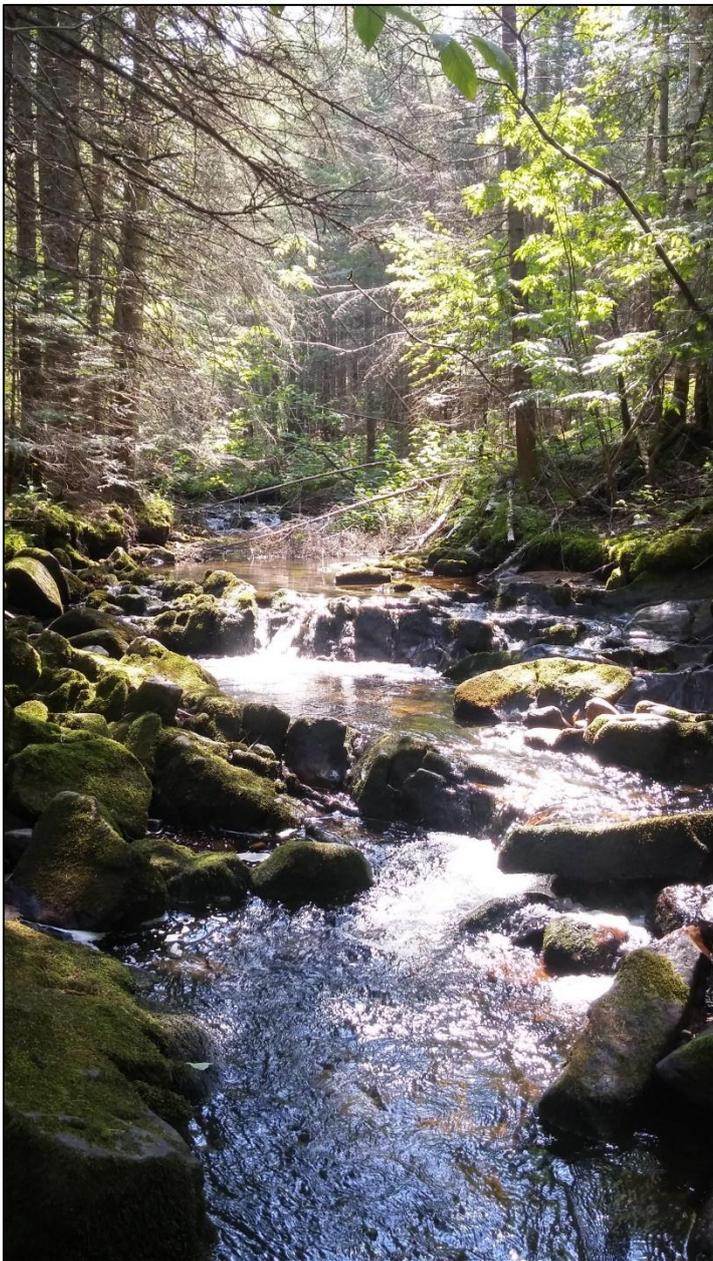




**Organisme
des bassins
versants**
de la Capitale

Étude ichtyologique de la rivière Waterloo, un tributaire de la rivière Jaune - 2017



Rédaction et cartographie

Antoine Thibault, chargé de projets OBV de la Capitale

Caractérisation et pêche

Antoine Thibault, chargé de projets OBV de la Capitale

Frédéric Couture, stagiaire OBV de la Capitale

Gilbert Rondeau, technicien de la faune MFFP

Révision linguistique

Nancy Dionne, Directrice adjointe OBV de la Capitale

Remerciements

Gilbert Rondeau, technicien de la faune MFFP

Référence à citer

Thibault, A. 2018. Étude ichtyologique de la rivière Waterloo, un tributaire de la rivière Jaune - 2017. Organisme des bassins versants de la Capitale, 18 pages + 2 annexes.

Description photo en page couverture (OBV de la Capitale, 2017)

Rivière Waterloo, Municipalité de Lac-Beauport, août 2017

Tables des matières

1. Introduction	4
1.1 Mise en contexte	4
2. Description du projet et localisation	5
2.1 Description de projet	5
2.2 Localisation du site d'étude	7
3. Méthodologie	8
4. Résultats	9
4.1 Faciès d'écoulement et habitats	9
Section 1 : De l'embouchure jusqu'au chemin des Lacs	10
Section 2 : partie aval de la rivière entre le chemin des Lacs et le croisement du chemin du Moulin	10
Section 3 : Partie centrale longeant le chemin du Moulin jusqu'au lac (numéro 70983)	11
Section 4 : Partie amont après le lac (numéro 70983)	11
4.2 Infranchissables (embâcles, ponceaux et seuils)	12
4.3 Déchets	15
5. Résultat de la pêche électrique	15
6. Conclusion et recommandations	16
4. Références	18
5. Annexes	19
Annexe 1 : Faciès d'écoulement, clé d'identification pour la caractérisation de ruisseaux –CBJC	19
Annexe 2 : Rapports d'interventions-SIFA	20

Listes des figures

Figure 1 : Évolution de l'ouverture des chemins forestiers du versant nord du mont Tourbillon entre 2003-2013	6
Figure 2 : Carte de localisation de la rivière Waterloo et de son bassin versant	7
Figure 3 : Carte de localisation du tronçon de la rivière caractérisé et de la granulométrie des stations de pêche	8
Figure 4 : Carte des sections de faciès d'écoulement et habitats aquatiques	9
Figure 5 : Omble de fontaine située en amont de la gravière pouvant potentiellement servir de frayère	10
Figure 6 : Berges en surplombs et tronc d'arbre observé dans la partie aval de la section 4.	12
Figure 7 : Localisation des embâcles de la rivière Waterloo	12
Figure 8 : Localisation des ponceaux de la rivière Waterloo	13
Figure 9 : Infranchissable associé à l'ouvrage de retenue du lac 70983	14
Figure 10 : Double ponceau en amont du lac	14
Figure 11 : Seuil infranchissable associé à l'ouvrage de retenue X0001533	14
Figure 12 : Déchets observés lors de la caractérisation	15

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description des stations de pêche réalisée sur la rivière Waterloo	9
--	---

1. Introduction

1.1 Mise en contexte

Au Québec, l’Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) est une espèce de poisson abondante dans les lacs et les cours d’eau de presque toutes les régions de la province. Connue pour ses qualités de combativité et pour la finesse de sa chair, l’Omble de fontaine est une espèce de poisson qui suscite l’intérêt des pêcheurs sportifs au Québec (Cantin, 2000). L’absence de compétitivité ainsi que son abondance sur le territoire font de la région de la Capitale-Nationale un endroit unique pour la pêche en Amérique du Nord (Cantin, 2000).

La répartition de l’Omble de fontaine sur le territoire québécois, de même que dans la grande région de la Capitale-Nationale (région de Québec), serait un vestige de la dernière déglaciation du Québec (Lacasse et Magnan, 1994). Les régions les plus au nord auraient été colonisées par cette espèce au moment de la fonte de la calotte glaciaire qui recouvrait, il y a près de 12 000 ans, l’ensemble du territoire québécois. L’invasion marine plus au sud et l’incursion des eaux de fonte de la calotte glaciaire dans les parties les plus basses du territoire auraient permis à l’Omble de fontaine de coloniser et de se disperser dans plusieurs secteurs du Bouclier canadien (Lacasse et Magnan, 1994; Cantin, 2000). Grâce au relèvement isostatique qu’a subi l’écorce terrestre libérée du poids des glaces, des populations d’Omble de fontaine auraient été piégées dans des lacs et cours d’eau se retrouvant en situation d’allopatric, c’est-à-dire sans la présence d’autres espèces compétitrices (Cantin, 2000). Encore aujourd’hui, on retrouve, dans plusieurs régions du Québec et particulièrement dans les régions les plus au nord, des populations d’Omble de fontaine vivants en allopatric (Cantin, 2000).

Bien qu’on la rencontre couramment dans les lacs et les cours d’eau du Québec, l’Omble de fontaine est une espèce qui possède des besoins spécifiques à son espèce notamment en ce qui a trait à la qualité de l’eau, la nourriture, la présence d’abris, aux sites de reproduction ainsi qu’à la libre circulation. Sans faire une revue de littérature exhaustive des besoins spécifiques de l’espèce, voici les principales caractéristiques des cours d’eau qui permettent de soutenir une population d’Omble de fontaine. L’Omble de fontaine est une espèce dite sténotherme tempérée, c’est-à-dire qu’elle ne tolère que de faible amplitude dans les variations de température et recherche de préférence des eaux fraîches, claires et bien oxygénées (Cantin, 2000). Les températures optimales de l’eau pour la croissance et pour les spécimens adultes varient entre 11 à 16°C tandis que des températures supérieures à 22°C peuvent être fatales (Kelleher, 2009). La nourriture est aussi un facteur déterminant pour la présence de ce poisson dans un cours d’eau ou un lac. L’Omble de fontaine se nourrit majoritairement d’insectes et peut également modifier son régime alimentaire lorsqu’il

devient adulte. Dans ses premiers stades de vie, il se nourrit essentiellement de plancton comme des crustacés et de petites larves d'insectes, mais plus il grandit plus son régime alimentaire est varié pouvant même se nourrir d'écrevisses, de grenouilles, de couleuvres ou de salamandres (Cantin, 2002; MFFP, 2016). La présence d'abris comme les roches, les troncs d'arbres et les rives en surplombs est aussi essentielle, car ils permettent aux poissons de se reposer, de se protéger contre les prédateurs (poissons, oiseaux, pêcheurs) et de profiter d'endroits où l'eau est plus fraîche (Pêches et Océans Canada). Au niveau de la reproduction, *Salvelinus fontinalis* se reproduit une fois par année soit au début de l'automne. Lors de la période de fraie, les géniteurs cherchent des habitats aquatiques avec la présence d'un courant moyen ainsi que d'un substrat essentiellement composé de gravier et dont la grosseur peut varier en fonction de la taille du poisson. Une fois fécondée par le mâle, la femelle recouvre les œufs qu'elle avait déposés dans le nid préalablement creusé avec sa queue. En percolant à travers le gravier, l'eau permet aux œufs, et plus tard aux alevins, de capter l'oxygène nécessaire à leur survie (Cantin, 2000).

Les apports sédimentaires dans les cours d'eau, tels que les sédiments fins et les limons, peuvent compromettre le potentiel de reproduction de l'espèce en colmatant les interstices entre le gravier nécessaire à l'oxygénation (Cantin, 2000). L'accessibilité ou la libre circulation dans les cours d'eau est également une des conditions spécifiques pour les habitats de l'Omble de fontaine. La libre circulation semble essentielle à l'espèce pour que celle-ci puisse avoir accès à l'ensemble des habitats disponibles dans un cours d'eau afin de répondre à tous ses besoins (abris, alimentation et reproduction). La libre circulation dans un cours d'eau permet également de recruter des nouveaux Ombles de fontaine adultes qui s'installeront lors de la migration dans le milieu (Gobeil, 2010). Enfin, l'Omble de fontaine est particulièrement sensible et vulnérable à tous les obstacles qui limitent sa libre circulation puisqu'en période de fraie, elle devrait pouvoir être en mesure de remonter aussi loin que possible dans un cours d'eau et ainsi favoriser une distribution optimale des alevins dans ce dernier (Lewis, 2013).

2. Description du projet et localisation

2.1 Description de projet

En 2016, l'Organisme des bassins versants de la Capitale a rencontré un citoyen dans la municipalité de Lac-Beauport qui avait des préoccupations concernant la qualité de l'eau pour la faune aquatique de la rivière Waterloo. En effet, depuis 2003, les massifs forestiers du bassin versant de la rivière Waterloo ont subi plusieurs modifications notamment en raison de l'augmentation des développements résidentiels à proximité, mais également compte tenu de l'ouverture des chemins forestiers sur le versant nord-ouest du mont Tourbillon (Figure. 1).

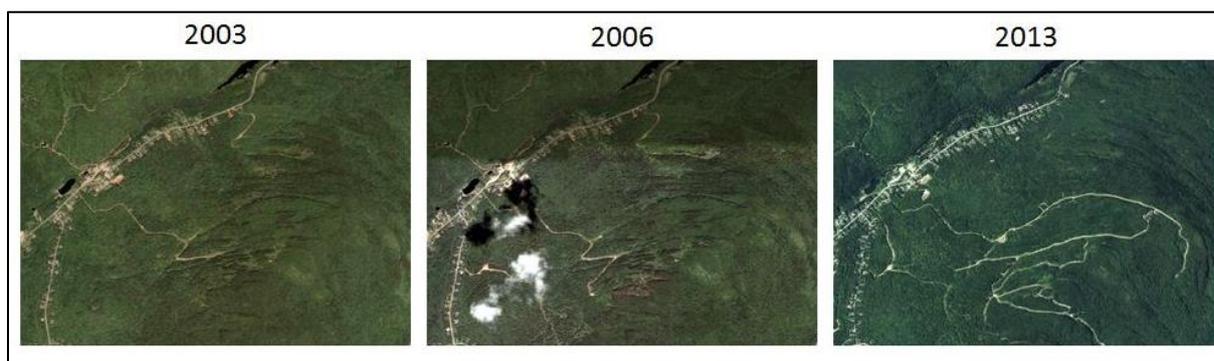


Figure 1 : Évolution de l'ouverture des chemins forestiers du versant nord du mont Tourbillon entre 2003-2013

Selon les observations du citoyen, le déclin des populations d'Ombles de fontaine semble concorder avec l'ensablement du lit de la rivière et de certains plans d'eau qui aurait eu lieu après l'ouverture des chemins forestiers à proximité. À cet effet, le colmatage des frayères par des apports excessifs en sédiments fins est l'une des causes les plus connues de la détérioration des habitats de l'Ombles de fontaine (Cantin, 2000). D'ailleurs, les impacts des activités forestières sur les cours d'eau ainsi que sur les habitats aquatiques sont assez bien documentés (St-Onge et al., 2001). Les activités forestières dans un bassin versant sont susceptibles de modifier les régimes hydrologiques, sédimentologiques, thermiques, mais aussi les caractéristiques physico-chimiques de l'eau (St-Onge et al., 2001).

Les données ichtyologiques les plus récentes à proximité de la rivière Waterloo dataient de 2004 lorsque l'Organisme des bassins versants de la Capitale a réalisé, en partenariat avec le Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs (MRNFP), un inventaire sur plus de 90 stations de pêches situées sur l'ensemble des cours d'eau dans le bassin de la rivière Saint-Charles. Une population d'Ombles de fontaine vivant en situation d'allopatricité avait alors été confirmée lors d'une pêche électrique sur une station de la rivière Jaune (JA-06, 2004-06-23), située à deux kilomètres en amont de l'embouchure de la rivière Waterloo (Brodeur et al., 2009). Puisque, les données ichtyologiques datent de plus de 13 ans et que plusieurs modifications ont eu lieu dans le bassin versant, il semblait important d'effectuer une mise à jour afin de connaître la situation actuelle de la population d'Ombles de fontaine dans ce cours d'eau et ainsi évaluer adéquatement les mesures à mettre en place pour améliorer les habitats aquatiques pour l'Ombles de fontaine. Ces données permettront également de dresser un état de référence puisque d'autres développements et activités sont susceptibles d'affecter les populations d'Ombles de fontaine dans ce cours d'eau.

Devant ce constat, l'OBV de la Capitale a réalisé, au cours de l'été 2017, un diagnostic préliminaire de la rivière Waterloo afin d'identifier les obstacles à la migration, les embâcles, les débris et les déchets pour ensuite proposer soit des aménagements et/ou pour réaliser un nettoyage adéquat permettant d'améliorer la reproduction ou le recrutement d'Omble de fontaine. De plus, avant de proposer des aménagements, une pêche électrique en partenariat avec le Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) a également été réalisée pour effectuer la mise à jour des connaissances concernant les données ichtyologiques de la rivière.

2.2 Localisation du site d'étude

Située à l'est de la municipalité de Lac-Beauport, la rivière Waterloo (46° 58' 2" N, 71° 17' 34" W), d'une longueur de 3,9 kilomètres, prend sa source dans les montagnes dont le versant nord du Mont Tourbillon. Cette rivière est l'un des principaux tributaires de la rivière Jaune. Situé au nord du bassin versant du Lac-Beauport, le bassin versant de la rivière Waterloo est un petit bassin versant qui draine une superficie de 6,36 km² (Figure 2). La partie sud du bassin versant est partiellement urbanisée, tandis que la partie au nord demeure encore essentiellement forestière. À l'est, on note aussi la présence du club de golf Mont Tourbillon.

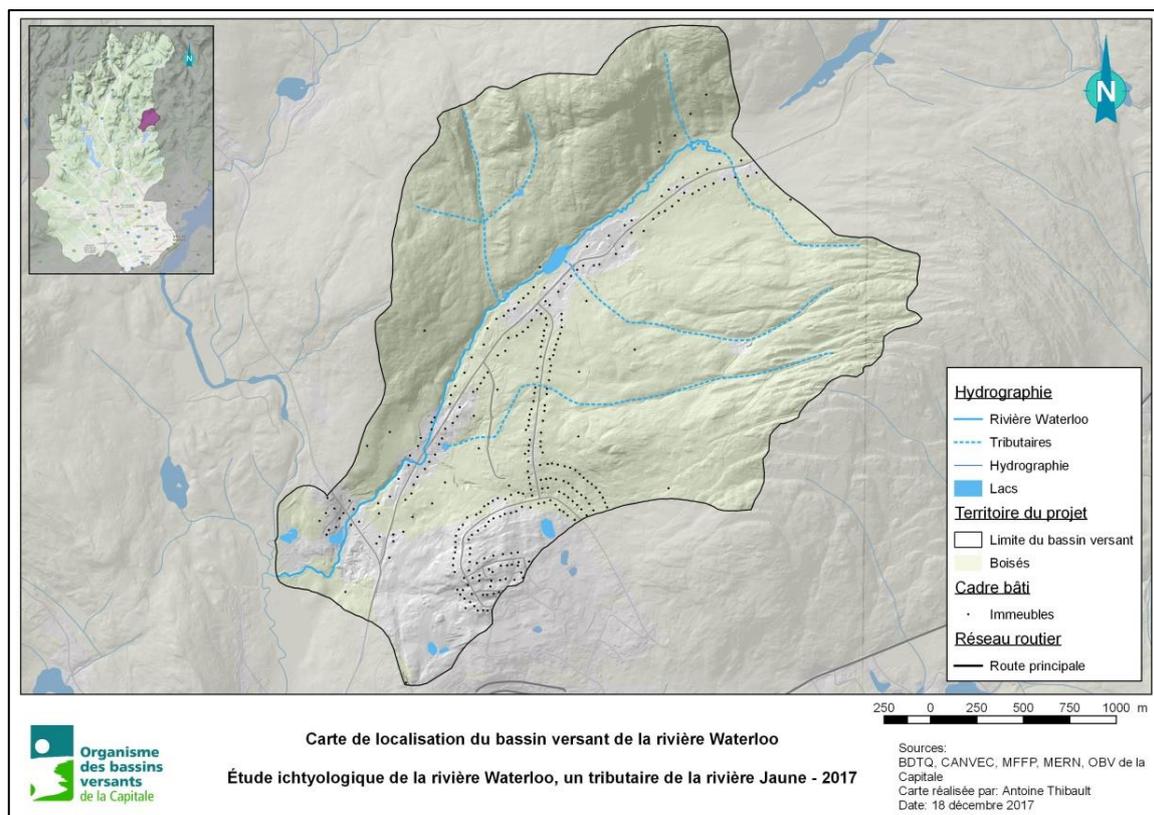


Figure 2 : Carte de localisation de la rivière Waterloo et de son bassin versant

3. Méthodologie

La caractérisation de la rivière Waterloo ainsi que la pêche électrique se sont déroulées entre le 28 juillet et le 9 août 2017. Au cours de cette période, 3,9 km de la rivière Waterloo ont été caractérisés (Figure 3). La caractérisation s'est déroulée le 4 et le 9 août 2017 de l'aval vers l'amont. Au cours de cette caractérisation, nous avons observé et identifié les faciès d'écoulement (Annexe 1), la localisation des embâcles et des ponceaux pouvant faire office d'obstacles à la migration ainsi que la localisation des secteurs où se situent des déchets.

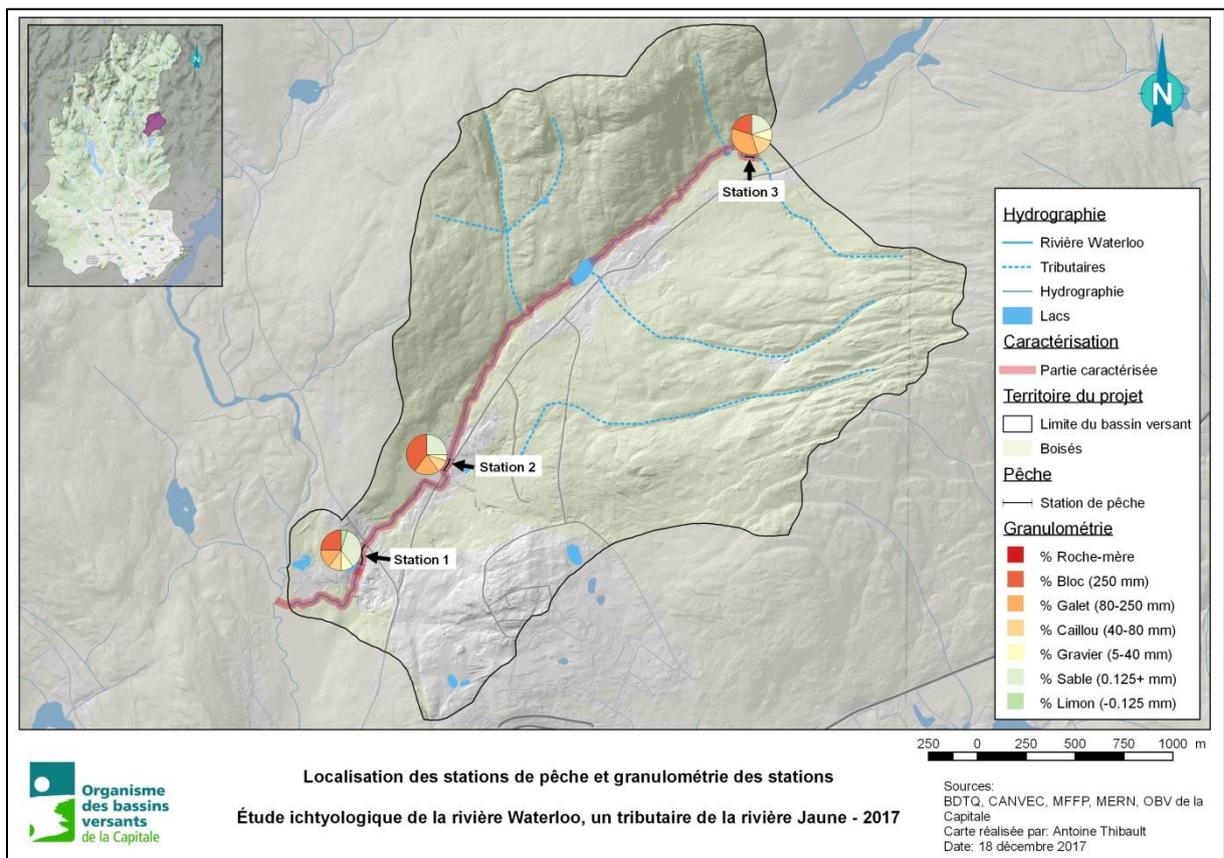


Figure 3 : Carte de localisation du tronçon de la rivière caractérisé et de la granulométrie des stations de pêche

L'inventaire ichtyologique a été effectué le 28 juillet 2017 sur trois stations de pêche électrique ouverte en partenariat avec le Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Le choix des stations de pêches a été déterminé pour couvrir l'aval, le milieu et l'amont de la rivière Waterloo. Les pêches ont été effectuées à l'aide d'un appareil de pêche électrique de marque Smith-Root (LR-24). Pour chacune des stations, l'appareil a été paramétré en fonction des caractéristiques du milieu. Pour chaque station de pêche, nous avons noté la température de l'eau, la granulométrie générale, la largeur, la longueur et la profondeur moyenne du cours d'eau ainsi que la durée de l'effort de pêche (Tableau 1). Lors de l'inventaire, les captures ont été identifiées à l'espèce et mesurées individuellement à l'aide d'une règle à poisson. La longueur totale des individus (en mm) a été

effectuée de l'extrémité du museau jusqu'à l'extrémité la plus éloignée de la nageoire caudale en manipulant les poissons avec soin. À cet effet, l'obtention d'un permis SEG (permis de capture des animaux sauvages à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune) n'a pas été requise pour notre projet puisque les pêches ont été effectuées avec un membre de l'équipe du MFFP. Enfin, avant d'être relâché dans le cours d'eau, le poids total des captures a aussi été noté, toutefois il s'agit du poids total de l'ensemble des captures par station de pêche.

Tableau 1 : Description des stations de pêche réalisée sur la rivière Waterloo

Caractéristiques	Station 1	Station 2	Station 3
Type de station	Ouverte	Ouverte	Ouverte
Heure de l'intervention	9h40	10h45	12h20
Température (°C)	13.7	14.5	12.2
Largeur (m)	3	2	1
Longueur (m)	105	66	40
Profondeur moyenne (cm)	20	15	10
Effort de pêche (min)	15	15	10
Temps machine (sec)	247	328	161

4. Résultats

4.1 Faciès d'écoulement et habitats

Les faciès d'écoulement dominants ont été notés lors de la caractérisation et ont permis de segmenter la rivière en quatre sections de faciès d'écoulement homogènes (Figure 4). Lors de la caractérisation, nous avons également identifié des habitats favorables à l'Ombre de fontaine et ceux-ci seront décrits dans les paragraphes suivants.

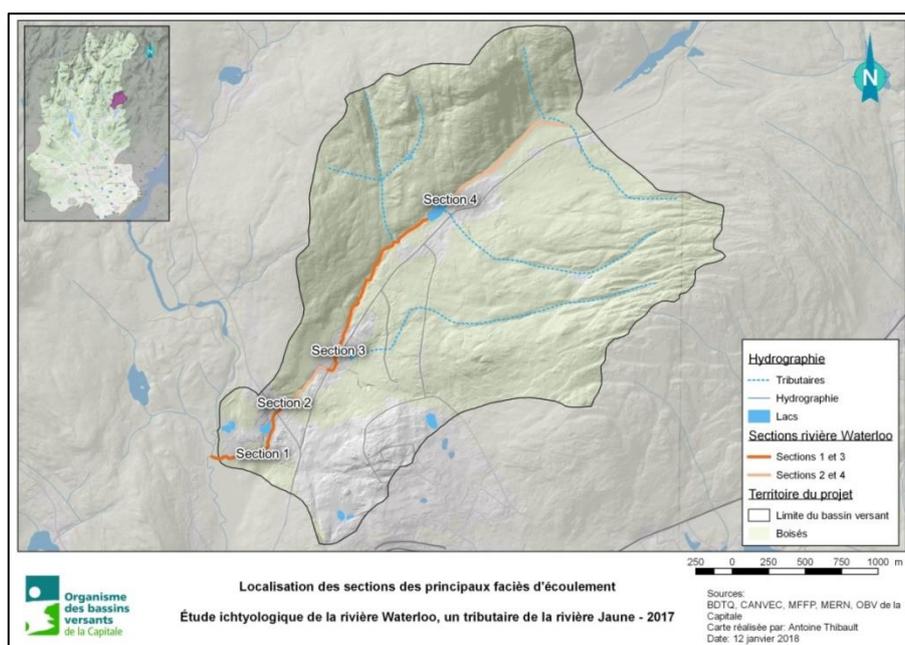


Figure 4 : Carte des sections de faciès d'écoulement et habitats aquatiques

Section 1 : De l'embouchure jusqu'au chemin des Lacs

D'une longueur de 806 mètres, la première section présente des pentes moyennes et est caractérisée par des alternances de plats courants et de radiers (seuil) (Figure 4). Les alternances de faciès d'écoulement sont également caractérisées par la présence de plusieurs fosses dont la plupart sont situées directement en aval des radiers. Ces fosses, de taille variable, peuvent servir d'habitats pour l'Ombre de fontaine en servant d'abris ou en procurant de l'ombre et une eau bien oxygénée. Selon Therrien et Lachance, 1997, les fosses en rivière sont reconnues comme des microhabitats de prédilection pour l'Ombre de fontaine. En effet, ces habitats sont davantage liés aux composantes physiques offrant aux poissons une aire de repos, un abri, un couvert, un refuge hivernal ou même un site d'alimentation suite à la dérive des organismes benthiques (Therrien et Lachance, 1997). De plus, une gravière relativement grande a été observée lors de notre caractérisation (Figure 4). L'observation de plusieurs Ombles de fontaine adultes en aval de la gravière permet de croire que celle-ci pourrait être une frayère potentielle (Figure 5). L'observation directe au moment de la période de fraie semble requise afin de confirmer ou d'infirmer l'utilisation de cette gravière par l'Ombre de fontaine (MFFP, 2016).



Figure 5 : Ombre de fontaine située en amont de la gravière pouvant potentiellement servir de frayère

Section 2 : partie aval de la rivière entre le chemin des Lacs et le croisement du chemin du Moulin

La deuxième section, d'une longueur de 423 mètres, est caractérisée par des pentes plus accentuées et présentant des faciès d'écoulement de cascades, de radiers et de chutes en alternance qui sont étroits et modérément encastrés (Figure 4). Les chutes dans cette section varient entre 1 et 3,5 m de haut et sont considérées comme infranchissables. En réalité, l'ensemble de la deuxième section

représente un infranchissable d'envergure pour la migration et le recrutement d'Omble de fontaine vers les parties amont de la rivière Waterloo. Cet élément structurant du cours d'eau représente aussi un obstacle aux autres espèces, dont les espèces compétitrices. Malgré cet obstacle naturel, cette section peut toutefois aussi être fréquentée par des poissons qui ont dévalé la rivière. D'ailleurs, les fosses en pied de chute et de cascade sont assez grandes et profondes pour servir d'habitat préférentiel à l'Omble de fontaine (Therrien et Lachance, 1997).

Section 3 : Partie centrale longeant le chemin du Moulin jusqu'au lac (numéro 70983)

D'une longueur de 1398 mètres, la troisième section est davantage similaire à la première section présentant des pentes moyennes et des faciès d'écoulement caractérisés par des alternances entre les plats courants et les radiers (Figure 4). Au contraire de la première section, celle-ci présente plusieurs zones d'ensablement dont certaines sont le résultat de la formation d'embâcles. De plus, la granulométrie de cette section montre une plus grande proportion de blocs (> 250 mm) et de galets (80-250 mm) comparativement à la première section (Figure 3). Bien que cette section présente quelques fosses de petites dimensions, elle semble tout de même fréquentée par des Ombles de fontaine de bonne taille, mais demeure isolée de la section 2 en aval composée de chutes et cascades et l'ouvrage de retenue du lac # 70983 en amont qui est aussi considéré comme infranchissable.

Section 4 : Partie amont après le lac (numéro 70983)

La dernière section, située dans la partie amont de la rivière et d'une longueur de 1136 mètres, est quant à elle caractérisée par des pentes faibles dans sa partie aval et des pentes plus fortes dans sa partie amont (Figure 4). Les faciès d'écoulement observés dans cette section sont des alternances entre des plats courants et des radiers, mais avec une granulométrie caractérisée par une plus grande proportion de gravier fin et de sable, et ce jusqu'au changement de direction de la rivière situé en amont et où la pente redevient plus forte. Dans la partie de faible pente, nous avons noté la présence de plusieurs berges en surplombs (Figure 6) qui sont très favorables pour l'Omble de fontaine qui profite de ces endroits comme abris, soit pour la protection pour des géniteurs en période de fraie, aux fretins pendant leur croissance ou aux alevins après leur émergence du gravier (FFQ et ministère de l'Environnement et de la Faune, 1996). Ce type de berge peut également fournir indirectement des supports physiques pour d'autres organismes aquatiques dont se nourrissent les poissons et donc favoriser une meilleure productivité de nourriture (FFQ et ministère de l'Environnement et de la Faune, 1996). À cet effet, plusieurs Ombles de fontaine ont été observés

lors de la caractérisation. Enfin, cette section du cours d'eau pourrait être un habitat de qualité, spécialement comme aire d'alevinage.



Figure 6 : Berges en surplombs et tronc d'arbre observé dans la partie aval de la section 4.

4.2 Infranchissables (embâcles, ponceaux et seuils)

Lors de la caractérisation, les embâcles, les ponceaux et les seuils ont été dénombrés. Au total, 10 embâcles, 11 ponceaux et 7 seuils ont été répertoriés sur la rivière Waterloo. De ceux-ci, seuls ceux qui sont infranchissables ou pouvant devenir problématique pour la faune aquatique ont retenu notre attention. Des 10 embâcles répertoriés (Figure 7), trois ont été caractérisés comme étant infranchissables et nécessitent d'être démantelés. De plus, deux autres embâcles nécessitent une attention particulière puisqu'ils peuvent, au cours des prochaines crues, accumuler des débris supplémentaires et ultimement devenir infranchissables.

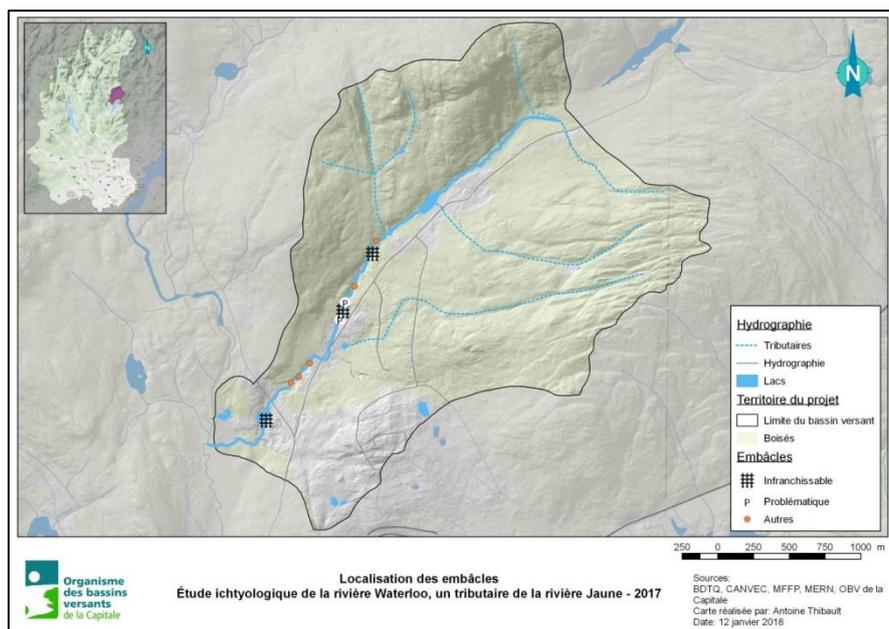


Figure 7 : Localisation des embâcles de la rivière Waterloo

Des 11 ponceaux recensés lors de la caractérisation, deux sont considérés comme infranchissables pour la faune ichthyologique (Figure 8). Le premier ponceau infranchissable est un ponceau qui est associé à un ouvrage de retenue portant le numéro X00011536 dans le répertoire des barrages du CEHQ (Centre d'expertise hydrique du Québec), situé en aval du plus grand lac (70983) connecté à la rivière (Figure 9). L'autre ponceau infranchissable est quant à lui un ponceau double dont uniquement un des côtés est infranchissable dans des conditions d'étiage (Figure 10). En ce qui concerne les seuils naturels et aménagés recensés lors de la caractérisation, un seul seuil d'une hauteur de 1,2 mètre semble infranchissable pour les poissons. Ce seuil aménagé est aussi identifié dans le répertoire des barrages du CEHQ (num. X0001533) (Figure 11).

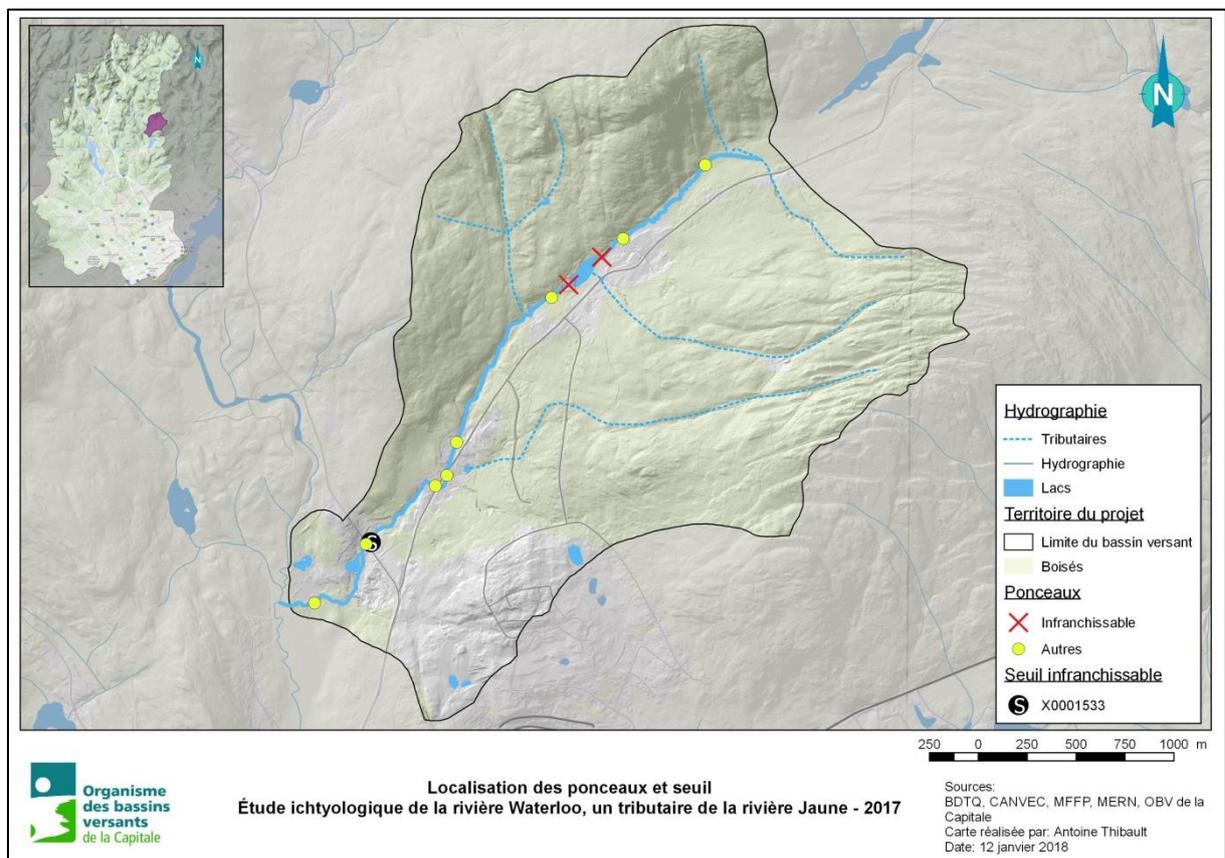


Figure 8 : Localisation des ponceaux de la rivière Waterloo



Figure 9 : Infranchissable associé à l'ouvrage de retenue du lac 70983



Figure 10 : Double ponceau en amont du lac



Figure 11 : Seuil infranchissable associé à l'ouvrage de retenue X0001533

4.3 Déchets

Lors de la caractérisation, très peu de déchets ont été observés sur les berges et dans le lit de la rivière Waterloo. À l'exception de deux gros déchets, dont un baril de style récupération d'eau de pluie ainsi qu'une cuve d'ancienne laveuse à linge, l'ensemble de la rivière demeure très propre (Figure 12). Les autres déchets observés sont des amas de déchets (sacs de plastique, canettes, bouteilles, planches, matériaux de construction, etc.) qui sont enchevêtrés à travers les débris ligneux des embâcles.



Figure 12 : Déchets observés lors de la caractérisation

5. Résultat de la pêche électrique

Comme mentionné à la section 3, une pêche électrique a été effectuée sur la rivière Waterloo au cours de l'été 2017. Lors des pêches, uniquement une espèce de poisson a été capturée et identifiée soit l'Ombles de fontaine. Au total, 96 Ombles de fontaine ont été capturés dont 44 à la première station, 30 à la deuxième et 22 à la troisième. Par station, la longueur moyenne des poissons est respectivement de 96 mm, 125 mm et 75 mm pour les stations 1 à 3. Les poids moyens des captures par station représentent quant à eux 12 g, 21 g et 7 g respectivement pour les mêmes stations. Bien que la pêche ait permis de capturer uniquement des Ombles de fontaine, la population de la rivière Waterloo est considérée comme sympatrique puisque lors de la caractérisation, un spécimen de truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) a été observé en aval de l'ouvrage de retenue situé dans la partie aval du lac 70983. En discutant avec le propriétaire du lac, ce dernier nous a effectivement confirmé qu'il y avait eu desensemencements de truite arc-en-ciel auparavant dans le lac et que cette truite s'était échappée du lac. La présence de truite arc-en-ciel dans la rivière Waterloo n'est pas souhaitable puisque des études démontrent que la présence de cette espèce peut être néfaste pour les populations de salmonidés, dont l'Ombles de fontaine (Thibault, 2010). En effet, il a été démontré que la truite arc-en-ciel est une espèce opportuniste qui s'alimente généralement de poisson et pourrait exercer une pression de prédation importante sur l'Ombles de fontaine en

mangeant ses œufs et ses juvéniles (Thibault, 2010). Au Québec, même à faibles densités, la truite arc-en-ciel aurait des impacts sur l’Omble de fontaine en forçant cette dernière à utiliser un habitat moins optimal, mais aussi à partager plus intensément les ressources (Thibault, 2010).

6. Conclusion et recommandations

Le diagnostic préliminaire de la rivière Waterloo a permis d’identifier des embâcles qui pourraient être problématiques pour la libre circulation des poissons et particulièrement pour l’Omble de fontaine. Cinq des 10 embâcles recensés dans la rivière devront faire l’objet d’un démantèlement. À cet effet, une proposition de projet sera déposée à la Fondation de la Faune du Québec en février 2018. Dans cette proposition, nous incluons aussi le retrait des déchets entremêlés dans les embâcles, mais aussi ceux qui ont été identifiés au cours de la caractérisation de 2017.

Bien qu’il n’existe aucune solution miracle pour réduire les populations de truites arc-en-ciel dans les lacs et le cours d’eau à part que d’augmenter leurs prélèvements, nous tenterons d’organiser au cours des prochaines années une activité de pêche qui permettrait entre autres de diminuer la population de truites arc-en-ciel qui se retrouve dans le lac. Selon Thibault 2010, les objectifs de réduction ou de contrôle de l’invasion de truites arc-en-ciel dans l’Est du Québec visent essentiellement à empêcher l’établissement de nouvelles populations et à réduire, voire éliminer, celles déjà existantes. L’organisation d’une journée de pêche s’inscrit alors dans ce deuxième objectif de réduction ou d’élimination de la population de truite arc-en-ciel. En complément, un volet sensibilisation citoyenne permettrait de bonifier cette stratégie de réduction de la population. Un dépliant explicatif sur la problématique de la truite arc-en-ciel pourrait être conçu et distribué aux citoyens riverains de la rivière Waterloo. De plus, comme les activités de pêche se déroulent généralement sur deux jours ou plus, un volet sensibilisation pourrait être intégré dans les activités prévues. À long terme, le MFFP pourrait privilégier l’ensemencement d’Omble de fontaine en remplacement de la truite arc-en-ciel qui pourrait être prélevée lors des journées de pêches organisées.

Advenant que les prélèvements de truites arc-en-ciel lors des activités de pêche soient une réussite, un projet d’aménagement des deux principales infrastructures infranchissables pourrait être réalisé. Actuellement, ces deux infrastructures, de par leur position, limitent la circulation de l’Omble de fontaine dans la rivière Waterloo et diminuent l’accès à des habitats de qualité. En aménageant ces deux structures, on pourrait assurer la libre circulation des poissons, mais aussi s’assurer d’un meilleur recrutement d’individu aussi disponible pour la pêche.

Enfin, un projet de suivi de la qualité de l'eau de la rivière Waterloo a été déposé auprès du MDDELCC pour réalisation en 2018. Le projet déposé permettrait de suivre la qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP₆) de l'eau de la rivière sur deux stations et à neuf reprises dont trois fois en temps de pluie. En plus de générer des données sur la qualité générale de l'eau à l'intérieur des limites du bassin versant, nous pourrions également documenter les caractéristiques de l'eau pour les besoins essentiels de l'Omble de fontaine et proposer des mesures supplémentaires au besoin.

4. Références

Brodeur, C., F. Lewis, E. Huet-Alegre, Y. Ksouri, M.-C. Leclerc ET D. Viens. 2009. Portrait du bassin de la rivière Saint-Charles, 2e édition. Conseil de bassin de la rivière Saint-Charles. 216 p + 9 annexes 217-340 pp

Cantin, M. (2000). *Situation de l'omble de fontaine (Salvelinus fontinalis) dans la région de la Capitale-Nationale*. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Capitale-Nationale. Québec. 76 pages.

FONDATION DE LA FAUNE DU QUÉBEC et MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. (1996). *Habitat du poisson. Guide de planification, de réalisation et d'évaluation d'aménagements*. Québec. 140 pages.

Gobeil, P. (2010). *Évaluation des travaux d'aménagement et de restauration des habitats de l'Omble de fontaine dans la Réserve faunique des Laurentides*. Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Chicoutimi. 67 pages.

Kelleher, C. (2009). *Characterization of stream temperatures across Pennsylvania*. Master of Science, The Pennsylvania State University. 149 pages.

Lacasse, S. et P. Magnan. (1994). *Distribution post-glaciaire de l'omble de fontaine dans le bassin hydrographique du fleuve Saint-Laurent: impacts des interventions humaines*. Université du Québec à Trois-Rivières, pour le ministère de l'Environnement et de la faune du Québec. 83 pages.

Lewis, F. (2013). *Notions de base de l'aménagement du milieu naturel suite et fin, Besoin en habitat d'une espèce cible ; l'Omble de fontaine*, cours 3. Aménagement du milieu naturel | 145-W42-SF | AEC CYA.OM v1 | Évaluation et suivi environnemental.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), (2016). *Omble de fontaine : fiche d'identification*. [En ligne] <https://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/peche/poissons/omble-fontaine.jsp> Page consultée le 3 janvier 2018.

Pêches et océans Canada et ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. *Le poisson dans tous ses habitats – L'habitat du poisson : mieux connaître pour mieux le préserver*. Québec, 6 pages.

St-Onge, I., Bérubé, P. et P. Magnan (2001). *Effets des perturbations naturelles et anthropiques sur les milieux aquatiques et les communautés de poissons de la forêt boréale : Rétrospective et analyse critique de la littérature*. Le Naturaliste canadien, no 125, automne 2001. P. 81-95.

Therrien, J. et S. Lachance. (1997). *Outil diagnostique décrivant la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine en rivière au Québec - Phase I : Revue de la documentation et choix des variables*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats. 63 pages.

Thibault, I. (2010). *Invasion de la truite arc-en-ciel (Oncorhynchus mykiss) dans l'Est du Québec*. Thèse de doctorat, Faculté des Sciences et Génie, Département de Biologie, Université Laval, Québec, 168 pages.

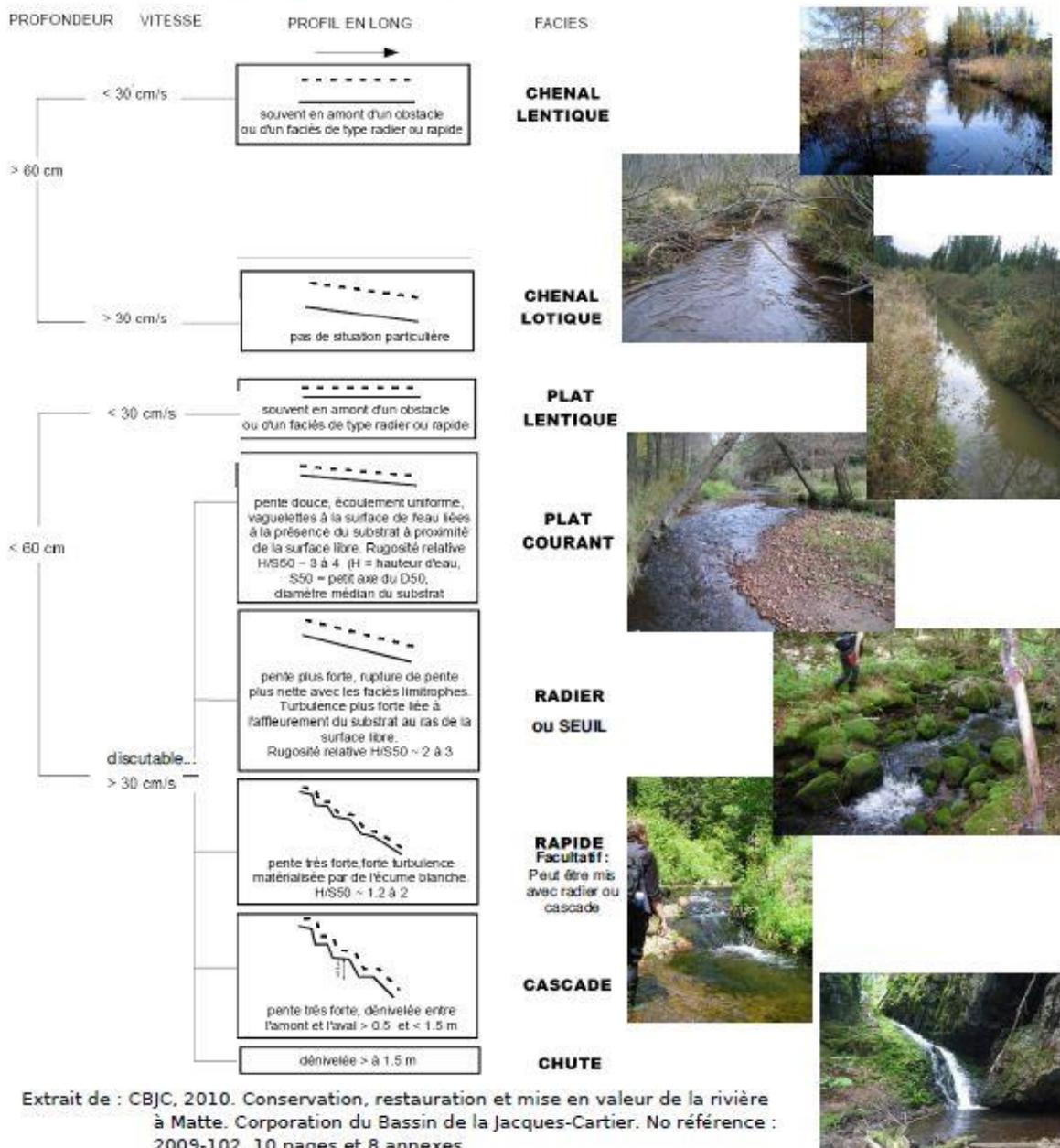
5. Annexes

Annexe 1 : Faciès d'écoulement, clé d'identification pour la caractérisation de ruisseaux –CBJC

Faciès d'écoulement

Clé d'identification pour la caractérisation de ruisseaux – CBJC

Inspiré de : Malavoi, J.R. et Souabon, Y. 2001. Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observable en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques. Bulletin Fr. Pêche Pisciculture (2002) 365/366 : 357-372



Extrait de : CBJC, 2010. Conservation, restauration et mise en valeur de la rivière à Matte. Corporation du Bassin de la Jacques-Cartier. No référence : 2009-102. 10 pages et 8 annexes.

Annexe 2 : Rapports d'interventions-SIFA

Resources
naturelles et
Faune

Québec

RAPPORT D'INTERVENTION-SIFA

IDENTIFICATION DU COURS/PLAN D'EAU

Nom du plan d'eau Rivière Waterloo Pos.GPS : UTM X: -71,28661
 Date 2017 / 07 / 28 Nad : UTM Y: 46,97002
 Heure de l'intervention: 9 h. 40 min. Municipalité Lac Beauport
 # du bassin _____ MRC _____ (# _____)
 # du lac/rivière _____ (segment _____) Feuillet : _____
 Pêche effectuée à la demande de/du CBV de la Capitale
 Source d'information 1 : _____ 2 : _____ Numéro de dossier : _____

PHYSICO-CHIMIE

Température 13,7 °C pH _____ Conductivité _____
 Dureté _____ Oxygène _____ Transparence _____

CARACTÈRES HYDROGRAPHIQUES

Granulométrie : Roche mère % Caillou 40-80 10 % Sable 35 %
 Blocs 250 mm 25 % Gravier 5-40 10 % Limon 5 %
 Galet 80-250 15 %

HABITAT (Voir les codes au verso)

Espèce SAFO Type (Aire d'alevinage, Frayère) AIRE ALEVINAGE Confirmé (Oui, Non) Oui

PERTURBATIONS (Voir les codes au verso)

Type	Longueur	Largeur	Hauteur	Correctif (Oui, Non)
_____	_____ m	_____ m	_____ m	_____
_____	_____ m	_____ m	_____ m	_____

INVENTAIRE BIOLOGIQUE

Espèce	Type d'invent.	Nombre	Long. min.(mm)	Long. max. (mm)	Poids tot. (gr)
SAFO	Electrique	44		183	544 g
				155	poids tot. de SAFO
				163	
				141	
				136	
				125	
				133	
				121	
				124	
				119	

PÊCHE À L'ÉLECTRICITÉ

Appareil Smith-Root LR-24 Station - ouverte Largeur 3 m
 Durée 15 min - fermée Longueur 40 m
 Temps machine 247s Profondeur moyenne 20 cm

AUTRE

Les poissons ont des anomalies Courant Moyen
 Présence de bons abris Couleur de l'eau _____ Dépôts sur les roches
 Autres observations fauniques ECREVISSE (1 specimen)
 Végétation riveraine 1 : Dominant _____ 2 : S-dominant _____ 3 : Ss-dominant _____
 Aménagement _____ Facteur limitant _____

COMMENTAIRES ADDITIONNELS

Saisie dans SIFA le ____ / ____ / ____ par _____

CODES S.I.F.A.		NUMÉRO DE MRC
- PERTURBATION :	- HABITAT :	
B Barrage	A Aire d'alevinage	17 L'Islet
C Coupe forestière	F Frayère	18 Montmagny
DN Drainage		19 Bellechasse
DG Dragage		24 Desjardins
G Gravière		25 Les Chutes-de-la-Chaudière
PN Pollution		26 La Nouvelle-Beauce
PT Pont et ponceau		27 Robert-Cliche
DB Débris		28 Les Etchemins
M Machinerie lourde		29 Beauce-Sarligan
BC Barrage de castor		30 Granit
RT Route		31 L'Amiante
RB Remblayage		33 Lotbinière
DL Déviation de lit		
DS Déversement		
H Hydrocarbure		
BB Bris de Barrage		

COMMENTAIRES ADDITIONNELS			CROQUIS
espèces	L/(mm)	suite	
Safo	100	84	
	115	66	
	52	89	
	121	88	
	98	64	
	101	88	
	98	53	
	119	62	
	100	56	
	96	62	
	92	54	
	93	60	
	86	57	
	101	57	
	92	55	
	97		
	83		
	97		
	88		

INFORMATIQUE : Date / / Par : ÉQUIPE :

RAPPORT D'INTERVENTION-SIFA

IDENTIFICATION DU COURS/PLAN D'EAU

Nom du plan d'eau Rivière Waterloo Pos.GPS : UTM X: -71, 88104
 Date 2017/07/28 Nad : UTM Y: 46, 97378
 Heure de l'intervention: 10 h. 45 min. Municipalité Lac-Beauport
 # du bassin 0151091 MRC _____ (# _____)
 # du lac/rivière _____ (segment _____) Feuillet : _____
 Pêche effectuée à la demande de/du _____
 Source d'information 1 : _____ 2 : _____ Numéro de dossier : _____

PHYSICO-CHIMIE

Température 14,5 °C pH _____ Conductivité _____
 Dureté _____ Oxygène _____ Transparence _____

CARACTÈRES HYDROGRAPHIQUES

Granulométrie : Roche mère _____ % Caillou 40-80 10 % Sable 25 %
 Blocs 250 mm 40 % Gravier 5-40 5 % Limon _____ %
 Galet 80-250 20 %

HABITAT (Voir les codes au verso)

Espèce _____ Type (Aire d'alevinage, Frayère) _____ Confirmé (Oui, Non) _____

PERTURBATIONS (Voir les codes au verso)

Type _____ Longueur _____ m Largeur _____ m Hauteur _____ m Correctif (Oui, Non) _____
 _____ m _____ m _____ m _____ m

INVENTAIRE BIOLOGIQUE

Espèce	Type d'invent.	Nombre	Long. min.(mm)	Long. max. (mm)	Poids tot. (gr)
<u>SAFO</u>	<u>PE</u>			<u>172</u>	<u>653g</u>
"				<u>152</u>	<u>Total</u>
				<u>156</u>	
				<u>135</u>	
				<u>166</u>	
				<u>116</u>	
				<u>119</u>	
				<u>138</u>	
				<u>174</u>	
				<u>100</u>	

PÊCHE À L'ÉLECTRICITÉ

Appareil Smith Root LR-24 Station - ouverte Largeur 2 m
 Durée 15 min - fermée Longueur 40 m
 temps machine 328 sec. Profondeur moyenne 15 cm

AUTRE

Les poissons ont des anomalies Courant Moyen
 Présence de bons abris Couleur de l'eau _____ Dépôts sur les roches
 Autres observations fauniques _____
 Végétation riveraine 1 : Dominant _____ 2 : S-dominant _____ 3 : Ss-dominant _____
 Aménagement _____ Facteur limitant _____

COMMENTAIRES ADDITIONNELS

1 poisson avec hameçon pris dans la gorge

Saisie dans SIFA le / / par _____

CODES S.I.F.A.		NUMÉRO DE MRC
- PERTURBATION :	- HABITAT :	
B Barrage	A Aire d'alevinage	17 L'Islet
C Coupe forestière	F Frayère	18 Montmagny
DN Drainage		19 Bellechasse
DG Dragage		24 Desjardins
G Gravière		25 Les Chutes-de-la-Chaudière
PN Pollution		26 La Nouvelle-Beauce
PT Pont et ponceau		27 Robert-Cliche
DB Débris		28 Les Etchemins
M Machinerie lourde		29 Beauce-Sartigan
BC Barrage de castor		30 Granit
RT Route		31 L'Amiante
RB Remblayage		33 Lotbinière
DL Déviation de lit		
DS Déversement		
H Hydrocarbure		
BB Bris de Barrage		

COMMENTAIRES ADDITIONNELS	CROQUIS
SAFO Long Tot	
141	
123	
111	
137	
110	
114	
126	
122	
152	
115	
112	
113	
119	
97	
106	
130	
113	
91	
107	
95	

INFORMATIQUE : Date / / Par : ÉQUIPE :

RAPPORT D'INTERVENTION-SIFA

IDENTIFICATION DU COURS/PLAN D'EAU

Nom du plan d'eau _____ Pos.GPS : UTM X: 71,26093
 Date 2017/07/28 Nad : _____ UTM Y: 46,98825
 Heure de l'intervention: 12 h. 20 min. Municipalité Lac Beauport
 # du bassin _____ MRC _____ (# _____)
 # du lac/rivière _____ (segment _____) Feuille: _____
 Pêche effectuée à la demande de/du _____
 Source d'information 1 : _____ 2 : _____ Numéro de dossier : _____

PHYSICO-CHIMIE

Température 12,2 °C pH _____ Conductivité _____
 Dureté _____ Oxygène _____ Transparence _____

CARACTÈRES HYDROGRAPHIQUES

Granulométrie : Roche mère % Caillou 40-80 15 % Sable 20 %
 Blocs 250 mm 20 % Gravier 5-40 10 % Limon %
 Galet 80-250 35 %

HABITAT (Voir les codes au verso)

Espèce SAFO Type (Aire d'alevinage, Frayère) aire d'alevinage Confirmé (Oui, Non) _____

PERTURBATIONS (Voir les codes au verso)

Type	Longueur	Largeur	Hauteur	Correctif (Oui, Non)
_____	_____ m	_____ m	_____ m	_____
_____	_____ m	_____ m	_____ m	_____

INVENTAIRE BIOLOGIQUE

Espèce	Type d'invent.	Nombre	Long. min.(mm)	Long. max. (mm)	Poids tot. (gr)
SAFO	Electrique			138	Tot SAFO
				130	160g
				126	
				101	
				85	
				98	
				96	
				84	
				100	
				78	

Suite verso

PÊCHE À L'ÉLECTRICITÉ

Appareil Smith-Roots Station - ouverte Largeur _____ m
 Durée 10 min - fermée Longueur _____ m
 Temps machine: 161 sec Profondeur moyenne 10 cm

AUTRE

Les poissons ont des anomalies Courant _____
 Présence de bons abris Couleur de l'eau _____ Dépôts sur les roches _____
 Autres observations fauniques _____
 Végétation riveraine 1 : Dominant _____ 2 : S-dominant _____ 3 : Ss-dominant _____
 Aménagement _____ Facteur limitant _____

COMMENTAIRES ADDITIONNELS

Saisie dans SIFA le ____ / ____ / ____ par _____

CODES S.I.F.A.		NUMÉRO DE MRC
- PERTURBATION : B Barrage C Coupe forestière DN Drainage DG Dragage G Gravière PN Pollution PT Pont et ponceau DB Débris M Machinerie lourde BC Barrage de castor RT Route RB Remblayage DL Déviation de lit DS Déversement H Hydrocarbure BB Bris de Barrage	- HABITAT : A Aire d'alevinage F Frayère	17 L'Islet 18 Montmagny 19 Bellechasse 24 Desjardins 25 Les Chutes-de-la-Chaudière 26 La Nouvelle-Beauce 27 Robert-Cliche 28 Les Etchemins 29 Beauce-Sartigan 30 Granit 31 L'Amiante 33 Lotbinière
COMMENTAIRES ADDITIONNELS		CROQUIS
Suite SAFO 80 89 81 36 46 32 41 52 43 46 41 41		

INFORMATIQUE : Date ____ / ____ / ____ Par : _____ ÉQUIPE : _____