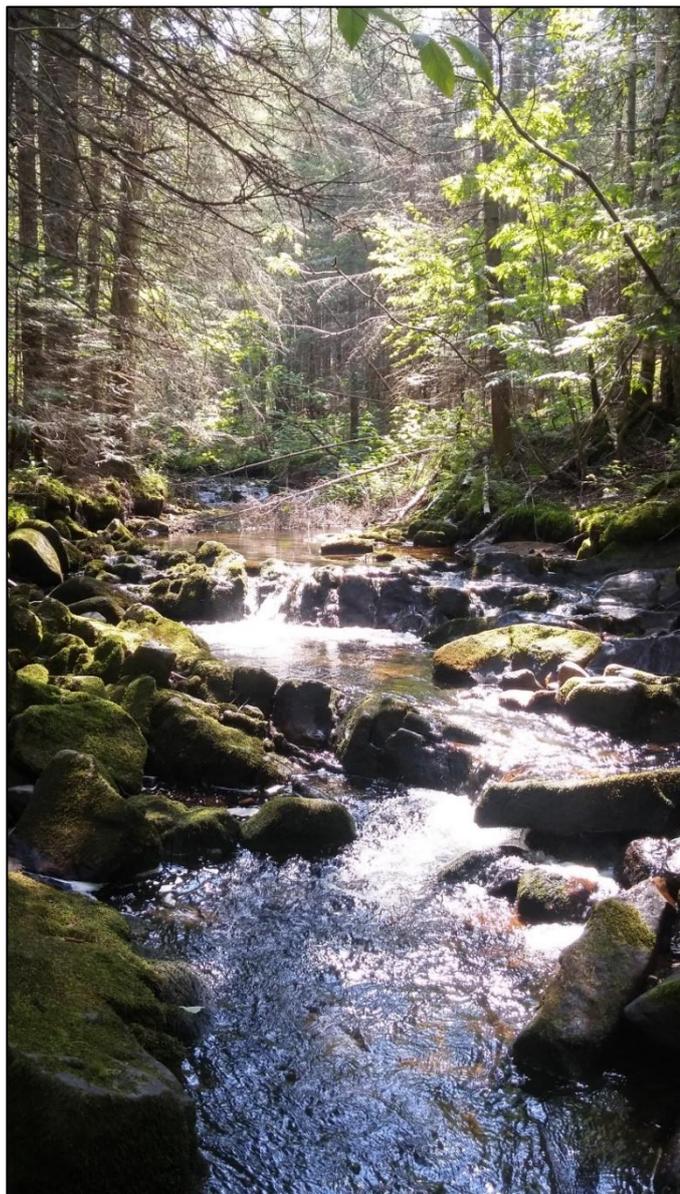


2019

Étude ichtyologique de la rivière Hibou et de ses tributaires



Rapport déposé à la Fondation de la Faune du Québec

N/Réf : 6-6203-1221

31 janvier 2020



Rédaction et cartographie

Joël Fortin-Mongeau, agent de projets OBV de la Capitale

Péroline Lescot, chargée de projets OBV de la Capitale

Caractérisation et pêche

Péroline Lescot, chargée de projets OBV de la Capitale

Joël Fortin-Mongeau, agent de projets OBV de la Capitale

Gilbert Rondeau, technicien de la faune MFFP

Mathieu Trudel, technicien de la faune, MFFP

Révision linguistique

Nancy Dionne, directrice générale OBV de la Capitale

Remerciements

Gilbert Rondeau, technicien de la faune MFFP

Mathieu Trudel, technicien de la faune, MFFP

Référence à citer

Fortin-Mongeau, J et Lescot, P. 2020. Étude ichtyologique de la rivière Hibou et de ses tributaires. Organisme des bassins versants de la Capitale, 44 pages + 3 annexes.

Description de la photo en page couverture (OBV de la Capitale, 2019)

Rivière Hibou, Municipalité de Stoneham-et-Tewkesbury, août 2019

Tables des matières

1. Introduction.....	6
1.1 Mise en contexte.....	6
2. Description du projet et localisation	7
2.1 Description de projet.....	7
2.2 Localisation du site d'étude.....	9
3. Méthodologie	11
4. Résultats – Caractérisation et problématiques	14
4.1 Caractérisation des segments	14
Section 1 : De l'embouchure jusqu'à la fin du terrain de golf au chemin du golf.....	18
Section 2 : Du chemin du golf jusqu'au chemin Philip-Toosey	19
Section 3 : Secteur longeant le chemin du Hibou jusqu'à la station touristique Stoneham.....	20
Section 4 – Ruisseau du mont Hibou (T3) longeant le chemin du Geai Bleu	21
Section 5 : De la rue Bon air à la station touristique Stoneham	22
Section 6 – Ruisseau de la station touristique T2.....	25
Section 7 : À partir du chemin des skieurs jusqu'à l'extrémité nord du chemin Alpin	25
Section 8 : Partie forestière à partir du chemin Alpin jusqu'au lac Drouin.....	26
4.2 Obstacles à la libre circulation du poisson (embâcles, ponceaux, chutes et barrages)	27
4.3 Déchets.....	35
5. Résultat - Pêche électrique.....	39
6. Conclusion et recommandations.....	42
4. Références	44
5. Annexes	45
Annexe 1 : Faciès d'écoulement, clé d'identification pour la caractérisation de ruisseaux –CBJC...	45
Annexe 2 : Rapports d'interventions-SIFA	46
Annexe 3 : Fiches de caractérisation des habitats aquatiques	50

Listes des figures

Figure 1 : Évolution du développement résidentiel dans la municipalité des cantons-unis de Stoneham-et-Tewkesbury entre 2003 et 2018	8
Figure 2 : Carte de localisation du bassin versant de la rivière Hibou et ses tributaires	10
Figure 3 : Profil longitudinal simplifié de la rivière Hibou.	11
Figure 4 : Carte de localisation et composition du substrat des stations de pêche 2019.....	12
Figure 5 : Carte du découpage des sections 1 à 8 de la rivière Hibou.....	15
Figure 6 : Localisation des zones de forte présence de frayères potentielles	16
Figure 7 : Bandes riveraines du terrain de golf (03-09-2019)	18
Figure 8 : Zone d'érosion du terrain de golf (03-09-2019)	19
Figure 9 : Zone d'accumulation de sable sur les berges (03-09-2019).....	20
Figure 10 : Terrain aménagé avec bande riveraine très peu végétalisée (03-09-2019).....	21
Figure 11 : Passage de véhicule motorisé dans le cours d'eau et mise à nue des sols en bordure (05-09-2019).....	22
Figure 12 : Zone de frayère potentielle constituée de gravier (05-09-2019).....	23
Figure 13 : Barrage de la station touristique de Stoneham (05-09-2019)	23
Figure 14 : Ponceau susceptible d'entraver le passage des poissons en raison de la hauteur (05-09-2019).....	24
Figure 15 : Zone d'érosion dans le stationnement de la station touristique de Stoneham (05-09-2019)	24
Figure 16 : Petite chute susceptible d'entraver le passage des poissons en période d'étiage (19-09-2019).....	25
Figure 17 : Petite cascade susceptible d'entraver le passage des poissons (19-09-2019).....	26
Figure 18 : Salamandre à deux lignes (<i>Eurycea bislineata</i>) (19-09-2019)	27
Figure 19 : Carte de localisation des obstacles à la libre circulation du poisson dans le secteur en aval (section 1 à 4) du bassin versant de la rivière Hibou	29
Figure 20 : Carte de localisation des obstacles à la libre circulation du poisson dans le secteur en amont (sections 5 à 8) du bassin versant de la rivière Hibou	30
Figure 21 : Ponceau difficilement franchissable par le poisson (section 4)	31
Figure 23 : Ponceau difficilement franchissable en raison de sa hauteur (section 6).....	32
Figure 22 : Ponceau presque entièrement bouché par des débris (section 4)	32
Figure 24 : Barrage de la station touristique de Stoneham (section 5)	33
Figure 25 : Embâcle difficilement franchissable (section 7).....	34
Figure 26 : Embâcle difficilement franchissable (section 4).....	34

Figure 27 : Chute difficilement franchissable (section 8)	35
Figure 28 : Accumulation de déchets de plastique sur les berges de la rivière Hibou (section 1).....	36
Figure 29 : Déchet de plastique coincé dans le ruisseau du Mont Hibou (section 4)	37
Figure 30 : Débris de construction en bois dans le ruisseau du Mont Hibou (section 4).....	37
Figure 31 : Accumulation de baril de métal sur les berges de la rivière Hibou (section 5).....	38
Figure 32 : Câbles électriques trainant dans la rivière Hibou (section 5).....	38
Figure 33 : Carte de présentation des données d'inventaires ichtyologiques de 2004 à 2019 dans le bassin versant de la rivière Hibou	41

Liste des tableaux

Tableau 1 : Suivi temporel des pêches réalisées dans le bassin versant de la rivière Hibou	8
Tableau 2 : Description des stations de pêche réalisée sur la rivière Hibou.....	13
Tableau 3 : Caractéristiques des habitats de chaque section	17
Tableau 4 : Synthèse des pêches électriques de 2004 à 2019 dans le bassin versant de la rivière Hibou.	40
Tableau 5 : Résumé des actions à entreprendre et acteurs à impliquer pour améliorer la qualité des habitats de l'Ombre de fontaine.....	43

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 vivant 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 elle permet 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, 2010). 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. En effet, 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 facilité de se mouvoir dans un cours d'eau permet également de recruter des nouveaux individus adultes qui s'installeront suite à leur migration dans le milieu (Gobeil, 2010). Enfin, l'omble de fontaine est particulièrement sensible et vulnérable à tous les obstacles qui limitent ses déplacements 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

À la suite d'une pêche électrique réalisée en 2018 sur la rivière Hibou et deux de ces tributaires, il a été possible de déceler des populations d'omble de fontaine vivant en allopatrie dans au moins deux de ces cours d'eau, situés dans la partie amont du bassin versant. L'ensemble des données sur la rivière Hibou et sa faune ichtyologique s'échelonnent dans le temps (tableau 1). En effet, les dernières pêches électriques réalisées par l'Organisme des bassins versants de la Capitale (OBV de la Capitale) en

collaboration avec le MRNF (ministère des Ressources naturelles et de la Faune) remontent à 2004. Aussi, en 2008, l'Association pour la protection de l'environnement du lac Saint-Charles (APEL), maintenant Agiro, avait effectué une caractérisation de la qualité de l'habitat de reproduction de l'omble de fontaine dans le haut-bassin de la rivière Hibou en 2008 (Boisvert, 2009). Ainsi, les données sur les communautés ichthyologiques et les propriétés de ce cours d'eau et ses tributaires sont sporadiques et peu actuelles.

Tableau 1 : Suivi temporel des pêches réalisées dans le bassin versant de la rivière Hibou

Année	Sources	Nb de stations
2004	CBRSC ¹ / MRNF	6
2008	APEL (Agiro)	5
2018	OBV de la Capitale	3
2019	OBV de la Capitale / MFFP	4

1. Conseil de bassin de la rivière Saint-Charles. Depuis 2009 OBV de la Capitale

Par ailleurs, le bassin versant de la rivière Hibou a connu de nouveaux développements résidentiels au cours des dernières années (figure 1) et selon les observations de certains résidents des milieux riverains, le déclin des populations d'omble de fontaine semble concorder avec l'ensablement du lit de la rivière causé par la mise à nue de certains secteurs riverains anciennement boisés. En effet, la dégradation de l'habitat (sédimentation, fragmentation, urbanisation, etc.) de cette espèce est un facteur limitant sa survie et sa reproduction (MFFP, 2019). Notamment, 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'omble de fontaine (Cantin, 2000). 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).



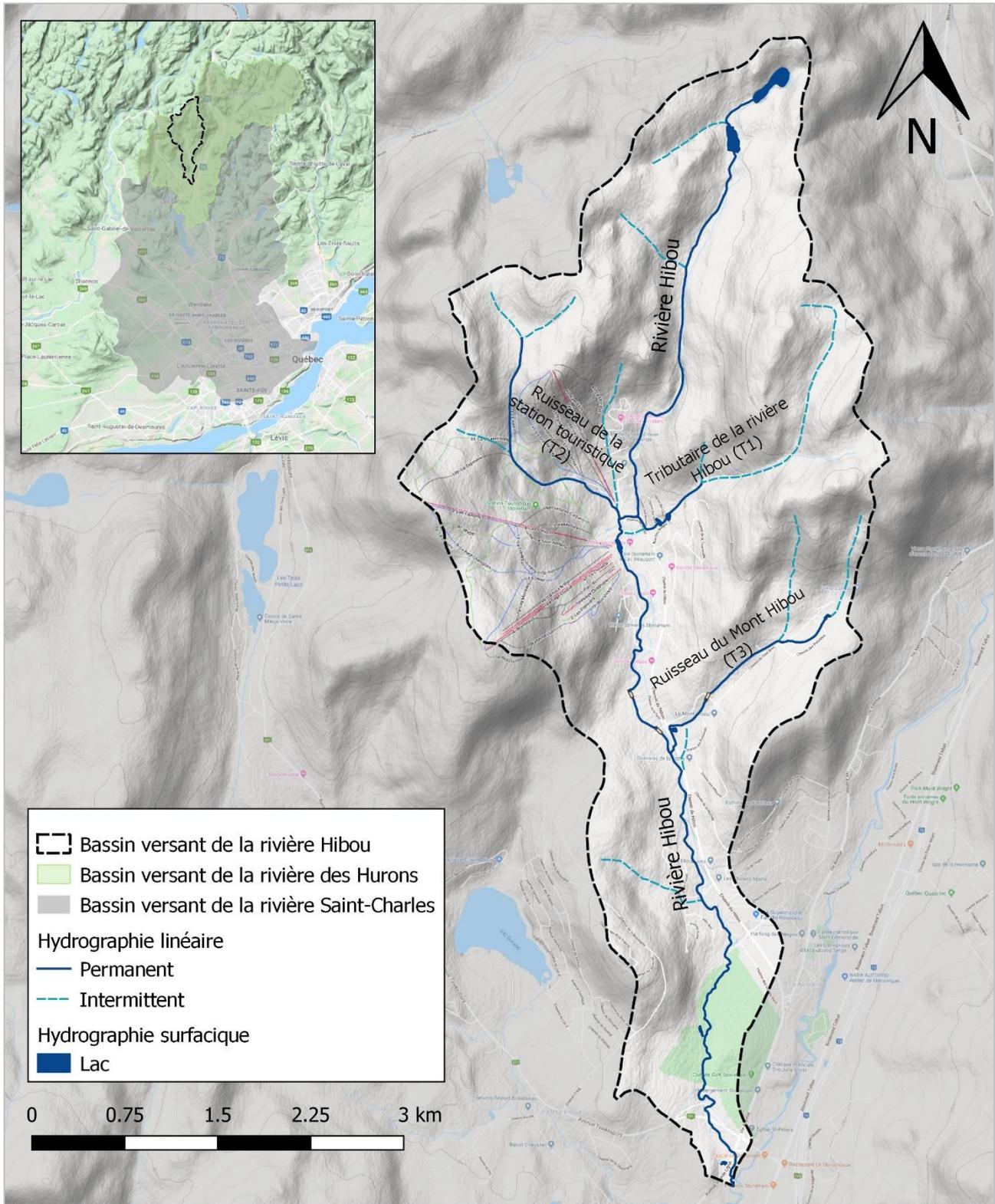
Figure 1 : Évolution du développement résidentiel dans la municipalité des cantons-unis de Stoneham-et-Tewkesbury entre 2003 et

2018

Considérant que les données sur les communautés ichthyologiques de la rivière Hibou ne sont pas très actuelles et que la municipalité des cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury est depuis plusieurs années soumise à une pression anthropique de plus en plus forte, l'OBV de la Capitale a jugé pertinent d'organiser à l'été 2019 un diagnostic préliminaire de la rivière Hibou et ses tributaires. Celui-ci a notamment servi à localiser et caractériser l'habitat de l'omble de fontaine, mais aussi à mettre en évidence les différents éléments néfastes à la libre circulation et la reproduction du poisson (embâcles, chutes, déchets, zone d'érosion ou de sédimentation, mauvaise qualité de la bande riveraine, force du courant) afin d'être en mesure de proposer des aménagements adéquats pour l'espèce selon les constats des différents secteurs étudiés. Par ailleurs, une pêche électrique, en collaboration avec le Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) a permis de mettre à jour les connaissances concernant les données ichthyologiques de la rivière Hibou et de ses tributaires, notamment pour valider la zone d'allopatrie.

2.2 Localisation du site d'étude

Située dans la municipalité des cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury, la rivière Hibou, d'une longueur d'environ 11,5 km, prend sa source dans les montagnes, plus spécifiquement dans le lac Drouin au nord de la station touristique de Stoneham ($47^{\circ} 03' 38.7'' N$, $71^{\circ} 22' 13.5'' W$). Ensuite, longeant le Chemin du Hibou, cette rivière traverse un secteur à la fois forestier et résidentiel pour ensuite sillonner le terrain du Club de Golf de Stoneham et finalement se jeter dans la rivière des Hurons, principal tributaire du lac Saint-Charles. Le bassin versant de la rivière Hibou draine une superficie de 17,7 km², ce qui représente 12,9% de la superficie totale du bassin versant de la rivière des Hurons (137,7 km²).



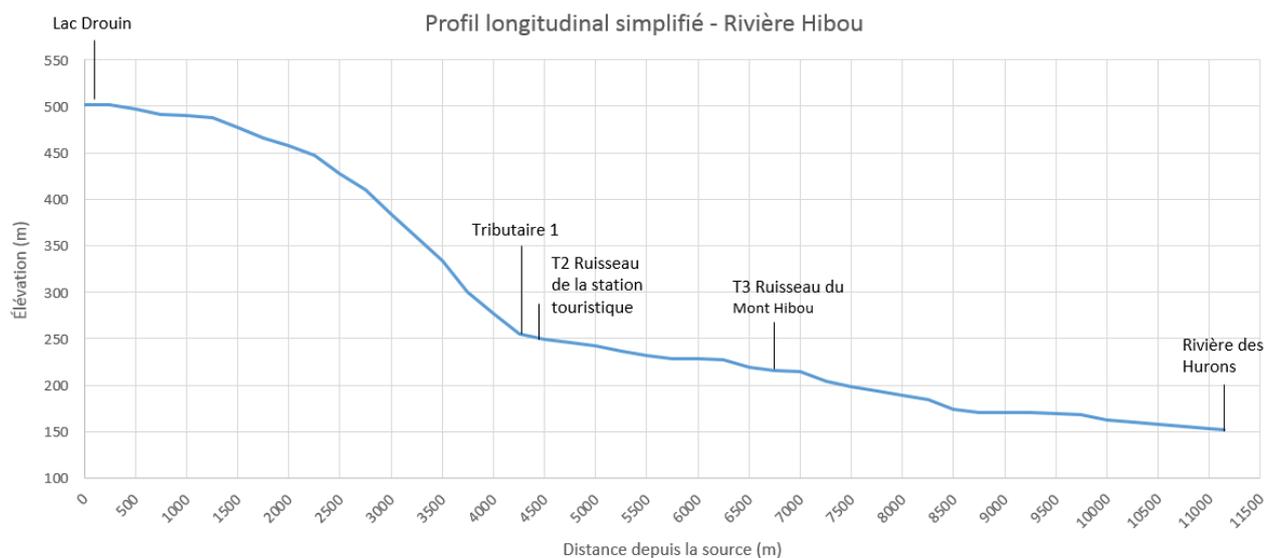
Système de coordonnées : NAD83 (CSRS) MTM 7

Sources des données : Fond de carte (Google Terrain), Hydrographie surfacique et linéaire (GRHQ, MERN, 2016), Bassins versants (MELCC, 2018)

Édition : Joël Fortin-Moncaeu. 15 janvier 2020



Figure 2 : Carte de localisation du bassin versant de la rivière Hibou et ses tributaires



Hydrographie (GRHQ, MERN, 2016); Modèle Numérique Élévation (MFFP, 2018)

Figure 3 : Profil longitudinal simplifié de la rivière Hibou.

En observant le profil longitudinal de la rivière Hibou on observe qu'il y a deux secteurs distincts à la rivière Hibou. Le premier secteur, du lac Drouin jusqu'au bas des pentes de ski, se caractérise par un relief très montagneux, les pentes sont parfois très abruptes et les vitesses d'écoulement sont beaucoup plus rapides que le secteur en aval. Ce dernier, de la station touristique jusqu'à la jonction avec la rivière des Hurons, présente des pentes beaucoup moins prononcées et des vitesses d'écoulement généralement moindres. Bien que dans la figure 3, la pente semble relativement constante, en réalité il y a une alternance de nombreux petits segments oscillant entre des chenaux lotiques et des rapides tout au long du cours d'eau.

3. Méthodologie

La caractérisation de la rivière Hibou ainsi que la pêche électrique se sont déroulées entre le 8 juillet et le 16 octobre 2019, pour un total de 6 jours de caractérisation et 1 journée de pêche. Durant cette période, environ 12 km de la rivière Hibou et ses tributaires ont été parcourus et caractérisés, de l'aval vers l'amont, avec les fiches se trouvant à l'annexe 3. Au total, 67 segments de longueur variable ont été déterminés lors des travaux sur le terrain, chaque segment ayant des caractéristiques qui se distinguent des segments adjacents, soit la pente, le faciès d'écoulement, le type de substrat, etc. De plus, chaque obstacle (embâcles, chutes et ponceaux infranchissables) et observation de poisson ont été décrits et géolocalisés afin de mieux cibler les aménagements à réaliser et les habitats potentiels de l'omble de fontaine. Les frayères potentielles ont aussi été localisées lors de la caractérisation. La détermination d'une frayère potentielle s'est basée en s'appuyant sur document *Guide d'identification de frayères à omble de fontaine dans les cours d'eau* (MFFP, 2016).

Or, dans l'optique de simplifier la compréhension des problématiques et pour ne pas alourdir ce rapport inutilement, les 67 segments ont été regroupés en 8 sections selon le niveau d'urbanisation du milieu riverain (figure 4).

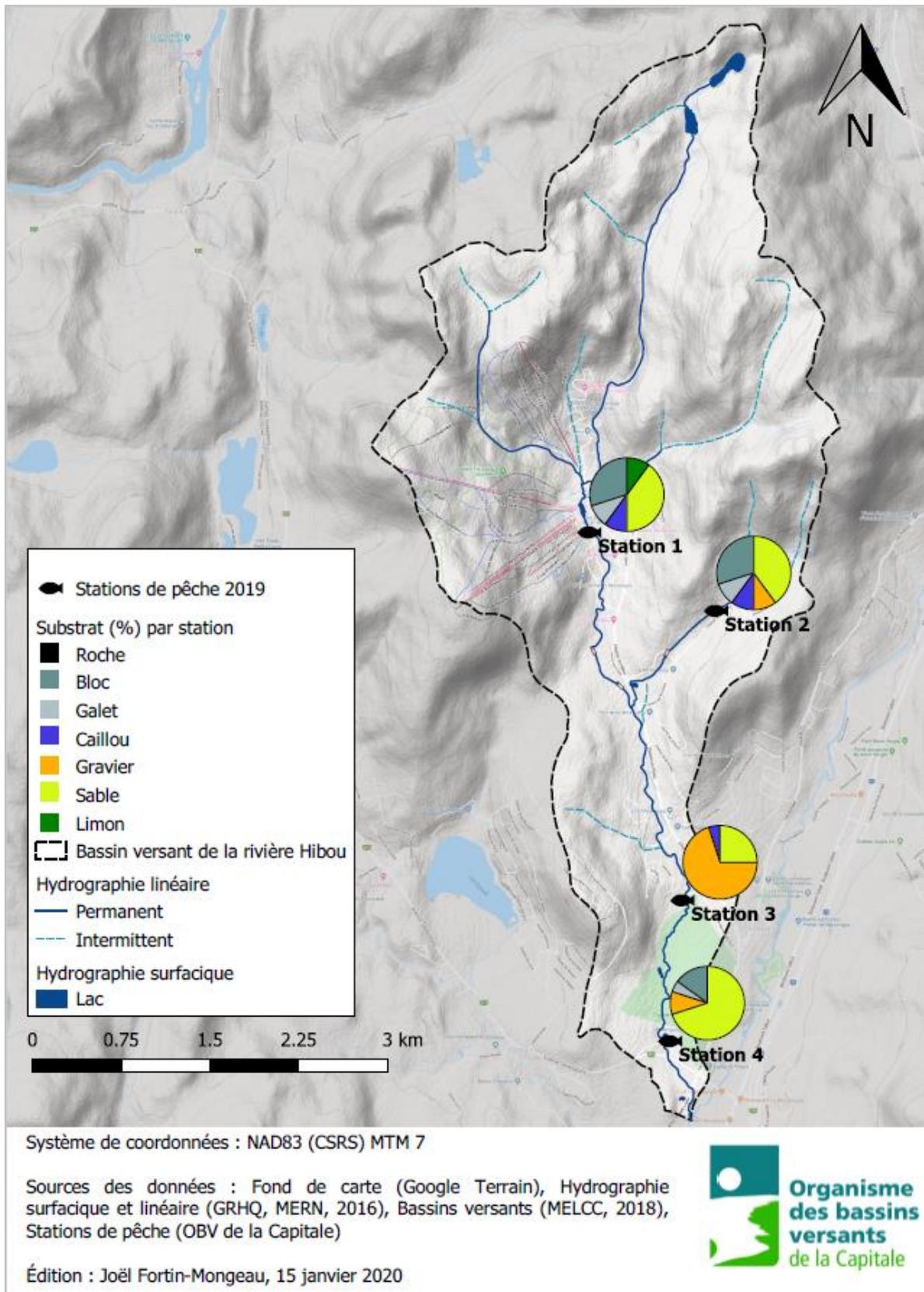


Figure 4 : Carte de localisation et composition du substrat des stations de pêche 2019

L'inventaire ichthyologique a été effectué en partenariat avec le MFFP le 8 juillet 2019. Au total, quatre stations de pêche électrique ouvertes ont été déterminées afin de couvrir l'aval, le milieu et l'amont de la rivière Hibou ainsi qu'un de ses tributaires, soit le ruisseau du mont Hibou. La carte de la figure 4 situe les différentes stations de pêche et leur granulométrie sur l'ensemble des tronçons de la rivière et des tributaires caractérisés. Les pêches ont été effectuées à l'aide d'un appareil de pêche électrique de marque Smith-Root (LR-24), l'appareil a été paramétré en fonction des caractéristiques du milieu propre à la station. Pour chacune des stations de pêche, 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 ont été notées (Tableau 2). Par la suite, toutes les captures ont été identifiées à l'espèce, mesurées avec une règle à poisson puis libérées dans leur milieu. La longueur totale (en mm) s'est mesurée à partir de l'extrémité du museau jusqu'au bout le plus éloigné de la nageoire caudale, le tout en manipulant les poissons avec soin. À cet égard, il n'était pas nécessaire d'obtenir un permis SEG (permis de capture des animaux sauvages à des fins scientifiques, éducatives ou de gestion de la faune), car les travaux ont été réalisés avec un membre autorisé de l'équipe du MFFP.

Tableau 2 : Description des stations de pêche réalisée sur la rivière Hibou

Caractéristiques	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4
Type de station	Ouverte	Ouverte	Ouverte	Ouverte
Heure de l'intervention	10 :05	11 :05	12 :40	13 :50
Température (°C)	14,7	12,9	14,7	15,8
Largeur (m)	5	1,5	4	8
Longueur (m)	40	50	75	30
Profondeur moyenne (cm)	25	15	30	60
Effort de pêche (min)	10	10	15	15
Temps machine (sec)	413	221	510	443

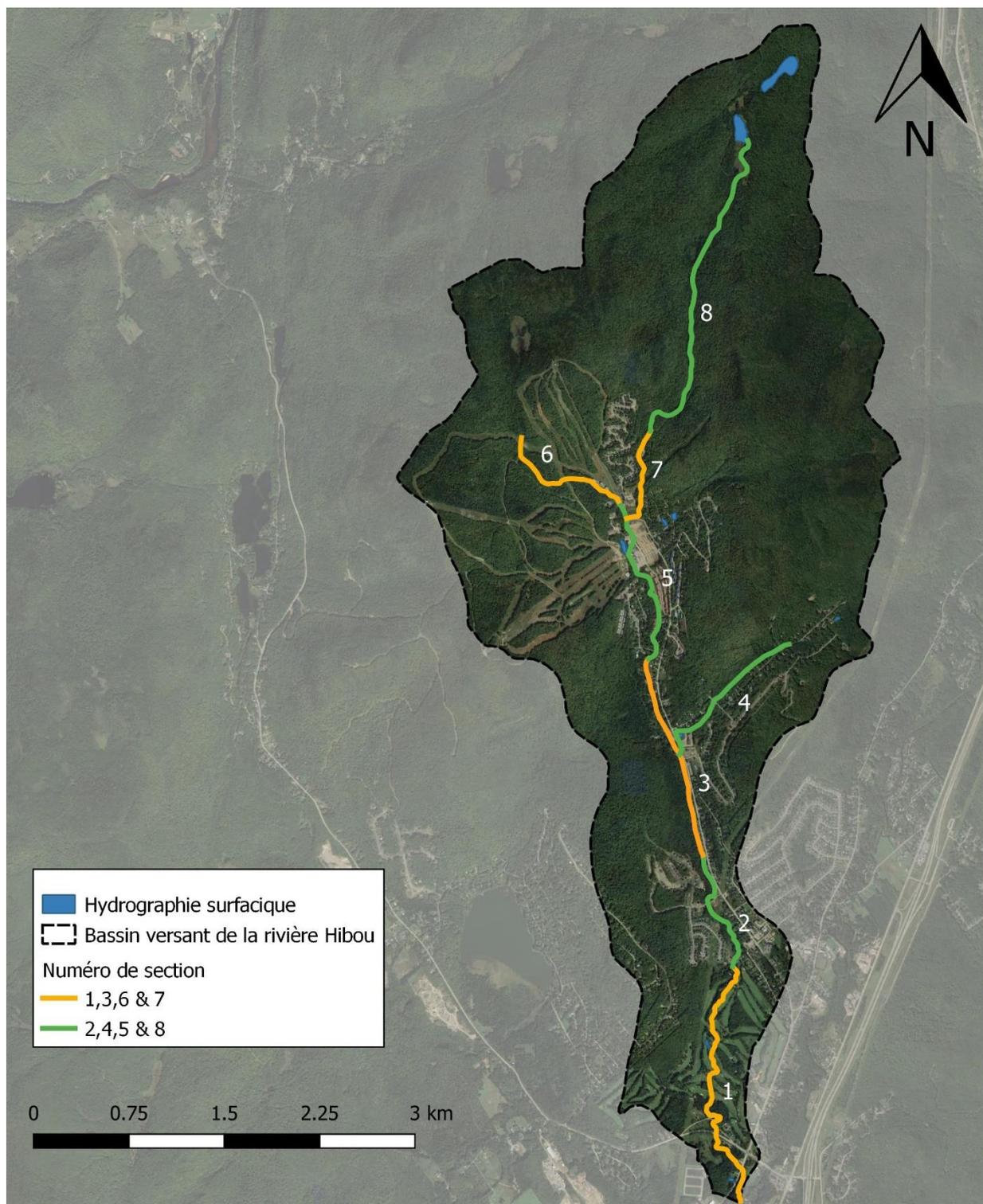
4. Résultats – Caractérisation et problématiques

Les résultats de cette étude d'avant-projet sont présentés dans trois sections. Tout d'abord, les principales caractéristiques des huit segments sont présentées et ensuite, les deux plus importantes problématiques observées, soit les obstacles à la libre circulation du poisson et la présence accrue de déchets anthropiques.

4.1 Caractérisation des segments

L'ensemble du linéaire parcouru dans cette étude d'avant-projet a été découpé en 8 sections en fonction de caractéristiques homogènes. Cette classification sectorielle s'est effectuée en partie en fonction des observations sur le terrain (faciès d'écoulement, pente, qualité de la bande riveraine, zone d'érosion et de sédimentation, problématique de déchets), mais aussi par photo-interprétation. Le découpage des sections est présenté sur la carte de la figure 5.

Les frayères sont généralement localisées dans les sections de cours d'eau dont la pente est inférieure à 5 % (MFFP, 2016). Le long du linéaire de la rivière Hibou et de ses tributaires, les frayères potentielles sont majoritairement dans les sections 3, 4 et 5 (figure 6).



Système de coordonnées : NAD83 (CSRS) MTM 7

Sources des données : Fond de carte (Google Satellite), Hydrographie surfacique (BDTQ), Bassin versant (MELCC, 2018)

Édition : Joël Fortin-Monœau. 15 janvier 2020



Figure 5 : Carte du découpage des sections 1 à 8 de la rivière Hibou

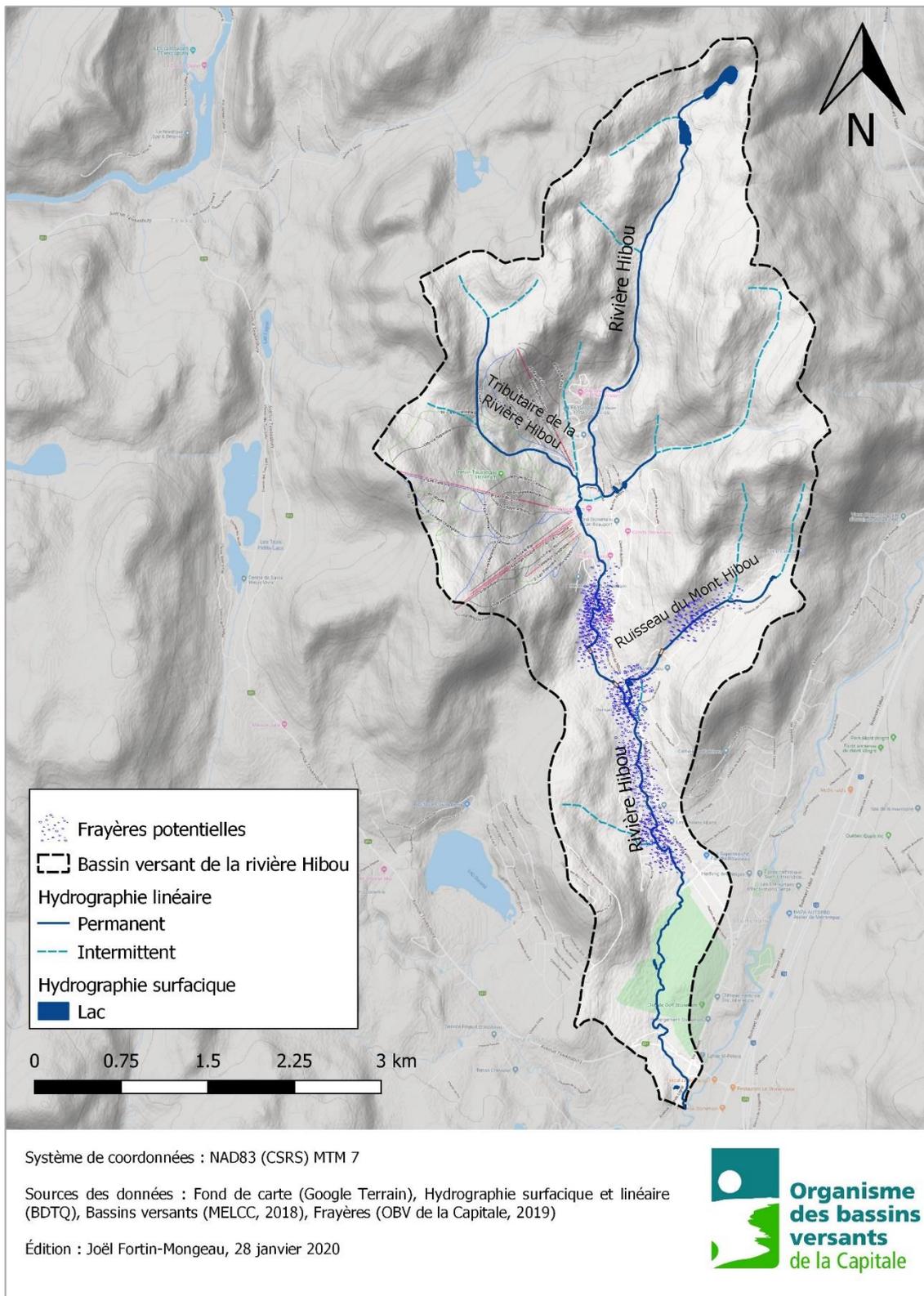


Figure 6 : Localisation des zones de forte présence de frayères potentielles

Le tableau 3 synthétise les principales caractéristiques des huit sections. Cela présente, pour chaque section, la longueur, la pente, l'écoulement, le type de substrat, le type de bande riveraine, les obstacles à la libre circulation, les zones de frayères potentielles et la présence de déchet.

Tableau 3 : Caractéristiques des habitats de chaque section

	Section 1	Section 2	Section 3	Section 4	Section 5	Section 6	Section 7	Section 8
Longueur (m)	2 400	1 000	1 740	1 215	1 150	985	835	2860
Pente	Nulle à moyenne	Faible à moyenne	Faible à moyenne	Faible à moyenne	Faible à moyenne	Moyenne-forte à forte	Faible à moyenne-forte	Très faible à moyenne-forte
Écoulement	Très faible à fort	Faible à moyen fort	Faible à moyen	Faible à moyen	Faible-moyen à moyen-fort	Moyen-fort	Moyen à fort	Faible à moyen-fort
Type de substrat (en ordre d'importance)	Blocs; Sable; Galets et cailloux; Gravier	Blocs; Galets et cailloux; Gravier; Sable	Blocs; Sable; Galets et cailloux; Gravier; Roc	Galets et cailloux; Gravier; Sable	Blocs; Galets et cailloux; Gravier; Sable	Roc; Blocs; Galets et cailloux; Gravier	Blocs; Galets et cailloux; Gravier; Sable; Roc	Blocs; Galets et cailloux; Gravier; Sable; Roc
Bande riveraine	Alternance entre zones boisées et déboisées	Forestière avec beaucoup de terrains aménagés	Forestière avec beaucoup de terrains aménagés	Forestière avec beaucoup de terrains aménagés	Forestière en aval, mais très aménagée en amont	Forestière, sauf pistes de ski	Forestière avec quelques terrains aménagés	Forestière
Obstacles – facteurs de dégradation d'habitat	10 embâcles; 2 zones d'érosion;	2 chutes; 1 embâcle de bois; 1 zone d'ensablement	2 chutes; 1 embâcle de bois; 2 zones d'ensablement	13 embâcles de bois; 3 zones d'ensablement; 2 ponceaux; 2 zones d'érosion	7 ponceaux; 1 barrage; 2 zones d'érosion	5 chutes; 3 embâcles de bois; 3 ponceaux	10 chutes; 2 embâcles de bois; 2 seuils naturels; 2 ponceaux	17 chutes; 9 embâcles de bois
Frayères potentielles – observations poissons	Aucune, mais présence d'alevins	11 frayères; 4 fosses; 5-6 poissons observés	25 frayères potentielles; Quelques fosses	10 frayères; Quelques poissons observés	10 frayères	Aucune	Aucune	Aucune
Présence de déchets	Quelques déchets de plastique et beaucoup de balles de golf dans le lit d'écoulement	Généralement peu	Déchets en rive	Beaucoup de déchets de plastiques et de métal en rive et dans le lit d'écoulement du ruisseau	Beaucoup de déchets de plastiques et de métal en rive et dans le lit d'écoulement de la rivière	Aucun	Aucun	Aucun

Section 1 : De l'embouchure jusqu'à la fin du terrain de golf au chemin du golf

D'une longueur de 2 400 m, il s'agit de la 2^e plus longue section, la section 1 débute à la jonction avec la rivière des Hurons jusqu'à la fin du terrain du club de golf de Stoneham. Malgré que les bandes riveraines soient relativement boisées dans cette section, les impacts du développement touristique sont notables, soit l'érosion des berges, l'ensablement du fond de la rivière et la présence de déchets. Bien que des alevins aient été observés, il ne s'agit pas d'un endroit propice à la reproduction des ombles de fontaine selon le type de substrat retrouvé. Par ailleurs, de nombreux embâcles sont susceptibles de limiter la libre circulation du poisson s'ils continuent d'accumuler les débris.



Figure 7 : Bandes riveraines du terrain de golf (03-09-2019)



Figure 8 : Zone d'érosion du terrain de golf (03-09-2019)

Section 2 : Du chemin du golf jusqu'au chemin Philip-Toosey

D'une longueur de 1 000 m, la section 2 est caractérisée par un nouveau secteur résidentiel, dont les aménagements riverains sont des deux côtés de la rivière Hibou. Cette section débute en amont du terrain de golf et prend fin environ à l'extrémité nord du chemin Philip-Toosey. Cette section a un bon potentiel pour la reproduction de l'omble de fontaine, beaucoup de frayères potentielles ont été répertoriées et il ne semble pas y avoir d'obstacles infranchissables à leur migration. Toutefois, considérant que ce secteur est susceptible de se développer encore davantage, il est possible que le milieu ne soit plus aussi propice dans le futur, des zones d'accumulation de sédiments sont déjà observables.



Figure 9 : Zone d'accumulation de sable sur les berges (03-09-2019)

Section 3 : Secteur longeant le chemin du Hibou jusqu'à la station touristique Stoneham

Située entre la fin du nouveau secteur résidentiel (section 2) et le début de la station touristique de Stoneham (section 5; au sud de la rue Bon Air), la section 3 a une longueur de 1 740 m. Cette dernière est caractérisée par des bandes riveraines majoritairement forestières, mais de nombreux terrains aménagés sur la rive est ne possèdent pas une végétation suffisante pour créer des zones d'ombre aux poissons, ni pour retenir les sédiments lors des pluies et les débris ligneux provenant de la coupe du gazon. Malgré cela il faut noter que cette section est celle avec le plus de frayères potentielles répertoriées, de belles fosses ont également été retrouvées dans cette section et aucun obstacle infranchissable n'a été observé.



Figure 10 : Terrain aménagé avec bande riveraine très peu végétalisée (03-09-2019)

Section 4 – Ruisseau du mont Hibou (T3) longeant le chemin du Geai Bleu

La section 4 est définie comme étant un tributaire de la rivière Hibou, le ruisseau du Mont Hibou, cette section longe le chemin de la Chouette et le chemin du Geai Bleu sur une longueur d'environ 1215 m. Situés dans un secteur généralement forestier, les aménagements résidentiels qu'on y trouve ont tout de même des effets notables sur la qualité de l'eau et les écosystèmes aquatiques. D'énormes quantités de sédiments ont été observées dans certaines zones, notamment en raison de passages de véhicules motorisés dans le lit d'écoulement et d'une zone de construction où les sols ont été mis à nu en bordure du cours d'eau. Beaucoup de rives en enrochement avec des bandes riveraines parfois dégarnies et de nombreux déchets de plastiques et de métal ont été retrouvés. De plus, 13 embâcles de bois y ont été observés, certains encore facilement franchissables, d'autres plus difficilement. Cela dit, au niveau du substrat du lit d'écoulement nous avons répertorié une dizaine de frayères potentielles, d'ailleurs de nombreux poissons ont été observés dans cette section.



Figure 11 : Passage de véhicule motorisé dans le cours d'eau et mise à nue des sols en bordure (05-09-2019)

Section 5 : De la rue Bon air à la station touristique Stoneham

D'une longueur approximative de 1 150 m, la section 5 débute à la jonction entre la rivière Hibou et la rue Bon Air et se termine au pied des pistes juste au sud des chalets alpins. La première moitié en aval est majoritairement forestière et présente généralement de belles bandes riveraines ainsi qu'une dizaine de frayères potentielles, tandis que la partie en amont est significativement plus développée, elle est définie par plusieurs aménagements destinés au fonctionnement de la station touristique de Stoneham. Cette dernière comporte 1 barrage et plusieurs ponceaux, beaucoup de bandes riveraines dégarnies accompagnées d'importantes zones d'érosion et de nombreux déchets de plastiques et de métal dans le lit d'écoulement et le long des rives.



Figure 12 : Zone de frayère potentielle constituée de gravier (05-09-2019)



Figure 13 : Barrage de la station touristique de Stoneham (05-09-2019)



Figure 14 : Ponceau susceptible d'entraver le passage des poissons en raison de la hauteur (05-09-2019)



Figure 15 : Zone d'érosion dans le stationnement de la station touristique de Stoneham (05-09-2019)

Section 6 – Ruisseau de la station touristique T2

Caractérisée par un faciès d'écoulement nettement plus accidenté que les précédentes sections, on retrouve beaucoup de roc et de gros blocs dans le lit d'écoulement des 985 m de la section 6. Il ne s'agit pas de la rivière Hibou, mais de l'un de ses tributaires provenant des montagnes à l'ouest. De nombreuses chutes, trois embâcles et deux ponceaux très difficilement franchissables ont été dénombrés dans cette section. En dehors de zones où le ruisseau croise les pistes, les bandes riveraines sont bien végétalisées. Cependant, il n'y a aucune frayère potentielle dans l'ensemble de la section 6, du à la forte pente de cette section.

Section 7 : À partir du chemin des skieurs jusqu'à l'extrémité nord du chemin Alpin

D'une longueur de 835 m, la section 7 est la plus petite des huit sections. Elle débute entre 2 aires de stationnement au pied des pistes et prend fin à l'extrémité nord du chemin Alpin. Malgré de belles bandes riveraines, presque toutes forestières, de nombreux obstacles sont susceptibles d'entraver le passage des poissons dans cette section, des chutes, des embâcles de bois, des petits seuils naturels et des ponceaux difficilement franchissables y ont été répertoriés. Par ailleurs aucune frayère potentielle n'y a été notée.

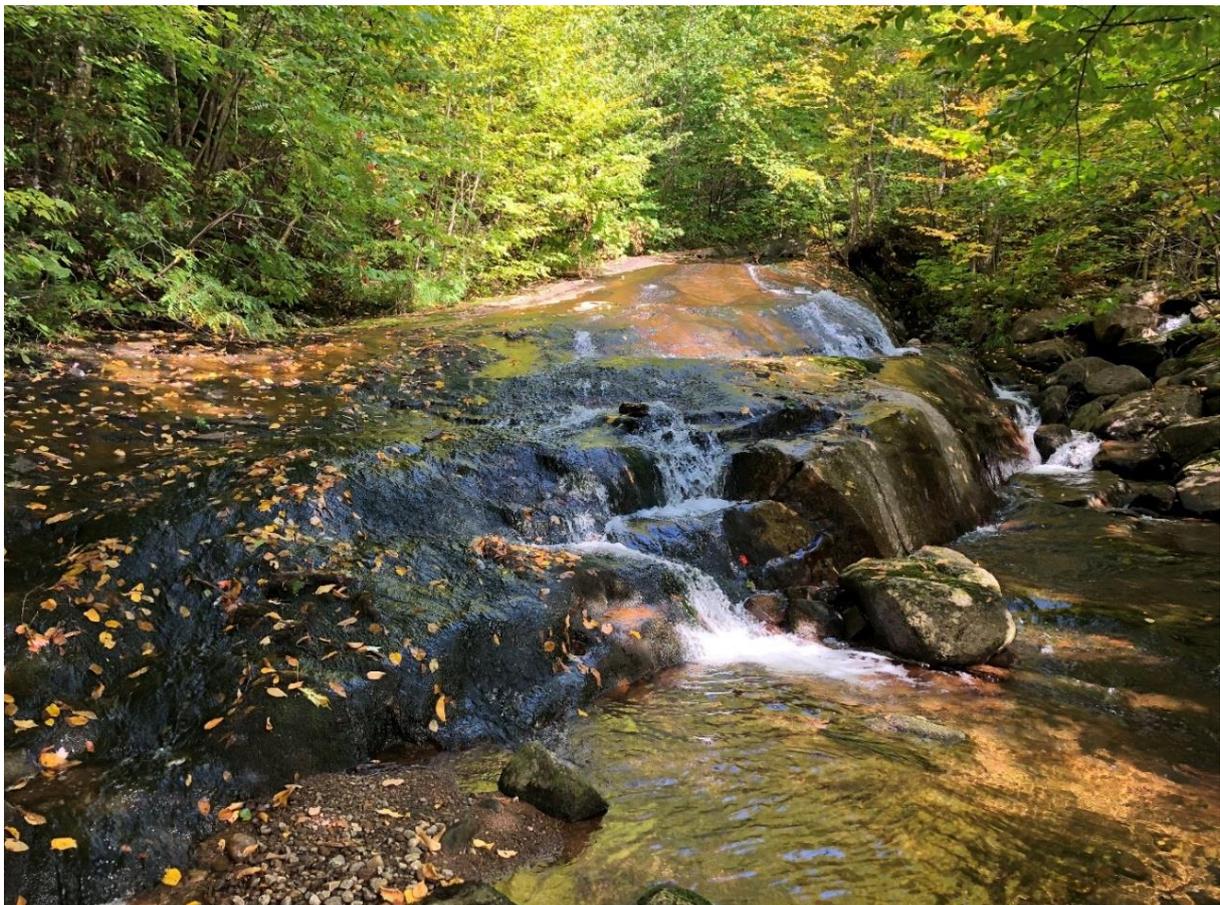


Figure 16 : Petite chute susceptible d'entraver le passage des poissons en période d'étiage (19-09-2019)

Section 8 : Partie forestière à partir du chemin Alpin jusqu'au lac Drouin

La section 8 est la plus grande section, d'une longueur de 2 860 m, elle représente la partie le plus en amont de la rivière Hibou, de la fin de la section 7 jusqu'à sa source le lac Drouin. Située dans un secteur uniquement forestier, les impacts humains sont peu visibles dans cette section. Les obstacles à la libre circulation du poisson sont toutefois très nombreux dans ce secteur, 17 chutes et 9 embâcles de bois y ont été recensés, certains franchissables et d'autres non. Pour ce qui est des frayères potentielles, aucune n'a été observée dans cette section. Néanmoins, une salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*) a été identifiée dans le cours d'eau, ce qui démontre généralement une bonne qualité de l'eau, car la plupart des amphibiens sont sensibles à la pollution.



Figure 17 : Petite cascade susceptible d'entraver le passage des poissons (19-09-2019)



Figure 18 : Salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*) (19-09-2019)

4.2 Obstacles à la libre circulation du poisson (embâcles, ponceaux, chutes et barrages)

Au total, lors de la caractérisation réalisée à l'été 2019, 39 embâcles, 36 chutes et 14 ponceaux, 3 seuils et 1 barrage ont été répertoriés sur l'ensemble des sections parcourues. De tous ces obstacles, seuls ceux jugés infranchissables ou difficilement franchissables par l'omble de fontaine ont été retenus. Ceux-ci figurent sur les cartes suivantes (figure 16 et 17).

Les embâcles qui permettaient encore une bonne circulation de l'eau et qui n'entravaient pas le passage du poisson n'ont pas été considérés comme étant problématiques et ceux-ci peuvent même créer des zones favorables au poisson (zones d'ombre, contre-courant, zones d'alimentation, etc.), diminuer la vitesse du courant et ralentir la vitesse d'érosion dans certaines parties de la rivière (Boivin, M. et al., 2019). Néanmoins, certains embâcles seraient à surveiller dans les prochaines années, car avec l'accumulation des débris et des sédiments ces embâcles pourraient en venir à entraver la libre circulation du poisson.

Les zones d'érosion principales ont également été géolocalisées. Celles-ci permettent de mieux cibler les endroits dont la plantation en bande riveraine serait bénéfique pour diminuer l'apport de sédiments dans le cours d'eau.

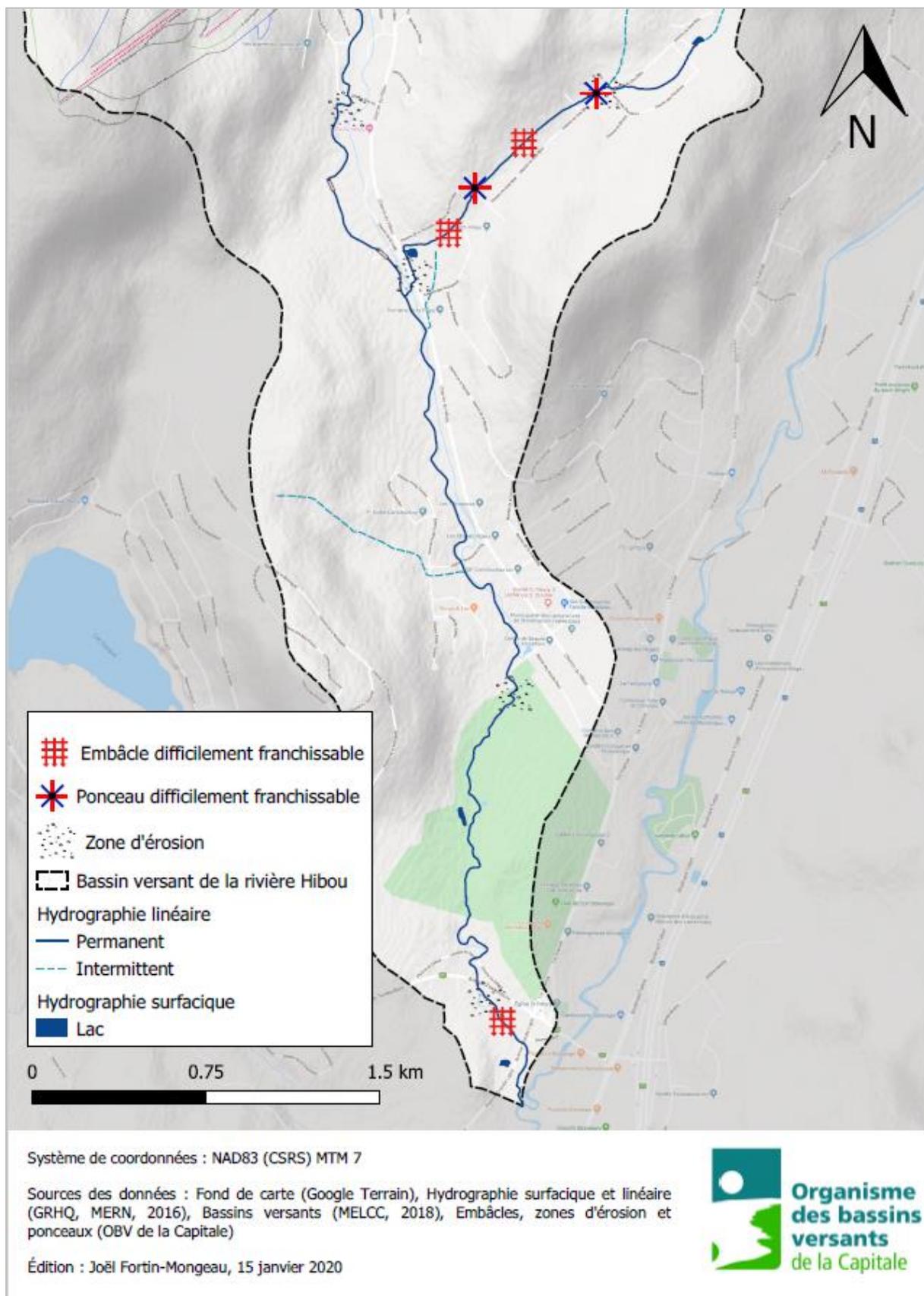


Figure 19 : Carte de localisation des obstacles à la libre circulation du poisson dans le secteur en aval (section 1 à 4) du bassin versant de la rivière Hibou

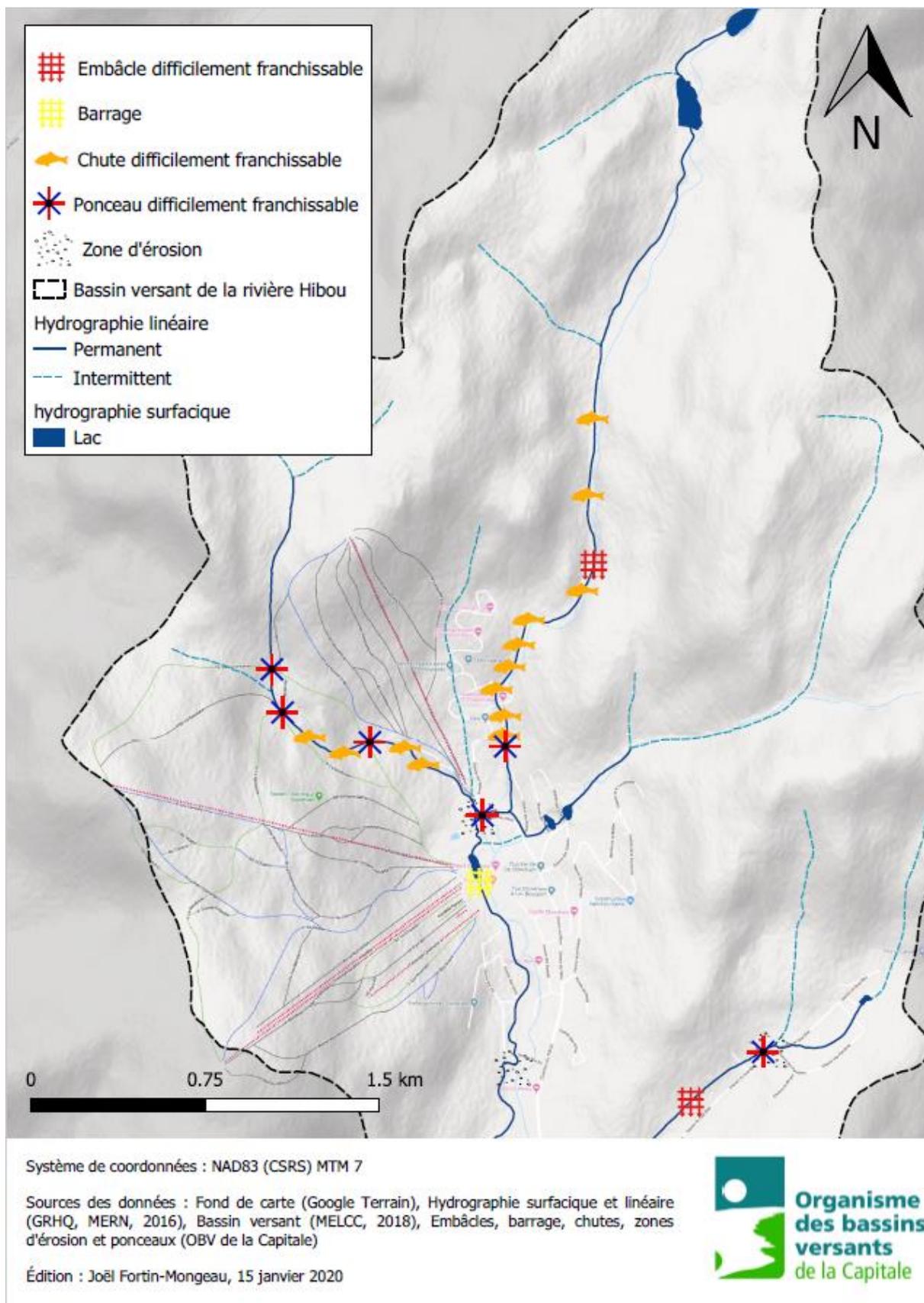


Figure 20 : Carte de localisation des obstacles à la libre circulation du poisson dans le secteur en amont (sections 5 à 8) du bassin versant de la rivière Hibou

Des 39 embâcles, quatre ont été jugés problématiques, mais seulement trois nécessiteraient d'être démantelés, car l'embâcle en amont du barrage est de toute manière très difficilement accessible au poisson en raison du barrage et des nombreuses chutes en aval. Quant aux chutes infranchissables, elles se trouvent toutes en amont du barrage, donc peu d'omble de fontaine doivent se rendre jusqu'à elles. En ce qui concerne les ponceaux, nous avons noté que 7 d'entre eux sont susceptibles d'être difficiles à traverser pour l'omble de fontaine, dont deux en aval du barrage de la station touristique de Stoneham. De ces deux ponceaux, l'un semble trop long et la force du courant permet difficilement au poisson de remonter à l'intérieur de celui-ci (figure 21), l'autre est presque entièrement bouché par des débris (figure 21).



Figure 21 : Ponceau difficilement franchissable par le poisson (section 4)



Figure 22 : Ponceau difficilement franchissable en raison de sa hauteur (section 6)



Figure 23 : Ponceau presque entièrement bouché par des débris (section 4)



Figure 24 : Barrage de la station touristique de Stoneham (section 5)



Figure 25 : Embâcle difficilement franchissable (section 7)



Figure 26 : Embâcle difficilement franchissable (section 4)



Figure 27 : Chute difficilement franchissable (section 8)

4.3 Déchets

Lors de la caractérisation, des déchets de tout genre (balles de golf, bouteilles de plastique, baril de métal, morceaux de styromousse, câbles électriques et des matériaux de construction en bois) ont été observés sur les rives, à travers les débris ligneux et dans le lit d'écoulement de la rivière Hibou et ses tributaires. La répartition des déchets n'est toutefois pas uniforme. En effet, les sections 2, 6, 7 et 8 comportent très peu de déchets, tandis que les sections 1, 3, 4 et 5 se caractérisent par une présence plus importante de déchets. Étonnement, on a trouvé très peu de déchets dans la section 2, malgré le fait qu'il s'agit d'une zone ayant subi un développement résidentiel récent. Cependant, cette section semble être à l'origine d'un apport sédimentaire important pour les zones en aval.



Figure 28 : Accumulation de déchets de plastique sur les berges de la rivière Hibou (section 1)



Figure 29 : Déchet de plastique coincé dans le ruisseau du Mont Hibou (section 4)

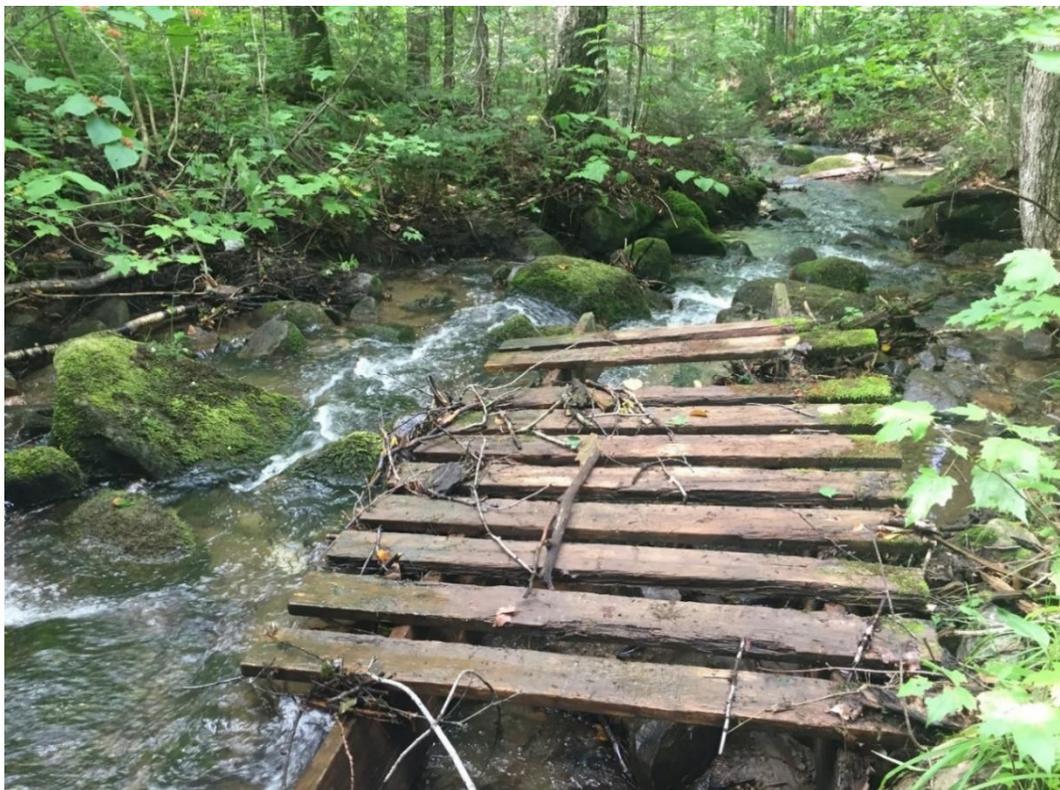


Figure 30 : Débris de construction en bois dans le ruisseau du Mont Hibou (section 4)



Figure 31 : Accumulation de baril de métal sur les berges de la rivière Hibou (section 5)



Figure 32 : Câbles électriques trainant dans la rivière Hibou (section 5)

5. Résultat - Pêche électrique

Au total, lors des pêches électriques réalisées à l'été 2019, 68 poissons ont été capturés et identifiés, répartis dans deux familles, soient les Cyprinidés et les Salmonidés. L'ensemble des individus pêchés représentent 62 ombles de fontaine, 4 muets à corne et 2 naseux des rapides. À la station 1, celle située le plus en amont, 17 ombles de fontaine ont été pêchés, les plus petits et plus grands spécimens étaient respectivement de 43 mm et 211 mm pour une valeur moyenne de 138,7 mm. À la station 2, localisée dans le ruisseau du Mont Hibou, 13 ombles de fontaine ont été pêchés, les grandeurs minimales et maximales étaient respectivement de 32 mm et 156 mm pour une valeur moyenne de 80,2 mm. Quant à la station 3, la pêche électrique a permis de capturer 21 ombles de fontaine, 3 muets à cornes et 1 naseux des rapides. Les grandeurs mesurées pour les ombles de fontaine étaient entre 40 mm et 198 mm avec une valeur moyenne de 100,7 mm. Les trois espèces ont également été trouvées à la station 4, celle située le plus en aval, 11 ombles de fontaine, 1 mulet à cornes et 1 naseux des rapides. Les grandeurs notées pour les ombles de fontaine étaient entre 42 mm et 151 mm avec une valeur moyenne de 93 mm. Pour l'ensemble des quatre stations de pêche, la présence de l'Ombre de fontaine a été certifiée. Par ailleurs, la présence du mulet à cornes et du naseux des rapides est un bon signe pour l'écosystème, car ces espèces peuvent représenter une part de l'alimentation des ombles de fontaine adultes (Desroches et Picard, 2013) et témoignent d'une certaine biodiversité des espèces ichthyologiques. Bien que le naseux des rapides est considéré comme une espèce compagne pour l'omble de fontaine, le mulet à cornes, lui, reste un compétiteur alimentaire pour les insectes et autres petits invertébrés, et ce principalement pour les jeunes individus d'omble de fontaine (communication personnelle, 2020)¹.

Les différences observées entre les quatre stations de pêche peuvent s'expliquer par divers facteurs environnementaux et anthropiques, dont la température, la présence de frayères potentielles, le type de substrat, les sources d'alimentation, la turbidité de l'eau, etc. De plus, les différences observées ne sont pas énormes entre les quatre stations. En observant l'ensemble des résultats d'inventaires ichthyologiques de 2004 à 2019, il est possible de voir la zone d'allopatricité de l'omble de fontaine dans le bassin versant de la rivière Hibou.

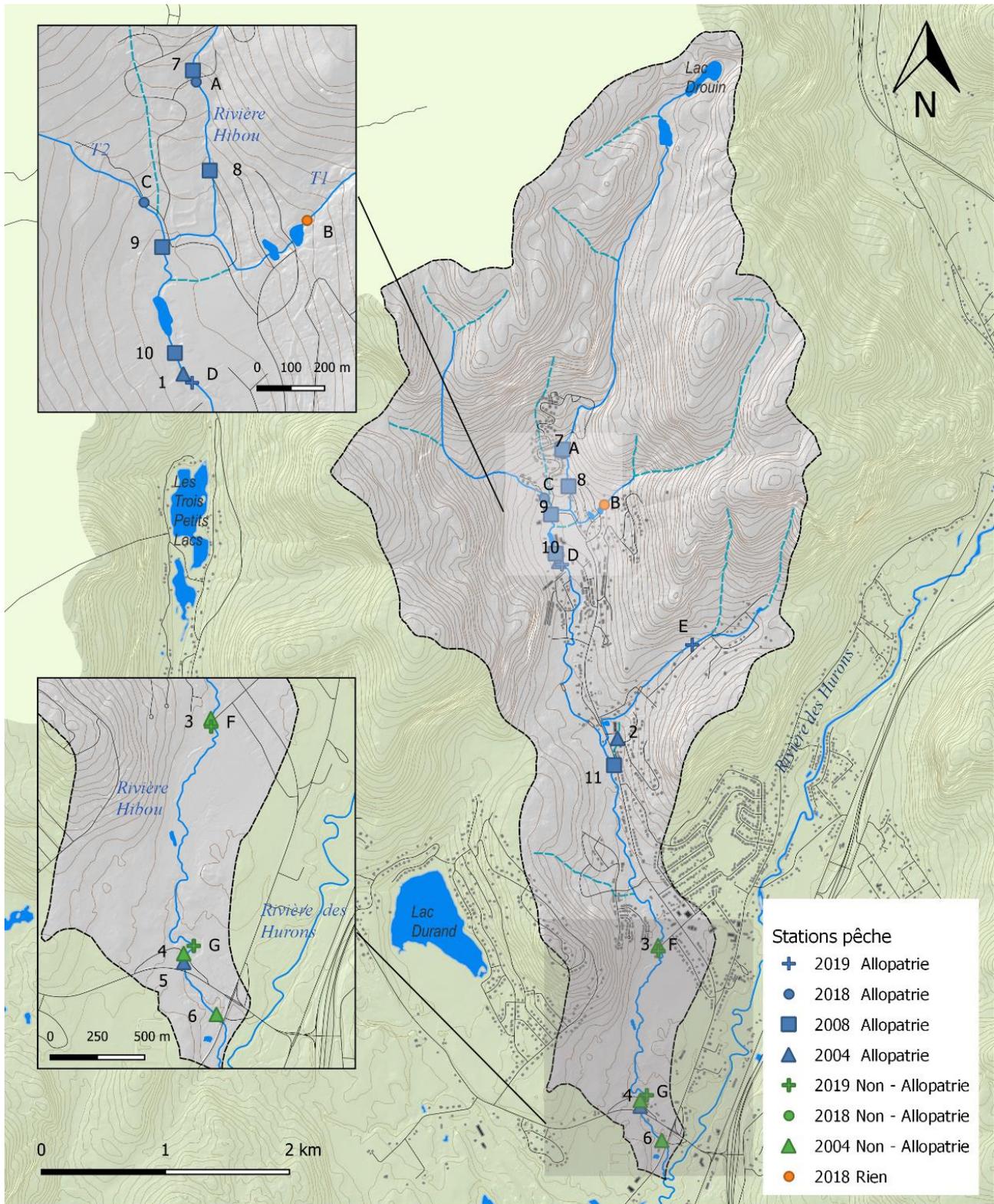
¹ Communication écrite par courriel, avec Gilbert Rondeau, technicien de la faune au MFFP. Janvier 2020.

La compilation de l'ensemble des pêches réalisées entre 2004 et 2019 a tout de même permis de suivre dans le temps les sections de la rivière où l'omble de fontaine est en situation d'allopatrie.

Tableau 4 : Synthèse des pêches électriques de 2004 à 2019 dans le bassin versant de la rivière Hibou.

No station	Année	Espèce 1	Espèce 2	Espèce 3	Nb SAFO	Taille min. (cm)	Taille max. (cm)	Nb espèce 2	Nb espèce 3	Source
1	2004	SAFO			13	80	132			CBRSC/MRNF
2	2004	SAFO			10	91	168			CBRSC/MRNF
3	2004	CYSP	SAFO		21	32	192			CBRSC/MRNF
4	2004	SEAT			3	99	160			CBRSC/MRNF
5	2004	SAFO			3	99	160			CBRSC/MRNF
6	2004	SAFO	SEAT		7	40	230			CBRSC/MRNF
7	2008	SAFO			7	53	69			APEL/MERN
8	2008	SAFO			2	75	83			APEL/MERN
9	2008	SAFO			5	75	202			APEL/MERN
10	2008	SAFO			19	50	182			APEL/MERN
11	2008	SAFO			28	53	198			APEL/MERN
A	2018	SAFO			18	30	200			OBVC
B	2018	RIEN			0					OBVC
C	2018	SAFO			20	30	160			OBVC
D	2019	SAFO			17	43	211			MFFP/OBVC
E	2019	SAFO			13	32	156			OBV / MRNF
F	2019	SAFO	SAET	RHCA	21	40	198	3	1	OBV / MRNF
G	2019	SEAT	RHCA	SAFO	11	42	141	1	11	OBV / MRNF

De plus, la carte de la figure 33 permet de visualiser rapidement qu'il s'agit des sections 3 à 7, tandis que les sections 1 et 2 ne sont pas en situation d'allopatrie. Les cours d'eau en amont du bassin versant de la rivière Hibou représentent donc une richesse faunistique à protéger en abriant une population d'omble de fontaine en allopatrie.



Système de coordonnées : NAD83 (CSRS) MTM 7

Sources des données :
 Isolignes (Adresses Québec, MERN, 2018), Batiments (Microsoft, 2019) ;
 Hydrographie surfacique et linéaire (GRHQ, MERN, 2016) ;
 Résultats pêche : OBVC (2018 et 2019), MRNF (2004) et APEL/MERN (2008).

Édition : Péroline Lescot, 22 janvier 2020



Figure 33 : Carte de présentation des données d'inventaires ichthyologiques de 2004 à 2019 dans le bassin versant de la rivière Hibou

6. Conclusion et recommandations

Les pêches électriques ainsi que les travaux de caractérisation de l'habitat du poisson réalisées à l'été 2019 ont permis d'établir que des populations d'ombles de fontaine vivent toujours en allopatrie dans la rivière Hibou ainsi que le ruisseau du Mont Hibou et ces cours d'eau offrent de bons habitats pour l'espèce. De nombreuses frayères potentielles y ont été répertoriées, notamment dans les sections 2 à 5, mais également des fosses ombragées, des proies pour les adultes, des faciès d'écoulement diversifiés, des bandes riveraines majoritairement forestières et une eau qui paraissait généralement très claire. Or, il faut tout de même mentionner que la rivière Hibou et ses tributaires connaissent un enrichissement graduel en sédiments fins, plus spécialement en sable, et ce phénomène, qui est accentué par le développement résidentiel, est susceptible d'affecter les taux de reproduction de l'omble de fontaine. Par ailleurs, de nombreux terrains sont aménagés jusqu'au bord du cours d'eau, de manière à ne laisser que peu de végétation le long des berges, ce qui diminue les zones d'ombre pour le poisson, rend les rives plus vulnérables à l'érosion et favorise un ruissèlement de surface accéléré apportant davantage de sédiments à la rivière. De surcroît, certaines sections comportaient plusieurs déchets de tout genre, dont des bouteilles et barils ayant pu contenir des substances nocives pour l'environnement.

En ce qui concerne les obstacles à la libre circulation du poisson, ils ne sont pas très nombreux, du moins pas en aval du barrage de la station touristique de Stoneham. Bien qu'il y ait trois embâcles qui soient jugés difficilement franchissables pour le poisson, cela ne signifie pas qu'il est primordial de tous les démanteler. En effet, selon Boivin, M. et al. (2019), les embâcles agissent avant tout comme des petits habitats, par exemple en créant des fosses et en fournissant des abris pour les insectes, dont l'omble de fontaine, se nourrit. Les embâcles peuvent, dans certains cas, aider à réduire l'érosion des berges et les risques d'inondation en diminuant la vitesse du courant. Ainsi, à moins que les embâcles posent un problème pour la sécurité civile, qu'ils sont formés de déchets anthropiques ou qu'ils entravent réellement le passage du poisson, il est recommandé de ne pas sortir le bois de la rivière. Des travaux pour déplacer les embâcles de bois dans les secteurs en érosion pourraient être faits, mais il faut d'abord évaluer le potentiel d'habitat d'un embâcle avant d'entamer son démantèlement. Pour ce qui est des ponceaux difficilement franchissables, seuls 2 ont été jugés problématiques en aval du barrage de la station touristique de Stoneham, ceux-ci sont situés dans la section 4. Les deux nécessitent d'être réaménagés éventuellement de manière à respecter le guide des bonnes pratiques pour la conception et l'installation de ponceaux permanents de moins de 25 mètres (2016) du MPO.

Au final, cette étude a permis de cibler quelles actions seraient à entreprendre dans les prochaines années pour améliorer la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine. Le tableau 5 résume ces actions et fait mention des acteurs qui devront être impliqués pour chaque action.

Tableau 5 : Résumé des actions à entreprendre et acteurs à impliquer pour améliorer la qualité des habitats de l'omble de fontaine

Actions à entreprendre	Acteurs impliqués
Assurer le suivi des deux bassins de décantation créés pour le nouveau secteur en développement localisé sur la rive ouest de la section 2.	<ul style="list-style-type: none"> - Municipalité des cantons-unis de Stoneham-et-Tewkesbury - OBV de la Capitale
Changer les ponceaux problématiques pour une infrastructure plus appropriée.	<ul style="list-style-type: none"> - Municipalité des cantons-unis de Stoneham-et-Tewkesbury
Démanteler d'embâcles et/ou déplacement du bois vers des zones d'érosion pour stabiliser les rives dans les zones d'érosion identifiées.	<ul style="list-style-type: none"> - OBV de la Capitale
Mettre en place des mesures de prévention de l'érosion et du transport des sédiments vers les milieux aquatiques et assurer le suivi des nouveaux développements.	<ul style="list-style-type: none"> - Municipalité des cantons-unis de Stoneham-et-Tewkesbury (établir des mesures de prévention) - Entrepreneurs et promoteurs immobiliers (appliquer les mesures de prévention et effectuer le suivi)
Nettoyer les débris coincés en amont du ponceau de la section 4.	<ul style="list-style-type: none"> - OBV de la Capitale
Nettoyer les déchets de nature anthropique dans le lit d'écoulement et les berges.	<ul style="list-style-type: none"> - OBV de la Capitale - Citoyens de la municipalité
Sensibiliser des citoyens résidents quant aux impacts du développement résidentiel pour la qualité de l'eau et des habitats aquatiques.	<ul style="list-style-type: none"> - OBV de la Capitale - L'Écho du lac; Le petit rapporteur - Citoyens résidents
Stabiliser les zones de fortes érosions observées	<ul style="list-style-type: none"> - Propriétaires des terrains identifiés (Club de golf de Stoneham, Station touristique de Stoneham et résidences riveraines privées) - OBV de la Capitale
Végétaliser les bandes riveraines	<ul style="list-style-type: none"> - OVB de la Capitale - Propriétaires riverains - Entreprises riveraines

4. Références

Boisvert, A. (2009). Qualité de reproduction de l'omble de fontaine dans le haut-bassin de la rivière Hibou, Association pour la protection de l'environnement du lac Saint-Charles et des Marais du Nord (APPEL), Québec, 25 pages

Boivin, M., Maltais, M. et Buffin-Bélanger, T. (2019). Guide d'analyse de la dynamique du bois en rivière. Guide scientifique présenté au Conseil de l'eau du Nord de la Gaspésie et à la Fondation de la Faune du Québec. 97 pages + annexes.

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.

Desroches, J.-F. et Picard, I. (2013). Poissons d'eau douce du Québec et des Maritimes. Éditions Michel Quintin. Québec. 471 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). *Guide d'identification de frayères à omble de fontaine dans les cours d'eau*.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), (2016). *Omble de fontaine : fiche d'identification*.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), [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. (2010). *Le poisson dans tous ses habitats – L'habitat du poisson : mieux connaître pour mieux le préserver*. Québec, 6 pages.

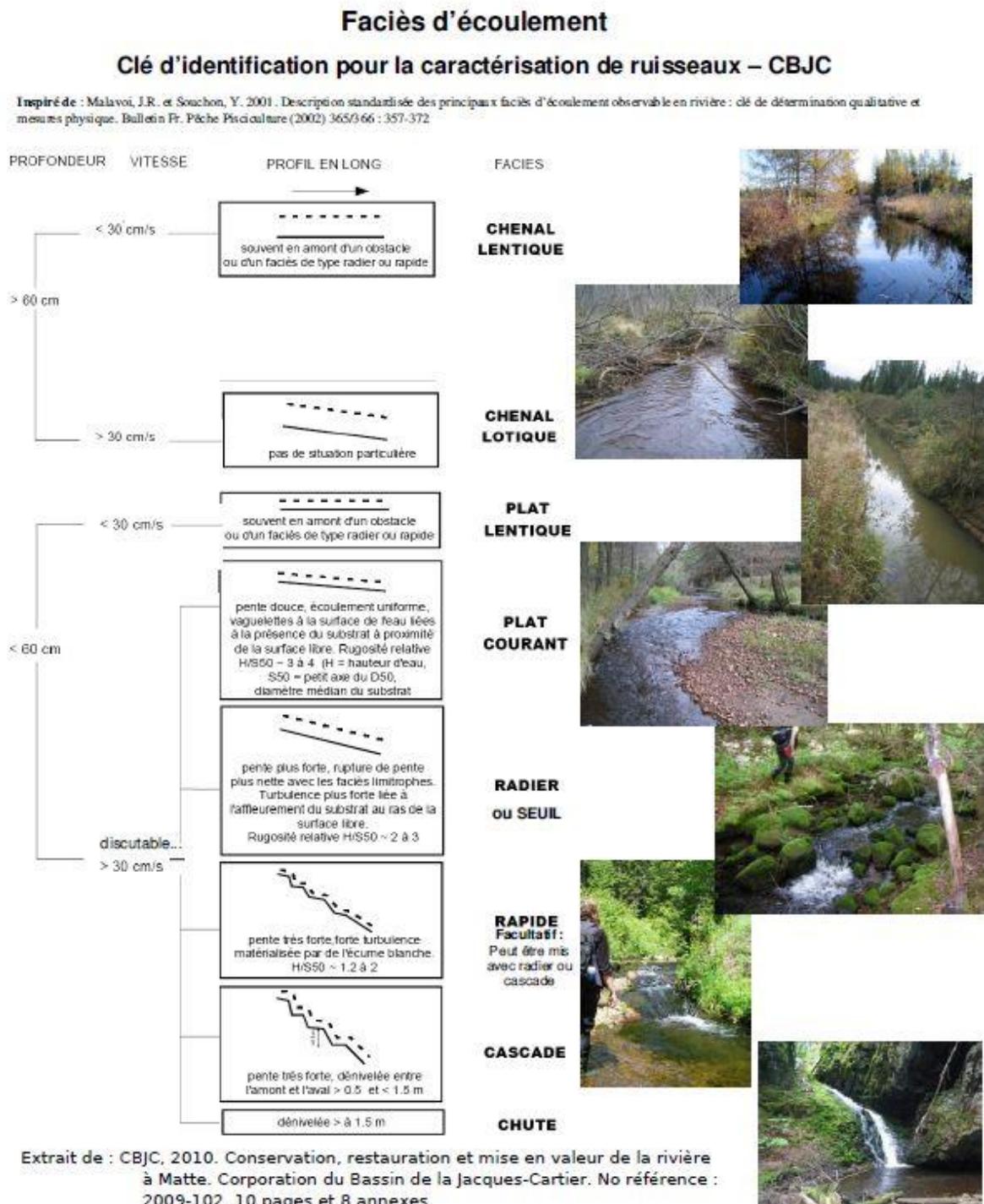
Pêches et Océans Canada (2016). *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec*. 73 pages + annexes.

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.

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.

5. Annexes

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



Annexe 2 : Rapports d'interventions-SIFA


RAPPORT D'INTERVENTION-SIFA

IDENTIFICATION DU COURS/PLAN D'EAU
 Nom du plan d'eau Rivière Hibou Pos.GPS : UTM X: 47 02617
 Date 2019 / 07 / 08 Nad : UTM Y: -71 38328
 Heure de l'intervention: 10 h. 05 min. Municipalité Stonham
 # du bassin _____ MRC _____ (# _____)
 # du lac/rivière _____ (segment _____) Feuillet : _____
 Pêche effectuée à la demande de/du OPV de la Capitale
 Source d'information 1 : _____ 2 : _____ Numéro de dossier : _____

PHYSICO-CHIMIE
 Température 14.7 °C pH _____ Conductivité _____
 Dureté _____ Oxygène _____ Transparence _____

CARACTÈRES HYDROGRAPHIQUES
 Granulométrie : Roche mère % Caillou 40-80 10 % Sable 40 %
 Blocs 250 mm 30 % Gravier 5-40 _____ % Limon 10 %
 Galet 80-250 10 %
dépôt orange observé en bordure x 1m x 50cm

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) _____

INVENTAIRE BIOLOGIQUE

Espèce	Type d'invent.	Nombre	Long. min.(mm)	Long. max. (mm)	Poids tot. (gr)
SAFO			186		
SAFO			211		
SAFO			199		
SAFO			187		
SAFO			150		
SAFO			145		
SAFO			158		
SAFO			129		
SAFO			150		
SAFO			137		

PÊCHE À L'ÉLECTRICITÉ
 Appareil Smith root LR-24 Station - ouverte Largeur 5 m
 Durée 10 min - fermée Longueur 40 m
 Temp. machine 413 sec. Profondeur moyenne 25 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
 suite? SAFO 105 Total: 17
 SAFO 143
 SAFO 105
 SAFO 135
 SAFO 130
 SAFO 45 devant
 SAFO 117

Saisie dans SIFA le ____ / ____ / ____ par ____

RAPPORT D'INTERVENTION-SIFA

IDENTIFICATION DU COURS/PLAN D'EAU

Nom du plan d'eau Tributoire Hibou / Chemin Geni bleu Pos.GPS : UTM X: 47,02046
 Date 2019, 07, 08 Nad : UTM Y: - 71,36948
 Heure de l'intervention: 11 h. 05 min. Municipalité Stonham
 # du bassin _____ MRC _____ (# _____)
 # du lac/rivière _____ (segment _____) Feuillet : _____
 Pêche effectuée à la demande de/du _____
 Source d'information 1 : _____ 2 : _____ Numéro de dossier : _____

PHYSICO-CHIMIE

Température 12,9 °C pH _____ Conductivité _____
 Dureté _____ Oxygène _____ Transparence _____

CARACTÈRES HYDROGRAPHIQUES

Granulométrie : Roche mère % Caillou 40-80 10 % Sable 40 %
 Blocs 250 mm 30 % Gravier 5-40 10 % Limon %
 Galet 80-250 10 %

HABITAT (Voir les codes au verso)

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

PERTURBATIONS (Voir les codes au verso)

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

INVENTAIRE BIOLOGIQUE

Espèce	Type d'invent.	Nombre	Long. min.(mm)	Long. max. (mm)	Poids tot. (gr)
SAFO ↓			156		
			134		
			133		
			119		
			115		
			112		
			40		
			32		
			42		
			40		

PÊCHE À L'ÉLECTRICITÉ

Appareil Smith root Station - ouverte Largeur 1,5 m
 Durée 10 min - fermée Longueur 50 m
 Profondeur moyenne 15 cm

temps machine: 2215

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

SAFO (suite) 38 Présence d'algues sur les roches
↓ 40 ↳ "Pénilithon"
42

Saisie dans SIFA le ____/____/____ par _____

RAPPORT D'INTERVENTION-SIFA

IDENTIFICATION DU COURS/PLAN D'EAU

Nom du plan d'eau Rivière Hibou Pos.GPS : UTM X: 46 99783
 Date 2019 07 08 Nad : UTM Y: -71 37207
 Heure de l'intervention: 12 h. 40 min. Municipalité stone ham
 # du bassin _____ MRC _____ (# _____)
 # du lac/rivière _____ (segment _____) Feuillet : _____
 Pêche effectuée à la demande de/du OBV Capitale
 Source d'information 1 : _____ 2 : _____ Numéro de dossier : _____

PHYSICO-CHIMIE

Température 14,7 °C pH _____ Conductivité _____
 Dureté _____ Oxygène _____ Transparence _____

CARACTÈRES HYDROGRAPHIQUES

Granulométrie : Roche mère % Caillou 40-80 5 % Sable 25 %
 Blocs 250 mm % Gravier 5-40 70 % Limon %
 Galet 80-250 %

HABITAT (Voir les codes au verso)

Espèce SAFO Type (Aire d'alevinage, Frayère) FRAYÈRE Confirmé (Oui, Non) OUI
SAFO FRAYÈRE 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)
<u>SAFO</u>	<u>PE</u>		<u>198</u>		
<u>SAFO</u>			<u>159</u>		
<u>SAFO</u>			<u>150</u>		
			<u>135</u>		
			<u>140</u>		
			<u>140</u>		
			<u>112</u>		
			<u>120</u>		
			<u>111</u>		
			<u>112</u>		

PÊCHE À L'ÉLECTRICITÉ

Appareil Smith Root LR24 Station - ouverte Largeur 4 m
 Durée 15 min - fermée Longueur 75 m
 Profondeur moyenne 30 cm

Temps appareil : 510 sec.

AUTRE

Les poissons ont des anomalies Courant _____
 Présence de bons abris ripiaires 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

<u>SAFO 165</u>	<u>SAFO 50</u>	<u>SAFO 45</u>	<u>SAET 140</u>
<u>SAFO 105</u>	<u>SAFO 60</u>		<u>(nb=3) 90</u>
<u>SAFO 112</u>	<u>SAFO 60</u>		
<u>SAFO 56</u>	<u>SAFO 50</u>		<u>RHCA 115</u>
<u>SAFO 40</u>	<u>SAFO 55</u>		

Saisie dans SIFA le 1 / 1 par _____

Devoir venir à l'automne pour valider site de pêche.

RAPPORT D'INTERVENTION-SIFA

IDENTIFICATION DU COURS/PLAN D'EAU *Chemin de dérivation : à partir du pont vers*
 Nom du plan d'eau Rivière Hibou **Pos.GPS** : UTM X: 46,58705 *12m02*
 Date 2019/07/08 Nad : UTM Y: -71,37992
 Heure de l'intervention: 13 h. 50 min. Municipalité Stoneham
 # du bassin _____ MRC _____ (# _____)
 # du lac/rivière _____ (segment _____) Feuillet : _____
 Pêche effectuée à la demande de/du DBV Capitale
 Source d'information 1 : _____ 2 : _____ Numéro de dossier : _____

PHYSICO-CHIMIE

Température 15,6 °C pH _____ Conductivité _____
 Dureté _____ Oxygène _____ Transparence _____

CARACTÈRES HYDROGRAPHIQUES

Granulométrie : Roche mère % Caillou 40-80 % Sable 70 %
 Blocs 250 mm 15 % Gravier 5-40 10 % Limon %
 Galet 80-250 5 %

HABITAT (Voir les codes au verso)

Espèce _____ Type (Aire d'alevinage, Frayère) _____ 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)
<u>SeAt</u>		<u>19 #</u>	<u>35</u>	<u>132</u>	
<u>RhCa</u>		<u>4</u>	<u>48</u>	<u>86</u>	
<u>SaFa</u>				<u>102</u>	
				<u>141</u>	
				<u>139</u>	
				<u>133</u>	
				<u>110</u>	
				<u>100</u>	
				<u>96</u>	
				<u>51</u>	

PÊCHE À L'ÉLECTRICITÉ

Appareil Smith Root IR24 Station - ouverte Largeur 8 m
 Durée 15 min - fermée Longueur 30 m
 Temps machine : 4435 sec. Profondeur moyenne 60 cm

AUTRE

Les poissons ont des anomalies Non 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

SaFa : 59
|| : 50
|| : 42

Saisie dans SIFA le _____ / _____ / _____ par _____

Annexe 3 : Fiches de caractérisation des habitats aquatiques

Fiche de caractérisation des habitats aquatiques – rivière Hibou

N° de segment : _____

Date : _____

Photo début : _____

Photo fin : _____

Pente : nulle faible moyenne forte

Écoulement : faible moyen fort

Type de substrat	Pourcentage
Roc	
Bloc (250 à > 500 mm)	
Galet et cailloux (40 à 250 mm)	
Gravier (5 à 40 mm)	
Sable (0,125 à 5 mm)	
Limon (< 0,125 mm)	
Débris organiques	

	Enrochement (%)	Arbres/arbustes (%)	Herbacées (%)	Érosion (%)
Rive gauche				
Rive droite				

Présence d'obstacle : _____

Observations poissons : _____
