



Travailler avec la collectivité pour réduire la vulnérabilité aux inondations à la rivière Richelieu

*2019 Partenariat nord-américain pour
l'action communautaire en environnement
(PNAACE)*

Conservation de la nature Canada

M Joël Bonin
1055 Boulevard René-Lévesque Est
Bureau 300
Montréal, Québec H2L 4S5

quebec@conservationdelanature.ca
O: 1-877-231-3552
F: 514 876-7901

Mme Valérie René

1055 Boulevard René-Lévesque Est
Bureau 300
Montréal, Québec H2L 4S5

valerie.rene@conservationdelanature.ca
O: 514-876-1606 poste 6293
F: 438-806-2603

FollowUp Form

L'analyse

Titre du projet*

Travailler avec la collectivité pour réduire la vulnérabilité aux inondations à la rivière Richelieu

Quelle est la meilleure chose qui soit arrivée au cours du projet?*

La création de nombreux partenariats au Québec et aux États-Unis est, sans contredit, la meilleure chose qui soit arrivée au cours du projet et a été essentielle à sa réalisation. En effet, les partenaires américains du North Atlantic Aquatic Connectivity Collaborative, dont The Nature Conservancy, l'Université du Massachussets et le US Fish & Wildlife Service nous ont partagé les grands principes du projet et la théorie autour des analyses. Ils nous ont également aidés à mettre en place le formulaire de prises de données, en plus de nous donner la formation nécessaire aux inventaires sur le terrain. Parmi les partenaires québécois, le ministère des Transports du Québec (MTQ), l'organisme de bassin versant de la Baie Missisquoi, la MRC de Brome Missisquoi et la municipalité de Stanbridge East nous ont été d'une grande aide dans la structuration du projet et nous ont partagé les données nécessaires à l'élaboration du protocole d'inventaire et des analyses qui s'en sont suivies.

Quelle est la pire chose qui soit arrivée au cours du projet?*

La pandémie de Covid-19 a eu des impacts importants sur différents aspects du projet. Tout d'abord, il n'a pas été possible de former les 20 bénévoles initialement prévus pour la prise de données sur le terrain. Face à cette situation, il a fallu se réajuster en formant deux stagiaires et deux employés de CNC pour réaliser cette activité. L'entrée en poste des stagiaires a également dû être retardée en raison de l'incertitude entourant la situation sanitaire. Cela a entraîné un retard de deux mois sur l'échéancier. Pour cette raison, les ponceaux n'ont pas pu être inventoriés en période de crue printanière. Les impacts des crues sur les ponceaux ont donc été évalués en utilisant des signes physiques tels que des signes d'érosion des berges et la présence de débris transportés par l'eau, pour en nommer que quelques-uns. Malgré ces contraintes, ce sont 200 traverses de cours d'eau qui ont été échantillonnées dans le bassin versant de la rivière aux Brochets.

Quel est l'événement le plus inattendu qui se soit produit au cours du projet?

Qu'est-ce qui aurait pu être fait pour améliorer le degré d'efficacité du projet?*

Il y a eu du changement de personnel au sein de l'équipe de travail au cours du projet, ce qui a entraîné le transfert des tâches entre les membres de l'équipe à plusieurs reprises. Afin d'améliorer l'efficacité du projet,

il aurait été judicieux d'attirer des ressources exclusives au projet. Par exemple, un stagiaire universitaire aurait pu être affecté aux analyses géomatiques, ce qui aurait accéléré la réalisation des analyses. La gestion du projet aurait, quant à elle, pu être transférée à la même personne qui gère actuellement le projet Corridor écologique à CNC. Nous aurions, par le fait même, bénéficié de ses contacts et de son expertise de manière continue dans le projet plutôt que de manière ponctuelle lors de rencontres. Nous avons néanmoins obtenu les résultats attendus et pu assurer une continuité dans le projet entre les différents membres de l'équipe de travail.

Qu'est-ce qui se produira au cours des cinq prochaines années à la suite de ce projet?*

Le premier objectif est de poursuivre la diffusion des résultats du projet auprès des autorités responsables afin qu'elles puissent adapter leurs politiques, stratégies et lignes directrices concernant les aménagements hydriques sous leur responsabilité et débiter la restauration des traverses de cours d'eau pour contrôler des inondations et rétablir connectivité aquatique. Cette activité se fera tout d'abord en présentant la méthodologie et les résultats des analyses lors de présentations grand public et de communiqués de presse. Ces informations, ainsi qu'une carte interactive, seront aussi disponibles en ligne sur le site web de CNC. La rétroaction reçue à la suite de ces diffusions permettra, dans un second lieu, de perfectionner la méthodologie et les analyses géomatiques afin de pouvoir, dans un troisième lieu, exporter le projet à d'autres bassins versants. Finalement, nous porterons assistance aux autorités voulant reproduire le projet sur leur territoire.

Avez-vous autre chose d'important à dire au sujet du projet?*

Ce projet-pilote est innovateur et suscite beaucoup d'intérêt auprès des autorités responsables de traverses de cours d'eau puisque le rétablissement de la connectivité aquatique devient prioritaire en contexte de changements climatiques. Plusieurs présentations montrant les résultats préliminaires du projet ont déjà été faites et ont eu des retombées positives. Par exemple, le projet-pilote a été présenté lors de la consultation pour les objectifs de conservation des milieux humides et hydriques de la Baie Missisquoi et les autorités ont subséquemment décidé d'ajouter la restauration de cinq ponceaux problématiques d'ici 2030 à leurs objectifs de conservation.

Le projet a également eu recours à des outils technologiques récents, tels que la prise de données à l'aide de tablettes et l'application Survey 123 de l'entreprise ESRI, qui permet de faciliter l'entrée de données et la gestion des bases de données. La carte en ligne rendue disponible au public est également un outil innovateur facilitant l'accès et le partage d'informations.

L'évaluation du projet*

Evaluation du projet 210531.docx

Le sommaire du projet

Le nom des organisations participantes, ainsi que le ou les lieux où le projet a été exécuté*

Le projet s'est déroulé dans le bassin versant de la rivière aux Brochets. La carte en pièce jointe illustre la localisation des traverses de cours d'eau.

Ce projet-pilote a été réalisé en concertation avec les acteurs locaux (MTQ, municipalités, MRC, citoyens, organismes de bassin versant) dans un concept de science participative. Les projets portés auparavant par le North Atlantic Aquatic Connectivity Collaborative (NAACC) aux États-Unis ainsi que la collaboration de Benjamin Matthews (The Nature Conservancy, spécialiste de la restauration des bassins versants), Alex Abbott (U.S. Fish and Wildlife Service, analyste SIG, cartographe et spécialiste du passage des poissons) et Scott Jackson (chef de projet pour le NAACC) ont grandement bénéficié à la réalisation de ce projet. C'est dans un esprit de partage de connaissance que la pérennité et le bon fonctionnement de ce projet sont assurés.

Un paragraphe traçant un bref historique du projet ou énonçant la problématique étudiée.*

Les comportements anthropiques des dernières décennies ont grandement modifié les cours d'eau québécois causant des impacts sévères sur l'environnement et augmentant la vulnérabilité des communautés aux inondations. Les récentes observations confirment qu'il est primordial de soutenir les communautés en améliorant leurs capacités d'adaptation aux événements extrêmes. Les scientifiques prévoient une hausse des événements climatiques violents et il revient donc aux experts de partager leurs connaissances afin de préparer en conséquence la population dans les zones à risque. La vulnérabilité aux inondations et la perte de connectivité aquatique dues à la présence d'infrastructures routières inadéquates de franchissement des cours d'eau sont deux enjeux cruciaux dans l'adaptation aux changements climatiques.

Ces enjeux sont d'autant plus importants dans les bassins versants de la rivière Richelieu et du lac Champlain qui, au printemps 2011, ont observé les plus hauts niveaux d'eau jamais enregistrés à ce jour, causant des inondations dans 40 municipalités de la Montérégie, dont 11 ont déclaré l'état d'urgence local. Au total, il s'agit de plus de 3 000 résidences qui ont été inondées et une centaine de routes et de ponts brisés causant des dommages évalués à 82 M\$. Il est donc impératif de préparer les communautés à de tels événements et d'induire des changements de comportement dans la conception des aménagements hydriques tout en renforçant leur capacité de résilience face aux événements extrêmes. Actuellement, peu d'outils sont disponibles au Québec afin de mieux planifier et prioriser les interventions.

Un paragraphe décrivant globalement le projet et énumérant les travaux accomplis.*

Le projet visait à réduire les risques d'inondations et d'augmenter la connectivité aquatique à l'échelle du bassin versant du lac Champlain en créant un outil d'aide à la décision pour les responsables de traverses de cours d'eau.

Afin de réaliser ce projet, le sous-bassin versant de la rivière aux brochets a été ciblé. Une méthodologie d'inventaire a tout d'abord été élaborée en se basant sur celle développée par le North Aquatic Connectivity Collaborative (NAACC), tout en considérant le contexte terrain et législatif du Québec. L'ensemble des 525 ouvrages de franchissement des cours d'eau présents sur ce territoire a ensuite été cartographié en utilisant les données existantes. Puis, une carte interactive pour les fins de terrain a été développée et ajoutée aux ordinateurs mobiles (tablette Samsung) avec l'application ArcGIS Online, Collector et Survey-123.

Deux cents des traverses présentes dans le bassin versant ont été inventoriées. Les données récoltées ont servi à produire des cartes interactives présentant les zones prioritaires d'interventions : i.e. les infrastructures de franchissement des cours d'eau sous-dimensionnées, les zones où les variations de débits sont problématiques et nécessitent une régulation du drainage et/ou la création de zones humides. Les cartes interactives permettront à CNC de réaliser des ateliers de transfert de connaissances auprès des acteurs locaux. Ces formations serviront à maximiser l'utilisation des données récoltées et à intégrer les notions qui y sont développées dans les outils de planification de l'aménagement du territoire. Une phase ultérieure du projet permettra de mettre en ligne les données récoltées afin d'en augmenter la portée, et ce, pour le sud du Québec et les Maritimes.

Résultats obtenus et le suivi.*

Les résultats obtenus ont permis à CNC et ses partenaires de développer une meilleure compréhension de la situation des traverses de cours d'eau dans le bassin versant d'étude. Par exemple, nous avons documenté que la majorité des traverses dans le bassin versant des Brochets font partie d'un paysage agricole ou agro-forestier (77%) et la majorité des structures sont des ponceaux (92%) faits en béton (61%) ou métal (28%). La condition générale des traverses a été jugée bonne ou très bonne pour 51% des sites et mauvaise ou très mauvaise pour 21% des sites. Nous avons aussi observé que 19% des traverses visitées avaient des structures en mauvaise condition et en besoin de réparation. La pente entourant les traverses était forte ou moyenne pour 63 % des sites, ce qui signifie plusieurs endroits avec des problèmes potentiels d'érosion et pendant les périodes d'inondations. La présence actuelle d'érosion a été observée dans 42% des sites, 10% avec présence érosion sévère. Le potentiel de l'habitat pour le poisson était considéré bon ou moyen pour 73 % des traverses.

Il sera possible de se procurer la documentation relative au projet sur le site internet de Conservation de la nature Canada. La page présentera un sommaire du projet ainsi que le rapport méthodologique, une base de données géomatiques, 200 fiches de caractérisation, une série de cartes thématiques et la carte interactive. Ces informations permettront aux autorités responsables des traverses de cours d'eau de connaître les infrastructures à restaurer en priorité, en plus de les inciter à adapter leurs politiques, stratégies et lignes directrices concernant les aménagements hydriques sous leur responsabilité en fonction de la vulnérabilité aux inondations. Les informations fournies seront suffisamment détaillées pour que le projet puisse être répliqué dans un autre bassin versant. De l'accompagnement sera disponible auprès des partenaires voulant répliquer le projet et auprès des autorités désirant entamer le processus de restauration de traverses de cours d'eau.

La personne-ressource pour ce projet est Chantal Cloutier, coordonnatrice de projets chez Conservation de la nature Canada (1-800-876-5444, poste 6300; Chantal.Cloutier@conservationdelanature.ca).

Partie II- Analyse*

Une analyse de priorisation des traverses pour des fins d'aménagement et de restauration des sites problématiques en lien avec l'habitat du poisson et les inondations a été réalisée et a permis d'identifier les meilleurs endroits à investir dans l'amélioration des infrastructures d'eau l'eau en prenant en compte les enjeux de changements climatiques. 10 sites prioritaires ont été identifiés pour l'habitat du poisson et 17 sites prioritaires pour aider avec les problèmes inondations. Nous avons constaté que la majorité des sites intéressants pour le poisson était associée à des habitats de milieux humides, alors la restauration de ces endroits serait bénéfique non seulement pour le poisson, mais toutes espèces fauniques et floristiques qui vivent dans les milieux humides.

Les résultats des analyses et détails sur l'état des traverses à restaurer sont documentés dans les fiches de caractérisation disponibles via la carte interactive du projet : <https://arcg.is/1GvHuK0>

Les défis.*

La pandémie de Covid-19 a eu des impacts importants sur différents aspects du projet. Tout d'abord, il n'a pas été possible de former les 20 bénévoles initialement prévus pour la prise de données sur le terrain. Face à cette situation, il a fallu se réajuster en formant deux stagiaires et deux employés de CNC pour réaliser cette activité. L'entrée en poste des stagiaires a également dû être retardée en raison de l'incertitude entourant la situation sanitaire. Cela a entraîné un retard de deux mois sur l'échéancier. Pour cette raison, les ponceaux n'ont pas pu être inventoriés en période de crue printanière. Les impacts des crues sur les ponceaux ont donc été évalués en utilisant des signes physiques tels que des signes d'érosion des berges et la présence de débris transportés par l'eau, pour en nommer que quelques-uns. Malgré ces contraintes, ce sont 200 traverses de cours d'eau qui ont été échantillonnées dans le bassin versant de la rivière aux Brochets.

Les leçons tirées de l'expérience.*

Bien que Conservation de la nature Canada possède une grande expérience en connectivité écologique, ce projet fut le premier à traiter exclusivement de la connectivité aquatique. La collaboration avec des organismes tels que le NAACC et The Nature Conservancy a donc été essentielle pour bénéficier de leur expérience et pour mettre en œuvre ce projet. Les partenaires locaux ont également été essentiels à la réalisation du projet en fournissant notamment les données nécessaires à l'élaboration des protocoles. Maintenant que la première phase du projet est terminée, la collaboration avec les partenaires sera d'autant plus importante afin de partager les résultats obtenus, divulguer la méthodologie et débiter la restauration des traverses prioritaires.

Ce qui se passera ensuite.*

Le premier objectif est de poursuivre la diffusion des résultats du projet auprès des autorités responsables afin qu'elles puissent adapter leurs politiques, stratégies et lignes directrices concernant les aménagements hydriques sous leur responsabilité et débiter la restauration des traverses de cours d'eau pour contrôler des inondations et rétablir connectivité aquatique. Cette activité se fera tout d'abord en présentant la méthodologie et les résultats des analyses lors de présentations grand public et de communiqués de presse. Ces informations, ainsi qu'une carte interactive, seront aussi disponibles en ligne sur le site web de CNC. La rétroaction reçue à la suite de ces diffusions permettra, dans un second lieu, de perfectionner la méthodologie et les analyses géomatiques afin de pouvoir, dans un troisième lieu, exporter le projet à d'autres bassins versants. Finalement, nous porterons assistance aux autorités voulant reproduire le projet sur leur territoire.

L'état financier

L'état financier*

État financier final connectivite aquatique 20210526.xlsx

Autres fichiers

File Attachment Summary

Applicant File Uploads

- Evaluation du projet 210531.docx
- État financier final connectivite aquatique 20210526.xlsx

Objectif	Activités pour atteindre l'objectif (Comment?)	Résultats prévus	Cibles	Indicateurs de rendement	Résultats
<p>Objectif 1 : D'ici le 31 mai 2020, identifier les traverses de cours d'eau prioritaires du bassin versant de la rivière du Sud (sous-bassin de la rivière Richelieu) afin d'orienter les inventaires sur les secteurs les plus vulnérables aux événements climatiques extrêmes tels que les inondations.</p>	<p>Compiler et analyser à l'échelle du bassin versant de la rivière du Sud les données géomatiques existantes produites par des projets antérieurs de CNC portant sur la connectivité aquatique.</p>	<p>CNC a produit une carte identifiant les traverses de cours d'eau prioritaires pour les inventaires.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1 carte produite à l'échelle du bassin versant de la rivière du Sud. 	<ul style="list-style-type: none"> - % du territoire du bassin versant de la rivière du Sud analysé 	<p>L'objectif a été atteint à 100 %. Toutefois, au lieu de cibler le bassin versant de la rivière du Sud, il a visé le bassin versant de la rivière aux Brochets.</p>
<p>Objectif 2 : D'ici le 31 juillet 2020, valider sur le terrain l'état des traverses de cours d'eau vulnérables aux inondations afin d'avoir une information détaillée permettant la prise de décision.</p>	<p>Recruter et former des citoyens et autres intervenants municipaux à la prise de données de terrain avec les outils technologiques (appareil mobile/tablette). Coordonner la réalisation des collectes de données sur le terrain par les bénévoles.</p>	<p>Les bénévoles ont caractérisé de manière détaillée les traverses de cours d'eau prioritaires du bassin versant de la rivière du Sud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 20 bénévoles recrutés - Tenue d'une (1) formation - Caractérisation de 100% des traverses de cours d'eau prioritaires du bassin versant de la rivière du Sud 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de bénévoles et intervenants formés - Une formation offerte - % des traverses de cours d'eau prioritaires caractérisées. 	<p>Toutes les activités bénévoles ont été annulées en raison de la COVID-19. Cette cible n'a pas pu être atteinte. Alternativement, deux stagiaires et deux employés de CNC ont été formés.</p> <p>Une formation a été offerte.</p> <p>Au total, 45% (106/236) des traverses de cours d'eau identifiées comme prioritaires (priorité 1 et 2) ont été caractérisées. Les difficultés d'accès telles que les propriétés privées, la présence de clôture ou d'herbe à puce ont limité le nombre de traverses pouvant être inventoriées. D'autres ont été exclues une fois sur le terrain en raison de l'absence d'eau. Enfin, certaines traverses de niveau 3 ont été incluses après une évaluation sur le terrain. Au total ce sont 200 traverses sur 525 traverses présentes dans le bassin versant,</p>

					incluant les ponts, qui ont été inventoriés.
Objectif 3 : D'ici le 30 septembre 2020, déterminer les secteurs les plus vulnérables aux événements climatiques extrêmes tels que les inondations à partir des données récoltées et synthétiser l'information afin de pouvoir la communiquer.	Compiler et analyser les données récoltées sur le terrain afin de déterminer les traverses de cours prioritaires pour la restauration. Produire une carte présentant ces données. Préparer les données géomatiques pour les intégrer à la carte interactive qui sera produite ultérieurement.	Des cartes présentant les résultats du projet sont disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> - 100 % des données des inventaires sont analysées - 1 carte par municipalité (4) - 1 carte à l'échelle du bassin versant de la rivière du Sud 	<ul style="list-style-type: none"> - % des données des inventaires sont analysées - Nombre de cartes produits 	<p>Cet objectif a été réalisé au complet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% des données d'inventaires ont été analysées - 1 carte en ligne est maintenant disponible couvrant l'ensemble du bassin versant de la rivière aux brochets. - Plutôt que de réaliser une carte par municipalité, la carte citée précédemment couvre les 12 municipalités présentes dans le bassin versant.
Objectif 4 : D'ici le 30 novembre 2020, faire connaître les résultats du projet auprès des autorités responsables (propriétaires privés, municipalités, ministères) afin qu'elles puissent adapter leurs politiques, stratégies et lignes directrices concernant les aménagements hydriques sous leur responsabilité en fonction de la vulnérabilité aux inondations.	Partager les résultats par des présentations/ateliers auprès des autorités concernées (municipalités, MTQ, propriétaires privés) et du grand public (webinaire).	Les autorités responsables et le grand public sont informés des risques que représentent les traverses de cours d'eau inadéquates et savent utiliser les données récoltées pour leur prise de décision.	<ul style="list-style-type: none"> - 1 rencontre par municipalité (4) - 1 rencontre avec MTQ - 1 rencontre avec MRC Haut-Richelieu - 1 webinaire - 4 municipalités s'engagent à utiliser les données dans leur prise de décision 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de personnes ayant assisté aux présentations - Nombre de municipalités qui s'engage à utiliser les données récoltées 	<p>Plusieurs activités de partage des résultats préliminaires du projet ont été réalisées.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Rencontre de travail avec les partenaires (MTQ, MRC, OBV de la Baie de la Missisquoi, Municipalité de Stanbridge East) - 1 Webinaire Conseil régional de l'environnement de la Montérégie – décembre 2020 (30 participants) - 1 Webinaire lors des Objectifs de conservation des milieux humides et hydriques de la Baie Missisquoi (34 participants) - Présentation du projet et partage du formulaire de terrain avec intervenants du MELCC, Direction générale de la conservation de la biodiversité

État financier (en dollars canadiens)

Nom du projet: Travailler avec la collectivité pour réduire la vulnérabilité aux inondations à la rivière Richelieu

PARTIE I : PÉRIODE DU 13 novembre 2019 AU 31 mai 2021

	Montants Actuels (\$)	Cumuls à ce jour (\$)
Montant du versement anticipé reçu de la Commission	\$	\$ 52,500.00
Dépenses		
Salaires et avantages sociaux		\$ 68,331.57
Matériel et fournitures		\$ 85.94
Déplacements (ne doivent pas dépasser 15 %)		\$ 1,582.49
Consultants	\$	
Frais d'administration (ne doivent pas dépasser 15 %)	\$ -	\$ -
Autres coûts (indiquer les postes sur une feuille intitulée « Autres	\$	\$ -
Total des dépenses :	\$ -	\$ 70,000.00
(cumul des versements reçus moins cumul des décaissements)		\$ (17,500.00)

Aucun rapp

PARTIE II : MONTANT TOTAL DES DÉCAISSEMENTS PRÉVUS DURANT LA **PROCHAINE**
PÉRIODE DU (DATE) AU (DATE)

Cette sectio

Expenses	Projections (\$)
Salaires et avantages sociaux	\$
Matériel et fournitures	\$
Déplacements (ne doivent pas dépasser 15 %)	\$
Consultants	\$
Frais d'administration (ne doivent pas dépasser 15 %)	\$
Autres coûts (indiquer les postes sur une feuille intitulée « Autres	\$
Total des décaissements prévus	\$ -

Remarques :

- Prière de mentionner si les montants de cet état financier sont exprimés en devise canadienne, américaine ou mexicaine

- Les postes budgétaires peuvent varier afin de tenir compte de ceux que comportait le budget du projet à l'origine.
- Il n'est pas nécessaire de joindre des reçus, mais il faut quand même les conserver aux fins de vérification éventuelle.

ort intermédiaire n'a été fait. Donc la colonne B n'a pas été remplie puisque les chiffres auraient été identiques à ceux se trouvant dans la colonne C.

on n'est pas à remplir puisqu'il s'agit d'un rapport final.

e.

Project Budget for: Enter Organization Name

Project Name:

PART I.

Other Expenses		Current amount (\$)	Cumulative amount to date (\$)
Item 1			
Item 2			
Item 3			
Item 4			
Item 5			
Item 6			
Total Other Expenses:		\$ -	\$ -

PART II. TOTAL PROJECTED DISBURSEMENTS - PAY PERIOD (

Other expenses		Projections (\$)
Item 1		
Item 2		
Item 3		
Item 4		
Item 5		
Item 6		
Total projected disbursements		\$ -

Quel est l'événement le plus inattendu qui se soit produit au cours du projet? Character Limit: 5000

Le sous-bassin versant de la rivière du Sud, tributaire direct de la rivière Richelieu, avait initialement été ciblée pour les travaux terrain du projet-pilote. Celui-ci a été changé pour le bassin versant de la rivière-aux-Brochets à la suite de recommandations d'un partenaire au MTO, car les ponceaux de ce bassin versant sont reconnus pour être plus problématiques et se trouvent dans une variété de milieux (agricoles, forestiers, pentes variables, etc.). Ce changement a eu pour avantage de permettre de tester et valider la méthodologie dans différents contextes géographiques.

Le nom des organisations participantes, ainsi que le ou les lieux où le projet a été exécuté*

Il n'était pas possible de joindre la carte suivant dans le formulaire en ligne, alors la voici.

