

2022

MARS

PROJET PILOTE – PLANTATION DE PLANTES AQUATIQUES SUR UN BANC DE SABLE

Rapport final

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Rédaction du rapport

Andréanne Desormeaux, chargée de projets
Péroline Lescot, chargée de projets et du PDE

B. Sc. Écologie
M. Sc. Biologie

Travaux de terrain

Organisme des bassins versants de la Capitale : Andréanne Desormeaux, Péroline Lescot, Julie Trépanier, Marie-Ève Blanchet, Alissa Deschênes, Nancy Dionne, Lisa-Marie Carrion et Joël Fortin-Mongeau.

Conseil Régional de l'Environnement Capitale-Nationale : Sarah-Jane Rossignol-Heppell, Jonathan Marquis et Sabrina Gagnon.

Société de la Rivière Saint-Charles : Marie-Ève Dugas, Ève Gros-Louis, Frédéric Roberge, Laurie Saint-Pierre, Nathan Beaudoin.

Professionnelle en horticulture : Annie-Rose Audy-Dubé.

Bénévoles : Sara Cossette-Blais, Joël Passicouset, Cécilia Mélé, Jérôme Joanny et Éléonore Cusson.

YMCA : Joanie Paquet-Letellier.

Révision du rapport

Alissa Deschênes, chargée de projets

M. Sc. ATDR

RÉFÉRENCE À CITER

DESORMEAUX A. & LESCOT P., 2022. *Projet pilote – plantation de plantes aquatiques sur un banc de sable – Rapport final*. Organisme des bassins versants de la Capitale, 29 pages.

CRÉDIT PHOTO

OBV de la Capitale

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction.....	1
1.1 Mise en contexte.....	1
1.2 Localisation.....	2
2. Description.....	3
2.1 Végétaux.....	3
2.2 Structures.....	4
Boudins de jute.....	4
Poches de jute.....	5
Boudins de coco.....	6
Matelas de coco.....	7
Tapis de coco (anciennement poches de coco).....	8
3. Préparation.....	9
3.1 Recherche des matériaux.....	9
3.2 Planification de la réalisation – recherche de main d’œuvre.....	9
3.3 Contraintes du site – marées / accessibilité / travaux en littoral.....	9
3.4 Préparation des matériaux.....	10
4. Réalisation.....	11
4.1 Étape 1 : Marquage des zones l’îlot.....	11
4.2 Étape 2 : Implantation des structures et plantation des végétaux.....	12
Boudins de jute.....	12
Poches de jute.....	13
Boudins de coco.....	14
Matelas de coco.....	15
Tapis de coco.....	16
5. Budget.....	17
6. Suivi.....	18
7. Communication.....	22
7.1 Parution dans les médias sociaux de l’OBV de la Capitale.....	23
7.2 Parutions dans les autres médias.....	25
8. Difficultés rencontrées.....	26
9. Recommandations d’amélioration.....	27
10. Conclusion.....	28

1. INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

La Ville de Québec a approché l'OBV de la Capitale au printemps 2021 afin de réaliser un projet-pilote de plantation de végétaux sur un des îlots sableux de la basse rivière Saint-Charles. La firme de génie-conseil Écogénie avait conçu les plans et devis auparavant, en 2019, pour proposer un aménagement pilote et une solution à des inquiétudes soulevées par des citoyens, telles que le manque d'esthétisme et les odeurs parfois dérangeantes des sédiments de la rivière.

Il s'agit d'un projet pilote de végétalisation d'un îlot sableux de la basse rivière Saint-Charles avec des plantes aquatiques indigènes. Ce projet se situe aussi dans la suite du projet de caractérisation et d'aménagements fauniques qui a été réalisé en 2019 et 2020 avec l'appui financier de la Ville de Québec et du Programme Affluents maritimes. Dans ce précédent projet, une caractérisation et une revue de littérature ont permis de brosser un portrait de cette zone, d'identifier les principales problématiques et de proposer des pistes d'aménagements. Une des problématiques identifiées pour ce secteur de la rivière est le manque de diversité d'habitats (abris, zone d'alimentation, zone de reproduction) pour les populations de poissons ainsi que la composition de substrat très homogène et sableux. Le projet de végétalisation vient améliorer cette problématique en permettant de créer des herbiers pour la faune aquatique. Durant la période estivale 2021, une première étape de construction des différentes structures a été réalisée. Ensuite, ces structures ont été installées lors de l'étape de plantation. Ces deux étapes ont eu lieu au mois de juillet afin que les plantes puissent profiter de la période estivale pour bien développer leur système racinaire dans les sédiments.

À terme, l'objectif de ce projet de plantation est d'améliorer la qualité de cet écosystème fréquenté par des espèces maritimes. L'ajout de plantes va offrir de nouveaux abris pour les petits poissons et de la nourriture, ce qui favorisera la diversité biologique à plusieurs échelles trophiques telles que les invertébrés benthiques, les poissons et même les oiseaux. Un autre résultat attendu et souhaité est la colonisation d'autres zones semblables par les végétaux qui ont été plantés.

1.2 LOCALISATION

Le projet se situe sur la rivière Akiawenrahk ou Saint-Charles, qui coule au centre de la Ville de Québec. Dans le secteur aval de ce cours d'eau se trouvent plusieurs îlots sableux, entre l'embouchure avec le fleuve Saint-Laurent et le pont Scott. C'est naturellement, une zone de dépôt de sédiments. Celui qui a été sélectionné dans le cadre de ce projet est situé en rive gauche de la rivière, en face de la Marina St-Roch, dans la Ville de Québec. Il se situe entre les ponts de la rue de la Croix-Rouge et le pont Dorchester. L'accès à l'îlot se fait via le parc linéaire de la rivière Saint-Charles.



Figure 1 : Photographie aérienne indiquant l'emplacement de l'îlot sableux sur la rivière Saint-Charles à Québec.

2. DESCRIPTION

Ce projet pilote a pour objectif de tester diverses techniques et structures afin d'aider à maintenir les plantes sur l'îlot. Il y a de fortes contraintes dans le secteur pour l'implantation des végétaux, tels que l'effet des marées ainsi que la glace qui recouvre le banc de sable durant l'hiver. Cette section présentera tout d'abord les végétaux plantés et ensuite les types de structures testés.

2.1 VÉGÉTAUX

Au total, neuf espèces de végétaux ont été plantés. Il s'agit d'espèces indigènes qui ont été recensées lors d'un inventaire floristique durant la phase de conception des plans et devis.

Voici la liste des neuf espèces végétales :

Nom commun	Nom latin
Éléocharide des marais	<i>Eleocharis palustris</i>
Hélénie automnale x	<i>Helenium autumnale</i>
Iris versicolore	<i>Iris versicolor</i>
Pontédérie cordée	<i>Pontederia cordata</i>
Rubanier à gros fruits	<i>Sparganium eurycarpum</i>
Sagittaire à larges feuilles	<i>Sagittaria latifolia</i>
Scirpe d'Amérique	<i>Schoenoplectus pungens</i>
Scirpe des étangs	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>
Zizanie aquatique	<i>Zizania aquatica</i>



Figure 2 : Végétaux entreposés sous des ombrières avant la plantation sur l'îlot sableux.

2.2 STRUCTURES

L'ensemble des matériaux utilisés sont biodégradables. Le terreau utilisé pour la plantation était du terreau de type mélange no 1, composé d'une part de terre noire, d'une part de sable grossier et de deux parts de terre franche. Lors de la confection des boudins et des poches de jute, ce terreau a été utilisé pour les remplir.

Boudins de jute

Les boudins de jute ont été confectionnés par l'équipe de travail. Des boudins de jute biodégradable ont été achetés, et ces derniers ont ensuite été remplis de terreau et cousus, pour que le terreau reste emprisonné dans les boudins. La jute constituant les boudins se dégrade en 1 à 2 ans selon les conditions du milieu. La dimension des boudins était de 2,5 m de longueur, par 0,30 m de diamètre.



Figure 3 : Boudins de jute avec végétaux.

Poches de jute

Les poches de jute sont composées de la même toile de jute que les boudins de jute, et se dégradent également en 1 à 2 ans. Ces poches ont également été confectionnées par l'équipe de travail. Les poches ont été commandées vides, et celles-ci ont été remplies de terreau sur une épaisseur d'environ 10 cm et cousues afin que le terreau reste emprisonné dans les poches. Les poches avaient une dimension de 65 x 65 cm.



Figure 4 : Poches de jute installées sur l'îlot sableux.

Boudins de coco

Les boudins de coco sont composés de fibre de coir (*malayalam kayaru*) qui est le mésocarpe fibreux entourant la noix de coco, fruit du cocotier (*Cocos nucifera*). Cette fibre est compressée à l'intérieur d'un filet composé également de coir. Ce boudin est biodégradable à 100 % et ne contient aucun additif. Il se dégrade en 6 à 8 ans. Ces boudins ont un diamètre de 30 cm et une longueur de 2,3 m.



Figure 5 : Boudins de coco installés sur l'îlot sableux.

Matelas de coco

Le matelas de coco est également biodégradable à 100 % et est composé de la même fibre de coir que les boudins de coco. Cette structure est conçue pour protéger le substrat de l'érosion pluviale et éolienne, et dure suffisamment longtemps pour que la végétation s'établisse et prenne la relève. Il a une durée de vie variant entre 5 et 6 ans, selon les conditions du milieu. Le matelas de coco a été obtenu en rouleau de 2 x 50 m. Ce dernier a été coupé sur la longueur, pour obtenir 5 bandes de 2 m x 10 m, qui sont assemblées pour former un carré de 10 m x 10 m.



Figure 6 : Matelas de coco couvrant une grande surface sur l'îlot sableux.

Tapis de coco (anciennement poches de coco)

Le devis technique demandait à l'origine d'installer des poches de coir, qui étaient des poches faites des mêmes matériaux que le matelas et le boudin de coco, c'est-à-dire de la fibre de coir biodégradable à 100 %. Toutefois, des ruptures dans les chaînes d'approvisionnement nous ont contraintes à chercher un matériau de remplacement; le tapis de coco. Ce tapis de coco est composé de fibres de coco compressées à l'intérieur d'un géofilet de coco semblable au matelas de coco. L'épaisseur de ces tapis était de 5 cm, leur longueur de 4,5 m et leur largeur de 0,9 m.

Pour finir, afin de procéder à l'installation des structures, celles-ci étaient généralement maintenues avec des piquets de bois ou des pieux de cèdre. Trois formats de piquet ont été testés. Ceux-ci étaient reliés entre eux avec de la corde de jute, puis renforcés jusqu'au niveau du sol pour que la corde soit bien tendue et maintienne la structure en place.



Figure 7 : Tapis de coco installés en marée montante sur l'îlot sableux.

3. PRÉPARATION

Le projet s'est déroulé en deux grandes phases avec tout d'abord la préparation du projet, suivie de la réalisation. Voici les étapes de préparation :

3.1 RECHERCHE DES MATÉRIAUX

L'ensemble des matériaux nécessaires à la réalisation du projet ont été recherchés. Cela a demandé de contacter plusieurs fournisseurs différents. Deux fournisseurs ont été requis pour l'acquisition des végétaux. 6 autres fournisseurs ont été requis pour obtenir l'ensemble des matériaux nécessaires à la plantation : boudins de coco, tapis de coco, matelas de coco, toile de jute, corde de jute, piquets de bois, pieux de cèdre, terreau. Un nombre plus important de fournisseurs a été contacté afin de demander des soumissions et retenir les 6 avec qui nous avons finalement fait affaire.

3.2 PLANIFICATION DE LA RÉALISATION – RECHERCHE DE MAIN D'ŒUVRE

Le mois de juillet est un mois relativement occupé en termes de travaux terrain. Ce faisant, puisqu'une bonne partie de l'équipe de l'OBV de la Capitale était déjà à la réalisation d'autres projets, il a été nécessaire de demander de l'aide-externe. La Société de la Rivière Saint-Charles, un organisme s'occupant de l'entretien du sentier linéaire longeant la rivière, a gracieusement accepté de nous fournir de la main-d'œuvre pour nous aider à la réalisation du projet. Le Conseil régional de l'environnement Capitale-Nationale nous a également appuyées pour la réalisation de la plantation. Une demande d'aide bénévole a aussi été lancée sur les réseaux sociaux de l'OBV de la Capitale afin d'obtenir de l'aide supplémentaire. Les horaires et les activités ont ensuite été planifiés en fonction des disponibilités de chacun ; les travaux requérant plus de gens étaient planifiés lorsqu'un plus grand nombre d'employés étaient disponibles.

3.3 CONTRAINTES DU SITE – MARÉES / ACCESSIBILITÉ / TRAVAUX EN LITTORAL

L'horaire de travail a été établi en fonction des disponibilités des différents employés, ainsi qu'en fonction des heures de marées basses. Il y avait un enjeu d'accessibilité au site, puisqu'il était longé par une piste cyclable. L'aide de la Société de la Rivière Saint-Charles a grandement aidé face à cet enjeu, puisqu'elle possédait un petit véhicule pouvant circuler sur la piste cyclable, ce qui a permis de transporter le matériel à proximité de la zone de plantation.

Le travail sur le site était également contraint par le fait que le milieu était très vaseux. Il était difficile de se déplacer, et il n'était pas possible d'y apporter des brouettes pour approcher le terreau, puisqu'elles s'enlisaient. Ce faisant, une personne devait faire la navette entre la brouette de terre restée sur la rive et la plantation, afin d'apporter du terreau lorsque nécessaire.

3.4 PRÉPARATION DES MATÉRIEAUX

La préparation des matériaux a été réalisée la semaine précédant la plantation, ainsi que pendant que la plantation avançait, lorsque la marée était trop haute pour accéder au site. Le remplissage des boudins de jute à l'aide de terreau, la taille et le perçage des piquets de bois sont des exemples de préparation de matériaux qui ont dû être réalisés.



Figure 8: La préparation des structures et matériaux a été réalisée en amont.

4. RÉALISATION

Voici maintenant la plus grande étape du projet, soit l'étape de réalisation qui comprend l'implantation des structures et la plantation des végétaux sur l'îlot sableux. La réalisation du projet a eu lieu du 7 au 30 juillet 2021. Le mois de juillet est une période propice pour la plantation des végétaux aquatiques en permettant aux racines de s'implanter au cours de la saison estivale.

4.1 ÉTAPE 1 : MARQUAGE DES ZONES L'ÎLOT

Une première visite sur l'îlot a été effectuée avec un GPS haute précision, dans lequel le plan de la plantation avait été intégré au préalable, afin de marquer, à l'aide de piquets, les différentes zones. Cette étape a permis de marquer l'emplacement et le nom des zones sur le site.



Figure 9 : Étape de marquage avec un GPS haute précision des zones sur l'îlot sableux.

4.2 ÉTAPE 2 : IMPLANTATION DES STRUCTURES ET PLANTATION DES VÉGÉTAUX

Boudins de jute

Lors de l'installation sur le terrain, une fosse était creusée au préalable, puis le boudin était transporté par plusieurs personnes jusqu'à son emplacement définitif. Quatre boudins étaient mis bout à bout afin de faire une barrière de 10 m de longueur. Par la suite, des pieux de bois et de cèdre étaient installés de part et d'autre des boudins, pour maintenir ces derniers en place. Une corde était passée entre les pieux, puis ces derniers étaient renfoncés jusqu'au niveau du sol pour s'assurer que les boudins restent bien en place, malgré l'effet du courant et des marées.



Figure 10 : Boudins de jute installés avec des piquets en bois ou des pieux de cèdre.

Lors de la plantation, une incision était effectuée sur le dessus du boudin à tous les 30 cm, puis les végétaux étaient insérés à l'intérieur de cette incision. Cela permettait aux racines d'être en contact avec le terreau et aux végétaux d'être protégés et maintenus en place par la toile de jute.

Poches de jute

Avant de procéder à l'installation des poches de jute, une petite fosse de 10 cm de profondeur était creusée. La distance au centre de chaque poche de jute était de 1 m. Les poches étaient ensuite installées dans ces fosses, puis le quart des poches était ancré au sol par deux piquets en bois, au travers duquel une corde était passée pour les relier. Les piquets étaient renfoncés jusqu'au niveau du sol, pour que la corde maintienne les poches en place.



Figure 11: Poches de jute maintenues par des piquets de bois et de la corde.

Ensuite, deux incisions étaient pratiquées sur le dessus de chacune des poches, afin de planter deux végétaux par poche. Les végétaux étaient insérés à l'intérieur de l'incision, les racines enfouies dans le terreau emprisonné à l'intérieur de la poche. Les plants étaient regroupés en massif d'espèces, faisant en sorte que chaque poche avait 2 végétaux de la même espèce.

Boudins de coco

Lors de l'installation des boudins de coco, une tranchée d'une profondeur de 20 cm a été creusée sur toute la longueur de la barrière faite de boudins de coco. Dépendamment de la zone, entre 3 et 5 boudins étaient mis bout à bout afin de former une barrière de 9 à 15 m de longueur. Des pieux de cèdre et des piquets de bois étaient installés de part et d'autre des boudins, puis une corde était passée au travers de ces derniers afin de les relier. Les piquets étaient ensuite renforcés jusqu'au niveau du sol, pour que la corde maintienne les boudins en place.



Figure 12 : Boudins de coco installés dans le sédiment et maintenus par des pieux de cèdre.

En ce qui concerne la plantation, pour chacun des boudins de 3 m, 10 plants devaient être plantés. Pour ce faire, une incision était pratiquée dans le boudin, et de la fibre de coco était retirée afin de faire suffisamment d'espace pour insérer les racines de la plante avec un peu de terreau.

Matelas de coco

Tel que mentionné dans la section « 2.2 Structures » à la page 7, 5 bandes de 2 x 10 m de matelas de coco avaient été coupées. Celles-ci ont été assemblées pour former un carré de 10 x 10 m. Ce carré a ensuite été ancré au sol par des piquets en bois, reliés par une corde. Les piquets étaient renforcés jusqu'au niveau du sol, afin que la corde maintienne le matelas en place.



Figure 13 : Installation du matelas de coco et stabilisation avec des piquets de bois. À droite : Scirpe d'Amérique planté dans le matelas de coco.

Une fois l'installation réalisée, l'équipe de travail a procédé à la plantation des végétaux. Celle-ci était effectuée en créant des massifs de végétaux d'une même espèce, en plantant 20 à 30 végétaux d'une même espèce ensemble. Les végétaux étaient plantés en quinconce à travers les mailles du matelas, distancés de 30 cm.

Tapis de coco

L'installation du tapis de coco est similaire à celle des poches de jute. Tout comme pour les poches, l'emplacement du tapis de coco était au préalable creusé de 10 cm de profondeur. Puis, le tapis de coco était installé sur le substrat. La distance au centre de chaque tapis était de 1 m. Au départ, le quart des tapis étaient ancrés au sol par des piquets. Toutefois, ces derniers étaient beaucoup plus légers que les poches, faisant en sorte que le courant les a déplacés. Ce faisant, l'ensemble des tapis ont été ancrés au sol par des piquets de bois, reliés par une corde, puis renforcés jusqu'au niveau du sol pour que la corde maintienne les tapis bien en place.



Figure 14 : Tapis de coco maintenus par des piquets de bois et de la corde.

Ensuite, 6 végétaux étaient plantés pour chacun des tapis, en écartant les mailles du tapis et en insérant les végétaux pour qu'ils soient en contact avec le substrat situé sous le tapis.

Il est important de souligner la contribution de la Société de la Rivière Saint-Charles, du Conseil Régional de l'environnement Capitale-Nationale et du YMCA ainsi que de l'aide de plusieurs bénévoles dans la réalisation du projet. La main d'œuvre a été un élément clé de la réussite de ce projet-pilote.

5. BUDGET

Cette section du rapport présente le budget du projet. Une première demande initiale avait été acceptée par le PAM. Une demande pour un financement supplémentaire a été faite au cours du mois d'août. Du temps additionnel a été nécessaire pour la recherche des matériaux étant donné une pénurie et une difficulté d'approvisionnement dans certains secteurs. Cela a demandé de faire plus de recherche afin de trouver l'ensemble des matériaux nécessaires et pour respecter les exigences du devis technique. De plus, les conditions réelles sur le terrain ont nécessité des ajustements, notamment quant à la main-d'œuvre nécessaire pour la préparation des matériaux et pour la réalisation. En effet, il a fallu doubler, voir tripler le nombre de personnes travaillant sur le terrain pour s'assurer de respecter les délais de plantation. Ces deux éléments ainsi qu'un suivi du budget vers la fin juillet, ont amené l'OBV de la Capitale à faire une demande complémentaire de financement qui a été acceptée par le PAM.

Demande initiale

	Espèces	Nature	Total
OBV de la Capitale	- \$	350,00 \$	350,00 \$
Ville de Québec	7 304,00 \$	10 956,00 \$	18 260,00 \$
PAM	54 430,00 \$	- \$	54 430,00 \$
Total	61 734,00 \$	11 306,00 \$	73 040,00 \$

Demande complémentaire

	Espèces	Nature	Total
OBV de la Capitale	- \$	3 000,00 \$	3 000,00 \$
Ville de Québec	2 000,00 \$	- \$	2 000,00 \$
PAM	15 000,00 \$	- \$	15 000,00 \$
Total	17 000,00 \$	3 000,00 \$	20 000,00 \$

Total

Total	93 040,00 \$
-------	--------------

6. SUIVI

Un premier suivi a été effectué à l'automne, le 30 septembre 2021. L'objectif était de voir l'état des végétaux et des structures et de vérifier s'ils étaient tous toujours en place après une première saison estivale.



Figure 15 : La photo en haut montre l'îlot sableux après les travaux et celle du bas avant les travaux.

Les observations faites sur le terrain montrent que la majorité des végétaux se sont maintenus et ont même poussé durant la saison estivale. Une différence a été observée en fonction des structures, voici les principales observations réalisées.

De façon générale, on peut observer une très faible reprise liée aux boudins de coco. En effet, la plupart des végétaux implantés dans les boudins de coco n'ont pas survécu jusqu'à la fin de l'été. Toutes les zones dans lesquelles des végétaux avaient été plantés dans des boudins de coco (A1, A2, Z6 et Z1) ont eu des cotes de reprise des végétaux plus faible que les autres zones. L'hypothèse pour expliquer cette faible reprise est que le substrat de coco ne contient aucun nutriment disponible pour les plantes. Celles-ci doivent se contenter du peu de sédiments qui se seront déposés sur le boudin avec la marée. Aussi, les boudins de coco ne semblaient pas retenir autant l'humidité que les boudins de jute. Puisque le milieu est sous l'influence des marées, il est important que le substrat retienne l'humidité, car les plantes sont exondées pendant près de 6 heures, et ce, 2 fois par jour. Les boudins de coco semblaient plutôt sécher, ce qui n'est pas optimal. En ce qui concerne les boudins de jute, la reprise des végétaux était meilleure que pour les boudins de coco, mais ce n'est pas la stratégie qui a montré la meilleure reprise.

Ensuite, les zones B (B1, B2 et B3), qui étaient les zones situées en bordure de la rive, ont globalement eu une moins bonne reprise que les autres zones. Une des hypothèses pour expliquer cette plus faible reprise est que la rive est fortement fréquentée par les visiteurs du parc; c'est une zone où il y a beaucoup de piétinement. Ce faisant, il est possible que les passages fréquents de marcheurs aient contribué à abîmer les plants. Aussi, les plants d'hélénie automnale qui y ont été plantés étaient de grande taille, les rendant plus fragiles. En effet, plusieurs tiges de ces plants ont cassé lors du transport et lors de la plantation. Pour finir, une autre espèce de plante colonisait déjà la rive et celle-ci a colonisé les zones B après que les travaux de plantation aient été achevés. Cette plante entre peut-être en compétition avec les végétaux plantés, ce qui rend leur reprise plus difficile.

Une bonne reprise a été observée pour les autres structures (boudin de jute, matelas de coco, poche de jute et tapis de coco). La meilleure reprise a toutefois été observée dans la zone Z5, dans laquelle aucune structure n'a été implantée. Dans cette zone, des plants SP1 (petite taille) et SP4 (forte taille) ont été implantés, avec et sans terreau. Les plants de forte taille sont ceux qui ont eu la meilleure reprise; une importante colonisation du milieu a été observée avec ces plants. Les plants SP1 ont eu une moins bonne reprise, mais celle-ci était tout de même satisfaisante. Il importe de mentionner qu'un biais est possible, puisque les plants SP4 peuvent être perçus comme ayant une meilleure reprise, puisqu'ils sont plus gros, mais ces derniers étant déjà plus gros à la base, cela ne signifie pas qu'ils aient eu une meilleure reprise.

Il n'y avait pas de différence entre les zones où du terreau avait été ajouté et celles où les plants avaient été plantés directement dans les sédiments.

Pour finir, la structure qui semble avoir eu les meilleurs résultats, outre la zone qui n'avait aucune structure, est le tapis de coco. Le tapis de coco tenait bien en place et permettait de bien protéger les végétaux de l'effet du courant et des marées. De plus, puisque le tapis avait

une faible épaisseur, il était possible de planter les racines des végétaux directement dans le substrat, contrairement au boudin de coco qui était trop épais et ne permettait pas aux racines de rejoindre le substrat. Une bonne reprise des végétaux ainsi qu'une propagation des végétaux a été observée lorsque ceux-ci avaient été plantés sur les tapis de coco.

Pour finir, l'ensemble de ces observations ont été réalisées à la fin de l'été, au cours duquel le niveau d'eau avait été relativement bas et qu'il y avait eu peu de précipitations. Ce faisant, les plantes n'avaient pas été soumises à des forts courants ni à l'effet des glaces et des crues printanières. Cela explique possiblement pourquoi les zones où les plants ont été implantés directement dans le substrat sans aucune structure de stabilisation ont montré de bons résultats. Le résultat sera peut-être complètement différent au printemps 2022, après avoir passé un hiver avec l'effet des glaces, puis des crues printanières; possiblement que les zones sans structures de stabilisation ne seront pas capables de rester en place.

Un prochain suivi aura lieu vers la fin du printemps 2022, après la fonte des glaces afin de vérifier leur état et confirmer que les structures sont toujours en place. Il ne sera peut-être pas possible de voir les végétaux à ce moment, mais un dernier suivi sera fait durant l'été 2022. À ce moment, la reprise des végétaux sera suivie.



Figure 16: Photos des zones de plantation lors du suivi automnal. 30 septembre 2021.

7. COMMUNICATION

Cette section du rapport présente le volet communication de ce projet. Globalement, ce projet a été présenté sur différents réseaux sociaux et aussi dans quelques médias locaux. Les livrables attendus dans la convention sont résumés dans le tableau suivant (Tableau 1) et les résultats seront ensuite présentés.

Tableau 1 : Résumé des livrables en communication extrait de la convention.

	Support de communication	FASL	Mandataires
	Communiqué de presse annonçant le partenariat		
	Communiqué de presse lors du dévoilement des résultats/rapport	x	x
Lancement	Présentation du projet sur les sites Web		
	Présentation du projet dans les bulletins	x	x
	Présentation du projet dans les médias sociaux		
Résultats	Présentation du projet sur les sites Web		x
	Présentation du projet dans les bulletins		x
	Présentation du projet dans les médias sociaux		x

Tout d’abord, un communiqué de presse a permis de présenter le projet et de dévoiler en même temps les résultats. Dû à un manque de temps il n’a pas été possible de faire un communiqué de presse annonçant le lancement du partenariat.

Concernant le lancement et la diffusion des résultats dans les divers médias, l’information a été relayée dans divers médias par l’OBV et aussi par des partenaires. Il n’était pas évident de séparer le lancement et les résultats. Après quelques discussions avec la responsable des communications de l’OBV, il a été décidé que la présentation du projet ainsi que des résultats seront rassemblés ensemble dans les publications pour plus de simplicité et de cohérence.

7.1 PARUTION DANS LES MÉDIAS SOCIAUX DE L'OBV DE LA CAPITALE

L'OBV de la Capitale a créé plusieurs publications pour promouvoir ce projet via les différentes plateformes de médias sociaux.

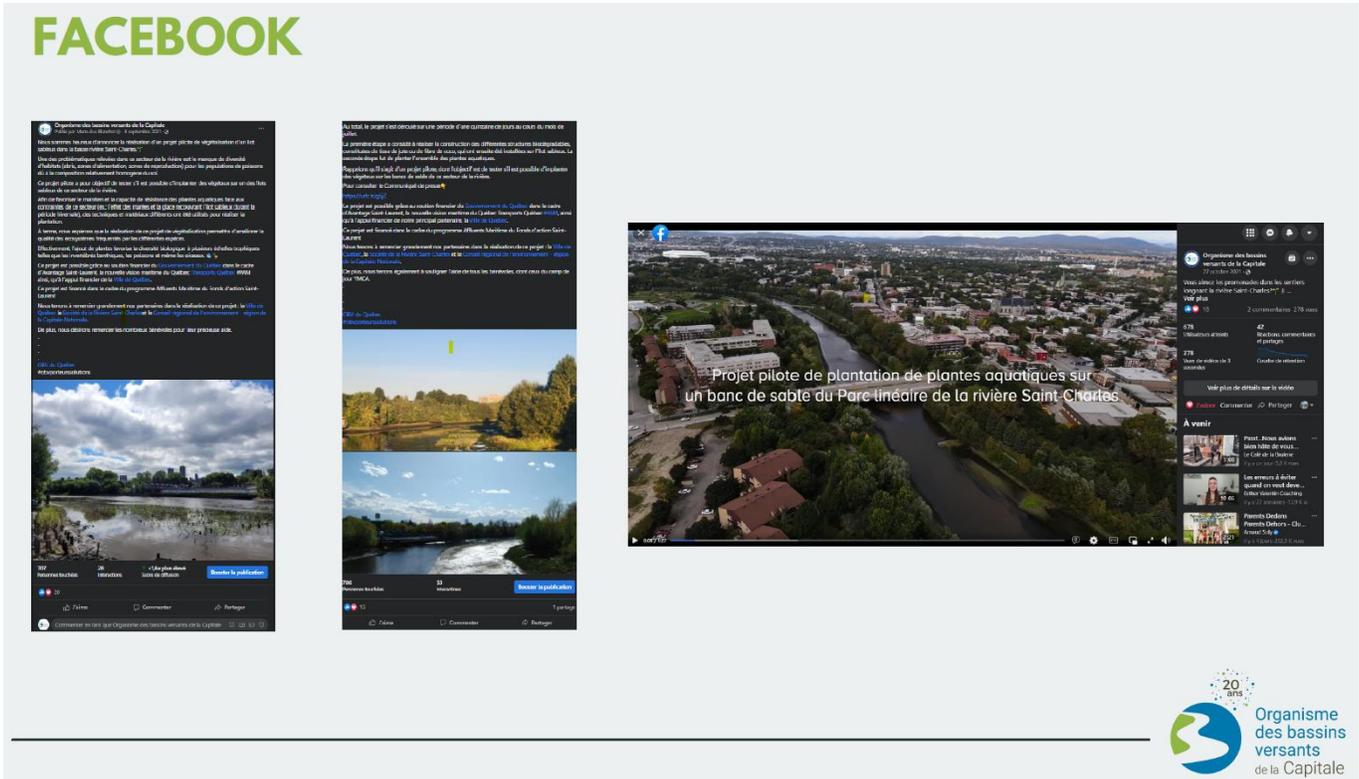


Figure 17 : Présentation des publications de présentation du projet et des résultats sur la page Facebook de l'OBV de la Capitale.

Le tableau de la page suivante résume la portée atteinte par l'ensemble des publications liées au projet sur les divers médias sociaux de l'OBV de la Capitale. Si l'on regarde l'ensemble des résultats, il est possible de voir que l'ensemble des publications a eu un bel impact et que l'information a bien été partagée.

Tableau 2 : Résultats de la portée estimée via les réseaux sociaux de l'OBV de la Capitale.

Médias sociaux	Nb de publications	Impressions (reach)	Interactions
Instagram	4	323	40
Facebook	3	2091	123
Twitter	3	390	15
Linkedin	3	1739	70
Total	13	4543	248

Étant donné que le site internet de l'OBV était en refonte durant la réalisation du projet, il a pu être ajouté seulement qu'au courant du mois de mars 2022. Le projet est donc maintenant présenté dans la section correspondante sur le nouveau site internet de l'OBV de la Capitale.

SITE WEB

RÉSUMÉ DU PROJET

Il s'agit d'un projet de végétalisation avec des plantes aquatiques d'un lot sablonneux de la basse rivière Saint-Charles. Ce projet s'inscrit dans le cadre d'un projet de caractérisation et d'aménagements fauniques qui a été réalisé en 2019 et 2020 par l'OBV de la Capitale.

Une des problématiques de ce secteur de la rivière est le manque de diversité d'habitats, le substrat étant très homogène et sablonneux. Pour améliorer la diversité, un projet pilote de plantations de plantes aquatiques à feuilles émergées dans le littoral sablonneux de la rivière Saint-Charles a été réalisé en 2021.

À terme, l'objectif du projet est de favoriser la diversité biologique et la qualité des écosystèmes des différentes espèces fréquentant ce secteur.

Au total, près de 4000 végétaux ont été plantés en juillet, couvrant une superficie d'environ 550 m² de lit sablonneux. Ce sont 8 différentes espèces de plantes aquatiques indigènes, présentes naturellement aux abords de la rivière qui ont été sélectionnées, en fonction de leur capacité à tolérer les marées, mais aussi leur capacité filtrante et stabilisatrice. Il s'agit de plantes aquatiques émergentes qui sont enracinées dans le sédiment, mais dont certaines parties, feuilles ou fleurs poussent hors de l'eau.

La première étape a consisté à réaliser la construction des différentes structures biodégradables, constituées de liou de jute ou de fibre de coco, qui ont ensuite été installées sur l'ilot sablonneux. La seconde étape fut de planter l'ensemble des plantes aquatiques.

LOCALISATION

À l'embouchure de la rivière Saint-Charles, à environ 800 mètres en amont du barrage Joseph-Siméon.

OBJECTIFS

- Création de nouveaux habitats et abris pour la faune aquatique
- Amélioration de la qualité des écosystèmes aquatiques
- Amélioration de la connectivité entre la rivière Saint-Charles et le Fleuve Saint-Laurent
- Augmentation de la fréquentation des espèces botaniques maritimes du Fleuve Saint-Laurent

PARTENAIRES

- Fonds d'action Saint-Laurent (FASL)
- Ville de Québec
- CRE-Capitale Nationale
- Société de la Rivière Saint-Charles

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

COMMUNIQUÉ DE PRESSE
Pour diffusion immédiate

Projet Pilote - Plantation aquatique sur un banc de sable dans le parc linéaire de la rivière Saint-Charles

Ville de Québec, 26 novembre 2021 - L'Organisme des bassins versants de la Capitale a reçu un financement de 90000 \$ du Fonds d'action Saint-Laurent (FASL) via le Programme Affluents Maritimes coordonné par le Regroupement des organismes de bassin versants du Québec (ROBV) et grâce au soutien financier du gouvernement du Québec dans le cadre d'Affluents Saint-Charles, la nouvelle vision maritime provinciale. Ces investissements ont permis de réaliser le Projet pilote de plantation de plantes aquatiques sur un banc de sable dans le parc linéaire de la rivière Saint-Charles au courant de l'année 2021.

La Ville de Québec a d'abord approché l'Organisme des bassins versants de la Capitale afin qu'il réalise ce projet dont la Ville avait préalablement développé l'idée. Il s'agit d'un projet pilote de végétalisation d'un lot sablonneux de la basse rivière Saint-Charles avec des plantes aquatiques indigènes, présentes naturellement dans ce secteur. Ce projet vise à tester s'il est possible d'implanter des végétaux sur l'un des lots sablonneux de ce secteur de la rivière. À terme, l'objectif est de favoriser la diversité biologique et la qualité des écosystèmes des différentes espèces fréquentant ce secteur.

Favoriser la biodiversité et attirer de nouvelles espèces

L'ajout de plantes favorise la diversité biologique à plusieurs échelles tropicales telles que les invertébrés benthiques, les poissons et même les oiseaux. De plus, cela assurera la pérennité des populations de poissons fréquentant l'embouchure de la rivière Saint-Charles et du Saint-Laurent en améliorant et en diversifiant leur habitats. Les nouvelles plantes pourront aussi servir d'attrait de nouvelles espèces dans la rivière Saint-Charles.

En plus des effets bénéfiques de la diversification de la biodiversité, ce projet de végétalisation a aussi un rôle sur l'amélioration du paysage riverain.

La diversification, une solution pour les cours d'eau

Ce projet de végétalisation d'un lot sablonneux vient à la suite d'une caractérisation faunique de la rivière Saint-Charles réalisée en 2019 et 2020 avec l'appui financier de la Ville de Québec et du Programme Affluents Maritimes. Ce projet a permis de créer un portrait de cette zone, d'identifier les principales problématiques et de proposer des pistes d'aménagements. Une des problématiques relevées pour ce secteur de la rivière est le manque de diversité d'habitats (abris, zones d'alimentation, zones de...

Figure 18 : Présentation de la page du site Web de l'OBV de la Capitale et du communiqué de presse.

7.2 PARUTION DANS LES AUTRES MÉDIAS

De plus, le projet a aussi été présenté lors d'une entrevue à la radio sur Ici Radio-Canada et aussi dans deux articles en ligne. Vers le début du mois de juin, une entrevue dans le cadre de l'émission *Première heure*, a permis de présenter ce projet-pilote¹. C'est Mme Anne-Marie Cantin, conseillère en environnement à la Ville de Québec, qui a participé à cette entrevue. Suite à cela, un article a aussi été rédigé par un journaliste de Radio-Canada². Un second article en ligne a aussi paru sur le site de Radio-Canada le 27 juillet 2021 pour annoncer la fin des travaux³. Le projet a aussi été relayé dans le bulletin et l'infolettre du ROBVQ le 11 mars 2021⁴. Finalement, le projet-pilote a aussi été sélectionné pour être présenté dans la vidéo promotionnelle du programme PAM, réalisée par le ROBVQ. Celle-ci a notamment été publiée sur la page Facebook sur ROBVQ le 26 octobre 2021.

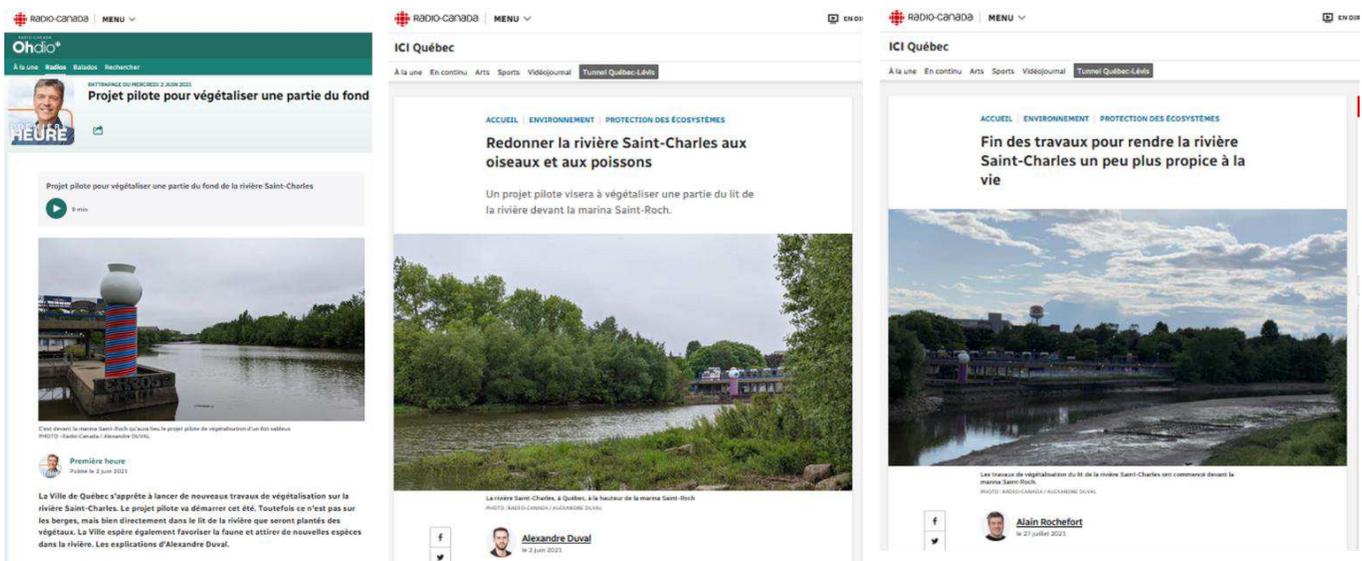


Figure 19: Extraits de la communication par Radio-Canada autour du projet.

La communication autour du projet a permis de le faire connaître auprès de nombreuses personnes, et ce, grâce à divers moyens de communication. Néanmoins, quelques difficultés ont été rencontrées afin de répondre à l'ensemble des livrables exigés par la convention. Il faut noter qu'il pourrait être intéressant de fournir une liste d'exemple de bulletins et d'infolettre par région qui pourrait relayer

¹Radio-Canada (2021): *Projet pilote pour végétaliser une partie du fond de la rivière Saint-Charles*. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/ohdio/premiere/emissions/premiere-heure/segments/chronique/357775/projet-vegetaliser-fond-riviere-saint-charles> (2 juin 2021).

²Radio-Canada (2021) : *Redonner la rivière Saint-Charles aux oiseaux et aux poissons* . Repéré à : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1797834/riviere-saint-charles-projet-pilote-vegetalisation-ilot-sableux-marina-saint-roch-biodiversite> (2 juin 2021).

³Radio-Canada (2021): *Fin des travaux pour rendre la rivière Saint-Charles un peu plus propice à la vie*. Repéré à : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1812141/travaux-vegetalisation-riviere-saint-charles-nature-poissons-oiseaux>. (27 juillet 2021).

⁴ROBVQ (2021) : *PROJET PILOTE- PLANTATION AQUATIQUE SUR UN BANC DE SABLE DANS LE PARC LINÉAIRE DE LA RIVIÈRE SAINT-CHARLES*. Repéré à : <https://robvq.qc.ca/bulletin-infolettre-obv/?id=4013> (11 mars 2022)

l'information pour la diffusion. De plus, les différences entre le lancement et la présentation des résultats ne se prêtent pas toujours à la forme du projet. Finalement, cela représente un effort important que de préparer deux communiqués de presse pour un même projet.

8. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Quelques difficultés et contraintes ont été rencontrées durant la réalisation de ce projet-pilote. La première contrainte concerne le fait qu'il s'agissait d'un projet pilote qui demandait une importante diversité de matériaux et de techniques. En effet, comme décrit dans la section « 2.2 Structures » (page 4), 5 structures différentes ont été utilisées pour la réalisation du projet. Il n'a pas été possible de trouver un seul fournisseur pour l'ensemble des matériaux requis; 6 fournisseurs ont été contactés pour obtenir l'ensemble des matériaux requis, en plus des 2 fournisseurs qui ont été contactés pour les végétaux. La grande quantité de fournisseurs contactés a complexifié la logistique liée au projet, ainsi que les coûts liés à la livraison, qui étaient payés pour chacune des livraisons en provenance des différents fournisseurs. Un fournisseur situé en Floride a même été contacté, puisque les tapis de coco n'étaient pas disponibles au Québec et que l'exécutant du devis n'acceptait aucune des solutions de rechange proposées.

La seconde contrainte concerne la préparation du matériel, qui a demandé une grande quantité de ressources. En effet, 652 piquets de bois et pieux de cèdre étaient nécessaires selon les devis du projet. En ce qui concerne les piquets de bois, il était impossible d'acheter des piquets déjà taillés à la taille requise pour 296 d'entre eux. Ce faisant, des planches de bois ont été commandées, et ont été taillées par les membres de l'équipe. Ensuite, il était nécessaire de percer un trou dans le haut de chacun des pieux de cèdre et des piquets de bois, ce qui a encore une fois demandé un temps important, surtout en ce qui concerne les pieux de cèdre qui avaient un diamètre important (10 cm). Également, puisque les boudins et les poches de jute remplies de terreau n'existaient pas déjà préfabriqués, il a été nécessaire de les confectionner nous-mêmes. Le plus long concernait les boudins de jute, qu'il fallait remplir de terreau et coudre les deux extrémités. Le temps nécessaire pour fabriquer 52 boudins de ce type à la main est relativement élevé.

La troisième contrainte concerne le poids des structures à installer sur le terrain. Les boudins remplis de jute devaient avoir une dimension de 0,17 m³. Le poids moyen d'un mètre cube de terreau est d'environ 1 200 kg. Cela signifie qu'un boudin rempli de terreau pesait près de 200 kg. Étant donné qu'il n'était pas permis d'utiliser de la machinerie dans la zone de travail, puisque l'îlot sableux est situé dans le littoral de la Rivière Saint-Charles, les boudins devaient être transportés à force humaine. Nous n'avons pas mesuré le poids exact des boudins, mais nous croyons que ces derniers étaient moins lourds que 200 kg, car il était impossible de les remplir complètement de terreau avec les moyens

dont nous disposions. Il demeure que le poids de ces derniers était élevé; il fallait généralement entre 6 et 7 personnes pour transporter un boudin de la berge jusqu'à son emplacement final. À cette difficulté s'ajoutait le fait que le sol était généralement vaseux et qu'il était difficile de se déplacer sans s'enliser.

Une autre difficulté concerne le fait que la rivière Saint-Charles subit l'influence des marées. Ce faisant, lorsque la marée était haute, il n'était pas possible de travailler sur l'îlot sableux, puisque ce dernier était complètement inondé. Cela laissait donc un laps de temps réduit pour travailler sur l'îlot sableux, en plus de complexifier la logistique, lié au fait qu'il fallait modifier les heures de travail tous les jours et qu'il n'était pas possible de laisser aucun matériau (boudin ou poche de jute par exemple) sur place. Par exemple, durant une journée, il a parfois été possible de travailler uniquement pendant 4h, et ce, de 14h à 18h.

Les deuxièmes, troisièmes et quatrièmes contraintes ont fait en sorte qu'il n'était pas réaliste de compléter le projet à l'intérieur des 2 semaines exigées par le devis. Également, le devis demandait que le projet soit réalisé par 3 personnes seulement, soit un chargé de projet et 2 horticulteurs. Nous sommes d'avis que cette exigence était irréaliste. Seulement pour le transport des boudins de jute remplis de terre, il aurait été impossible de transporter ces derniers uniquement à 3 personnes. Puisqu'il s'agit d'un projet-pilote, il n'a pas été facile de prévoir l'ensemble du déroulement et de la réalisation du projet. Malgré le nombre d'employés disponible lors des journées de travail (entre 8 et 12), le projet aura nécessité plus de 4 semaines de travail, soit le double de ce qui était indiqué dans le devis.

9. RECOMMANDATIONS D'AMÉLIORATION

En premier lieu, concernant l'utilisation des matériaux, voici les recommandations selon ce qu'il est préférable d'utiliser à la lumière des suivis effectués. Cela peut toutefois être sujet à changement, en fonction des résultats printaniers, tel que mentionné dans la section « 6. Suivi » (page 18).

Le présent projet s'agissait d'un projet pilote. Ainsi, il est normal qu'une importante diversité de matériaux ait été utilisée. Toutefois, il serait préférable de se concentrer sur une seule, au maximum deux techniques dans le cadre d'un futur projet. Cela permet de diminuer le temps requis pour la recherche de matériaux et les différents contacts avec plusieurs fournisseurs.

De plus, selon les résultats observés, les boudins de coco et de jute n'étaient pas des structures ayant démontré de bons résultats. Compte tenu de la complexité liée à la confection et l'installation des boudins de jute, ce serait définitivement une technique à abandonner, d'autant plus que les résultats étaient mitigés. Il serait très surprenant que les boudins de coco démontrent une bonne reprise après l'hiver, puisque la majorité de végétaux qui y avaient été implantés étaient morts avant la fin de l'été. Ce faisant, les boudins de coco seraient également une technique à abandonner.

Les deux principales structures à retenir seraient le matelas de coco ainsi que le tapis de coco. L'utilisation de ces dernières serait intéressante dans le cas où la zone à végétaliser est soumise à un fort courant ou qu'il s'agit d'une zone qui est en érosion. De plus, ce sont des matériaux légers et faciles à transporter, ce qui augmente l'intérêt envers ces matériaux. Dans le cas où la zone à végétaliser est relativement stable et que le courant est peu puissant, il est plus intéressant de planter directement les végétaux dans le substrat, puisqu'il s'agit de la technique la plus simple et la moins coûteuse, et que c'est cette technique qui a démontré les meilleurs résultats. Il n'est pas nécessaire d'ajouter du terreau. Cela n'a pas semblé apporter d'amélioration à la reprise des végétaux, et il est mieux d'éviter d'ajouter des sédiments dans la rivière lorsque cela n'est pas nécessaire.

Également, afin de diminuer les coûts, la logistique et la quantité de matériel ajoutée dans le lit de la rivière, il serait judicieux de diminuer le nombre de piquets de bois utilisés pour stabiliser les structures. En ce qui concerne le matelas de coco, il serait possible de mettre la moitié moins de piquets de bois et cela serait suffisant à notre avis. Toutefois, en ce qui concerne le tapis de coco, il est important de mettre des piquets aux deux extrémités et au centre de tous les tapis. En effet, puisque cette structure est légère, elle est facilement emportée par le courant; les portions de tapis qui n'avaient pas été fixées se sont déplacées. Toutefois, une fois que les sédiments et l'eau ont imprégné le tapis, après 2 ou 3 marées, celui-ci devient beaucoup plus lourd et reste fixe. La fixation à l'aide des piquets de bois sert donc uniquement au début, pour s'assurer que le tapis reste en place. Ensuite, il est suffisamment stable pour résister à de forts courants. Concernant les piquets, il ne serait pas nécessaire de percer un trou dans le haut de chacun d'entre eux. Il suffit d'entourer la corde solidement autour des piquets, et de faire quelques tours bien serrés pour qu'elle tienne bien en place. Cela permet de gagner beaucoup de temps.

10. CONCLUSION

C'est un magnifique projet-pilote qui a pu être réalisé grâce à la collaboration d'un ensemble de partenaires. Le projet de plantation sur un îlot sableux de la rivière Saint-Charles va permettre de valider s'il est possible ou non d'implanter, de manière pérenne, des végétaux. Réfléchi depuis plusieurs années par la Ville de Québec, et réalisé en 2021 par l'OBV de la Capitale, grâce au soutien financier du Programme Alffuents Maritime, ce projet est maintenant implanté sur un des îlots sableux de la rivière Saint-Charles. Le suivi après l'hiver 2022 permettra de voir si les structures sont toujours en place et si la reprise des végétaux s'effectue. Si ce projet s'avère concluant, il pourra être envisager de le reproduire sur les autres îlots sableux de ce cours d'eau.

**Merci à tous nos partenaires et
collaborateurs !**

