

Amélioration de la qualité des habitats dans la rivière du Berger



Rapport final
2010-2011

Organisme des bassins versants de la Capitale
Société de la rivière Saint-Charles

17/01/2011

Table des matières

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	Mise en contexte	1
1.2	Territoire à l'étude	9
1.3	Travaux réalisés par le passé sur la rivière du Berger	12
1.3.1	Réalisations dans le cadre du Projet d'amélioration de la qualité des habitats dans la rivière du Berger 2008	12
1.3.2	Réalisations dans le cadre du Projet d'amélioration de la qualité des habitats dans la rivière du Berger 2009	14
1.4	Justification et objectifs du projet et des interventions	15
2	Méthodologie.....	16
2.1	Nettoyage des berges, de la bande riveraine et du cours d'eau	17
2.2	Projet Empreinte.....	18
2.3	Aménagements d'ouvrages pour améliorer l'habitat du poisson	19
2.3.1	Zone d'intervention.....	19
2.3.2	Élaboration de plans.....	19
3	Résultats	20
3.1	Nettoyage des berges, de la bande riveraine et du cours d'eau	20
3.2	Projet Empreinte.....	22
3.3	Aménagements d'ouvrages pour améliorer l'habitat du poisson	23
3.3.1	Nettoyage.....	25
3.3.2	Stabilisation de berge.....	25
3.3.3	Frayères.....	26
3.3.4	Déflecteurs.....	26

3.3.5	Seuils.....	27
3.3.6	Abris.....	27
3.3.1	Suivi pendant la fraie.....	28
3.4	Activités connexes : communication, mise en valeur éducative ou récréative, conservation volontaire, etc.	28
3.4.1	Publication d'un communiqué de presse	28
3.4.2	Article dans <i>L'Actuel de la Haute Saint-Charles/Les Rivières</i>	28
3.4.3	Dépliant expliquant les interventions dans le cadre des aménagements fauniques	29
3.4.4	Conception et installation de panneaux d'interprétation dans les parcs riverains..	29
4	Conclusion	30
5	ANNEXES.....	31
5.1	Comparaison des caractéristiques des sites de fraies recommandées pour l'Omble de fontaine avec les caractéristiques de la section d'intervention de la rivière des Roches.....	31
5.2	Carte de localisation du site des aménagements fauniques	32
5.3	Compte-rendu des interventions transmises au Service de la Ville de Québec	33
5.4	Photos des travaux de nettoyage des berges et du cours d'eau.....	35
5.5	Photos du nettoyage de la rivière du Berger lors du grand nettoyage des rivages canadiens	37
5.6	Photos des travaux d'aménagements fauniques	38
5.7	Communiqué de presse	44
5.8	Article dans <i>L'Actuel de la Haute Saint-Charles / Les Rivières</i>	46
5.9	Dépliant.....	47
5.10	Tables d'interprétation.....	49
5.11	Localisation des tables d'interprétation.....	52
5.12	Rapport d'opération.....	54
5.13	Attestation fin des travaux	55

5.14 Bilan financier.....	56
---------------------------	----

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du bassin versant de la rivière Saint-Charles	1
Figure 2 : Localisation du sous-bassin de la rivière du Berger	2
Figure 3 : Utilisation du sol dans le sous-bassin de la rivière du Berger.....	3
Figure 4 : Localisation des stations de pêche dans le sous-bassin de la rivière du Berger	7
Figure 5 : Localisation du secteur d'intervention et des principales problématiques sur la rivière du Berger	9
Figure 6 : Localisation des interventions en 2008, 2009 et 2010 sur la rivière du Berger.....	10

Liste des tableaux

Tableau 1 : Espèces présentes dans le sous-bassin de la rivière du Berger lors de l'inventaire ichtyologique de 2004.....	8
Tableau 2 : Objectifs visés et moyens d'interventions.....	15
Tableau 3 : Activités proposées pour les trois années du projet	16
Tableau 4 : Échéancier prévisionnel des travaux d'aménagements fauniques	20

Liste des photos

Photo 1 : Passage de la rivière du Berger sous l'autoroute Félix-Leclerc.....	4
Photo 2 : La rivière du Berger coPiché : entre ciel et terre sur un substrat particulièrement sensible à l'érosion.....	4
Photo 3 : Estacade de la rivière du Berger	4

Photo 4 : Afin de contrer l'érosion, des aménagements d'envergure ont été effectués à certains endroits	5
Photo 5 : Les sources de pollution sur la rivière du Berger sont essentiellement urbaines.....	5
Photo 6 : L'Organisme des bassins versants de la Capitale a mis en œuvre un projet de mise en valeur des habitats fauniques sur la rivière du Berger	12
Photo 7 : Le bassin de rétention des eaux pluviales Cassiopée-Triton aménagé par le Conseil de bassin de la rivière Saint-Charles et la CAGEQ en 2008.....	13
Photo 8 : Renaturalisation de berge en mai 2010	14
Photo 9 : Renaturalisation de berge en novembre 2010	14
Photo 10 : Le nettoyage permettra d'assurer la libre circulation de l'eau et des poissons.....	17
Photo 11 : Le nettoyage de la bande riveraine permettra de créer un environnement sécuritaire et convivial pour les gens	17
Photo 12 : Site de renaturalisation proposé par la ville de Québec dans le cadre du projet Empreinte.....	18
Photo 13 : Une partie des déchets amassés dans la rivière du Berger lors du <i>Grand nettoyage des rives canadiennes</i>	21
Photo 14 : Équipe de bénévoles avant le début du nettoyage	21
Photo 15 : Terrain proposé pour la renaturalisation dans le cadre du projet Empreinte - été 2010	22
Photo 16 : Terrain proposé pour la renaturalisation dans le cadre du projet Empreinte - automne 2010.....	23
Photo 17 : Tronçon de la rivière des roches avant l'optimisation du passage du poisson	24
Photo 18 : Tronçon de la rivière des roches après l'optimisation du passage du poisson	24
Photo 19 : Transport des pierres sassées par brouette	26
Photo 20 : Bénévole qui déplace des roches pour optimiser un seuil	27
Photo 21 : Bénévole qui déplace des roches pour optimiser un seuil	27
Photo 22 : Gros arbre tombé dans la rivière du Berger.....	33
Photo 23 : Site de déchets	34

Photo 24 : Site de camping illicite et de déchets.....	34
Photo 25 : Site de camping illicite.....	34
Photo 26 : Site de camping illicite.....	34
Photo 27 : Saule qui a le potentiel de créer un embâcle printanier	34
Photo 28 : Saule qui a le potentiel de créer un embâcle printanier	34
Photo 29 : Tronc d'arbre tombé dans la rivière	35
Photo 30 : Équipe de la Société de la rivière Saint-Charles qui intervient pour dégager le tronc d'arbre.....	35
Photo 31 : Nettoyage de souche pouvant causer un embâcle printanier.....	35
Photo 32 : Souche pouvant causer un embâcle printanier.....	35
Photo 33 : Arbre pris dans le fond du cours d'eau pouvant causer un embâcle printanier	35
Photo 34 : Nettoyage des branches pouvant cause un embâcle printanier.....	35
Photo 35 : Début d'embâcle dans la rivière du Berger.....	36
Photo 36 : Débris enlevé de la rivière du Berger.....	36
Photo 37 : Arbre mort pouvant causer un embâcle.....	36
Photo 38 : Transport d'un tronc d'arbre lors du nettoyage	36
Photo 39 : Arbre mort susceptible de causer un embâcle.....	36
Photo 40 : Tronc d'arbre tombé dans la rivière du Berger.....	36
Photo 41 : Bénévoles en action sur les rives	37
Photo 42 : Bénévoles en action sur les rives	37
Photo 43 :Bénévoles qui enlèvent un baril de pétrole du fond du cours d'eau	37
Photo 44: Site de Stabilisation sur les berges de la rivière des Roches - avant.....	38
Photo 45: Site de Stabilisation sur les berges de la rivière des Roches - après.....	38
Photo 46 : Arbres tombés qui ont été enlevés	38
Photo 47 : Pont qui a été enlevé.....	38
Photo 48 : Seuil anthropique qui empêchait la libre circulation (avant)	38

Photo 49 : Seuil après l'intervention de l'équipe de la Société de la rivière Saint-Charles et l'OBV de la Capitale 38

Photo 50 : Tronçon où une série de déflecteur ont été optimisés (avant)..... 39

Photo 51 : Série de déflecteurs (après) 39

Photo 52: Transport des pierres sassées par chaudière 39

Photo 53 : Ajour de pierres sassées pour compléter un site de frayère 39

Photo 54 : Sentier de quatres-roues qui a été revégéalisé..... 41

1 INTRODUCTION

1.1 Mise en contexte

La rivière Saint-Charles, affluent mineur de la rive nord du Saint-Laurent, débouche dans le fleuve à la hauteur de Québec (Figure 1). Son bassin versant relativement petit (550 km²) est le plus urbanisé du Québec.

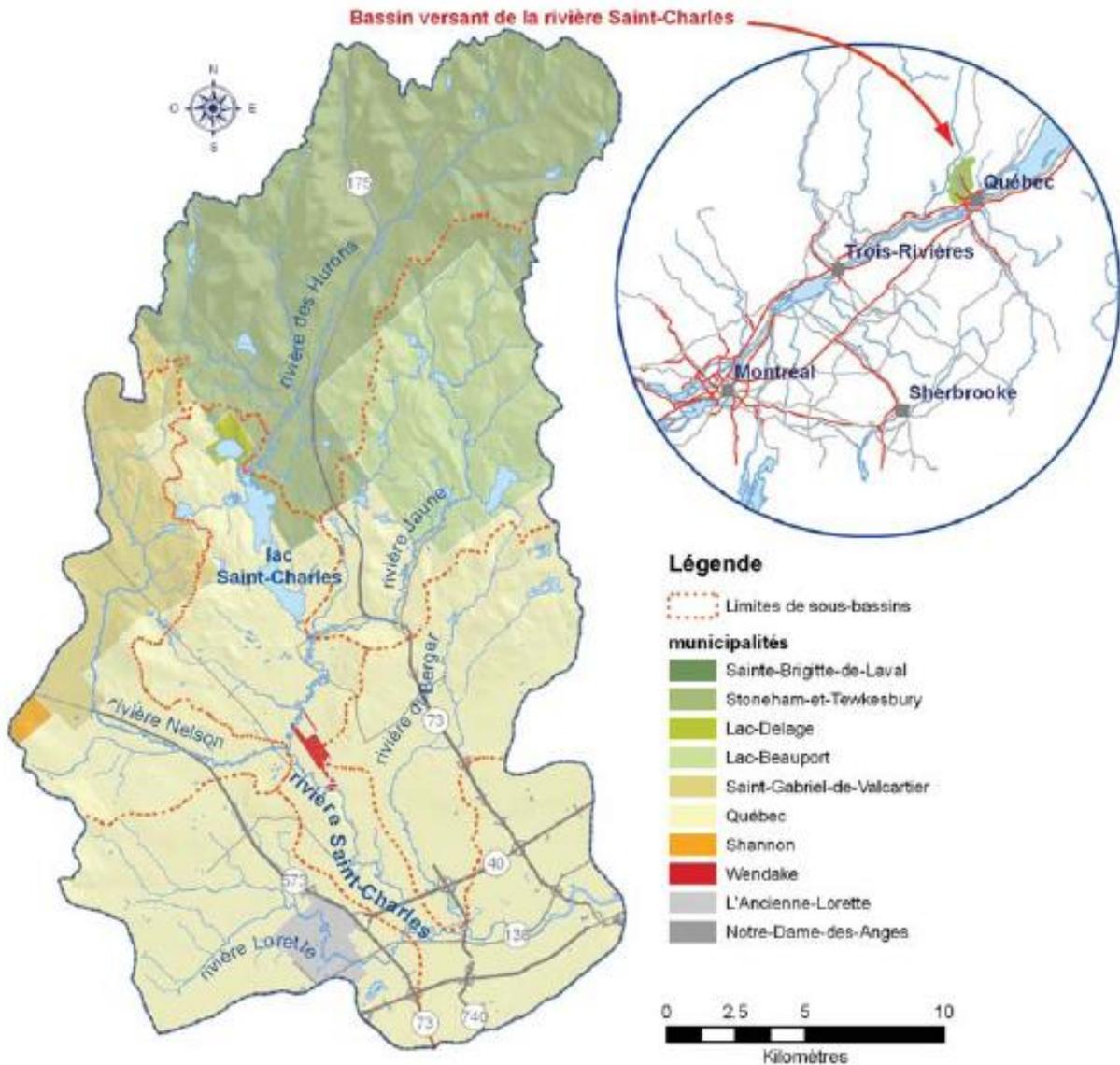


Figure 1 : Localisation du bassin versant de la rivière Saint-Charles

Le bassin versant de la rivière du Berger, quant à lui, est localisé dans le secteur sud-est du bassin versant de la rivière Saint-Charles (Figure 2). Son bassin versant est entièrement situé sur le territoire de la Ville de Québec. Cette dernière est propriétaire d'une grande partie des rives sur la rivière du Berger, surtout dans sa partie aval (entre le Parc de l'escarpement et l'embouchure) où elle possède environ 80% des berges.

Le bassin versant de la rivière du Berger traverse, de l'amont vers l'aval, le piémont du Bouclier canadien et les Basses terres du Saint-Laurent. Les principaux tributaires de la rivière du Berger sont la rivière des Sept Ponts, le ruisseau des Commissaires, le ruisseau des Carrières et la rivière des Roches.

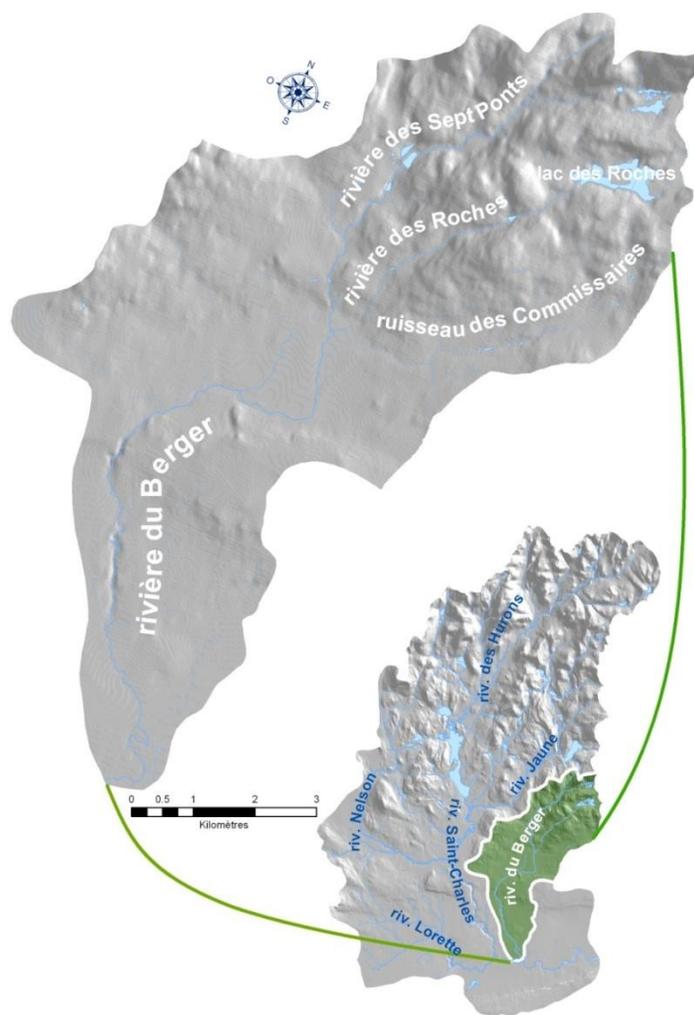


Figure 2 : Localisation du sous-bassin de la rivière du Berger

La partie sud du bassin de la rivière du Berger est relativement urbanisée, mais la densité diminue vers le nord. Mis à part une zone urbanisée en amont du site de l'ancien Jardin zoologique, la partie nord n'est que très peu développée. On y trouve une vaste zone boisée qui abrite le lac des Roches, utilisé comme réserve d'eau potable par l'arrondissement de Charlesbourg (Figure 3).

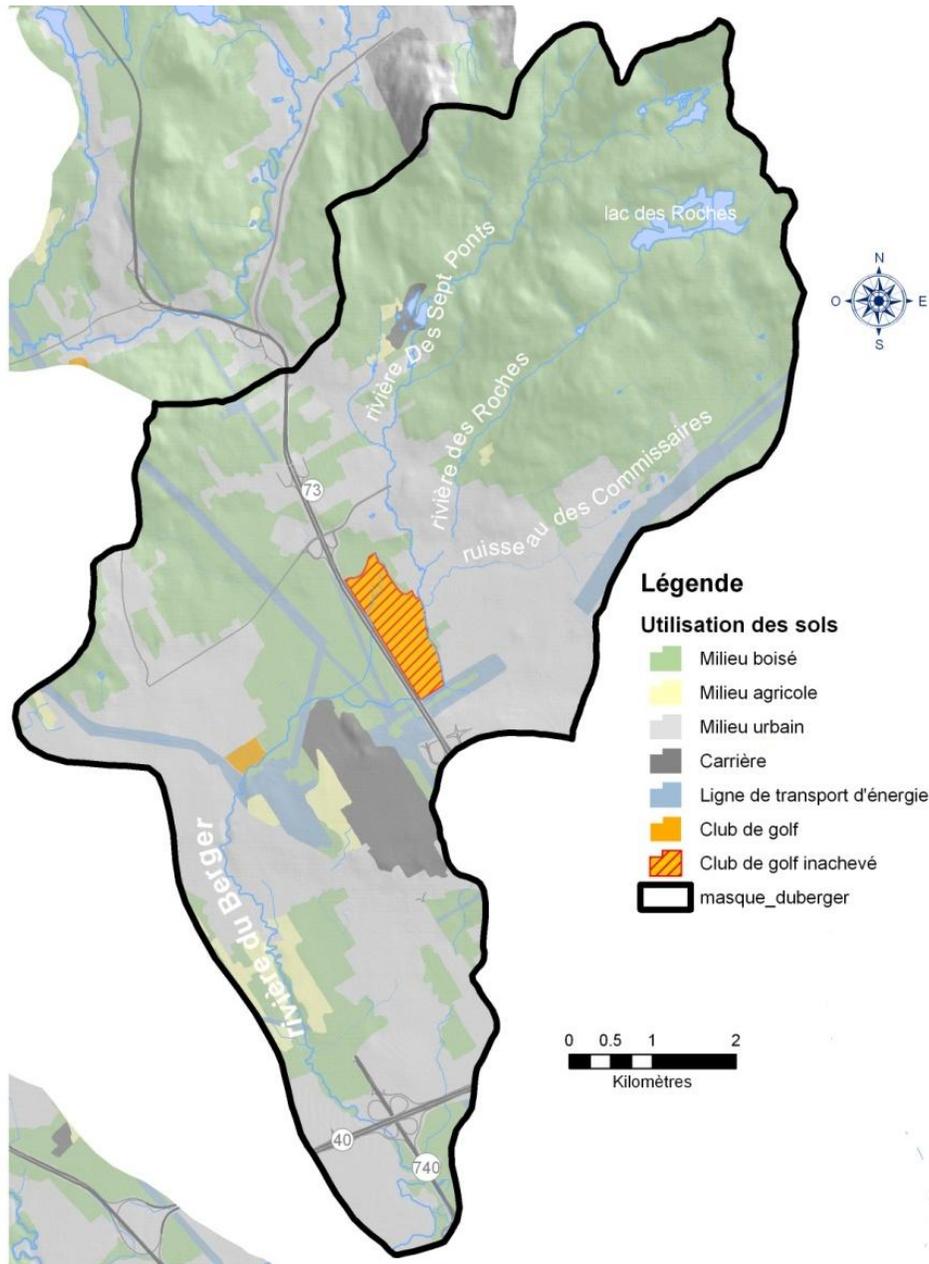


Figure 3 : Utilisation du sol dans le sous-bassin de la rivière du Berger



Photo 1 : Passage de la rivière du Berger sous l'autoroute Félix-Leclerc



Photo 3 : Estacade de la rivière du Berger



Photo 2 : La rivière du Berger coule sur un substrat particulièrement sensible à l'érosion

La rivière du Berger a une longueur de 18,2 km, et son bassin versant fait 53 km². Le relief est varié, la pente généralement faible, sauf dans le secteur de la terrasse de Charlesbourg. La pluviométrie est d'environ 1300 mm/année, et les dépôts sont essentiellement glaciaires (till et roc), fluvioglaciaires (sable et gravier), marins (argile et limon) et estuariens (argile et sable). Le drainage est généralement très bon.

En 1973, lors de la construction de l'autoroute du Vallon, on a pu assister à des redressements de la rivière du Berger sur des distances totales d'environ 500 m au nord du boulevard Père-Lelièvre. De même, la construction de l'autoroute Félix-Leclerc a amené la canalisation d'une partie de la rivière (Photo 1). Ces perturbations de l'écoulement naturel n'ont évidemment pas été sans conséquence. Par la suite, des embâcles sur la rivière du Berger ont causé beaucoup de dommages. Afin de pallier le problème, des aménagements ont

été réalisés en 1983. Une estacade visant à retenir les glaces et, donc, à prévenir la formation d'embâcles dans les zones à risques a été aménagée en amont de l'autoroute Félix-Leclerc, dans un secteur présentant peu de risques d'inondation (Photo 3).

Des changements dans les patrons d'écoulement naturels rendent les cours d'eau instables et entraînent des modifications dans les patrons d'érosion et d'apport de sédiments fins dans le cours d'eau. Or, la rivière du Berger coule sur un substrat particulièrement sensible à l'érosion. Le long de son parcours, on peut voir de nombreux endroits où les berges sont érodées, phénomène entraînant une quantité appréciable de sédiments dans l'eau (Photo 2). À son embouchure, les débits en périodes de crues transportent près de 549 m³ de matière en suspension par an. Afin de contrer l'érosion, des aménagements d'envergure ont été effectués à certains endroits, surtout sous la forme d'enrochement (Photo 4). Il reste toutefois encore fort à faire à plusieurs endroits et les techniques de génie végétal devraient cette fois être privilégiées.



Photo 4 : Afin de contrer l'érosion, des aménagements d'envergure ont été effectués à certains endroits

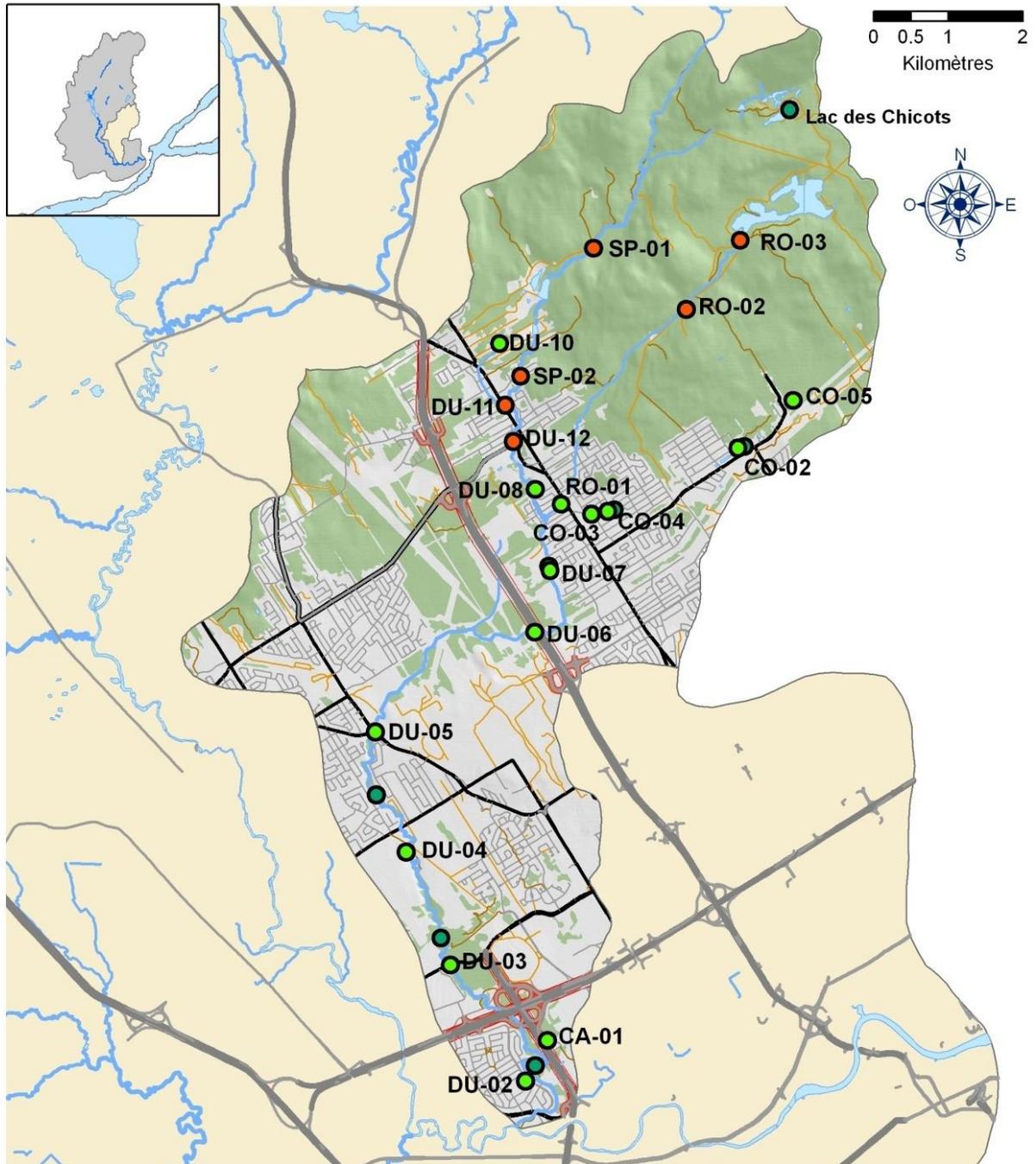
Les sources de pollution de l'eau sur la rivière du Berger sont essentiellement urbaines (Photo 5). De nombreux rejets d'égouts pluviaux sont présents au long de son parcours, entraînant bon nombre de contaminants dans l'eau, certains présentant même des cas de contamination croisée par le réseau sanitaire. À l'embouchure de la rivière du Berger, on observe des eaux de mauvaise qualité : la contamination bactériologique y est importante et elle outrepassse régulièrement les critères de qualité pour les concentrations de phosphore, d'aluminium et de matière organique. Toutefois, la qualité de l'eau en amont est loin d'être aussi mauvaise qu'à l'embouchure: l'indice général de qualité de l'eau y est supérieur à 80 (bonne qualité permettant généralement tous les usages y compris la baignade) alors qu'elle peut descendre à 20 à l'embouchure (mauvaise qualité, la plupart des usages risquent d'être compromis). Une zone ponctuelle de contamination bactériologique a toutefois été observée en 1999 à la hauteur du site de l'ancien jardin zoologique en raison de la présence d'oiseaux aquatiques dans la rivière.



Photo 5 : Les sources de pollution sur la rivière du Berger sont essentiellement urbaines

Le changement de vocation du site a probablement amélioré la qualité de l'eau à cet endroit, mais des échantillonnages supplémentaires devront être réalisés pour le confirmer.

Les résultats des récents inventaires de populations de poissons (Tableau 1) montrent que les populations d'ombles de fontaine en amont du Jardin zoologique sont allopatriques alors qu'elles sont sympatriques à l'aval (Figure 4). De nombreux aménagements visant l'augmentation de la productivité du milieu pour cette espèce ont été réalisés par le passé, plus particulièrement dans les tributaires de tête tels que la rivière des Sept Ponts, le ruisseau des Commissaires et la rivière des Roches. Pour sa part, le Conseil de bassin de la rivière Saint-Charles a également participé à l'effort en réhabilitant une dérivation de la rivière du Berger qui avait été laissée à l'abandon dans la zone où la rivière abrite une population allopatrique d'ombles de fontaine. Cette réhabilitation a permis d'aménager un site productif dans un milieu autrefois improductif pour ce poisson et de créer un site de démonstration d'aménagements de l'habitat aquatique à des fins de formation et d'éducation. Les interventions sur le bassin de la du Berger s'inscrivent dans une logique d'amont vers l'aval. Les premières interventions se sont déroulées sur les tributaires en amont du bassin versant. Le projet du Conseil de bassin au parc des Moulins a été réalisé peu après en aval et maintenant, les interventions proposées dans le présent projet sont encore plus en aval, dans une portion plus urbanisée du cours d'eau.



Légende

Inventaire de pêche dans le sous-bassin de la rivière du Berger Réseau supérieur

- | | |
|---|--|
| ● Inventaires antérieurs à 2004 | — Autoroute; Autoroute à axes fusionnés |
| Inventaire de 2004 | — Bretelle; Route collectrice pavée; Route régionale pavée |
| ● Population allopatrique d'omble de fontaine | — Route nationale pavée |
| ● Autres | ■ Cours d'eau; Lac |
| | ■ Milieu boisé |

Figure 4 : Localisation des stations de pêche dans le sous-bassin de la rivière du Berger

Tableau 1 : Espèces présentes dans le sous-bassin de la rivière du Berger lors de l'inventaire ichtyologique de 2004

Cours d'eau	Code station	Espèce	
Rivière du Berger	DU-02	Meunier noir, naseux des rapides, mullet à cornes, chabot tacheté, épinoches à cinq épines, méné à nageoires rouges, raseux-de-terre noir	
	DU-03	Meunier noir, naseux des rapides, chabot tacheté	
	DU-04	Chabot tacheté, meunier noir, naseux des rapides, mullet à cornes	
	DU-05	Naseux des rapides	
	DU-06	Omble de fontaine, naseux des rapides, naseux noir, mullet à cornes, meunier noir, dard barré	
	DU-07	Omble de fontaine, naseux noir, naseux des rapides, mullet à cornes, dard barré	
	DU-08	Omble de fontaine, naseux des rapides	
	DU-10	Non disponible	
	DU-11	Omble de fontaine	
	DU-12	Omble de fontaine	
	Rivière des Sept-ponts	SP-01	Omble de fontaine
		SP-02	Omble de fontaine
Ruisseau des Carrières	CA-01	Meunier noir, naseux des rapides, mullet à cornes, chabot tacheté, épinoches à cinq épines	
Ruisseau des Commissaires	CO-02	Omble de fontaine, naseux des rapides, chabot des rapides	
	CO-03	Omble de fontaine, naseux des rapides, naseux noir, mullet à cornes	
	CO-04	Omble de fontaine, naseux des rapides, naseux noir, mullet à cornes	
	CO-05	Omble de fontaine, chabot tacheté	
Ruisseau des Roches	RO-01	Omble de fontaine, mullet à cornes, naseux des rapides	
	RO-02	Omble de fontaine	
	RO-03	Omble de fontaine	
Lac des Chicots		Crapet-soleil	

1.2 Territoire à l'étude

Dans le cadre du présent projet, nous avons choisi de concentrer nos efforts sur un tronçon de rivière compris, de l'amont vers l'aval, entre l'autoroute Laurentienne et le boulevard Père-Lelièvre. Comme mentionnée plus haut, de façon générale, la rivière du Berger coule sur un substrat sensible à l'érosion. Cette problématique est donc présente à peu près partout, mais est vraiment criante entre l'autoroute Félix-Leclerc et l'embouchure (Figure 5). Plus en amont, les principales problématiques rencontrées sont la contamination pluviale et la sédimentation. Dans certains cas, la contamination pluviale peut être enrayée par un aménagement adéquat de bassins de rétention. La sédimentation peut également être diminuée par

l'aménagement de ces bassins, mais aussi par des travaux de stabilisation de berges. Les cartes suivantes présentent de façon plus détaillée les tronçons d'intervention pour chacune des trois années du projet, en fonction des problématiques (Figure 6).

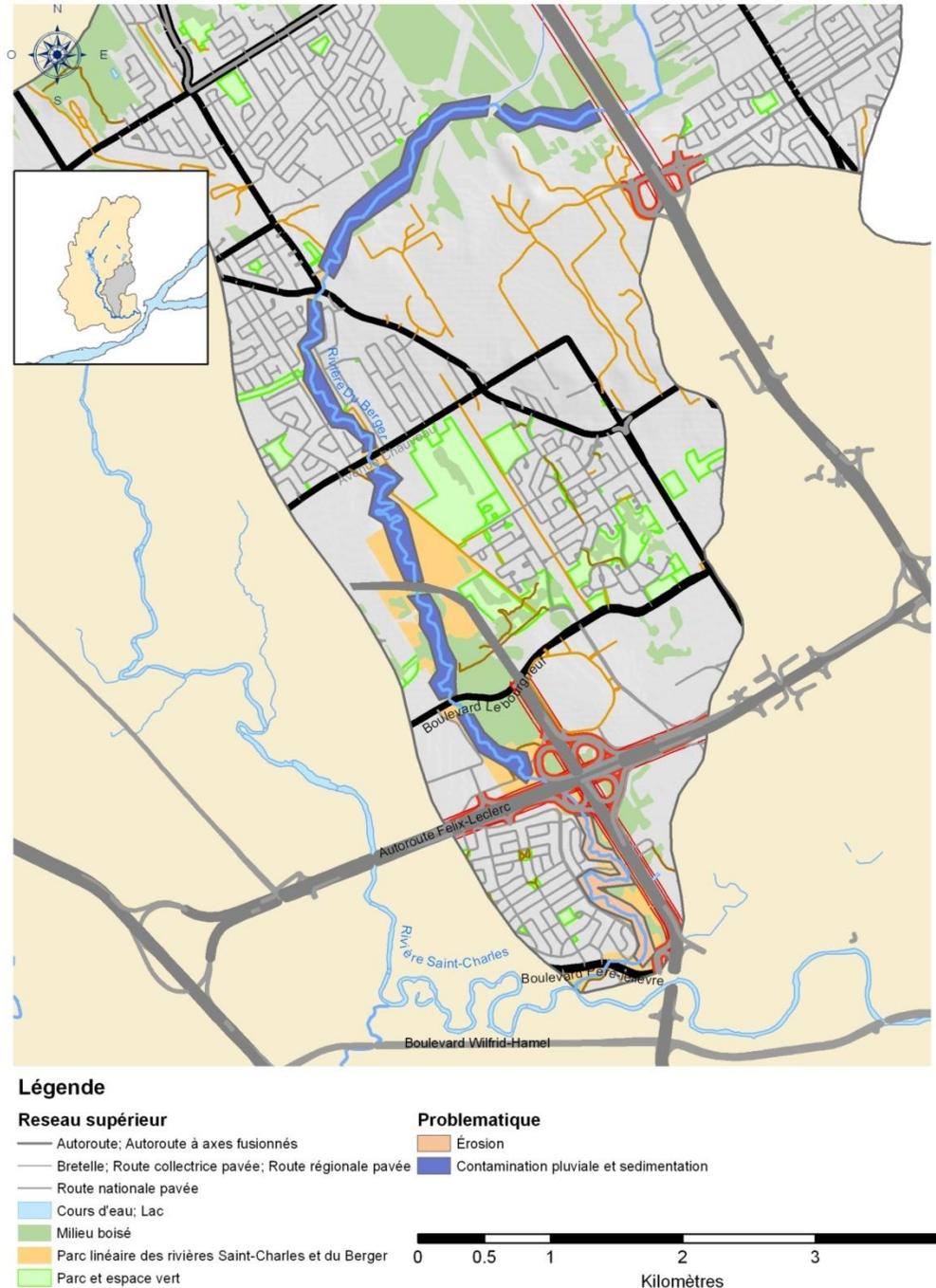
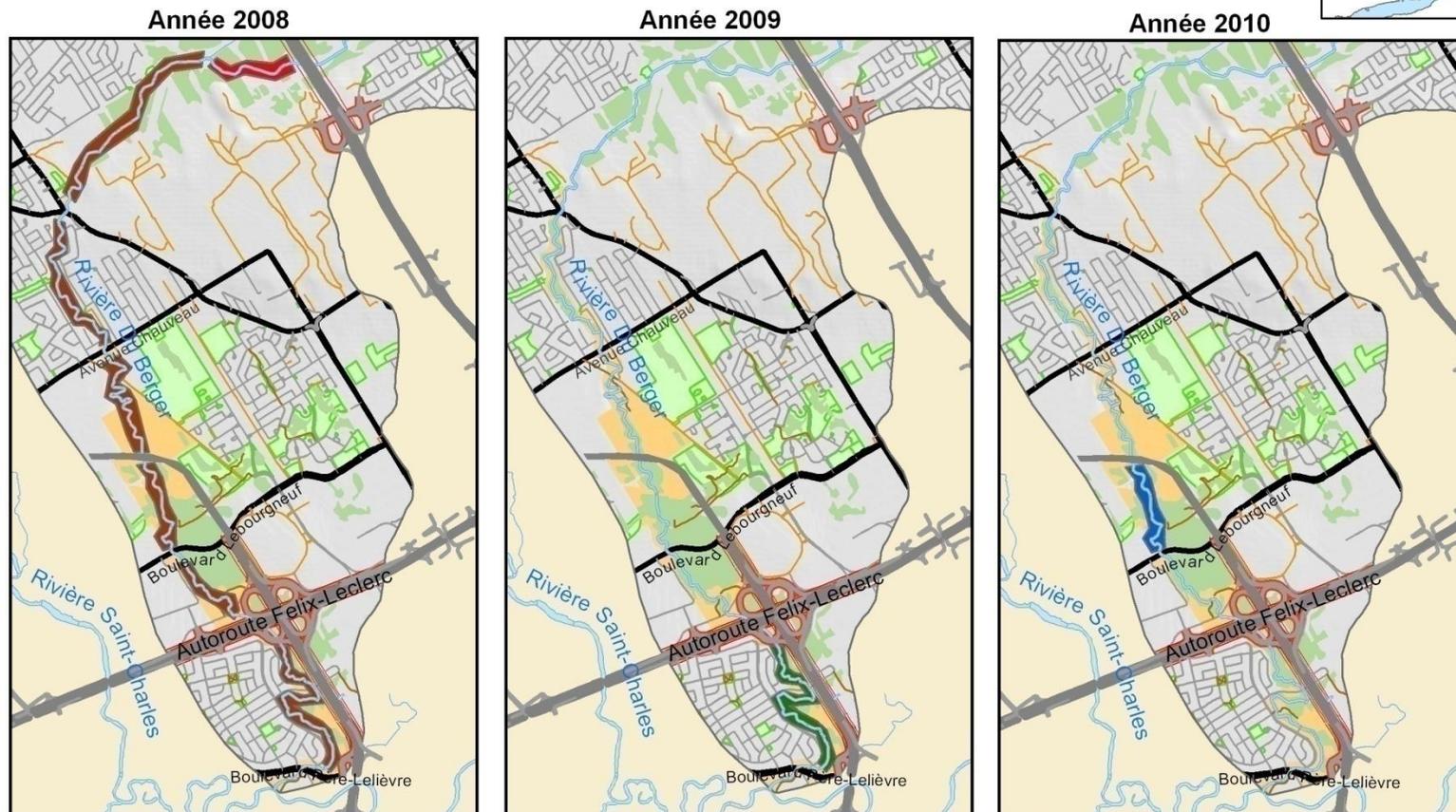
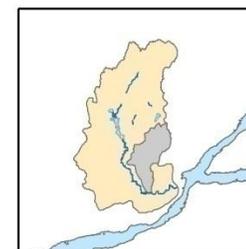
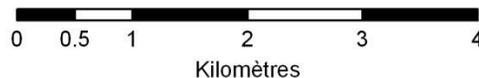


Figure 5 : Localisation du secteur d'intervention et des principales problématiques sur la rivière du Berger

Bassin versant de la rivière du Berger



Intervention année 2008

- Aménagement d'un bassin de sédimentation et de filtration
- Nettoyage des berges et du cours d'eau

Intervention année 2009

- Stabilisation

Intervention année 2010

- Aménagement faunique

Reseau supérieur

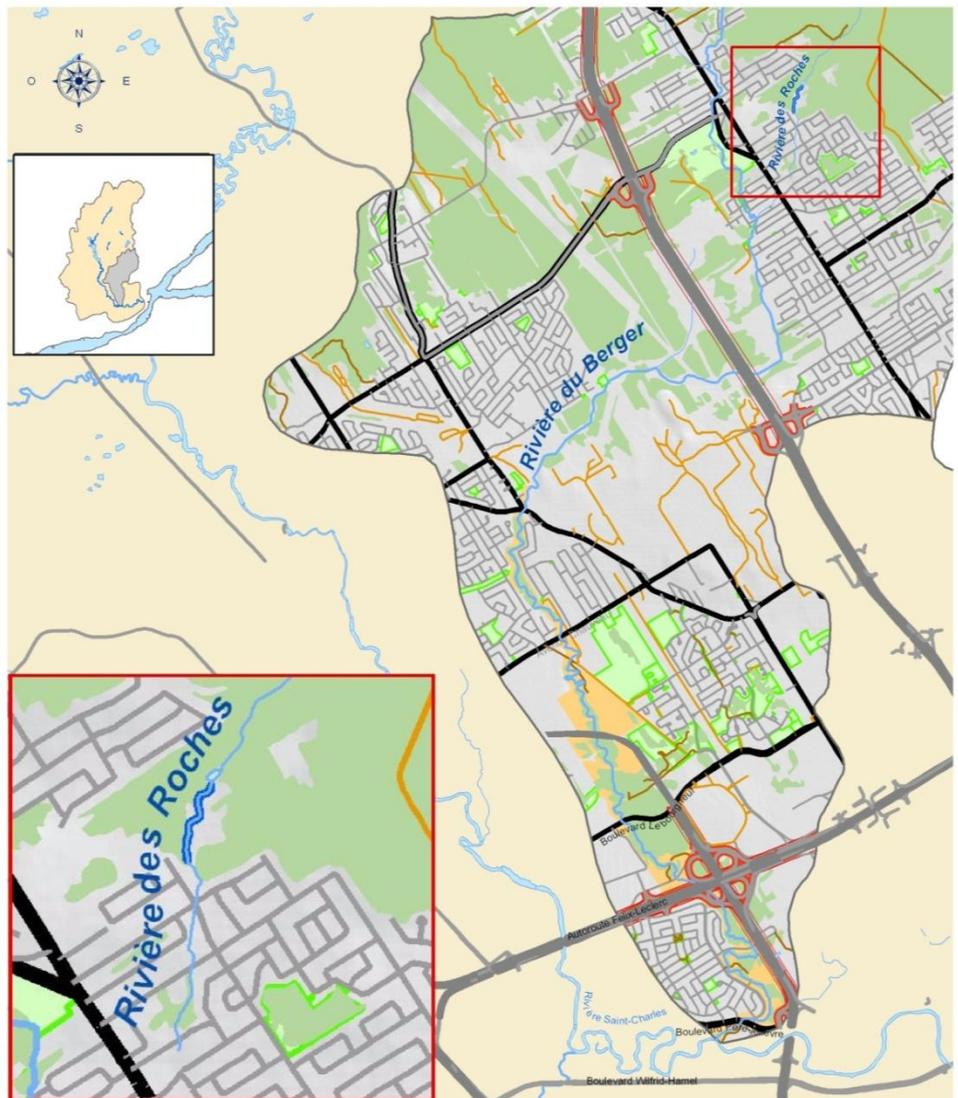
- Autoroute; Autoroute à axes fusionnés
- Bretelle; Route collectrice pavée; Route régionale pavée
- Route nationale pavée

- Cours d'eau; Lac
- Milieu boisé
- Parc linéaire des rivières Saint-Charles et du Berger
- Parc et espace vert

Figure 6 : Localisation des interventions en 2008, 2009 et 2010 sur la rivière du Berger

Dans le cadre du présent projet, nous avons prévu réaliser en 2010, des aménagements fauniques en amont du boulevard Lebourgneuf (Figure 6). Cependant, la Ville de Québec nous a informés que beaucoup de développements domiciliaires auraient lieu dans les prochaines années à proximité de la rivière du Berger, entraînant potentiellement une quantité importante de sédiments dans la rivière. Ces interventions risquant de perturber les habitats créés et de colmater les frayères, la localisation des aménagements fauniques a été revue au cours de l'été 2009. Un meilleur site a été localisé hors d'atteinte des futurs développements. Ce site se retrouve sur la rivière des Roches, un tributaire de la rivière du Berger. Il s'agit d'un secteur en amont des développements qui ne risquera donc

Secteur d'intervention pour les aménagements fauniques 2010



Légende

Réseau supérieur

- Autoroute; Autoroute à axes fusionnés
- Bretelle; Route collectrice pavée; Route régionale pavée
- Route nationale pavée
- Cours d'eau; Lac
- Milieu boisé
- Parc linéaire des rivières Saint-Charles et du Berger
- Parc et espace vert
- Aménagement faunique 2010



pas d'être perturbé.

1.3 Travaux réalisés par le passé sur la rivière du Berger



Photo 6 : L'Organisme des bassins versants de la Capitale a mis en œuvre un projet de mise en valeur des habitats fauniques sur la rivière du Berger

Au cours de l'été 2005, l'Organisme des bassins versants de la Capitale (anciennement le Conseil de bassin de la rivière Saint-Charles) a mis en œuvre un projet de mise en valeur des habitats fauniques sur la rivière du Berger sur le site de l'ancien Jardin zoologique (actuellement le parc des Moulins). Pour ce faire, nous avons aménagé, à partir d'une vieille dérivation inactive de la rivière du Berger, un cours d'eau d'une longueur de 15 mètres et également aménagé la rivière du Berger sur une longueur de 15 mètres. Nous avons tracé

un nouveau cours d'eau que nous avons stabilisé à l'aide d'une membrane géotextile, d'enrochements et de végétaux. Nous également avons aménagé dix petits seuils, deux sites de fraie, plusieurs abris sous roche, deux fosses et une passe migratoire.

Par le passé, d'autres travaux ont également été réalisés, notamment par l'organisme Conservation faune aquatique qui a réalisé des aménagements fauniques sur la rivière du Berger et certains de ses tributaires, notamment le ruisseau des Commissaires. La Ville de Québec a quant à elle procédé à des travaux de stabilisation de berge à certains endroits par la technique de l'enrochement.

1.3.1 Réalisations dans le cadre du Projet d'amélioration de la qualité des habitats dans la rivière du Berger 2008

Pour la première année du projet *d'Amélioration de la qualité des habitats de la rivière du Berger*, un nettoyage des berges et de la bande riveraine a été complété sur l'ensemble du secteur d'intervention (11,2 km). L'objectif était dans un premier temps de s'assurer de la libre

circulation de l'eau et de la faune aquatique, mais également de créer un environnement propre et sécuritaire pour amener les gens vers la rivière et les inciter à développer des activités récréatives en lien avec celle-ci (randonnée, pêche, observation de la faune, etc.).

L'implication citoyenne était au rendez-vous lors du *Grand nettoyage des rives canadiennes*, lorsque plus de 100 personnes sont venues pour nettoyer la portion de la rivière du Berger située dans le secteur de l'aréna Duberger. Grâce à la participation de nombreux partenaires dont la Société de la rivière Saint-Charles, le Parc Aquarium du Québec, la banque TD de Québec avec la collaboration de la Ville de Québec, cet évènement a été un grand succès : 1318 déchets ont été retirés du secteur.

Le réaménagement d'un bassin de rétention des eaux pluviales a aussi été entrepris en 2008. Cette intervention consistait à réaménager un bassin de rétention des eaux pluviales déjà existant et dont l'eau se jetait, sans filtration, directement dans le ruisseau de la Montagne Saint-Charles, un tributaire de la rivière du Berger. Le bassin choisi se nomme Cassiopée-Triton et est situé dans l'arrondissement de la Haute Saint-Charles. La vitesse d'écoulement a été réduite en nettoyant le bassin et en



Photo 7 : Le bassin de rétention des eaux pluviales Cassiopée-Triton aménagé par le Conseil de bassin de la rivière Saint-Charles et la CAGEQ en 2008.

creusant deux petits bassins d'environ 50 cm de profondeur. Des végétaux ont été plantés dans les pourtours du bassin afin de maintenir l'écosystème efficace, protéger les berges contre l'érosion de l'eau et du vent et contrer l'apport supplémentaire de sédiments. Des plantes aquatiques ont aussi été plantées dans les bassins nouvellement creusés. Ces nombreux aménagements profitent également aux citoyens du quartier, qui ont ainsi vu cet endroit devenir un parc très attrayant visuellement. Le suivi des aménagements a été fait en 2009 et 2010 par la CAGEQ (Corporation d'actions et de gestion environnementale de Québec), le partenaire principal du projet de réaménagement du bassin de sédimentation.

1.3.2 Réalisations dans le cadre du Projet d'amélioration de la qualité des habitats dans la rivière du Berger 2009

Pour la deuxième année du projet *d'Amélioration de la qualité des habitats de la rivière du Berger*, un nettoyage des berges et de la bande riveraine a été complété sur l'ensemble du secteur d'intervention (11,2 km). L'objectif était toujours de s'assurer de la libre circulation de l'eau et de la faune aquatique, mais également de créer un environnement propre et sécuritaire pour amener les gens vers la rivière et les inciter à développer des activités récréatives en lien avec celle-ci (randonnée, pêche, observation de la faune, etc.). Lors du nettoyage de 2009, une embâcle considérable (30x6x8 pieds) qui déviait le cours de la rivière depuis de nombreuses années a été défait, pour ainsi redonner le tracé d'origine à la rivière du Berger.

L'implication citoyenne était au rendez-vous lors du *de la Journée Impact de la firme Samson Bélair/Deloitte et Touche*, où plusieurs bénévoles ont réalisé le nettoyage des berges et du cours d'eau de la rivière du Berger entre le Boulevard Robert Bourassa et le Boulevard Chauveau. Grâce à la participation de nombreux partenaires dont la Société de la rivière Saint-Charles, la firme Samson Bélair/Deloitte et Touche ainsi que la collaboration de la Ville de Québec, cet évènement a été un grand succès. Plus de 1200 lb de métaux, 12 pneus, 2 verges cubes de déchets récupérables et 3 verges cubes de déchets non récupérables ont été retirés du secteur.

Au cours de l'automne 2009, 77 mètres linéaires de berges ont été renaturalisés sur les rives de la rivière du Berger. La plantation de 243 végétaux (arbustes indigènes) a eu lieu sur des terrains de la Ville de Québec, ainsi que sur un terrain privé. Un suivi de ces plantations a eu lieu au cours de l'été et l'automne 2010.



Photo 8 : Renaturalisation de berge en mai 2010



Photo 9 : Renaturalisation de berge en novembre 2010

1.4 Justification et objectifs du projet et des interventions

Bien que la rivière du Berger soit victime de nombreuses pressions urbaines, elle présente des potentiels fauniques très intéressants à de nombreux endroits. Certains sites sont déjà riches d'une faune diversifiée, et d'autres bénéficient d'une productivité élevée en raison du caractère allopatrique des populations de poissons.

Pour répondre à ces pressions et à ces problématiques, le présent projet vise plusieurs types d'interventions, réparties dans le temps (sur trois ans) et dans l'espace (Tableau 2).

Tableau 2 : Objectifs visés et moyens d'interventions

Objectifs	Moyens d'intervention
Améliorer le potentiel faunique de la rivière du Berger dans sa partie urbaine	<ul style="list-style-type: none">• Diminuer les sources de contamination dans la rivière• Réduire l'érosion et la sédimentation dans la rivière• Limiter les obstacles à la circulation des poissons, tout en préservant les barrières à l'allopatrie• Nettoyer le cours d'eau• Aménager des seuils, fosses, abris et frayères pour certaines espèces de poissons• Évaluer la possibilité d'aménager des passes migratoires à certains endroits
Mettre en valeur le potentiel faunique de la rivière du Berger dans sa partie urbain	<ul style="list-style-type: none">• Aménager et entretenir des sites permettant à la population d'accéder de façon sécuritaire et conviviale à la rivière• Élaborer et installer des panneaux d'interprétation dans des parcs urbains riverains afin de sensibiliser, d'informer et d'éduquer la population
Sensibiliser la population à l'importance de préserver les cours d'eau en milieu urbain	<ul style="list-style-type: none">• Rencontrer personnellement tous les propriétaires riverains sur le territoire d'intervention du projet afin de les informer des actions entreprises et de les inciter à participer au nettoyage, à la réduction des charges et/ou à la stabilisation des berges.

2 Méthodologie

Afin de répondre aux problématiques énoncées plus haut, un certain nombre d'interventions ont été prévues de 2008 à 2010 (Tableau 3). Certaines de ces interventions ont été ou seront réalisées en berge, d'autre à même le cours d'eau. En complément, des activités de sensibilisation, communication et de mise en valeur seront mise en place.

Tableau 3 : Activités proposées pour les trois années du projet

	2008	2009	2010
Interventions au niveau des berges et de la bande riveraine	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage des berges et de la bande riveraine sur l'ensemble du secteur d'intervention (11,2 km) • Plantation de végétaux au pourtour des bassins de rétention des eaux pluviales 	<ul style="list-style-type: none"> • Élaboration des plans et devis pour la stabilisation des berges à l'intérieur du tronçon ciblé (environ 2 km) • Stabilisation des berges aux endroits problématiques 	<ul style="list-style-type: none"> • À déterminer en fonction des travaux d'aménagement d'habitats fauniques
Interventions dans le cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage du cours d'eau sur l'ensemble du secteur d'intervention (11,2 km) • Aménagement des bassins de rétention des eaux pluviales 	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage automnal pour assurer la libre circulation de l'eau et des poissons sur l'ensemble du secteur d'intervention (11,2 km) • Caractérisation en vue des aménagements fauniques 2010 	<ul style="list-style-type: none"> • Création d'abris pour la faune aquatique • Création de seuils • Création de déflecteurs • Création de frayères • Évaluation de la nécessité d'aménager une ou des passes migratoires
Activités connexes (communication, mise en valeur éducative ou récréative, conservation volontaire, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Publication d'un communiqué de presse • Publication d'un article dans le journal « Ma ville mon arrondissement » • Rencontres de sensibilisation avec les propriétaires riverains sur l'ensemble du secteur d'intervention • Entretien des sentiers de marche en bordure de la rivière du Berger 	<ul style="list-style-type: none"> • Rencontre des riverains dont les terrains présentent des problèmes d'érosion, pour les sensibiliser et les inciter à souscrire au programme de la Ville de Québec pour la stabilisation de berges sur terrain privé • Publication d'un communiqué de presse • Publication d'un article dans le journal « Ma ville mon arrondissement » 	<ul style="list-style-type: none"> • Conception et installation de panneaux d'interprétation dans les parcs riverains • Publication d'un communiqué de presse • Publication d'un article dans le journal « Ma ville mon arrondissement » • Entretien des sentiers de marche en bordure de la rivière du Berger

2.1 Nettoyage des berges, de la bande riveraine et du cours d'eau

Pour la troisième et dernière année, nous avons prévu compléter le projet avec un nettoyage d'envergure de l'ensemble du secteur d'intervention, soit sur 11,2 km de rivière. Le nettoyage était prévu à la fois sur les berges et dans le cours d'eau. L'objectif est dans un premier temps de s'assurer de la libre circulation de l'eau et de la faune aquatique, mais également de créer un environnement propre et sécuritaire pour amener les gens vers la rivière et les inciter à développer des activités récréatives en lien avec celle-ci (randonnée, pêche, observation de la faune, etc.). Nous avons donc prévu l'enlèvement d'arbres morts, branches, embâcles, déchets domestiques, et autres éléments susceptibles de nuire (Photo 10 et Photo 11).

Le nettoyage du cours d'eau et des berges était prévu pour les mois de septembre et novembre. Le nettoyage des berges dans le secteur de la

rivière près de l'Aréna Duberger devait se faire en collaboration avec la réserve navale le 18 septembre 2010 dans le cadre du *Grand nettoyage des rives canadiennes*.



Photo 10 : Le nettoyage permettra d'assurer la libre circulation de l'eau et des poissons



Photo 11 : Le nettoyage de la bande riveraine permettra de créer un environnement sécuritaire et convivial pour les gens

2.2 Projet Empreinte

Au cours de l'été 2010, nous avons été approchés par la Fédération Canadienne de la Faune qui tenait son Assemblée Générale Annuelle à Québec. Lors de leur assemblée, la Fédération Canadienne de la Faune remet une subvention de 5000\$ à un organisme local pour bonifier un projet existant sur le territoire où a lieu l'assemblée de l'année. Cette subvention s'appelle le Projet Empreinte, et nous avons immédiatement pensé à bonifier le projet *d'Amélioration de la qualité de l'habitat de la rivière du Berger* en faisant une renaturalisation de berge supplémentaire dans le secteur d'intervention.

La présence d'une bande de végétation naturelle constitue la meilleure protection que l'on puisse donner à un plan d'eau. L'implantation d'espèces végétales indigènes permet de retenir la terre et de mettre fin à l'érosion tout en filtrant les eaux de ruissellement. Avec l'aide du Service de l'environnement de la Ville de Québec, nous avons trouvé un site en bordure de la rivière du Berger où nous avons planifié une renaturalisation de 300 m² de berges sur 30,2 mètres linéaires de la rivière. Même si cette intervention n'était pas prévue lors de la planification des activités de 2010, nous n'avons pas pu laisser passer cette occasion



Photo 12 : Site de renaturalisation proposé par la ville de Québec dans le cadre du projet Empreinte

d'augmenter les interventions dans le cadre du présent projet. Une partie du terrain était empiété par un commerce avoisinant qui s'en servait pour agrandir son stationnement. La Ville a prévu de prendre en charge l'excavation de l'asphalte de ce stationnement, pour que la renaturalisation se fasse sur la plus grande partie du terrain. Les plans de renaturalisation ont été complétés et il était prévu de planter 183 arbustes indigènes.

2.3 Aménagements d'ouvrages pour améliorer l'habitat du poisson

2.3.1 Zone d'intervention

Tel que mentionné dans la section 1.2, lors du dépôt initial de la proposition du projet *d'Amélioration de la qualité des habitats dans la rivière du Berger*, nous avons prévu réaliser en 2010 des aménagements fauniques en amont du boulevard Lebourgneuf. Suite à l'information que nous a été fournie par la Ville de Québec à propos de futurs projets domiciliaires à proximité de la rivière du Berger, la localisation des aménagements fauniques a été revue au cours de l'été 2009. Un meilleur site a été localisé hors d'atteinte des futurs développements. Ce site se retrouve sur la rivière des Roches, un tributaire de la rivière du Berger. Il s'agit d'un secteur en amont des développements planifiés qui ne risquera donc pas d'être perturbé.

La rivière des Roches est un affluent de la rivière du Berger qui prend sa source au lac des Roches. Lors d'inventaires de pêche réalisés en 2004, des populations allopatriques d'Omble de fontaine y ont été recensées. Au cours de l'automne 2009, plusieurs visites du site ont permis de caractériser le cours d'eau. La rivière des Roches s'est avérée être un milieu adéquat pour l'installation de frayères (Annexe 5.1). Une section de 475m de long et de 1,50m à 2m de largeur, situé, au sud, à l'angle de la rue des Grizzlis et l'avenue des Platanes et au nord sur la rue des Pigamons, dans l'arrondissement de Charlesbourg, a été définie comme zone d'intervention (Annexe 5.2).

2.3.2 Élaboration de plans

Avant de procéder aux aménagements fauniques, il importe de bien planifier les actions pour intervenir de façon efficace. Des visites terrain se sont effectuées à l'été et l'automne 2009 afin de recueillir les données nécessaires pour planifier les interventions de 2010. Nous avons eu l'autorisation de la Ville de Québec pour les interventions que nous avons proposées sur le cours d'eau et sur les berges qui sont des terrains municipaux. Des aménagements sur 475 mètres de la rivière des Roches ont eu cours à des demandes de certificat d'autorisation du MDDEP, qui ont été obtenus avant le début des travaux. Les travaux ont été planifiés en suivant le guide d'habitat du poisson et les interventions ont été précisées au cours de l'été 2010 selon l'échéancier présenté au Tableau 4.

Tableau 4 : Échéancier prévisionnel des travaux d'aménagements fauniques

Août 2010															
Nature des travaux	09	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27
Organisation pré-travaux	X														
Nettoyage		X	X												
Stabilisation (plantation)													X		
Frayères								X	X	X	X				
Défecteurs		X	X	X	X	X	X								
Seuil		X	X	X	X	X	X								

3 Résultats

3.1 Nettoyage des berges, de la bande riveraine et du cours d'eau

Le nettoyage, sous la responsabilité de la Société de la rivière Saint-Charles, s'est fait à la fois sur les berges et dans le cours d'eau et ce, au cours de l'automne 2010. Il s'agissait de nettoyer et d'abattre des arbres et des branches pouvant créer des embâcles printaniers. Ces travaux se sont déroulés durant trois jours et demi au courant du mois de novembre 2010. Nous avons constaté une diminution de la présence d'embâcle le long du tronçon nettoyé lors des trois dernières années.

L'ensemble de la zone d'intervention a été couvert, à l'exception de certains gros arbres, que nous n'étions pas en mesure d'abattre et d'évacuer nous-mêmes, qui ont été transmis au service concerné de la Ville et seront traités au printemps (Annexe 5.3).

Les dégagements de troncs tombés dans la rivière ont été les principales interventions effectuées (Annexe 5.4). De par la géomorphologie de la rivière du Berger, les travaux (principalement lorsqu'il s'agissait de défaire des embâcles) étaient longs et fastidieux.

Un nettoyage plus ciblé a eu lieu lors du *Grand nettoyage des rives canadiennes* le 18 septembre 2010. Le plan d'eau visé pour le nettoyage était la portion de la rivière du Berger située à proximité de l'Aréna Duberger. Un communiqué de presse annonçant le nettoyage a été émis afin d'informer les citoyens et riverains non seulement du nettoyage de la rivière du Berger, mais aussi qu'il s'agissait d'une activité dans le cadre du projet d'Amélioration de la qualité de l'habitat dans la rivière du Berger. Lors de cette activité environ une centaine de personnes ont bénévolement nettoyé les berges et le fond de la rivière pour y extraire 1050 lb de métal, 22 pneus, 16 vélos et remplie environ 50 sacs de vidanges. Grâce à la participation de nombreux partenaires dont la Société de la rivière Saint-Charles et la Réserve navale ainsi que la collaboration de la Ville de Québec, cet évènement a été un grand succès (Annexe 5.5).



Photo 14 : Équipe de bénévoles avant le début du nettoyage



Photo 13 : Une partie des déchets amassés dans la rivière du Berger lors du *Grand nettoyage des rives canadiennes*

3.2 Projet Empreinte

Les plantations devaient avoir eu lieu au cours de l'automne 2010. Cependant, lorsque le Service de l'environnement de la Ville de Québec a voulu excaver l'empiètement sur son terrain, on a pu constater un problème majeur à l'exécution de la renaturalisation de cette année. Des travaux de construction sur le boulevard Père Lelièvre ont nécessité l'installation d'une roulotte de chantier, qui s'est retrouvé sur un terrain de la Ville de Québec qui nous avait été recommandé pour renaturalisation. Les travaux ont duré jusqu'à très tard cet automne et ont fait en sorte que les travaux de plantation peuvent seulement être exécutés au printemps 2011.



Photo 15 : Terrain proposé pour la renaturalisation dans le cadre du projet Empreinte - été 2010



Photo 16 : Terrain proposé pour la renaturation dans le cadre du projet Empreinte - automne 2010.

3.3 Aménagements d'ouvrages pour améliorer l'habitat du poisson

Les aménagements fauniques ont eu comme but premier de réhabiliter et de créer des habitats pour l'Ombre de fontaine, mais nous avons tenu à faire de ce volet un outil de sensibilisation et de conscientisation pour différents groupes de jeunes en même temps. En effet, tout au long des travaux, différents groupes ont participé à l'exécution de phases bien précises. Parmi ces groupes, on peut noter la participation de jeunes Français (5 personnes) de Développement Social Urbain (D.S.U) - Loisirs jeunes de Brest, venu faire un séjour de partenariat avec un groupe de Chantier Urbain de l'arrondissement de Charlesbourg (8 personnes). Ces derniers ont également participé au projet auquel on peut ajouter un groupe de Proj-Action de Charlesbourg (5 personnes) et ainsi que d'étudiantes de Bio-écologie du Cégep Sainte-Foy (4 personnes). En tout, 22 jeunes et 3 accompagnateurs ont eu une formation sur les écosystèmes et les aménagements de rivière pour l'ichtyofaune et ont participé activement au projet d'aménagements fauniques de la rivière des Roches. Les groupes de jeunes participants provenaient en majorité de programmes d'aide à la réinsertion sociale, souvent de quartiers défavorisés/vulnérables. Ce sont souvent des jeunes qui peuvent bénéficier d'une sensibilisation et d'une découverte des merveilles de la nature. Cette introduction à l'importance de la

protection des écosystèmes aquatiques est une sensibilisation importante ainsi qu'un grand investissement à la protection de l'habitat du poisson. Les jeunes impliqués étaient très contents et fiers de leurs expériences.

L'habitat du poisson comprend cinq éléments qui sont nécessaires à la reproduction et la survie du poisson : de l'eau de qualité, en quantité suffisante; des sites de fraie; de la nourriture; des abris et des lieux de repos; ainsi qu'un libre accès à toutes ces composantes en tout temps. C'est dans cette optique que les travaux ont été réalisés, et il était très important de faire comprendre à tous les membres de l'équipe l'importance de la libre circulation du poisson. Chacun des 475 mètres linéaires de la section d'intervention a été parcouru, en s'assurant que le passage de l'omble de fontaine était possible d'un endroit à l'autre.

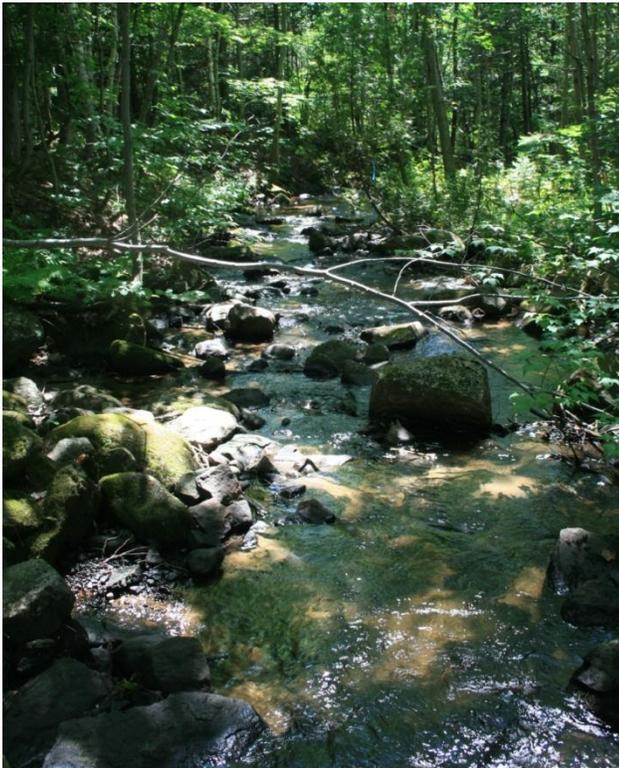


Photo 17 : Tronçon de la rivière des Roches avant l'optimisation du passage du poisson



Photo 18 : Tronçon de la rivière des Roches après l'optimisation du passage du poisson

Plusieurs étapes importantes ont été mises en place pour la bonne marche de la réhabilitation du cours d'eau. Ces dernières ont été tirées d'Habitat du poisson, Guide de planification, de

réalisation et d'évaluation d'aménagements. Plusieurs photos des résultats et des travaux sont présentées à l'Annexe 5.6.

3.3.1 Nettoyage

Étape majeure du processus, le nettoyage a plusieurs vocations telles que de permettre la libre circulation des poissons entre les zones d'alimentation, de reproduction et d'alevinage. Mais aussi, le nettoyage permet de faciliter les aménagements et les améliorations nécessaires pour rendre le milieu propice à l'ensemble des composantes indispensables pour avoir un bon habitat pour le poisson. Un nettoyage le long des berges a été réalisé, pendant deux jours, au mois de novembre 2009. De nombreuses branches d'aulnes et quelques arbres, tombés dans la rivière, ont été coupés et dispersés dans le boisé lors de ce nettoyage. De plus, de nombreux embâcles ont été retirés. Ce nettoyage avait pour but de profiter de la crue du printemps 2010 pour évacuer les sédiments qui ont pu s'accumuler avec les années dans les embâcles. Ainsi, cela a diminué les coûts et facilité les prochaines étapes de l'aménagement.

Au mois d'août 2010 des travaux de nettoyage ont également eu lieu. Des branches, des petits arbres ainsi que des travaux destinés à réaménager de façon plus naturelle des aménagements anthropiques (des bassins de retenue d'eau, une traverse de quatre roues de la rivière) ont été réalisés pendant 2 jours avec le groupe des Chantiers Urbains et du groupe de Proj-Action de Charlesbourg.

3.3.2 Stabilisation de berge

La stabilisation a pour but d'assurer une protection des berges du phénomène d'érosion et ainsi de limiter l'apport de sédiments. Ce dernier crée de la turbidité et le colmatage des frayères. Compte tenu de la géomorphologie de la section d'intervention (dénivelé de 17m et des talus avec peu de pente), très peu d'actions de stabilisation ont dû être réalisées. Une attention particulière a été portée lorsque des déflecteurs ont été installés afin de s'assurer que le flux d'eau ainsi dirigé n'allait pas occasionner un accroissement de l'érosion et si tel était le cas nous avons effectué une stabilisation à l'aide de roches à ces endroits précis.

De plus, la végétation étant fortement présente dans la majorité de la section, seuls trois endroits très localisés ont été végétalisés. Nous avons utilisé trente plantes indigènes, avec une rusticité adéquate au milieu (*Cornus stolonifera*, *Sambucus canadensis*, *Spirea billardii*) pour effectuer ce type de stabilisation. Les travaux de plantation ont duré une journée grâce à l'aide du groupe D.S.U- Loisirs jeunes de Brest.

3.3.3 Frayères

L'objectif principal est de restaurer les habitats de la rivière des Roches pour augmenter la production de poissons qui l'habitent. Pour cela, il est indispensable d'accroître les sites de fraies. Dans le segment de la rivière des Roches que nous avons ciblé, il était nécessaire de recréer des sites. Pour cela, plusieurs techniques existent soit la création de caisses-frayères ou de lit de gravier. C'est cette dernière que nous avons préconisée, car compte tenu de la morphologie et de la végétation qui entoure la rivière, se fut l'option avec l'impact le plus minimal pour le lit de la rivière et pour les milieux adjacents (boisé, berge,...). Nous avons réalisé 9 frayères à des endroits préalablement repérés. D'une dimension moyenne de 2m de longueur, 60 cm de large et 20 cm de profondeur les frayères ont été excavées à la main avec des pelles rondes et des croc-bars. L'ensemble du substrat déblayé a été réutilisé pour stabiliser les berges ou créer des déflecteurs. Par la suite un peu moins de 5 tonnes de pierres sassées de 3/4 -1 pouce ont été nécessaires pour réaliser les frayères en lit de gravier. Les pierres sassées ont été transportées à l'aide de brouettes et de chaudières de plastiques jusqu'aux frayères diminuant d'autant plus l'empreinte environnementale laissée lors de ces aménagements.

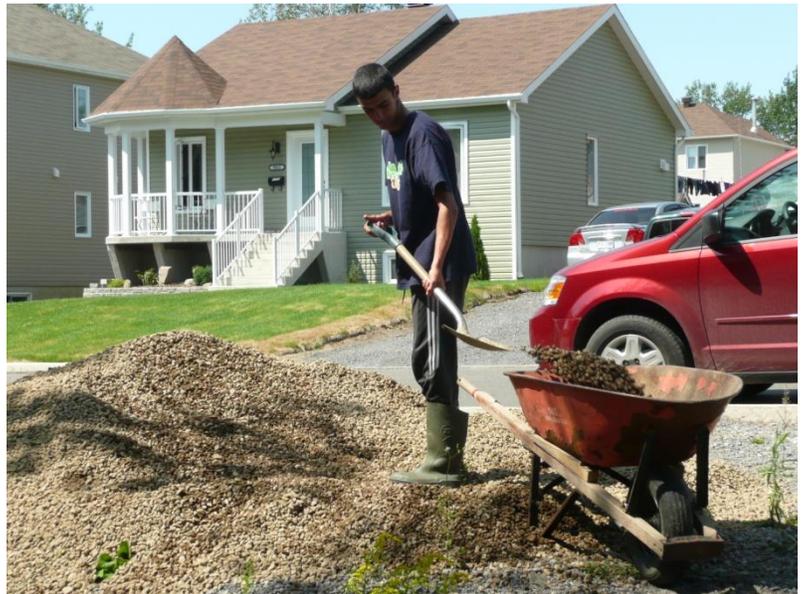


Photo 19 : Transport des pierres sassées par brouette

3.3.4 Déflecteurs

Compte tenu de la faible largeur de la rivière (environ 1,5 mètre à 2 mètres en moyenne), seulement quelques pierres ont été déplacées pour optimiser certains déflecteurs naturels déjà en place. Les déflecteurs sont des structures posées à travers le cours d'eau afin de modifier sa largeur pour changer la vitesse et l'orientation de l'écoulement de l'eau. Ils peuvent également

être aménagés artificiellement dans des zones où la montaison des poissons est difficile, voire impossible.

3.3.5 Seuils

De nombreux seuils sont naturellement présents dans la section d'intervention. Cependant, ils n'étaient pas optimaux pour les ombles et nécessitaient des interventions pour les modifier afin qu'ils répondent aux critères les rendant plus facilement franchissables. En effet, selon *le guide de planification, de réalisation et d'évacuation d'aménagement*, la chute d'eau doit être d'une hauteur maximale de 30 cm avec un bassin de repos de 1,5 fois et demie cette hauteur soit 45 cm de profondeur. Les travaux ont inclus une vérification et la modification des seuils existant afin de faciliter la mobilité des poissons. Les seuils qui ont été modifiés selon la technique des seuils en enrochement pour respecter le plus possible l'aspect visuel sachant que la zone d'intervention se retrouve dans une zone d'habitation en évolution. Ce type de seuil est très discret et n'incite pas à la modification et à l'ajout extérieur d'éléments (branches, bois et autres).



Photo 20 : Bénévole qui déplace des Roches pour optimiser un seuil



Photo 21 : Bénévole qui déplace des Roches pour optimiser un seuil

3.3.6 Abris

La rivière des Roches est une rivière peu large avec un couvert végétal d'une bonne densité avec de nombreuses présences d'aulnes. Aussi, après plusieurs visites, de nombreux abris que ce soit des racines le long des berges, des surplombs de berges, des amas de roches ont pu être observés. Par conséquent, aucun abri artificiel n'a été ajouté.

3.3.1 Suivi pendant la fraie

Les aménagements ont été revisités à l'automne 2010. Lors de cette visite, un géniteur de 6 pouces a été observé à proximité d'une des frayères que nous avons aménagées. Une deuxième visite des aménagements a eu lieu avec un technicien du MRNF afin de faire un suivi des aménagements effectués et de valider que nos interventions aient été faites selon les normes et recommandations du guide de l'habitat du poisson. Lors de cette visite, nous avons observé un courant très élevé dans le cours d'eau, et avons eu quelques conseils du technicien du MRNF pour l'amélioration des aménagements. Entre autres, il nous a conseillés où nous pourrions augmenter la densité des végétaux en berge, pour augmenter la couverture végétale, et ainsi diminuer la vulnérabilité des poissons aux oiseaux de proie. Ces conseils ont bien été notés et seront dument appliqués lors des suivis qui auront lieu pour les trois prochaines années.

3.4 Activités connexes : communication, mise en valeur éducative ou récréative, conservation volontaire, etc.

3.4.1 Publication d'un communiqué de presse

Un communiqué de presse, émis le 16 septembre 2010, a annoncé le nettoyage de la rivière du Berger dans le cadre du projet d'amélioration de l'habitat du poisson sur la rivière du Berger. Les différentes phases du projet ainsi que les partenaires financiers et techniques, ont aussi été mentionnées (Annexe 5.7).

3.4.2 Article dans *L'Actuel de la Haute-Saint-Charles/Les Rivières*

Un article a été publié dans *l'Actuel de la Haute-Saint-Charles/Les Rivières* annonçant l'évènement de nettoyage de la rivière du Berger et de ses berges organisé dans le cadre du projet d'*Amélioration de l'habitat du poisson de la rivière du Berger* et du *Grand nettoyage des rivages canadiens* (Annexe 5.8).

3.4.3 Dépliant expliquant les interventions dans le cadre des aménagements fauniques

Les propriétaires avoisinant le secteur d'intervention de la rivière des Roches ont été contactés au mois de juillet 2010, avant le début des travaux dans le cours d'eau. Les propriétaires des terrains avoisinant les berges de la rivière des Roches ont été rencontrés pour leur expliquer les interventions et leur laisser un dépliant explicatif (Annexe 5.9). Les interventions du projet d'aménagement faunique dans le cadre du projet d'*Amélioration de l'habitat du poisson sur la rivière du Berger* leur ont été expliquées ainsi que les enjeux liés à libre circulation du poisson. Tout au long des travaux, les riverains et le public intéressé, qui sont venu nous voir ont été informé du projet en cours, et sensibilisé aux enjeux de l'habitat fragile du poisson en même temps.

3.4.4 Conception et installation de panneaux d'interprétation dans les parcs riverains

Des tables d'interprétation ont été préparées en collaboration avec le Service de l'environnement et le Service des communications de la Ville de Québec. Deux tables d'interprétations ont été conçues pour les parcs riverains de la rivière du Berger afin de présenter les phases des travaux d'amélioration de l'habitat aquatique pour cette rivière. Les parcs visés sont le *Parc de l'Aréna Duberger* et le *Parc de la rivière des Roches*.

La Ville de Québec travaille présentement sur un plan d'aménagement pour le parc de la rivière des Roches. La table d'interprétation pour les travaux dans le cours d'eau de la rivière des Roches ne peut pas être produite avant que le plan d'aménagement et les travaux pour l'aménagement du parc soient complétés. Les deux tables d'interprétation seront donc produites et installées en 2011 par la Ville de Québec. Les tables seront montées sur des structures stables et durables afin de rester conformes aux autres tables d'interprétation qui ont été produites pour les autres parcs sur le territoire de la Ville de Québec (Annexe 5.10). Elles permettront d'informer, de sensibiliser et d'éduquer la population. Les sujets abordés sont l'habitat du poisson et les problématiques propres à une rivière en milieu urbain. Les tables indiqueront l'apport essentiel des partenaires financiers et techniques de l'ensemble du projet (Annexe 5.10).

4 Conclusion

Les objectifs visés pour l'année 2010 ont tous été atteints. Il s'agissait d'abord d'améliorer le potentiel faunique de la rivière du Berger dans sa partie urbaine où nous avons effectué des aménagements fauniques sur un tronçon de la rivière des Roches, limité les obstacles à la circulation des poissons et nettoyé le cours d'eau. Nous avons prévu de renaturaliser un terrain de la Ville de Québec en bordure de la rivière des Roches, mais cette intervention a dû être reportée au printemps 2011 faute d'un imprévu hors de notre contrôle. Les tables d'interprétation n'ont pas pu être produites et installées en 2010 puisque le plan d'aménagement du *Parc de la rivière des Roches* n'était pas complété à temps. Ces tables d'interprétation seront produites et installées par la Ville de Québec au cours de 2011. L'objectif de sensibiliser la population à l'importance de préserver les cours d'eau en milieu urbain s'est tout de même atteint à travers diverses activités. Entre autres, le *Grand nettoyage des rivages canadiens*, ainsi que la participation de 22 jeunes à l'aménagement faunique sur la rivière des Roches, qui ont tous reçu une formation à l'importance de l'habitat du poisson, sont des activités qui ont interpellé la participation citoyenne.

La rivière du Berger a reçu un grand coup de main pendant les trois dernières années grâce au projet d'*Amélioration de l'habitat du poisson sur la rivière du Berger* et du support financier des Fonds Naya pour les cours d'eau et de la Fondation de la faune du Québec. Le cours d'eau n'est pas complètement réhabilité, et son bassin versant n'est pas à l'abri de futurs développements domiciliaires, dont nous serons vigilants à ceux qui se produisent sans nuire à la qualité de l'habitat de la rivière du Berger. Plusieurs intervenants du secteur sont aussi présents pour veiller à la protection du cours d'eau. À partir de 2011, l'Association pour la protection de l'environnement du lac Saint-Charles (APEL), un organisme avec qui nous avons une étroite collaboration, réalisera le suivi de la qualité de l'eau dans le bassin versant de la rivière du Berger. Ce suivi permettra d'avoir un aperçu de l'état de la qualité de l'eau dans le bassin à travers le temps, et aussi de cibler les interventions futures. De plus, nous explorons la possibilité avec la Ville de Québec de continuer le nettoyage d'embâcles annuel sur la rivière du Berger. L'organisation d'événements de nettoyage du cours d'eau et des berges fait partie des activités continues que la Société de la rivière Saint-Charles vise à exécuter sur le territoire de la Ville de Québec. Enfin, nous continuerons le suivi de nos interventions sur la rivière des Roches pendant les trois prochaines années, et viserons futures interventions pour continuer d'améliorer le sort de la rivière du Berger.

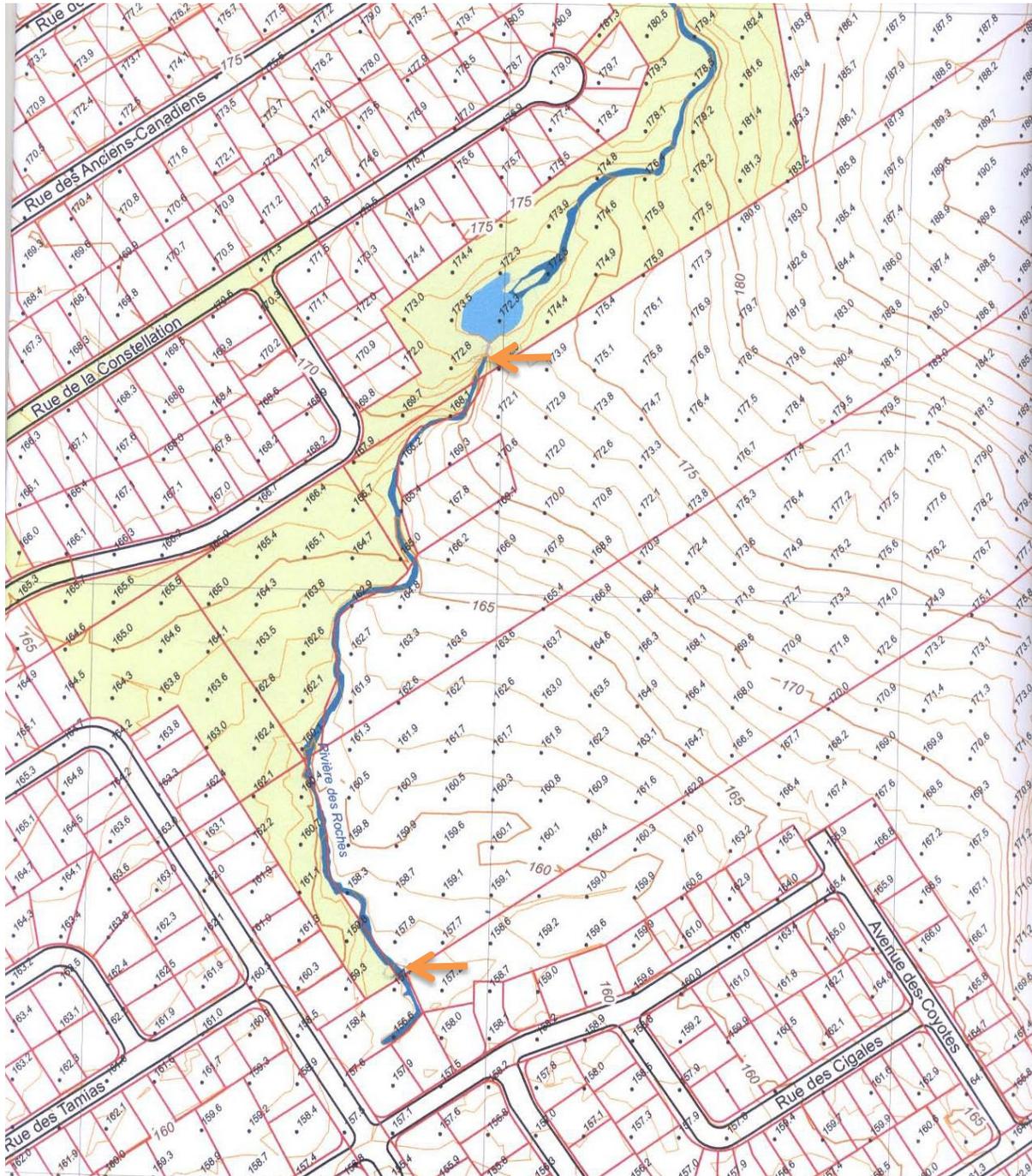
5 ANNEXES

5.1 Comparaison des caractéristiques des sites de fraie recommandées pour l'Omble de fontaine avec les caractéristiques de la section d'intervention de la rivière des Roches

	Caractéristiques des sites de fraie pour l'Omble de fontaine recommandées par : <i>L'habitat du poisson. Guide de planification, de réalisation et d'évaluation d'aménagements.</i>	Caractéristiques relevées dans le secteur d'intervention de la rivière des Roches le 20 octobre 2009
Vitesse du courant (cm/s)	40 à 90	36,07 (min : 24 ; max : 47)
Température de l'eau (°C)	3 à 13	± 6
Profondeur (cm)	10 à 30 cm	Moyenne : 21 cm
Substrat (diamètre en cm)	0,9 à 4	variable

5.2 Carte de localisation du site des aménagements fauniques

Secteur d'intervention sur la rivière des Roches (au sud du bassin et au nord de l'angle de la rue des Platanes et des Grizzlis)



5.3 Compte-rendu des interventions transmises au Service de la Ville de Québec

		Responsable	Remarques
N 46° 49,612' WO 71° 18,419'	Gros arbre rive gauche	SE-VQ	Photo 22
N 46° 49,579' WO 71° 18,446'	Site de déchets, table de pique-nique et aménagement de camping	SE-VQ	Photos 23 à 26
N 46° 49,598' WO 71° 18,512'	Arbre dans l'eau	SE-VQ	
N 46° 49,684' WO 71° 18,558'	Gros arbre	SE-VQ	
N 46° 50,093' WO 71° 18,785'	Gros saule	SE-VQ	Photos 27 et 28
N 46° 51,819' WO 71° 19,158'	Gros saule au sud du golf	SE-VQ	



Photo 22 : Gros arbre tombé dans la rivière du Berger



Photo 23 : Site de déchets



Photo 24 : Site de camping illicite et de déchets



Photo 25 : Site de camping illicite



Photo 26 : Site de camping illicite



Photo 27 : Saule qui a le potentiel de créer un embâcle printanier



Photo 28 : Saule qui a le potentiel de créer un embâcle printanier

5.4 Photos des travaux de nettoyage des berges et du cours d'eau



Photo 29 : Tronc d'arbre tombé dans la rivière



Photo 30 : Équipe de la Société de la rivière Saint-Charles qui intervient pour dégager le tronc d'arbre



Photo 31 : Nettoyage de souche pouvant causer un embâcle printanier



Photo 32 : Souche pouvant causer un embâcle printanier



Photo 33 : Arbre pris dans le fond du cours d'eau pouvant causer un embâcle printanier



Photo 34 : Nettoyage des branches pouvant cause un embâcle printanier



Photo 35 : Début d'embâcle dans la rivière du Berger



Photo 36 : Débris enlevé de la rivière du Berger



Photo 37 : Arbre mort pouvant causer un embâcle



Photo 38 : Transport d'un tronc d'arbre lors du nettoyage



Photo 39 : Arbre mort susceptible de causer un embâcle



Photo 40 : Tronc d'arbre tombé dans la rivière du Berger

5.5 Photos du nettoyage de la rivière du Berger lors du grand nettoyage des rivages canadiens



Photo 41 : Bénévoles en action sur les rives



Photo 42 : Bénévoles en action sur les rives



Photo 43 : Bénévoles qui enlèvent un baril de pétrole du fond du cours d'eau

5.6 Photos des travaux d'aménagements fauniques



Photo 44: Site de Stabilisation sur les berges de la rivière des Roches - avant



Photo 45: Site de Stabilisation sur les berges de la rivière des Roches - après



Photo 46 : Arbres tombés qui ont été enlevés



Photo 47 : Pont qui a été enlevé



Photo 48 : Seuil anthropique qui empêchait la libre circulation (avant)



Photo 49 : Seuil après l'intervention de l'équipe de la Société de la rivière Saint-Charles et l'OBV de la Capitale



Photo 50 : Tronçon où une série de déflecteurs ont été optimisés (avant)



Photo 51 : Série de déflecteurs (après)



Photo 52: Transport des pierres sassées par chaudière



Photo 53 : Ajour de pierres sassées pour compléter un site de frayère



Photo 54 : Site de frayère avant les travaux



Photo 55 : Site de frayère après les travaux



Photo 56 : Traverse que quatre-roues illicite



Photo 57 : Berge d'une traverse de quatre-roues illicite



Photo 58 : Sentier de quatre-roues qui a été refermé avec des arbustes



Photo 59 : Secteur où les deux seuils ont dû être optimisés



Photo 60 : Chenal ayant besoin d'être retravaillé



Photo 61 : Chenal retravaillé



Photo 62 : Passage qui a dû être amélioré - avant



Photo 63 : Passage qui a dû être amélioré - après



Photo 64 : Secteur en besoin d'améliorer le passage pour le poisson - avant



Photo 65 : Secteur en besoin d'améliorer le passage pour le poisson - après



Photo 66 : Tronçon de la rivière – avant



Photo 67 : Tronçon de la rivière - après

5.7 Communiqué de presse



Grand nettoyage des rivages canadiens

Québec, le 16 septembre 2010 – Dans le cadre du Grand nettoyage des rivages canadiens, la *Société de la rivière Saint-Charles* et l'*Organisme des bassins versants de la Capitale* tiendront une activité de nettoyage qui se déroulera le 18 septembre 2010 sur la rivière du Berger. Le grand rendez-vous est prévu à 9 h à l'aréna Duberger (3050, boul. Central). Les bénévoles sont invités à s'inscrire directement sur le site Internet du Grand nettoyage des rivages canadiens au <http://shorelinecleanup.ca/fr> ou en communiquant avec la *Société de la rivière Saint-Charles* au (418) 691-4710. Cette année encore, le dîner sera offert gratuitement aux participants ainsi que de nombreux prix de présence! Les bénévoles sont invités à se vêtir en long, porter de bonnes bottes, d'apporter des gants et leur bonne humeur!

Cette activité, qui s'inscrit dans le cadre du Grand nettoyage des rivages canadiens de la banque TD, est également englobée dans une initiative plus vaste qui vise l'amélioration de la qualité des habitats dans la rivière du Berger. Le projet d'amélioration de la qualité des habitats dans la rivière du Berger s'inscrit dans la cadre du *Fonds Naya pour les cours d'eau* qui a pour objectifs d'améliorer la qualité de l'eau et des habitats aquatiques dans les zones urbaines, de mettre en valeur la faune aquatique à l'échelle de petits bassins versants en milieu urbain, de favoriser la concertation des intervenants municipaux, environnementaux et fauniques, et de sensibiliser les citoyens à l'importance de la protection des cours d'eau. Ce programme fait partie des programmes d'aides financières de la fondation de la faune du Québec.



C'est grâce à la participation de nombreux partenaires soit la Société de la rivière Saint-Charles, l'Organisme des bassins versants de la Capitale, l'Aquarium du Québec, la Réserve navale de Québec, la Fondation de la Faune du Québec, les Fonds Naya pour

l'eau et grâce à la collaboration de la Ville de Québec que des bénévoles de tous âges pourront encore cette année contribuer au nettoyage des rives de la rivière du Berger. Avec un volume d'environ 5 verges recueillies en 2009, le comité organisateur tenait à récidiver pour une 4e édition.

Le Grand nettoyage des rivages canadiens, une initiative d'envergure internationale

Instaurée en 1994 par l'Aquarium de Vancouver le «Grand nettoyage des rivages canadiens» est une initiative d'envergure internationale. Cette activité profite du support de plusieurs organismes environnementaux et gouvernementaux, dont l'Association des zoos et aquariums du Canada.

-30-

Source:

Gérôme Deschamps, directeur des opérations

418-691-4710

ACTUALITÉS

18 sept. 2010

Propres propres les berges de la rivière du Berger



Toutes sortes d'objets sont trouvés dans les cours d'eau de Québec. Ici, une trottinette trouvée près du pont Scott, la semaine précédant le nettoyage des berges de la rivière du Berger. (Photo Luc Fournier)

> Thaïs Martel
redaction_quebec@transcontinental.ca

Un total de 2189 déchets ont été extraits de la rivière du Berger samedi dernier. Du lot, on retrouvait 16 vélos, 22 pneus, 50 sacs de poubelles noirs remplis de rebus, entre trois et quatre tonnes de métal, une poussette, des bols de toilette, des jouets pour enfant, des paniers d'épicerie, etc. Pourtant, ce n'est pas que les citoyens ne veulent pas contribuer : près de 100 personnes s'étaient réunies pour la corvée.

L'activité de nettoyage organisée sur un tronçon de 1,2 km le long de la rivière du Berger par la Société de la rivière Saint-Charles s'inscrit dans une initiative nationale, le «Grand nettoyage des rivages canadiens». En tout, 97 citoyens bénévoles se sont mobilisés pour faire le ménage des rives de la rivière de Québec, un succès si on considère que la Société n'en attendait pas plus de 60 à 70.

L'an dernier, 1300 déchets avaient été ramassés dans la rivière Saint-Charles, près

du parc Les Saules. Des mégots de cigarettes jusqu'à la piscine pour enfant, en passant par des pneus, du verre, un matelas et une toile d'abri de type garage avaient été sortis de l'eau. Malgré ce portrait qui semble plutôt sombre, la situation de la rivière s'améliorait depuis quelques années et c'est pourquoi la Société de la rivière Saint-Charles a décidé de nettoyer plutôt un affluent cette année, la rivière du Berger.

«Sur la rivière Saint-Charles, on a vu une réelle amélioration, donc on est

passés à la rivière du Berger, à l'endroit où elle se jette dans la Saint-Charles. C'est une bonne nouvelle de passer aux affluents qui de toute façon finissent par se jeter dans la Saint-Charles», précise Karine Durand de la Société de la rivière Saint-Charles.

Les citoyens ou les entreprises qui souhaitent s'impliquer dans le nettoyage de différents cours d'eau peuvent contacter la Société via le site www.societerivierestcharles.qc.ca.



Nouveauté à Québec Facettes californiennes

CENTRE DENTAIRE ET D'ESTHÉTIQUE DU SOURIRE

Nos services :

- Dentisterie générale • Laser dentaire
- CEREC AC • Dépistage du cancer buccal
- Couronnes et prothèses sur implants
- Dentisterie de haute technologie
- Dentisterie neuromusculaire
- Radiologie numérique tout confort

Le Dr Michel Deveau, (dentiste généraliste) vous propose un sourire éclatant

925, boul. Lebourgneuf, bur. 203, Québec 418 628-1616

www.esthetiquedusourire.com
Une approche professionnelle durable

333119



Amélioration de la qualité des habitats dans la rivière du Berger (volet rivière des Roches)

PROBLÉMATIQUE

➡ Redressements et canalisation d'une partie de la rivière qui ont entraîné des **embâcles et inondations**

➡ Changements d'écoulement naturel de l'eau qui ont entraîné l'**érosion des berges**

➡ **Pollution urbaine**



Perturbations de la rivière



Érosion des berges

Malgré les nombreuses pressions, cette rivière présente des potentiels fauniques très intéressants à de nombreux endroits. Ainsi, ce projet de mise en valeur de la rivière du Berger, mis sur pied par l'**Organisme des bassins versants de la Capitale** (anciennement le Conseil de bassin de la rivière Saint-Charles) et la **Société de la rivière Saint-Charles**, vise plusieurs types d'interventions réparties sur trois ans. Le tout a débuté en 2008.

Pour la dernière année du projet, nous réalisons, entre autre, des **aménagement fauniques pour l'Omble de fontaine dans un secteur de la rivière des Roches**. Plus précisément, les interventions visent à faciliter la libre circulation du poisson vers divers sites de fraie. La rive droite des berges de la rivière des Roches à cette hauteur se trouvent à être des terrains municipaux.

Août 2010

Des seuils seront retravaillés afin de permettre à l'Omble de fontaine de mieux circuler. Présentement, les poissons ne peuvent franchir certaines barrières



artificielles. La stabilisation de berges, le nettoyage du cours d'eau et la mise en place de déflecteurs, de seuils et de frayères optimiseront la présence et la pérennité des poissons.



Les diverses traverses seront enlevées car certaines nuisent au déplacement du poisson. Dans le cadre de ce projet, les aménagements fauniques effectués seront entretenus pendant une période de 3 ans.



Si vous avez des questions n'hésitez pas à nous contacter.

Projet réalisé par:

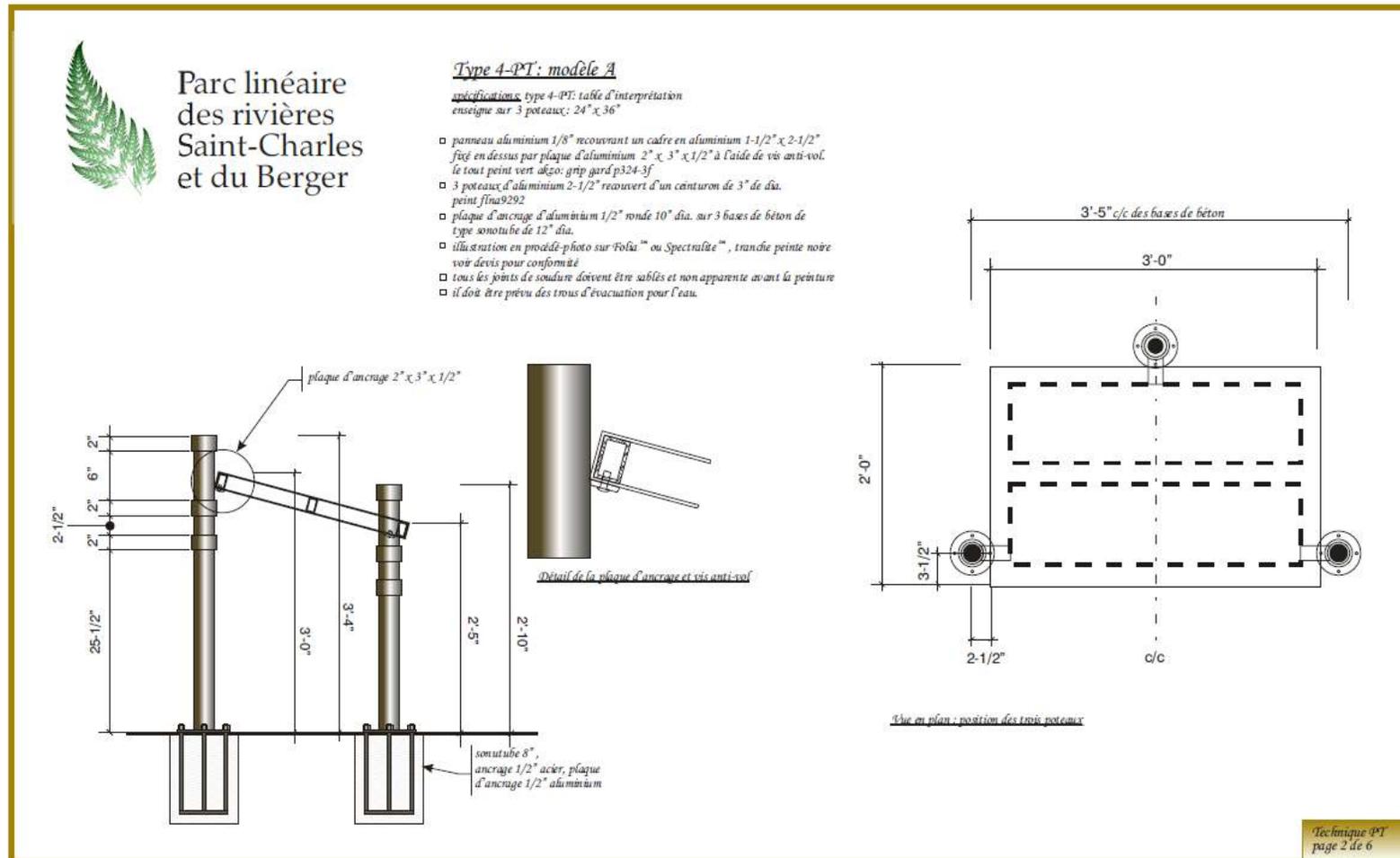


Grâce à la participation financière de:



5.10 Tables d'interprétation

Schéma de fabrication des tables d'interprétation





L'habitat du poisson dans la rivière des Roches

Une multitude de petits cours d'eau comme la rivière des Roches parcourent votre ville. Ces ruisseaux sont les poumons et les pouponnières des grandes rivières. Ils oxygènent l'eau, la rafraîchissent et abritent une grande diversité faunique et botanique. Ces petits ruisseaux sont aussi des habitats importants pour les poissons et sont particulièrement importants pour la reproduction de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) (truite moucheté). Des aménagements ont été réalisés afin d'augmenter le potentiel faunique de la rivière des Roches.

L'habitat du poisson

Les caractéristiques essentielles pour la vie et la reproduction de l'omble de fontaine sont une eau fraîche bien oxygénée; une abondance d'abris et de lieux de repos; des sources de nourriture pouvant satisfaire les besoins des poissons de tous âges; et des sites de frai, ainsi que l'accès à toutes ces composantes.

Défecteurs

Les déflecteurs modifient l'écoulement de l'eau en la redirigeant et en augmentant sa vitesse. Ces modifications de l'écoulement de l'eau servent à contrôler l'érosion des berges, permettent le transport des sédiments, créent des fosses, des abris ou des zones de repos.



Frayères

Aménagée dans un endroit où il n'y a pas de problème d'érosion ou de sédimentation, la frayère permet aux poissons de se reproduire dans un milieu où les conditions de survie des œufs et des alevins seront idéales. Une frayère d'omble de fontaine est faite sur fond de gravier propre exempt de sable ou d'autres sédiments, l'eau est courante et peu profonde, mais tout de même lente.



Seuils

Les seuils créent une petite chute qui est suivie d'une fosse. Cette structure sert à diversifier le milieu; contrôler l'écoulement; retenir les sédiments; faciliter le déplacement des poissons; créer des abris; et oxygéner l'eau. Dans le cas de la rivière des Roches, certains seuils créés antérieurement, n'étaient pas facilement franchissables par les poissons. Ces derniers ont été modifiés afin d'assurer la libre circulation de l'omble de fontaine.



Seuil infranchissable



Seuil franchissable



Passage de quatre roues dans le cours d'eau qui nuit à la libre circulation du poisson.



La rivière du Berger — aux petits soins!

Le bassin versant de la rivière du Berger est localisé dans le secteur sud-est du bassin versant de la rivière Saint-Charles. Les principaux tributaires de la rivière du Berger sont la rivière des Sept Ponts, le ruisseau des Commissaires, le ruisseau des Carrières et la rivière des Roches. La rivière du Berger a une longueur de 18,2 km, et son bassin versant fait 53 km².



Problématiques



Les travaux engendrés lors de la construction de l'autoroute du Vallon (Robert Bourrassa) et Félix Leclerc ont perturbé l'écoulement naturel de la rivière. Suite à ces constructions, des embâcles sur la rivière du Berger ont causé beaucoup de dommages. Une estacade a été aménagée en amont de l'autoroute Félix-Leclerc, visant à retenir les glaces et, donc, à prévenir la formation d'embâcles dans les zones à risque d'inondation.

La rivière du Berger coule sur un substrat particulièrement sensible à l'érosion. Des changements dans les profils d'écoulement naturels rendent les cours d'eau instables et entraînent des modifications dans les patrons d'érosion et d'apport de sédiments fins dans le cours d'eau. Afin de contrer l'érosion, des aménagements d'envergure ont été effectués à certains endroits, surtout sous la forme d'enrochement. Il reste toutefois encore fort à faire à plusieurs endroits et les techniques de génie végétal devraient cette fois être privilégiées.



Des barils de pétrole, des vélos et des pneus sont parmi les déchets qui sont retrouvés sur les berges et dans le cours d'eau de la rivière du Berger à chaque année. Ces déchets peuvent nuire à l'habitat du poisson en causant des embâcles et des sources de pollutions diffuses.



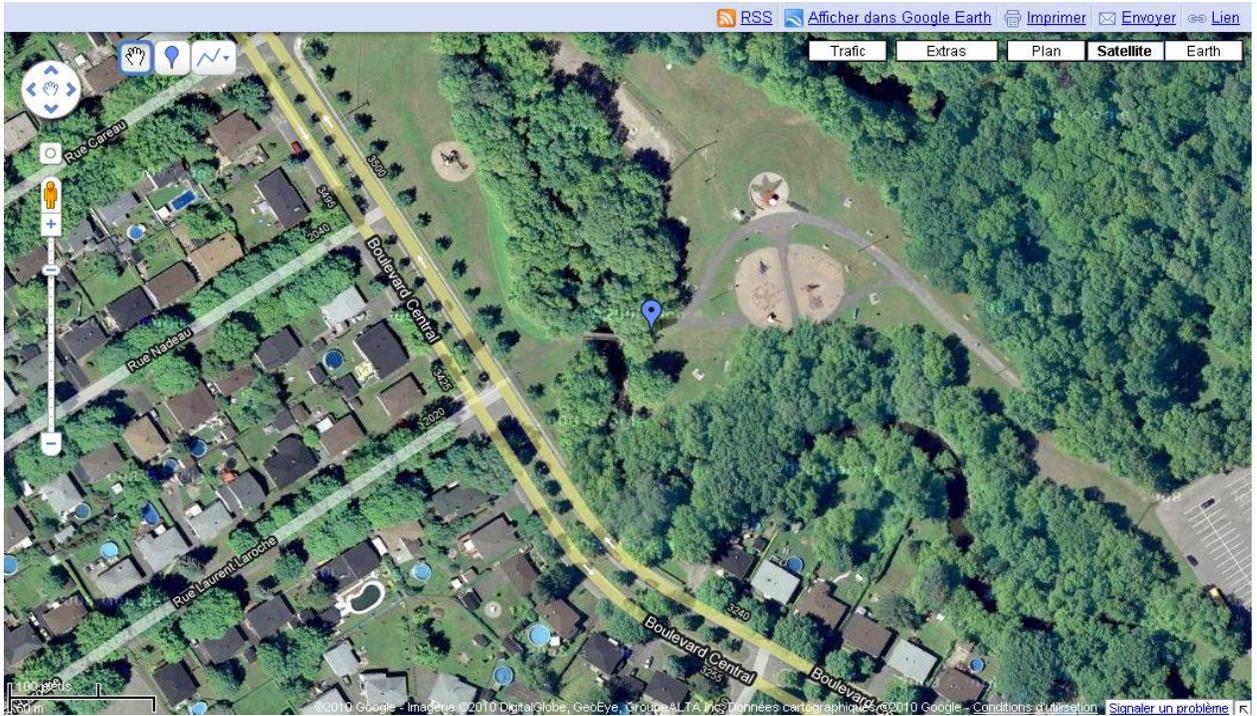
Vous êtes amateur du parc linéaire de la rivière du Berger?

Faites votre part en vous débarrassant de vos déchets de façon responsable afin qu'ils ne finissent pas sur les berges et par la suite dans la rivière. Si vous possédez un terrain en bordure de la rivière, préservez la bande riveraine à son état naturel dans le but de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau. Ces petits gestes individuels peuvent influencer la qualité du milieu, chose qui est bien pour la faune de même que les habitués du parc!



5.11 Localisation des tables d'interprétation

Au Parc de l'Aréna Duberger – à proximité du pont qui traverse la rivière



Au parc linéaire de la rivière des Roches – à l'emplacement d'une des entrées



5.12 Rapport d'opération

5.13 Attestation fin des travaux

5.14 Bilan financier