>
<p><i>Sambucus canadensis</i> Sureau du Canada</p> 	<p>C'est un arbuste à croissance rapide facile à cultiver et qui se plaît en sol humide. Les fruits et les fleurs sont comestibles ;</p> <p>Hauteur de 2 à 3 mètres</p>
<p><i>Sambucus pubens</i> Sureau pubescent</p> 	<p>On l'apprécie surtout pour sa floraison très précoce qui a souvent lieu dès la fin du mois d'avril. Ses fleurs, plus longues que larges, sont aussi très odoriférantes. Durant l'été, ses petits fruits rouges feront le bonheur de nombreux oiseaux.</p>
<p><i>Viburnum trilobum</i> Viorne trilobée</p> 	<p>Magnifique arbuste portant de grandes fleurs blanches. Fruits comestibles pouvant être cuisinés en gelées et en confitures. Coloration automnale spectaculaire. Très beau en haie. Fruits décoratifs demeurant l'hiver. Bonne espèce pour les habitats fauniques.</p>

Tableau 4: LISTE NON EXHAUSTIVE D'ESPÈCES VÉGÉTALES INDIGÈNES ARBUSTIVES ET DE VIGNES RECOMMANDÉES	
Nom	Description
<p><i>Viburnum lantanoides</i> Viorne à feuilles d'aulne</p> 	<p>La floraison abondante, blanche et rose, survient de mai à juin. Le fruit est une drupe c'est-à-dire un fruit charnu à noyau d'abord rouge, puis virant au noir une fois mûre.</p> <p>Hauteur de 2 à 4 mètres</p>
<p><i>Amelanchier canadensis</i> Amélanchier du Canada</p> 	<p>C'est un arbre rustique qui est peu attaqué par les insectes et maladies. Beau à l'année. Floraison blanche, tôt au printemps, avant la feuillaison. Son fruit, une baie comestible est nommée « amélanche ». Son goût est particulièrement sucré et juteux. Le feuillage orangé en automne. Hauteur de 4 à 5 mètres</p>
<p><i>Cornus sericea</i> Cornouiller hart-rouge</p> 	<p>Arbuste typique des endroits humides et des rivages, facilement reconnaissable par ses tiges rouges très décoratives. Floraison blanche suivie de fruits blancs qui attirent les oiseaux. Excellent pour stabiliser les berges et les pentes, très adaptable et prolifère en sol humide ou bien drainé</p>
<p><i>Cornus alternifolia</i> Cornouiller à feuilles alternes</p> 	<p>C'est est un arbuste dont les branches se déploient horizontalement et s'étalent en étages. Les fruits globuleux sont bleus noirâtre avec un pédoncule rouge.</p> <p>Hauteur jusqu'à 10 mètres</p>

Tableau 4: LISTE NON EXHAUSTIVE D'ESPÈCES VÉGÉTALES INDIGÈNES ARBUSTIVES ET DE VIGNES RECOMMANDÉES

Nom	Description
<p><i>Rubus odoratus</i> Ronce odorante</p> 	<p>Elle est des plus ornementales et très facile à cultiver. Les feuilles ressemblent à celles de l'érable, les fleurs à celles des rosiers et les fruits aux framboises. Il faut lui laisser amplement d'espace car elle a tendance à prendre de l'expansion. Ses fruits comestibles sont appréciés des oiseaux. La ronce odorante réussit aussi bien au soleil qu'à l'ombre légère et est utile pour stabiliser les pentes et former des massifs en sol bien drainé</p> <p>Hauteur de 1,5 mètres</p>
<p><i>itis riparia</i> Vigne des rivages</p> 	<p>C'est une vigne à raisins. On peut cueillir les fruits, après les premières fortes gelées et les cuisiner en gelées, en confitures ou même en tartes. Elle se révèle une très bonne plante grimpante qui peut vivre plusieurs dizaines d'années. Il s'agit d'une plante importante pour la naturalisation et la stabilisation des berges. Elle tolère l'inondation périodique.</p> <p>Hauteur de 5 à 10 mètres</p>
<p><i>Parthenococcus quinquefolia</i> Vigne à cinq folioles</p> 	<p>La vigne vierge de Virginie présente un feuillage composé de cinq folioles fortement dentées et d'un vert-gris mat. De juin à juillet, de petites inflorescences vertes apparaissent. L'automne arrivé, les feuilles passent au rouge vif et les fleurs cèdent leur place à de petites baies toxiques de couleur bleu-noir.</p>

ANNEXE

Cartes- synthèse

- **Feuillelet général** : Localisation des feuillelets
- **Feuillelet 1**-Secteur de la rivière Maheu (segment N0-1à13)
- **Feuillelet 2**-Secteur du chemin Pouliot (segment 12 à 14)
- **Feuillelet 3**-Secteur de la rivière Lafleur (segment 22 à 38)
- **Feuillelet 4**-Secteur de l'Académie équestre (segment 34 à 43)
- **Feuillelet 5**-Secteur du Resto de la plage (segment 44 à 51)
- **Feuillelet 6**-Secteur du Quai (segment 50 à 61)
- **Feuillelet 7**-Secteur de l'Église (segment 60 à 75)
- **Feuillelet 8**-Secteur Ruisseau Gosselin (segment 75 à 87)
- **Feuillelet 9**-Secteur de la Cabane à sucre (segment 85 à 98)
- **Feuillelet 10**- Secteur du Chemin Gobeil (segment 97 à 113)
- **Feuillelet 11**-Secteur du Chemin Simard (segment 110 à 119)
- **Feuillelet 12**-Secteur de l'Anse Laverdière (segment 119 à 131)
- **Feuillelet 13**-Secteur de la Rivière Dauphine (128 à 139)



Plan de protection et de restauration
des rives - Municipalité de Saint-Jean
de-l'Île-d'Orléans

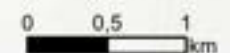
Localisation des feuillets



ZONE D'INTERVENTION
PRIORITAIRE DE LA RÉGION DE
QUÉBEC ET CHAUDIÈRE-APPALACHES



Québec





Plan de protection et restauration des rives
Municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

Feuillet 1 - Secteur de la rivière Maheu



Segment homogène de rive
Niveau de priorité d'intervention

- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

Limite

- Cadastre

Hydrographie

- Écoulement de surface
- Ponceau
- × Accès à la rive
- Cours d'eau

Espèces exotiques envahissantes

- Alpiste roseau
- Herbe à puce
- Renouée du Japon
- Salicaire commune

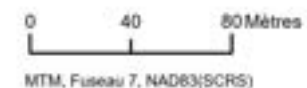


Sources :

SDA, 1/20 000, MERN, 2017
World Topographic Map © ESRI Canada
Service d'imagerie © Gouvernement du Québec
GRHQ, 1/20 000, MERN et MELCC, 2019
Cadastre rénové, MRC de l'Île-d'Orléans
Caractérisation : Ecogénie, 2022

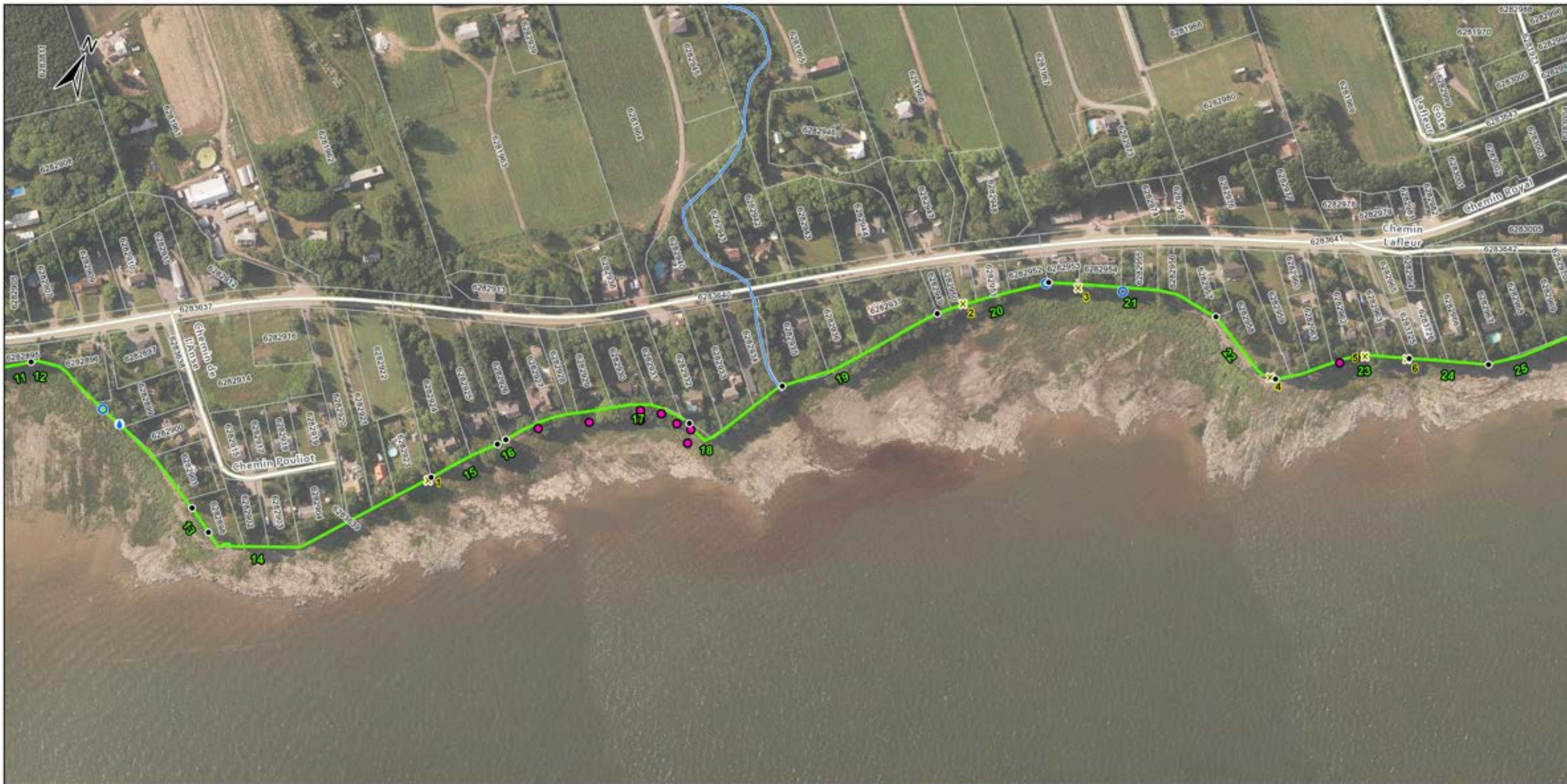
Cartographie : Maxime Châteauneuf, géomaticien
Fichier : 21135_sr_pd_rives_saint_jean.aprx
Produit avec ESRI ArcGIS Pro 3.0.3

Préparé par : Claudia Perreault, CPI éco-ingénierie
Approuvé par : Charles White, Biot., M.Sc.



Versión : 2
Format d'impression : 11" x 17"
Date : 2023-02-27





Plan de protection et restauration des rives
Municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

Feuillet 2 - Secteur du chemin Pouliot



Segment homogène de rive
Niveau de priorité d'intervention

- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

Limite

- Cadastre

Hydrographie

- ▲ Écoulement de surface
- Ponceau
- ✕ Accès à la rive
- Cours d'eau

Espèces exotiques envahissantes

- Alpiste roseau
- Herbe à puce
- Renouée du Japon
- Salicaire commune

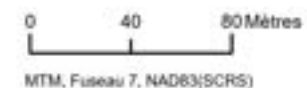


Sources :

SDA, 1/20 000, MERN, 2017
World Topographic Map © ESRI Canada
Service d'imagerie © Gouvernement du Québec
GRHQ, 1/20 000, MERN et MELCC, 2019
Cadastre rénové, MRC de l'Orléans
Caractérisation : Ecogénie, 2022

Cartographie : Maxime Châteauneuf, géomaticien
Fichier : 21135_sr_pd_rives_saint_jean.aprx
Produit avec ESRI ArcGIS Pro 3.0.3

Préparé par : Claudia Perreault, CPI éco-ingénierie
Approuvé par : Charles White, Biot., M.Sc.



MTM, Fuseau 7, NAD83(SCRS)

Versión : 2
Format d'impression : 11" x 17"
Date : 2023-02-27





Plan de protection et restauration des rives
Municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

Feuillet 3 - Secteur de la rivière Laffleur



Segment homogène de rive
Niveau de priorité d'intervention

- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

Limite

- Cadastre

Hydrographie

- Écoulement de surface
- Ponceau
- × Accès à la rive
- Cours d'eau

Espèces exotiques envahissantes

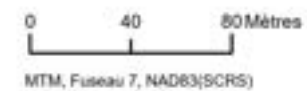
- Alpiste roseau
- Herbe à puce
- Renouée du Japon
- Salicaire commune



Sources :
SDA, 1/20 000, MERN, 2017
World Topographic Map © ESRI Canada
Service d'imagerie © Gouvernement du Québec
GRHQ, 1/20 000, MERN et MELCC, 2019
Cadastre rénové, MRC de l'Île-d'Orléans
Caractérisation : Ecogénie, 2022

Cartographie : Maxime Châteaufort, géomaticien
Fichier : 21135_sr_pd_rives_saint_jean.aprx
Produit avec ESRI ArcGIS Pro 3.0.3

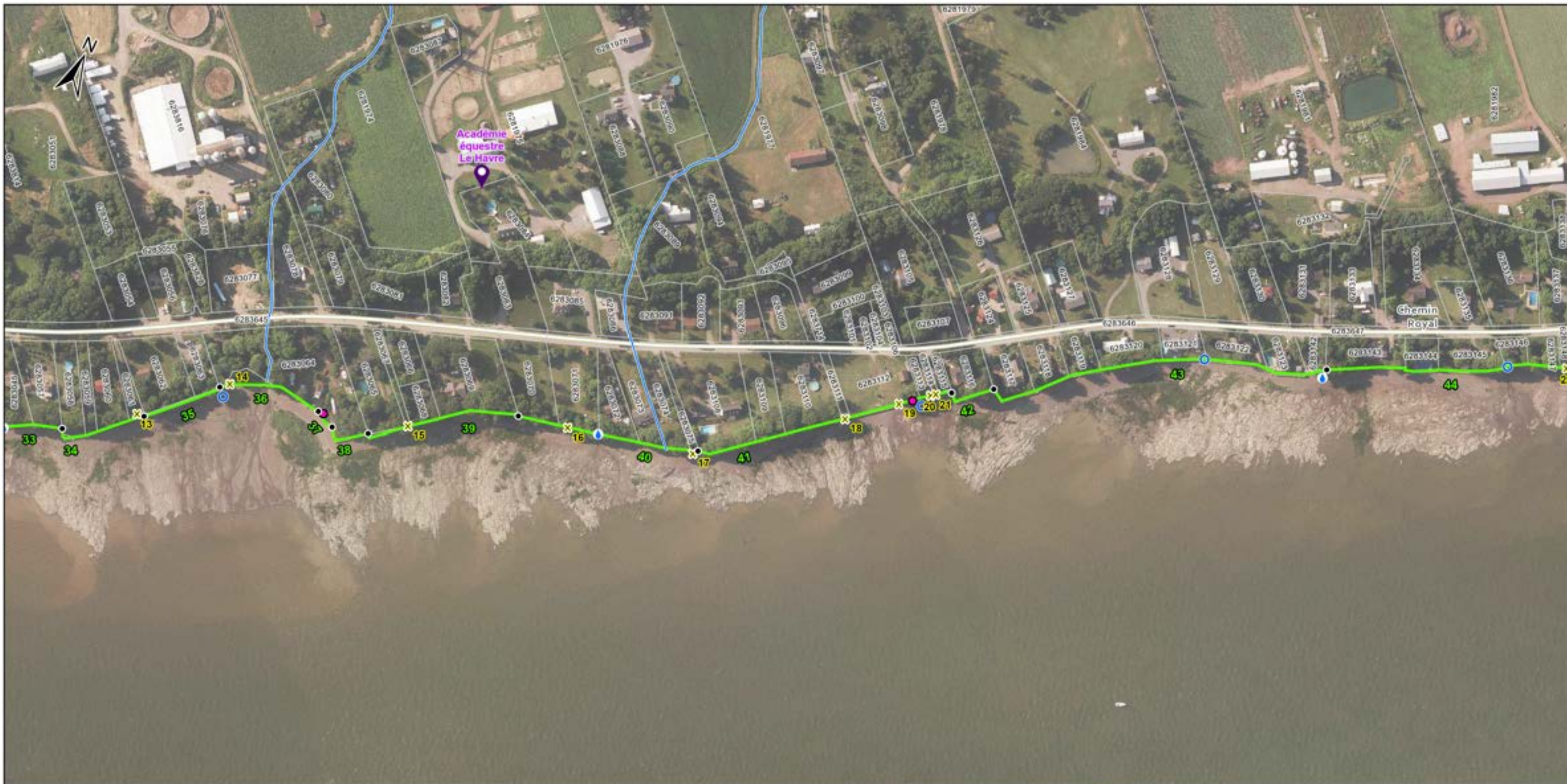
Préparé par : Claudia Perreault, CPI éco-ingénierie
Approuvé par : Charles White, Biot., M.Sc.



MTM, Fuseau 7, NAD83(SCRS)

Versión : 2
Format d'impression : 11" x 17"
Date : 2023-02-27





Plan de protection et restauration des rives
Municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

Feuillet 4 - Secteur de l'académie équestre



Segment homogène de rive
Niveau de priorité d'intervention

- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

Limite

- Cadastre

Hydrographie

- Écoulement de surface
- Ponceau
- × Accès à la rive
- Cours d'eau

Espèces exotiques envahissantes

- Alpiste roseau
- Herbe à puce
- Renouée du Japon
- Salicaire commune

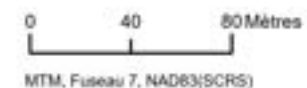


Sources :

SDA, 1/20 000, MERN, 2017
World Topographic Map © ESRI Canada
Service d'imagerie © Gouvernement du Québec
GRHQ, 1/20 000, MERN et MELCC, 2019
Cadastre rénové, MRC de l'Orléans
Caractérisation : Ecogénie, 2022

Cartographie : Maxime Châteauneuf, géomaticien
Fichier : 21135_sr_pd_rives_saint_jean.aprx
Produit avec ESRI ArcGIS Pro 3.0.3

Préparé par : Claudia Perreault, CPI éco-ingénierie
Approuvé par : Charles White, Biot., M.Sc.



MTM, Fuseau 7, NAD83(SCRS)

Version : 2
Format d'impression : 11" x 17"
Date : 2023-02-27

écogénie



Plan de protection et restauration des rives
Municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

Feuillet 5 - Secteur du resto de la Plage



Segment homogène de rive
Niveau de priorité d'intervention

- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

Limite

- Cadastre

Hydrographie

- ▲ Écoulement de surface
- Ponceau
- x Accès à la rive
- Cours d'eau

Espèces exotiques envahissantes

- Alpiste roseau
- Herbe à puce
- Renouée du Japon
- Salicaire commune

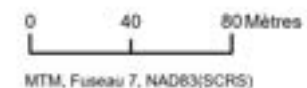


Sources :

SDA, 1/20 000, MERN, 2017
World Topographic Map © ESRI Canada
Service d'imagerie © Gouvernement du Québec
GRHQ, 1/20 000, MERN et MELCC, 2019
Cadastre rénové, MRC de l'Île-d'Orléans
Caractérisation : Ecogénie, 2022

Cartographie : Maxime Châteauneuf, géomaticien
Fichier : 21135_sr_pd_rives_saint_jean.aprx
Produit avec ESRI ArcGIS Pro 3.0.3

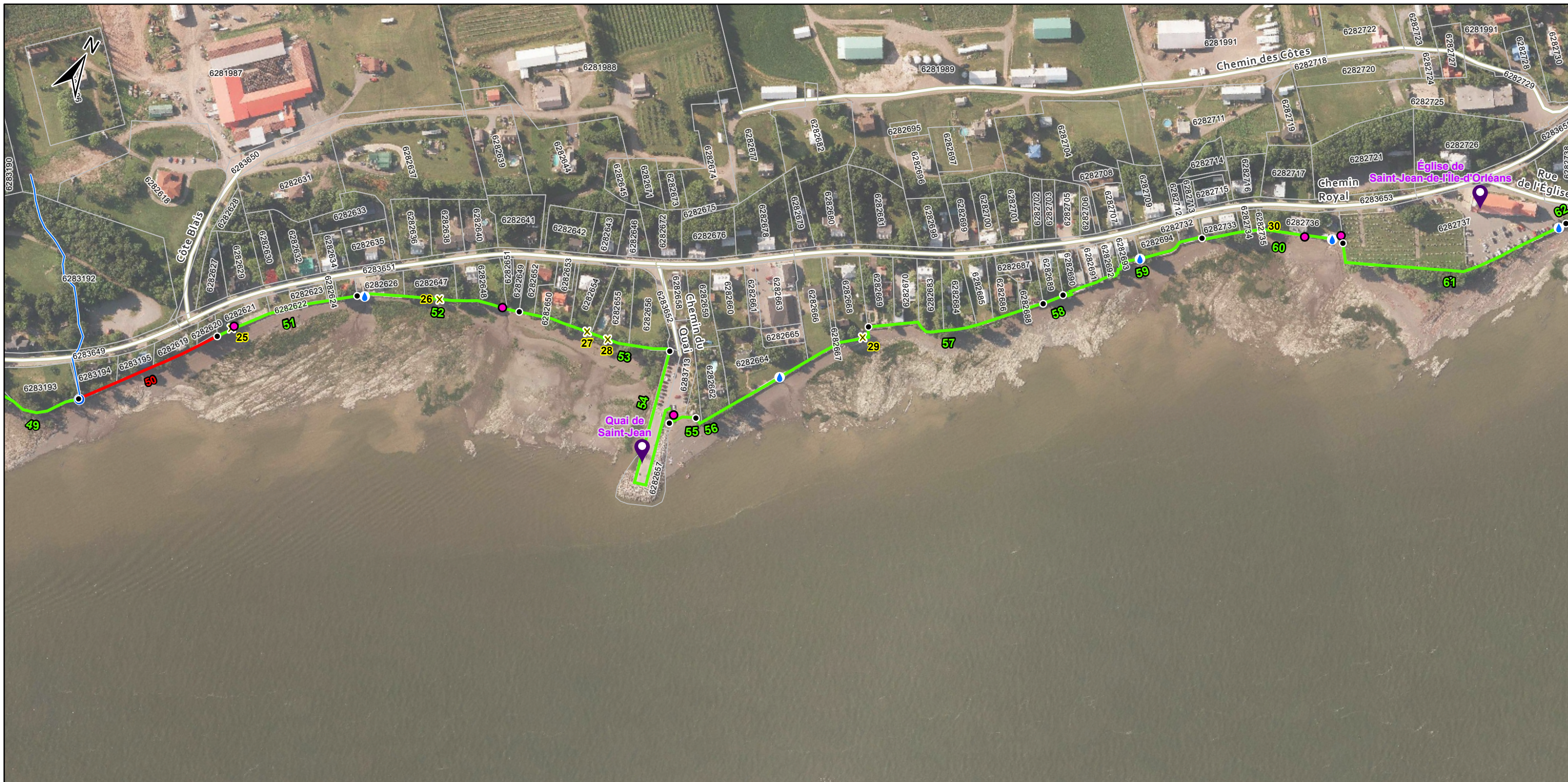
Préparé par : Claudia Perreault, CPI éco-ingénierie
Approuvé par : Charles White, Biol., M.Sc.



MTM, Fuseau 7, NAD83(SCRS)

Version : 2
Format d'impression : 11" x 17"
Date : 2023-02-27

écogénie



Plan de protection et restauration des rives
Municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

Feuillet 6 - Secteur du quai



Segment homogène de rive
Niveau de priorité d'intervention

- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

Limite

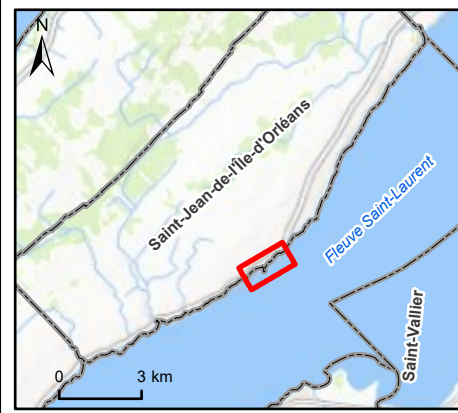
- Cadastre

Hydrographie

- Écoulement de surface
- Ponceau
- × Accès à la rive
- Cours d'eau

Espèces exotiques envahissantes

- Alpiste roseau
- Herbe à puce
- Renouée du Japon
- Salicaire commune

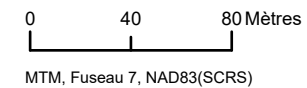


Sources :

SDA, 1/20 000, MERN, 2017
World Topographic Map @ ESRI Canada
Service d'imagerie © Gouvernement du Québec
GRHQ, 1/20 000, MERN et MELCC, 2019
Cadastre rénové, MRC Île d'Orléans
Caractérisation : Écogénie, 2022

Cartographie : Maxime Châteauneuf, géomaticien
Fichier : 21135_sr_pd_rives_saint_jean.aprx
Produit avec ESRI ArcGIS Pro 3.0.2

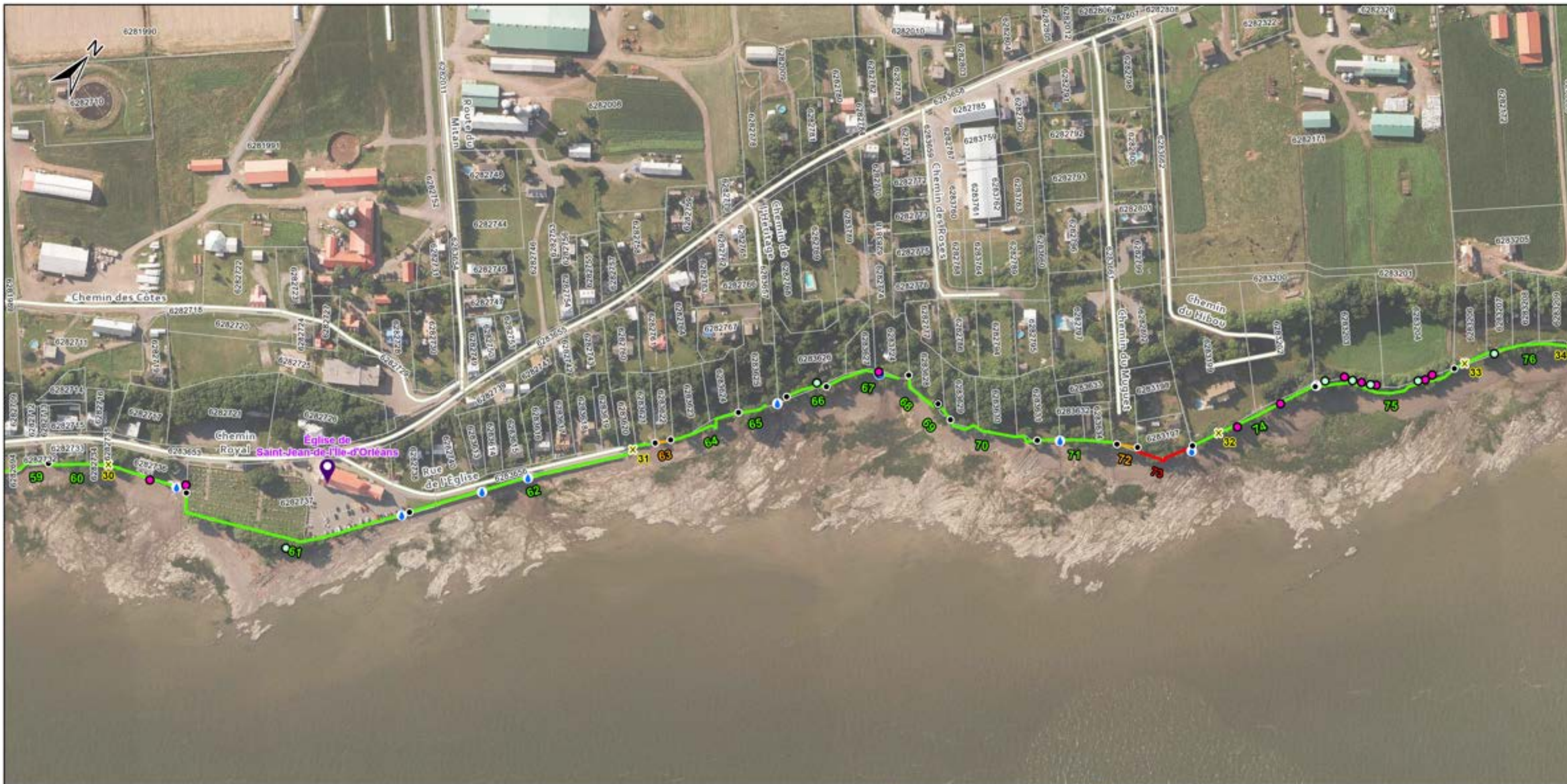
Préparé par : Claudia Perreault, CPI éco-ingénierie
Approuvé par : Charles White, Biol., M.Sc.



MTM, Fuseau 7, NAD83(SCRS)

Version : 2
Format d'impression : 11" x 17"
Date: 2023-05-23





Plan de protection et restauration des rives
Municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

Feuillet 7 - Secteur de l'église



ZONES D'INTERVENTION
PRIORITAIRES DE LA RÉGION DE
QUÉBEC ET CHAUDIÈRE-APPALACHES

Segment homogène de rive
Niveau de priorité d'intervention

- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

Limite

- Cadastre

Hydrographie

- Écoulement de surface
- Ponceau
- × Accès à la rive
- Cours d'eau

Espèces exotiques envahissantes

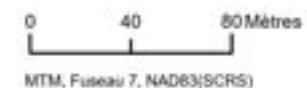
- Alpiste roseau
- Herbe à puce
- Renouée du Japon
- Salicaire commune



Sources :
SDA, 1/20 000, MERN, 2017
World Topographic Map © ESRI Canada
Service d'imagerie © Gouvernement du Québec
GRHQ, 1/20 000, MERN et MELCC, 2019
Cadastre rénové, MRC de l'Île-d'Orléans
Caractérisation : Ecogénie, 2022

Cartographie : Maxime Châteaufort, géomaticien
Fichier : 21135_sr_pd_rives_saint_jean.aprx
Produit avec ESRI ArcGIS Pro 3.0.3

Préparé par : Claudia Perreault, CPI éco-ingénierie
Approuvé par : Charles White, Biot., M.Sc.



MTM, Fuseau 7, NAD83(SCRS)

Versión : 2
Format d'impression : 11" x 17"
Date : 2023-02-27

ecogénie



Plan de protection et restauration des rives
Municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

Feuillet 8 - Secteur du ruisseau Gosselin



Segment homogène de rive
Niveau de priorité d'intervention

- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

Limite

- Cadastre

Hydrographie

- Écoulement de surface
- Ponceau
- x Accès à la rive
- Cours d'eau

Espèces exotiques envahissantes

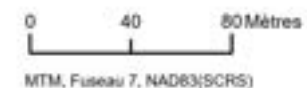
- Alpiste roseau
- Herbe à puce
- Renouée du Japon
- Salicaire commune



Sources :
SDA, 1/20 000, MERN, 2017
World Topographic Map © ESRI Canada
Service d'imagerie © Gouvernement du Québec
GRHQ, 1/20 000, MERN et MELCC, 2019
Cadastre rénové, MRC de l'Orléans
Caractérisation : Ecogénie, 2022

Cartographie : Maxime Châteauneuf, géomaticien
Fichier : 21135_sr_pd_rives_saint_jean.aprx
Produit avec ESRI ArcGIS Pro 3.0.3

Préparé par : Claudia Proulx, CPI éco-ingénierie
Approuvé par : Charles White, Biot., M.Sc.



Version : 2
Format d'impression : 11" x 17"
Date : 2023-02-27





Plan de protection et restauration des rives
Municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

Feuillet 9 - Secteur de la cabane à sucre



Segment homogène de rive
Niveau de priorité d'intervention

- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

Limite

- Cadastre

Hydrographie

- ▲ Écoulement de surface
- Ponceau
- x Accès à la rive
- Cours d'eau

Espèces exotiques envahissantes

- Alpiste roseau
- Herbe à puce
- Renouée du Japon
- Salicaire commune

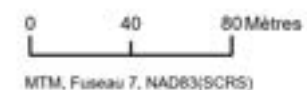


Sources :

SDA, 1/20 000, MERN, 2017
World Topographic Map © ESRI Canada
Service d'imagerie © Gouvernement du Québec
GRHQ, 1/20 000, MERN et MELCC, 2019
Cadastre rénové, MRC de l'Île-d'Orléans
Caractérisation : Ecogénie, 2022

Cartographie : Maxime Châteaufort, géomaticien
Fichier : 21135_sr_pd_rives_saint_jean.aprx
Produit avec ESRI ArcGIS Pro 3.0.3

Préparé par : Claudia Perreault, CPI éco-ingénierie
Approuvé par : Charles White, Biol., M.Sc.



MTM, Fuseau 7, NAD83(SCRS)

Versión : 2
Format d'impression : 11" x 17"
Date : 2023-02-27

écogénie



Plan de protection et restauration des rives
Municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

Feuillet 10 - Secteur du chemin Gobeil



Segment homogène de rive
Niveau de priorité d'intervention

- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

Limite

- Cadastre

Hydrographie

- Écoulement de surface
- Ponceau
- x Accès à la rive
- Cours d'eau

Espèces exotiques envahissantes

- Alpiste roseau
- Herbe à puce
- Renouée du Japon
- Salicaire commune

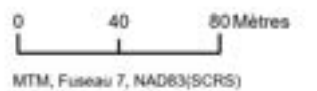


Sources :

SDA, 1/20 000, MERN, 2017
World Topographic Map © ESRI Canada
Service d'imagerie © Gouvernement du Québec
GRHQ, 1/20 000, MERN et MELCC, 2019
Cadastre rénové, MRC de l'Île-d'Orléans
Caractérisation : Ecogénie, 2022

Cartographie : Maxime Châteaufort, géomaticien
Fichier : 21135_sr_pd_rives_saint_jean.aprx
Produit avec ESRI ArcGIS Pro 3.0.3

Préparé par : Claudia Perreault, CPI éco-ingénierie
Approuvé par : Charles White, Bot., M.Sc.



MTM, Fuseau 7, NAD83(SCRS)

Versión : 2
Format d'impression : 11" x 17"
Date : 2023-02-27

écogénie



Plan de protection et restauration des rives
Municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

Feuillet 11 - Secteur du chemin Simard



Segment homogène de rive
Niveau de priorité d'intervention

- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

Limite

- Cadastre

Hydrographie

- Écoulement de surface
- Ponceau
- × Accès à la rive
- Cours d'eau

Espèces exotiques envahissantes

- Alpiste roseau
- Herbe à puce
- Renouée du Japon
- Salicaire commune

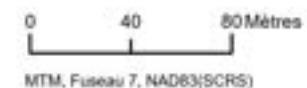


Sources :

SDA, 1/20 000, MERN, 2017
World Topographic Map © ESRI Canada
Service d'imagerie © Gouvernement du Québec
GRHQ, 1/20 000, MERN et MELCC, 2019
Cadastre rénové, MRC de l'Orléans
Caractérisation : Ecogénie, 2022

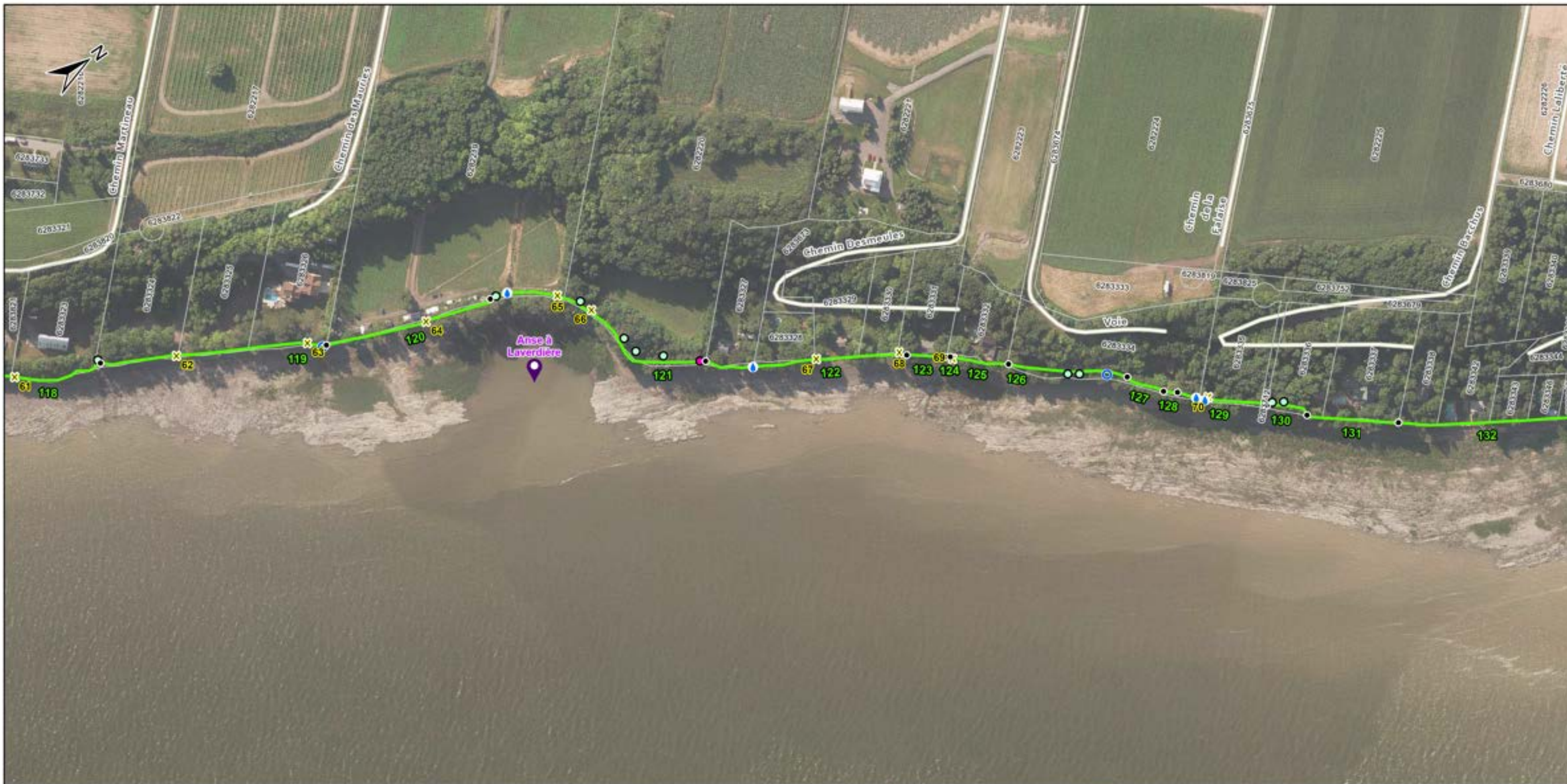
Cartographie : Maxime Châteaufort, géomaticien
Fichier : 21135_sr_pd_rives_saint_jean.aprx
Produit avec ESRI ArcGIS Pro 3.0.3

Préparé par : Claudia Perreault, CPI éco-ingénierie
Approuvé par : Charles White, Biot., M.Sc.



Versión : 2
Format d'impression : 11" x 17"
Date : 2023-02-27





Plan de protection et restauration des rives
Municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

Feuillet 12 - Secteur de l'Anse à Laverdière



Segment homogène de rive
Niveau de priorité d'intervention

- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

Limite

- Cadastre

Hydrographie

- Écoulement de surface
- Ponceau
- Accès à la rive
- Cours d'eau

Espèces exotiques envahissantes

- Alpiste roseau
- Herbe à puce
- Renouée du Japon
- Salicaire commune

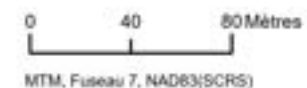


Sources :

SDA, 1/20 000, MERN, 2017
World Topographic Map © ESRI Canada
Service d'imagerie © Gouvernement du Québec
GRHQ, 1/20 000, MERN et MELCC, 2019
Cadastre rénové, MRC de l'Île-d'Orléans
Caractérisation : Ecogénie, 2022

Cartographie : Maxime Châteaufort, géomaticien
Fichier : 21135_sr_pd_rives_saint_jean.aprx
Produit avec ESRI ArcGIS Pro 3.0.3

Préparé par : Claudia Perreault, CPI éco-ingénierie
Approuvé par : Charles White, Biot., M.Sc.



Versión : 2
Format d'impression : 11" x 17"
Date : 2023-02-27

ecogénie



Plan de protection et restauration des rives
Municipalité de Saint-Jean-de-l'Île-d'Orléans

Feuillet 13 - Secteur de la rivière Dauphine



Segment homogène de rive
Niveau de priorité d'intervention

- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

Limite

- Cadastre

Hydrographie

- Écoulement de surface
- Ponceau
- ✕ Accès à la rive
- Cours d'eau

Espèces exotiques envahissantes

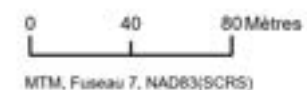
- Alpiste roseau
- Herbe à puce
- Renouée du Japon
- Salicaire commune



Sources :
SDA, 1/20 000, MERN, 2017
World Topographic Map © ESRI Canada
Service d'imagerie © Gouvernement du Québec
GRHQ, 1/20 000, MERN et MELCC, 2019
Cadastre rénové, MRC de l'Orléans
Caractérisation : Ecogénie, 2022

Cartographie : Maxime Châteauneuf, géomaticien
Fichier : 21135_sr_pd_rives_saint_jean.aprx
Produit avec ESRI ArcGIS Pro 3.0.3

Préparé par : Claudia Perreault, CPI éco-ingénierie
Approuvé par : Charles White, Biot., M.Sc.



MTM, Fuseau 7, NAD83(SCRS)

Versión : 2
Format d'impression : 11" x 17"
Date : 2023-02-27

