



Portfolio de solutions techniques écoresponsables de
stabilisation de rives du fleuve dans la région de Portneuf



Plans types de stabilisation des rives
Document d'introduction
Mars 2023

ÉQUIPE DE RÉALISATION

PRISE DE DONNÉES

Miroslav Chum, ingénieur

Gabriel Charbonneau, ingénieur forestier, Aubier Environnement

Maxime Tisserant, biologiste, GREBE inc.

Guillaume Delair, Coordonnateur de projets, Comité ZIP Les Deux Rives

DOCUMENT D'INTRODUCTION

Rédaction

Guillaume Delair, Coordonnateur de projets, Comité ZIP Les Deux Rives

PLANS TYPES

Rédaction

Miroslav Chum, ingénieur

Gabriel Charbonneau, ingénieur forestier, Aubier Environnement

Maxime Tisserant, biologiste, GREBE inc.

COMITÉ DE TRAVAIL ET RÉVISION

Maxime Tisserant, biologiste, GREBE inc.

Jean-François Bernier, université Laval

Philippe Sauvé, Université du Québec à Rimouski

Chloé Frédette, Québec Vert

Jérôme Guay, ministère des Transports et de la mobilité durable

Stéphane Blouin, Organisme de bassin versant des rivières Sainte-Anne, Portneuf et secteur La Chevrotière (CAPSA)

Claudia Beaupré, Comité de bassin de la Jacques-Cartier (CBJC)

Julie Royer, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Simon Chouinard, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Jean Lessard, MRC de Portneuf

Guillaume Delair, Comité ZIP les Deux Rives

RÉFÉRENCE À CITER :

COMITÉ ZIP LES DEUX RIVES, 2023. Portfolio de solution techniques écoresponsables de stabilisation de rives du fleuve dans la région de Portneuf

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|----|
| ÉQUIPE DE RÉALISATION..... | I |
| Table des matières..... | ii |
| 1. MISE EN CONTEXTE..... | 3 |
| 1.1 L'érosion des berges..... | 3 |
| 1.2 La stabilisation des rives, méthode de dernier recours..... | 3 |
| 1.3 Objectifs et limite du projet..... | 4 |
| 2. EXEMPLES DE PERTURBATIONS POTENTIELLES LIÉES À LA STABILISATION DES RIVES..... | 5 |
| 2.1 Les impacts des processus d'érosion sur les secteurs artificialisés..... | 5 |
| 2.2 impact sur les milieux riverains..... | 7 |
| 3. LES MARAIS INTERTIDIAUX..... | 8 |
| 4. EFFETS BÉNÉFIQUES D'UN MILIEU RIVERAIN EN SANTÉ..... | 9 |
| 6. MÉTHODOLOGIE..... | 10 |
| 6.1 Comité expert..... | 10 |
| 6.2 Professionnels ayant participé à la réalisation des plans types..... | 10 |
| 6.3 Choix des sites..... | 11 |
| 6.4 prises de données..... | 14 |
| 7. CONTENU DES PLANS TYPES..... | 15 |
| 8. LES ÉTAPES À COMPLÉTER AVANT DE RÉALISER DES TRAVAUX DE STABILISATION DE RIVES..... | 17 |

1. MISE EN CONTEXTE

1.1 L'ÉROSION DES BERGES

Les berges du fleuve Saint-Laurent sont dynamiques. Les processus naturels d'érosion et de dépôts des sédiments se font par exemple au gré des tempêtes, de l'action des marées, du vent, du batillage ou bien encore de la dynamique des glaces. Ces phénomènes sont aussi nécessaires pour contribuer à un état d'équilibre constamment recherché mais jamais réellement atteint entre le débit liquide (l'eau) et le débit solide (sédiments) du fleuve. Lors d'un fonctionnement normal et en l'absence de modification majeure du système, le fleuve est dans un équilibre dynamique et les fluctuations du système (érosions, dépôts), varient peu, ou de façon prévisibles. Lors de dysfonctionnements hydrogéomorphologiques majeurs, le déséquilibre peut entraîner des ajustements morphologiques des berges qui peuvent rentrer en conflit avec les activités ou la présence humaine.

1.2 LA STABILISATION DES RIVES, MÉTHODE DE DERNIER RECOURS

Les rives du fleuve Saint-Laurent ayant été anthropisées avec le temps et son lit servant de voie de circulation majeure pour la navigation commerciale, il s'est avéré difficile de respecter son espace de liberté et de le laisser ainsi éroder ses rives et déposer ses sédiments à sa guise. C'est pourquoi nous avons recours à différentes interventions visant à concilier les activités humaines avec les phénomènes d'érosion et de dépôts qui le caractérise, comme par exemple la création du chenal de navigation et son dragage régulier. Pareillement, la stabilisation des rives est une intervention anthropique visant à nous protéger des processus d'érosion du fleuve. Néanmoins, cette dernière doit se faire en dernier recours, dans la mesure où des infrastructures ou des habitations seraient rendue vulnérables aux processus d'érosion. Si des rives naturelles sont affectées par l'érosion et qu'il n'y a pas d'enjeu de sécurité ou de protection d'infrastructures, la meilleure intervention est bien souvent la non-intervention qui va aboutir, à plus ou moins long terme tout dépendant de l'origine des facteurs de perturbation, à un nouvel état d'équilibre dynamique.

Dans la région de Portneuf, la combinaison de différents phénomènes comme les vagues, le courant, la dynamiques des glaces ou bien encore les marées importantes (4,5 mètres en moyenne à Portneuf) fait en sorte qu'il est difficile pour les propriétaires de recourir à des méthodes bien intégrées au milieu naturel et applicables dans d'autres contextes. C'est pourquoi le présent projet vise à proposer des méthodes de stabilisation au meilleur des connaissances actuelles.

1.3 OBJECTIFS ET LIMITE DU PROJET

Dans l'optique que certaines infrastructures doivent tout de même être protégés de l'érosion, il n'est pas toujours possible de laisser la berge à l'état naturel. Certaines infrastructures nécessitent également une restauration ou une réfection. Le projet vise à accompagner les riverains du fleuve dans leur projet de stabilisation de leur rive par la réalisation de plans types de stabilisation de la rive selon des méthodes respectueuses des milieux naturels riverains. Ces plans types pourront être diffusés par les municipalités aux riverains souhaitant réaliser des travaux de stabilisation et pourront servir de base aux ingénieurs devant produire les plans finaux de stabilisation. L'objectif est ainsi de favoriser les changements de pratiques et également diminuer les frais d'ingénierie pour les propriétaires riverains. Les plans types d'aménagements proposent des solutions simples, économiquement viables, utilisant des techniques et des matériaux connus.

Il est important cependant de préciser que ces plans ont été réalisés à partir des données recueillies sur des sites précis et identifiés. L'utilisation de ces plans dans le cadre de travaux sur un autre site doit faire l'objet d'une validation par un ingénieur qui pourra l'adapter au besoin pour répondre aux particularités du terrain.

2. EXEMPLES DE PERTURBATIONS POTENTIELLES LIÉES À LA STABILISATION DES RIVES

2.1 LES IMPACTS DES PROCESSUS D'ÉROSION SUR LES SECTEURS ARTIFICIALISÉS

L'anthropisation des berges du fleuve Saint-Laurent se traduit par la multiplication des aménagements et des structures de protection. Le tracé des berges sur certains secteurs découle aujourd'hui entièrement d'interventions humaines (p. ex. : quai, marina, empierrement, blocs de béton, talus artificiels), lesquelles peuvent impacter l'équilibre sédimentaire. À titre d'exemple, des aménagements, comme des quais et des marinas, qui empiètent sur le lit du fleuve créent une barrière au transit sédimentaire en modifiant les courants latéraux ou la dérive littorale, ce qui perturbe le bilan sédimentaire et limite la recharge sédimentaire des milieux riverains. Les structures anthropiques se dégradent naturellement sous l'effet des conditions météorologiques et des processus d'érosion actifs le long du fleuve, mais elles peuvent également renforcer la réflexion et la diffraction des vagues (Figure 1 et figure 2 ; A et B). La résilience des berges et des milieux humides aux modifications environnementales est aussi affectée dans de nombreux secteurs par des aménagements de protection établis par les communautés riveraines (Figure 2, C). Dans certains cas, la construction dans le lit du fleuve altère les milieux humides et favorise l'accumulation de sédiments plus grossiers (Figure 2, D).¹

L'effet de bout (figure 1 et 2, A et B) se caractérise par une érosion accrue de part et d'autre d'une structure (Basco, 2006). L'aménagement d'un ouvrage de stabilisation entraîne un déficit de l'apport sédimentaire, ainsi que la réfraction et la diffraction des vagues et des écoulements turbulents autour de la structure. Dans le cas d'aménagements artificiels plus ou moins verticaux comme des murets et des enrochements massifs surdimensionnés, ce phénomène est amplifié et entraîne des phénomènes d'érosion à leurs extrémités sur les terrains voisins. Bien souvent, ces aménagements sont reproduits sur les terrains voisins et propagent la problématique par effet domino. Des kilomètres de rives ont ainsi été stabilisés à l'aide de muret et d'enrochement par le passé et entraînent de nouveaux déséquilibres. Dans le cas des plages, les structures réfléchissantes engendrent une réduction de la hauteur et de la largeur de ces dernières, ce qui amène une réduction de la capacité naturelle des plages à dissiper l'énergie des vagues, puis une modification des caractéristiques écosystémiques du site et donc une perte de services écologiques (Bernatchez et Fraser, 2012)

¹ C. et Lajeunesse, P. 2020. Caractérisation des berges de la partie fluviale du Saint-Laurent. Laboratoire de géosciences marines, Département de Géographie, Université Laval, Rapport soumis au Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 120 pp + annexes.

D'autres phénomènes d'érosion peuvent aussi être observés au niveau des structures de protection, comme les érosion par surverse (Figure 1, ①), les érosions par affouillement qui peuvent, notamment dans le cas des murets, les déstabiliser et entraîner leur basculement (figure ①, ②); ou encore l'érosion ou la dégradation par les glaces ou les courants (figure ①, ③ et ④)

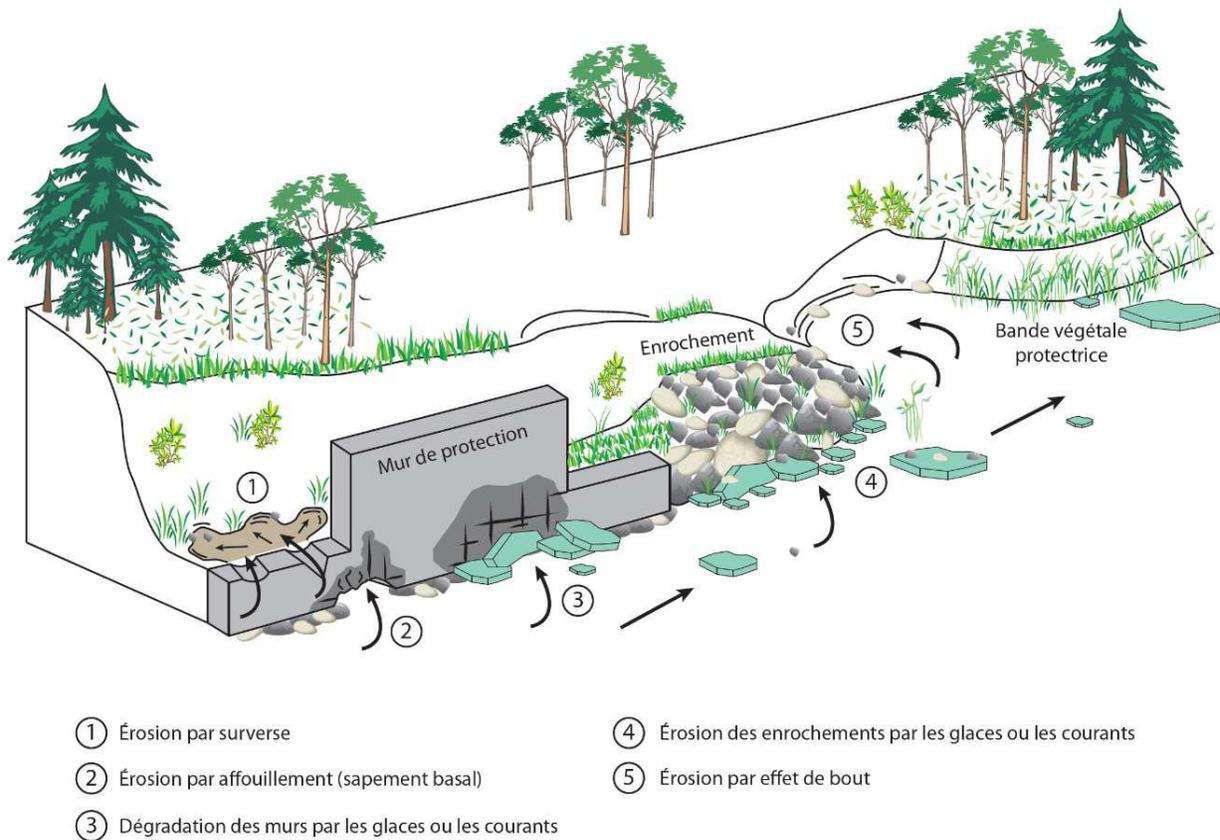


Figure 1 : Types d'impacts des processus d'érosion sur des artificialités au niveau de la berge. Bernier, J.-F., Chassiot, L., Ouellet, C. et Lajeunesse, P. 2020. Caractérisation des berges de la partie fluviale du Saint-Laurent. Laboratoire de géosciences marines, Département de Géographie, Université Laval, Rapport soumis au Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 120 pp + annexes.

2.2 IMPACT SUR LES MILIEUX RIVERAINS

Les marais intertidaux, qui sont situés entre la zone de flux et reflux de la marée peuvent s'adapter à des changements de morphologie de la côte ou aux élévations de niveau d'eau en migrant vers les terres. Néanmoins, la présence de structures artificielles anthropiques comme des murets ou des enrochements peut faire en sorte que ces derniers soient « coincés » entre le fleuve et la côte et peuvent ainsi finir par disparaître. Dans la mesure du possible, il faut donc conserver le profil de pente de la berge à l'état naturel pour éviter ce phénomène.

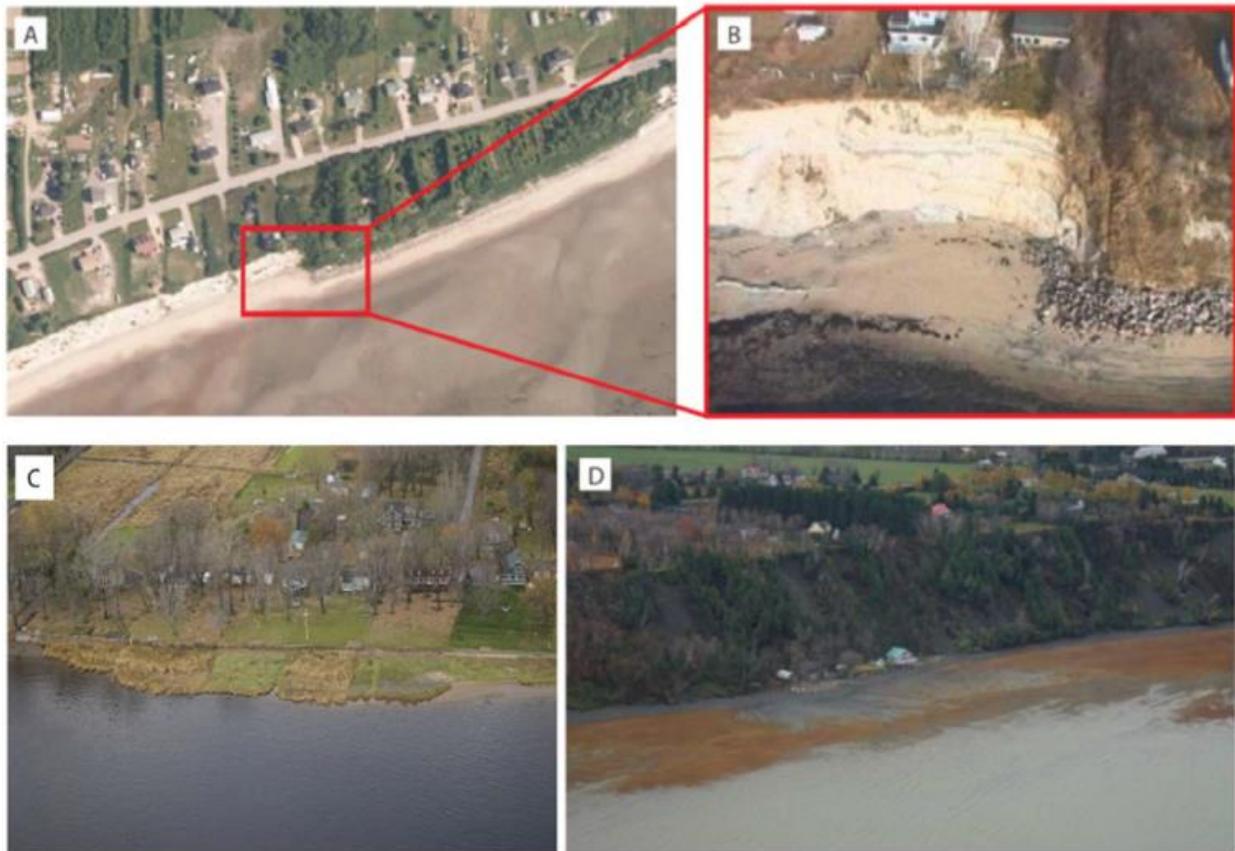


Figure 2 : Illustration de l'impact des aménagements anthropiques sur la dynamique sédimentaire pour les milieux riverains. (A) Effet de bout résultant de la diffraction des vagues suite à un empierrement du bas de talus (B). Photographie prise par l'UQAR. (C) Coincement des berges en raison des structures de protection construites en arrière des terres. (D) Amplification de la sédimentation au profit du milieu humide à proximité des structures bâties au pied de la falaise. Bernier, J.-F., Chassiot, L., Ouellet, C. et Lajeunesse, P. 2020. Caractérisation des berges de la partie fluviale du Saint-Laurent. Laboratoire de géosciences marines, Département de Géographie, Université Laval, Rapport soumis au Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 120 pp + annexes.

3. LES MARAIS INTERTIDIAUX

Les marais intertidaux sont un des éléments naturels caractéristiques du littoral portneuvois. La zone intertidale est composée de divers types de milieux humides comme la zone de dépôts vasières, les groupements de Scirpe d'Amérique et la zone de marais herbacée. Chacune de ces zones de milieux humides est composée de différentes espèces végétales et animales qui elles dépendent de ces habitats sensibles et uniques pour accomplir leur cycle biologique. Les dépôts constituant les vasières servent ainsi de support de nourriture pour les poissons tel que l'Esturgeon Noir, l'Esturgeon Jaune, l'Anguille d'Amérique, l'Alose Savoureuse, l'Éperlan Arc-en-ciel et comme voie migratoire pour le Poulamon de l'Atlantique. Dans les groupements à Scirpe d'Amérique on retrouve des oies, des canards pilet et barboteurs ainsi que des oiseaux de rivage qui eux se servent de ce type de milieux humides pour se nourrir, se reposer, migrer et pour élever leurs petits. Ces milieux humides servent aussi comme abris pour plusieurs autres espèces non mentionnées. Dans certaines zones, on peut remarquer également des dépressions qui vont retenir de l'eau lors de la marée descendante, créant ainsi des zones de prédilection pour les oiseaux piscivores qui vont se nourrir des poissons piégés par le jeu des marées. En plus de toutes ces fonctions relatives à l'écosystème, les marais intertidaux sont aussi d'importants capteurs de sédiments et de polluants menés par le Fleuve avant d'atteindre l'Océan, participant ainsi au pouvoir d'autoépuration du fleuve.



Photo 1 : Marais intertidal à Cap-Santé (Comité ZIP les Deux Rives)

4. EFFETS BÉNÉFIQUES D'UN MILIEU RIVERAIN EN SANTÉ

Le milieu riverain est ce qu'on appelle un « écotone », c'est-à-dire une zone de transition entre deux écosystèmes, ici l'écosystème terrestre et l'écosystème aquatique. Cette particularité fait en sorte qu'il est particulièrement riche en biodiversité. Un milieu riverain est considéré en santé lorsque les végétaux indigènes ont pu se développer naturellement et forment différentes strates ayant de nombreuses fonctions écologiques et pouvant également nous rendre de nombreux services écologiques comme :

- Lutte contre l'érosion : une berge naturelle en santé et végétalisée est plus résistante à l'érosion qu'une berge simplement engazonnée
- Filtration : Une berge bien végétalisée permet de filtrer les polluants qui pourraient transiter vers le fleuve en retenant les sédiments, nutriments et contaminants.
- Habitat pour la faune et la flore : la bande riveraine est particulièrement riche en espèce végétales et animales et contribue pour beaucoup au maintien de la biodiversité du fleuve. C'est aussi un corridor de circulation pour de nombreuses espèces.

Les techniques de stabilisation conventionnelles comme les murs de béton et les empierrements peuvent réduire significativement ces effets bénéfiques, entraîner un appauvrissement de la biodiversité et augmenter l'intensité des perturbations.



Figure 3 : Intensité des perturbations / Fonctions et services écologiques en fonction des méthodes de stabilisation

6. MÉTHODOLOGIE

6.1 COMITÉ EXPERT

Afin de bien prendre en compte les différents domaines d'expertises entourant la gestion des rives, tant d'un point de vue technique qu'administratif, un comité d'expert a été réuni, regroupant des professionnels des différents ministères et organismes suivants :

- Université Laval
- Université du Québec à Rimouski
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
- Ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs
- Ministère des transports et de la mobilité durable
- Québec Vert
- MRC de Portneuf
- Organismes de bassin versant : CAPSA, CBJC

6.2 PROFESSIONNELS AYANT PARTICIPÉ À LA RÉALISATION DES PLANS TYPES

Les professionnels suivants ont participé à la rédaction et la conception des plans types :

Miroslav Chum, ingénieur

Gabriel Charbonneau, ingénieur forestier, Aubier Environnement

Maxime Tisserant, biologiste, GREBE inc.

Jean-François Bernier, Université Laval

Guillaume Delair, coordonnateur de projet, Comité ZIP les Deux Rives

6.3 CHOIX DES SITES

Les sites à partir desquels les pans types ont été conçus ont été choisis pour représenter un maximum de cas de figures nécessitant une stabilisation des rives couramment rencontrés le long du littoral portneuvois.

Chaque municipalité du territoire d'étude a été contactée afin d'obtenir une liste des sites problématiques selon leurs connaissances. Par la suite, les différents sites ont été présentés au Comité expert qui a pu sélectionner les sites retenus.

À cet effet, ont été choisis les sites suivants :

| Type de problématique | Description de la problématique |
|--|--|
| Berge naturelle en érosion et littoral schisteux  | Ce cas de figure illustre un terrain non construit à Neuville. Un léger recul de la berge par érosion est présent à l'extrémité ouest du terrain mais le reste de la rive est végétalisé et semble stable. La pente est relativement douce. Le rivage est composé de plaques rocheuses (schiste) |
| Berge naturelle en érosion, talus en pente forte  | Le secteur se situe au niveau d'un terrain public, celui de la Halte de la Barre à Boulard à Deschambault-Grondines. Depuis le stationnement, un sentier permet de se rendre jusqu'au fleuve. Au pied de ce sentier se situe un belvédère dont les assises sont en partie déchaussées dû à des phénomènes d'érosion. La pente est forte par endroit (supérieure à 30%) |

Type de problématique

Description de la problématique

Enrochement désuet



La problématique se situe sur un terrain privé. La rive étaient protégée par un enrochement qui s'est altéré avec le temps et a été comblé avec du matériel divers. L'érosion est encore active sur le terrain et nécessite une intervention à court ou moyen terme. La situation est relativement courante sur le littoral portneuvois.

Muret en béton désuet



Le secteur se situe sur un terrain privé. Beaucoup de murets en béton ont été construits, soit par le fédéral ou soit par les propriétaires privés par le passé. Ces structures provoquent de gros déséquilibres géomorphologiques et, à l'heure actuelle, la pratique la plus courante, qui est également la plus simple d'un point de vue démarches administratives, consiste à réparer le mur de béton à l'identique.

| Type de problématique | Description de la problématique |
|---|---|
| <p data-bbox="199 260 558 289">Falaise schisteuse instable</p>  | <p data-bbox="828 260 1424 415">Le secteur se situe à l'est du quai des écureuils à Donnacona. La falaise est composé de schiste friable qui tend à se désagréger avec le temps.</p> |
| <p data-bbox="199 877 537 907">Falaise argileuse instable</p>  | <p data-bbox="828 877 1424 1033">Le secteur se situe au niveau du Cap-Lauzon à Deschambault-Grondines. Le talus en forte pente est constitué en partie d'argile. Des glissements importants sont présents</p> |

Figure 4 : Sites choisis pour le projet

6.4 PRISES DE DONNÉES

DONNÉES D'ÉLEVATION

L'équipe du laboratoire de géosciences marines du département de géographie de l'Université Laval a réalisé des passages en drone sur les sites retenus afin de modéliser la berge durant le printemps 2022. Ces données ont servi de base pour la réalisation des plans.

DONNÉES DE NIVEAU D'EAU

Étant donné que le secteur d'étude est soumis à des marées importantes, il n'est pas possible de se baser uniquement sur les données de récurrence d'inondation 20 ans et 100 ans. Pour le dimensionnement des ouvrages de protection côtières, la valeur utilisée correspond à la pleine mer supérieure, grande marées (PMSGM), soit la moyenne des plus hautes mers sur 19 années de prédictions. Les données ont été transformées pour obtenir le niveau géodésique afin d'être exploitables sur les plans types.

VISITES DE TERRAIN

Une première visite des lieux a été réalisée à l'automne 2020, complétée au printemps 2021 pour choisir les sites.

Une visite de tous les sites a été effectuées avec les professionnels ayant œuvré sur les plans types début juin 2022, complétée par une caractérisation écologique.

CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE DES MILIEUX RIVERAINS / CHOIX DES VÉGÉTAUX

Des données biophysiques et écologiques ont été récoltées sur le terrain. À la suite de cette caractérisation, une typologie des espèces végétales observées dans les milieux naturels du fleuve a pu être établie. Les espèces sont classées selon leur emplacement sur la berge, l'endroit d'implantation (restauration des herbiers aquatiques, matériel végétal de l'ouvrage de stabilisation, renaturalisation du replat après empiètement), leur morphotype, le format et les préférences d'exposition. (voir tableau en annexe 1)

7. CONTENU DES PLANS TYPES

CONTENU DES PLANS TYPES

- Plan 1 : Site choisi et particularités
- Plan 2 : Localisation du site, données relatives aux niveaux d'eau
- Plan 3 : Profil transversal, Bathymétrie et cycle lunaire des marées
- Plan 4 : Problématique et critères de conception
- Plan 5 : Vue en plan de la zone d'intervention
- Plan 6 : Profil transversal de la rive – situation actuelle
- Plan 7 : Profil transversal de la rive / situation projetée
- Plan 8 : Étapes de réalisation des travaux
- Plan 9 et 10 : Particularités techniques

PRÉCISIONS SUR CERTAINS ÉLÉMENTS DE CONTENU DES PLANS TYPES

Falaise argileuse instable

Concernant la falaise argileuse, il n'a pas été possible de proposer un plans type étant donné qu'une étude géotechnique, non prévue dans le projet initial, doit être réalisée pour ce type de configuration. Les plans types seraient par ailleurs difficilement exportables étant donné que chaque proposition d'aménagement serait trop différente en fonction de l'analyse géotechnique du site.

Empiètement

Les politiques actuelles permettent difficilement les travaux dans le littoral du fleuve pour des fins de stabilisation. Bien souvent, la limite d'intervention fixée uniquement au niveau de la rive ne permet pas d'avoir recours à des méthodes éprouvées permettant d'intervenir sur la dynamique sédimentaire au niveau du fleuve qui sont aussi bénéfiques pour l'écosystème. Il en résulte que les citoyens ont recours à la stabilisation par des ouvrages verticaux, sans empiètement, faisant ainsi perdurer les déséquilibres. Cet état de fait empêche, par ailleurs, la restauration de l'écotone riverain et la restauration de la partie haute du littoral. C'est pourquoi certains ouvrages proposés impliquent un empiètement minimal dans le littoral. Ce dernier doit cependant se limiter à obtenir une pente suffisamment douce afin d'accueillir la végétation. Dans le cadre notamment de l'application de la séquence éviter / minimiser / compenser de la Loi sur la qualité de l'environnement, il est probable que l'empiètement de l'ouvrage dans le fleuve devra néanmoins être justifié (cf section 8 du présent document).

La justification est multiple :

- Il n'est pas toujours possible pour les propriétaires riverains de perdre du terrain étant donné la proximité de leurs habitations ou pour des raisons économiques;
- Dans l'optique de favoriser une reprise végétale au sein même de l'aménagement, il est nécessaire d'adoucir la pente de l'ouvrage de stabilisation. Une pente trop forte ne permet pas aux matériaux fins, nécessaires au bon développement des végétaux, d'être retenus par la structure. La végétalisation de la rive et les interstices des structures en enrochement sont par ailleurs propices à de nombreuses espèces animales et végétales;
- Dans le cas d'un muret existant qui menace de basculer, l'intégration de ce dernier dans l'aménagement permet de ne pas déstabiliser l'ensemble de la berge, surtout si les matériaux retenus sont constitués d'anciens remblais;
- Les effets hydrogéomorphologiques de l'empiètement sont considérés comme négligeables étant donné la largeur du fleuve (environ 2,7 km).
- La zone empiétée, située dans la partie supérieure de la zone intertidale, est constituée bien souvent de sable ou de roche mère absente de végétation et n'est donc pas un milieu sensible;
- Une liste de végétaux est fournie en annexe 1 pour une éventuelle compensation à même le projet de stabilisation
- Les enrochements ainsi végétalisés peuvent constituer un gain d'habitat pour plusieurs espèces animales et végétales en comparaison d'ouvrages verticaux comme des murets ou des enrochements massifs classiques bordant un substrat sablonneux ou rocheux

Néanmoins, il faudra également veiller à :

- Envisager le retalutage vers l'intérieur du terrain lorsque cela sera possible;
- Éviter d'empiéter dans un milieu sensible, comme une zone de marais intertidal, visible avec sa végétation caractéristique (cf section 2 du présent document).

8. LES ÉTAPES À COMPLÉTER AVANT DE RÉALISER DES TRAVAUX DE STABILISATION DE RIVES

1 Choisir un professionnel pour la conception de l'ouvrage

Mandater un professionnel (ingénieur) pour réaliser les plans et devis de votre aménagement. Il est conseillé d'aller chercher plusieurs soumissions (au moins 3 idéalement) pour trouver le professionnel qui vous convient le mieux. Certaines entreprises proposent du clé en mains (conception + travaux), ce qui facilite le suivi.

2 Choisir et adapter le plan type correspondant à votre situation

Une fois que le professionnel mandaté aura parcouru les lieux de l'aménagement, parcourez le portfolio afin de voir quel type de stabilisation se prête le mieux à votre terrain et quels sont les adaptations à prévoir. L'ingénieur pourra en effet adapter les plans à votre situation selon la configuration du terrain et sa propre expérience. Prévoyez également le passage de la machinerie qui doit se faire idéalement depuis le haut de la berge. Si ça n'est pas possible, prévoyez le tracé de la machinerie afin de pouvoir bien planifier votre projet en évitant les milieux sensibles.

3 Faire réaliser les plans et devis

Faire réaliser les plans et devis de l'aménagement par l'ingénieur qui pourra se servir des plans du portfolio comme base de travail. Il faudra prendre soin également de localiser également sur une carte le passage de la machinerie ainsi que les milieux naturels sensibles éventuels, comme par exemple la présence de marais intertidaux, la présence d'un ruisseau, etc... La machinerie doit éviter de circuler dans ces milieux sensibles. Si la machinerie est obligée de travailler depuis le littoral, les travaux devront être prévus à marée basse et il vous faudra éviter de circuler dans les zones sensibles avec de la végétation, et donc plutôt sur le sable ou la roche mère. La méthodologie des travaux devra être détaillée également et pourra reprendre en tout ou partie celle proposée dans le portfolio.

4 Contacter la municipalité pour faire une demande de permis

Une fois votre première version des plans et devis en main, vous pourrez contacter votre municipalité afin de faire une demande de permis. D'une manière générale, les ouvrages de stabilisation de talus de rives, sans remblai ni déblai dans le littoral (excepté les travaux nécessaires pour réaliser une clé d'ancrage et stabilisation du bas de talus) peuvent être autorisés par la municipalité². Néanmoins, suivant la teneur des travaux, d'autres autorisations peuvent être requises. Se référer au point 5.

² Pour plus de détails, se référer aux conditions prévues au paragraphe 2° de l'article 6 et au paragraphe 3 de l'article 7° du régime d'autorisation municipale pour les activités en milieux hydriques (chap. I du régime transitoire)

5 Vérifier si d'autres autorisations sont requises

Après du ministère de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques et de la Faune et des Parcs (MELCCFP) :

- Direction de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques, en application de la Loi sur la qualité de l'environnement.

Article 337 du Règlement sur l'encadrement d'activités en fonction de leur impact sur l'environnement (REAFIE)

Sont exemptés d'une autorisation en vertu de la présente section, les travaux de stabilisation d'un talus, aux conditions suivantes :

1° la construction d'ouvrages de stabilisation requis ne peut excéder l'une des longueurs suivantes :

- a) 50 m lorsque des phytotechnologies sont utilisées ;
- b) lorsque des matériaux inertes sont utilisés, 30 m ou 5 fois la largeur du cours d'eau, selon ce qui est le plus restrictif ;

2° dans le cas où les travaux visent à prolonger ou à joindre des ouvrages de stabilisation, la prolongation ou la jonction ne doit pas avoir pour effet d'étendre la longueur totale des ouvrages au-delà des longueurs prévues au paragraphe 1.

S'ils dépassent les seuils de longueur mentionnés, de tels ouvrages doivent faire l'objet d'une autorisation ministérielle, même s'ils sont réalisés sur un terrain résidentiel. Seul le remblayage nécessaire à ces travaux peut être autorisé. Un ouvrage de stabilisation ne doit toutefois pas servir à rehausser le terrain en zone inondable (art. 38.2 du Règlement sur les activités dans des milieux humides, hydriques et sensibles [RAMHHS]), sinon il devra faire l'objet d'une demande d'autorisation. Le remblayage nécessaire à d'autres travaux autorisés en rive ou en zone inondable peut être autorisé. Le remblayage ne doit pas non plus être utilisé pour immuniser un bâtiment principal, sauf exception (voir art. 38.7, 2e alinéa du RAMHHS). Par ailleurs, si le projet en tant que tel est de remblayer un milieu hydrique, il est assujéti à une demande d'autorisation ministérielle.

Pour vérifier si votre projet est assujéti à une autorisation ministérielle en vertu du REAFI, veuillez contacter le MELCCFP aux coordonnées suivantes :

naturels.drae03@environnement.gouv.qc.ca

- Direction de la Forêt, de la Faune et des Parcs

Article 128.6. de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (LCMVF) :

Nul ne peut, dans un habitat faunique, faire une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat de l'animal ou du poisson visé par cet habitat.

Pour vérifier si votre projet est assujéti à une autorisation ministérielle en vertu de la LCMVF, veuillez contacter le MELCCFP aux coordonnées suivantes :

capitale-chaudiere.faune@mffp.gouv.qc.ca

Auprès de Pêche et Océan Canada

Programme de Protection du poisson et de son habitat (PPPH) – Pêches et Océans Canada (MPO)

Le Programme de protection du poisson et de son habitat (PPPH) de Pêches et Océans Canada (MPO) veille à la conformité avec les dispositions de la Loi sur les pêches (LP) et de la Loi sur les espèces en péril (LEP). Le programme examine les ouvrages, les entreprises et les activités proposées susceptibles d'avoir des répercussions sur le poisson et son habitat.

Les dispositions relatives à la protection du poisson et de son habitat de la Loi sur les pêches comprennent notamment :

- L'interdiction de causer la mort de poissons, par des moyens autres que la pêche (article 34.4 (1));
- L'interdiction de causer la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson (article 35 (1)).

Les 2 principales interdictions de la Loi sur les espèces en péril sont :

- Il est interdit de tuer un individu d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays, en voie de disparition ou menacée, de lui nuire, de le harceler, de le capturer ou de le prendre (article 32 (1)).
- Il est interdit de détruire un élément de l'habitat essentiel d'une espèce sauvage inscrite comme espèce en voie de disparition ou menacée – ou comme espèce disparue du pays dont un programme de rétablissement a recommandé la réinsertion à l'état sauvage au Canada (article 58 (1)).



Actuellement, aucun code de pratique n'encadre les activités de stabilisation des berges. Par conséquent, il est recommandé de soumettre une demande d'examen pour tous les projets de stabilisation de berges nécessitant des interventions dans l'habitat du poisson.

L'habitat du poisson se définit en eau douce comme étant la superficie située sous la Ligne naturelle des hautes eaux (LHE). Toutefois, pour la section du fleuve Saint-Laurent située entre la Pointe est de l'Île-D'Orléans et Grondines, l'habitat du poisson correspond à la superficie située sous la Pleine mer supérieure marée moyenne (PMSMM) puisque la zone est influencée par la marée.

Pour déposer une demande d'examen de projet au MPO, il suffit de remplir le formulaire de demande d'examen et de le faire parvenir à l'adresse électronique suivante : dfo.habitatquebec.mpo@dfo-mpo.gc.ca

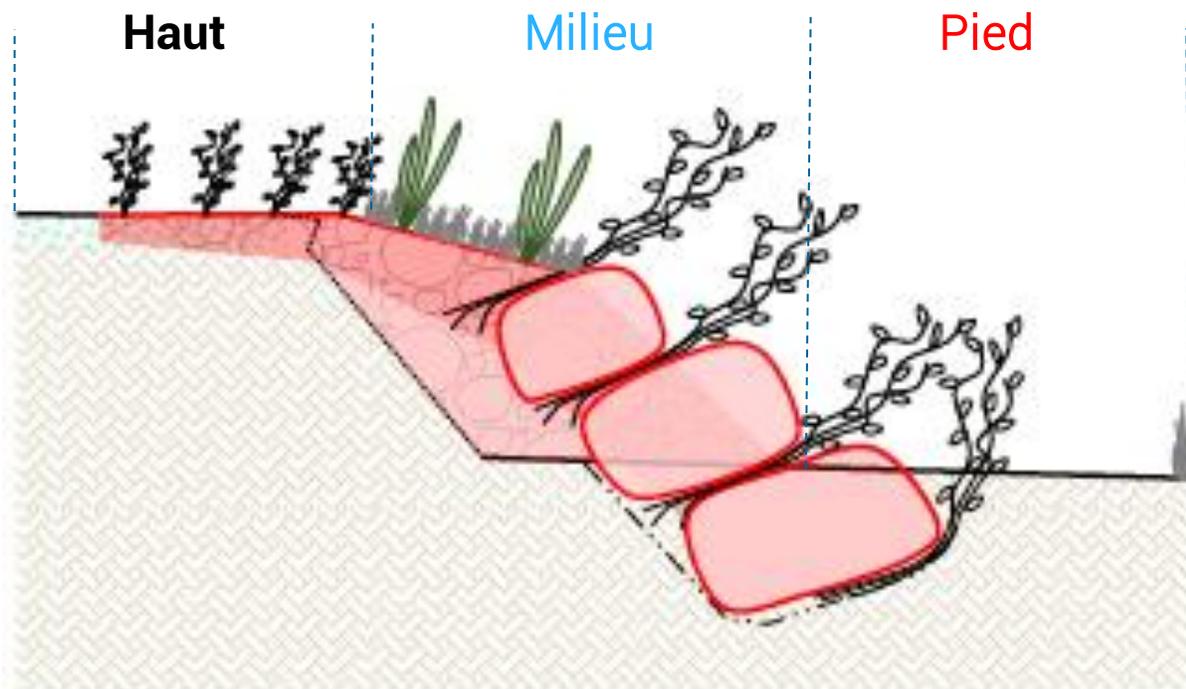
Il est pertinent d'inclure l'emplacement des travaux, les caractéristiques de l'ouvrage projeté (calibre de pierres, longueur), les méthodes de travail, la circulation de la machinerie, la date prévue des travaux, des photos du secteur, etc.

Il n'y a aucuns frais associés au dépôt et à l'analyse d'une demande d'examen de projet au MPO.

Il incombe au promoteur de respecter toute autre exigence fédérale, territoriale, provinciale et municipale applicable au projet.

Pour plus d'informations, vous pouvez consulter le site internet [Projets près de l'eau](#) pour en savoir davantage sur le Programme. Pour toutes questions, vous pouvez contacter le ministère Pêche et Océan Canada par courrier électronique via l'adresse suivante : dfo.habitatquebec.mpo@dfo-mpo.gc.ca ou par téléphone au 1-877-722-4828.

ANNEXE 1 : TABLEAU DES ESPÈCES VÉGÉTALES À IMPLANter DANS L'OUVRAGE ET LORS DE LA REMISE EN L'ÉTAT APRÈS EMPIÈTEMENT



| Espèces | | Niveau de berge | Emplacement | Type | Format | Exposition |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|----------|------------------|------------|
| Nom scientifique | Nom français | | | | | |
| <i>Salix interior</i> | Saule de l'intérieur | Pied | Ouvrage | Arbuste | Bouture | Soleil |
| <i>Salix pellita</i> | Saule satiné | Pied | Ouvrage | Arbuste | Bouture | Soleil |
| <i>Agrostis mertensii</i> | Agrostis de Mertens | Pied | Herbier aquatique | Herbacée | Multicell. / Pot | Soleil |
| <i>Carex granularis</i> | Carex granuleux | Pied | Herbier aquatique | Herbacée | Multicell. / Pot | Soleil |
| <i>Eleocharis palustris</i> | Éléocharide des marais | Pied | Herbier aquatique | Herbacée | Multicell. / Pot | Soleil |
| <i>Juncus effusus</i> | Jonc épars | Pied | Herbier aquatique | Herbacée | Multicell. / Pot | Soleil |
| <i>Plantago maritima</i> | Plantain maritime | Pied | Herbier aquatique | Herbacée | Multicell. / Pot | Soleil |
| <i>Schoenoplectus pungens</i> | Scirpe piquant | Pied | Herbier aquatique | Herbacée | Multicell. / Pot | Soleil |
| <i>Sphenopholis intermedia</i> | Sphénopholis intermédiaire | Pied | Herbier aquatique | Herbacée | Multicell. / Pot | Soleil |
| <i>Sporobolus michauxianus</i> | Spartine pectinée | Pied | Herbier aquatique | Herbacée | Multicell. / Pot | Soleil |

| Espèces | | Niveau de berge | Emplacement | Type | Format | Exposition |
|---|---------------------------------|-----------------|-------------|---------|-----------------|------------|
| Nom scientifique | Nom français | | | | | |
| <i>Cornus sericea</i> | Cornouiller stolonifère | Milieu | Ouvrage | Arbuste | Bouture / Plant | Mi-ombre |
| <i>Salix eriocephala</i> | Saule à tête laineuse | Milieu | Ouvrage | Arbuste | Bouture | Soleil |
| <i>Salix interior</i> | Saule de l'intérieur | Milieu | Ouvrage | Arbuste | Bouture | Soleil |
| <i>Salix petiolaris</i> | Saule à long pétiole | Milieu | Ouvrage | Arbuste | Bouture | Soleil |
| <i>Acer spicatum</i> | Érable à épis | Haut | Replat | Arbuste | Plant | Mi-ombre |
| <i>Cornus alternifolia</i> | Cornouiller à feuilles alternes | Haut | Replat | Arbuste | Plant | Mi-ombre |
| <i>Corylus cornuta</i> | Noisetier à long bec | Haut | Replat | Arbuste | Plant | Ombre |
| <i>Crataegus macracantha</i> | Aubépine à épines longues | Haut | Replat | Arbuste | Plant | Mi-ombre |
| <i>Physocarpus opulifolius</i> | Physocarpe à feuilles d'obier | Haut | Replat | Arbuste | Plant | Mi-ombre |
| <i>Salix bebbiana</i> | Saule de Bebb | Haut | Replat | Arbuste | Plant | Soleil |
| <i>Salix discolor</i> | Saule discolore | Haut | Replat | Arbuste | Bouture / Plant | Soleil |
| <i>Sambucus canadensis</i> | Sureau blanc | Haut | Replat | Arbuste | Plant | Mi-ombre |
| <i>Spiraea alba</i> var. <i>alba</i> | Spirée blanche | Haut | Replat | Arbuste | Plant | Soleil |
| <i>Viburnum opulus</i> var. <i>americanum</i> | Viorne trilobée | Haut | Replat | Arbuste | Plant | Mi-ombre |

