

**Qualité de l'habitat de reproduction de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*)
dans le haut-bassin de la rivière Hibou**



Étude réalisée par

L'Association pour la protection de l'environnement
du lac Saint-Charles et des Marais du Nord (APEL)



Grâce au soutien financier de



Équipe de réalisation de l'APEL

Échantillonnage et travaux terrain	Mathieu Durette, <i>Biologiste</i> Gabriel Tremblay, <i>Géographe</i>
Cartographie	Michel Breton, <i>Géographe</i>
Rédaction	Andréanne Boisvert, <i>Biologiste</i>

Table des matières

Mise en contexte	3
Objectifs de l'étude	3
Territoire à l'étude	4
Généralités sur les habitats de l'omble de fontaine.....	4
Activités réalisées en 2008.....	6
Sites de fraie potentiels et qualité de l'habitat de reproduction.....	6
Facteurs de détérioration de l'habitat.....	12
Obstacles à l'accès aux frayères	12
Berges artificialisées	18
Érosion des berges	18
Apports externes de sédiments	18
Conclusions	22
Actions à entreprendre et acteurs à impliquer	24
Références	25

Mise en contexte

Au cours des ans, l'APEL a mis sur pied plusieurs projets de sensibilisation. Que ce soit en rencontrant les riverains pour leur proposer de renaturaliser les rives de leur propriété, pour les informer sur les sources et les impacts du phosphore ou en organisant des corvées de nettoyage des rivières, les riverains ont été souvent sensibilisés par l'APEL à l'importance de protéger les rivières du bassin versant du lac Saint-Charles. Un projet de protection et de restauration de l'habitat de l'omble de fontaine dans la rivière Hibou impliquant la population du secteur pourrait permettre à la fois de sensibiliser les acteurs de l'eau présents sur le territoire et de protéger l'environnement.

L'étude de l'habitat du poisson dans le haut-bassin de la rivière Hibou constitue la première étape de ce projet. L'acquisition de connaissances sur la rivière Hibou et deux de ses affluents a permis d'évaluer le potentiel de l'habitat et de répertorier les travaux d'amélioration nécessaires. Cette étude de l'habitat a été rendue possible grâce au soutien financier de la Fondation de la faune du Québec.

Objectifs de l'étude

L'étude visait à établir un diagnostic de la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine dans la rivière Hibou et deux de ses affluents. Elle avait aussi pour but de déterminer les travaux pouvant être réalisés pour améliorer le succès de l'omble de fontaine.

Plus précisément, les objectifs se définissaient ainsi:

- 1) Diagnostiquer la qualité de l'habitat de reproduction de l'omble de fontaine.
- 2) Localiser les zones potentielles de reproduction des ombles de fontaine.
- 3) Identifier les causes de la détérioration de l'habitat.
- 4) Localiser des structures limitant l'accès aux sites de reproduction.
- 5) Déterminer les besoins d'aménagement pour l'amélioration de l'habitat de reproduction.

Territoire à l'étude

Les cours d'eau visités sont tous sur le territoire de la Municipalité des cantons-unis de Stoneham-et-Tewkesbury. Le territoire étudié comprend une portion de la rivière Hibou, du ruisseau de la station touristique (pas de nom officiel) et du ruisseau du Mont Hibou (pas de nom officiel).

Les tronçons caractérisés sont localisés sur la carte présentée à la figure 1.

Généralités sur les habitats de l'omble de fontaine

L'omble de fontaine est une espèce retrouvée dans les eaux froides ($< 20^{\circ}\text{C}$), claires et bien oxygénées (1). Pour la reproduction, ce poisson a besoin d'un lit de gravier propre où les œufs seront bien fournis en oxygène. La période de fraie s'étend d'octobre à décembre (1).

Selon son âge, cette espèce carnivore se nourrit de zooplancton, de macro-invertébrés benthiques et d'insectes non benthiques. Pour se reposer et se protéger des prédateurs ou des températures trop chaudes, cet omble a besoin de fosses ombragées comprenant des abris (troncs morts, végétation, rochers.).

Peu importe la qualité des habitats en rivière, pour être utilisables, ceux-ci doivent être accessibles. Si leur taille est excessive, les barrages, les chutes, les embâcles et les ponceaux peuvent empêcher les ombles de fontaine de circuler ou du moins exiger une grande dépense énergétique pour les franchir. Un niveau d'eau trop bas peut aussi rendre des habitats inaccessibles.

L'apport de sédiments au cours d'eau, en colmatant les frayères, nuit directement à la reproduction des ombles de fontaine. Une frayère au gravier envasé empêchera une oxygénation appropriée des œufs et conséquemment l'éclosion de ceux-ci. Les sédiments peuvent provenir du lessivage du territoire lors des pluies ou de l'érosion des berges.

L'artificialisation des berges a plusieurs impacts négatifs sur la qualité d'habitat de l'omble de fontaine. Une rive dépourvue de végétation dense ne peut pas retenir les sédiments et autres contaminants contenus dans les eaux de ruissellement, et elle est plus sensible à l'érosion. De plus, une rive artificialisée augmente la température de l'eau puisque la lumière du soleil frappe l'eau directement et plus longtemps. Une rivière dont les berges sont dépourvues de végétation naturelle offre moins d'abris pour les poissons. De plus, la diversité des invertébrés benthiques diminue dans les tronçons déboisés de rivière, ce qui diminue la qualité d'alimentation pour les ombles de fontaine (2). Un substrat de gravier colmaté par de fins sédiments provenant du ruissellement ou de l'érosion des berges présentera aussi une moins grande diversité d'invertébrés benthiques (2). Une végétation naturelle en bordure d'un cours d'eau a donc plusieurs effets bénéfiques directs et indirects sur l'omble de fontaine.

Activités réalisées en 2008

En juin 2008, tous les tronçons présentés à la figure 1 ont été visités et caractérisés (état des rives, substrat, obstacles).

En septembre 2008, de la pêche électrique a été effectuée à 5 stations (figure 2) pour vérifier la présence d'ombles de fontaine de part et d'autre d'obstacles. Cet échantillonnage a été réalisé grâce à l'aide du Ministère des Ressources Naturelles et de la Faune (MRNF).

Sites de fraie potentiels et qualité de l'habitat de reproduction

La figure 1 localise tous les segments caractérisés sur la rivière Hibou, le ruisseau du Mont Hibou et le ruisseau de la station touristique. Suite aux visites de juin et de septembre, il semble que la plupart des tronçons caractérisés présentent un intérêt comme habitat de reproduction. En effet, on y retrouve plusieurs lits de gravier recouverts d'une vingtaine de centimètres d'eau courante même en étiage. Néanmoins, environ 48% des sites de fraie potentiels sont dégradés par un ensablement du gravier et 52% par l'absence de végétation naturelle sur les rives (tab.3).

Les tronçons les moins appropriés pour la fraie et la survie des œufs sont les suivants :

S02, S03, H24 à H26 : Ces tronçons correspondent aux parties amont de la rivière Hibou et du ruisseau de la station touristique. Le relief est très accidenté et le fond de ces cours d'eau est constitué de la roche-mère et/ou de gros blocs granitiques.

H20 : Ce segment correspond à l'étang artificiel construit à même la rivière Hibou. Le courant est très faible et le fond est composé d'une épaisse couche de sable.

T02 : Ce tronçon du ruisseau du Mont Hibou sert de fossé.

Portion caractérisée de la rivière Hibou et de ses affluents

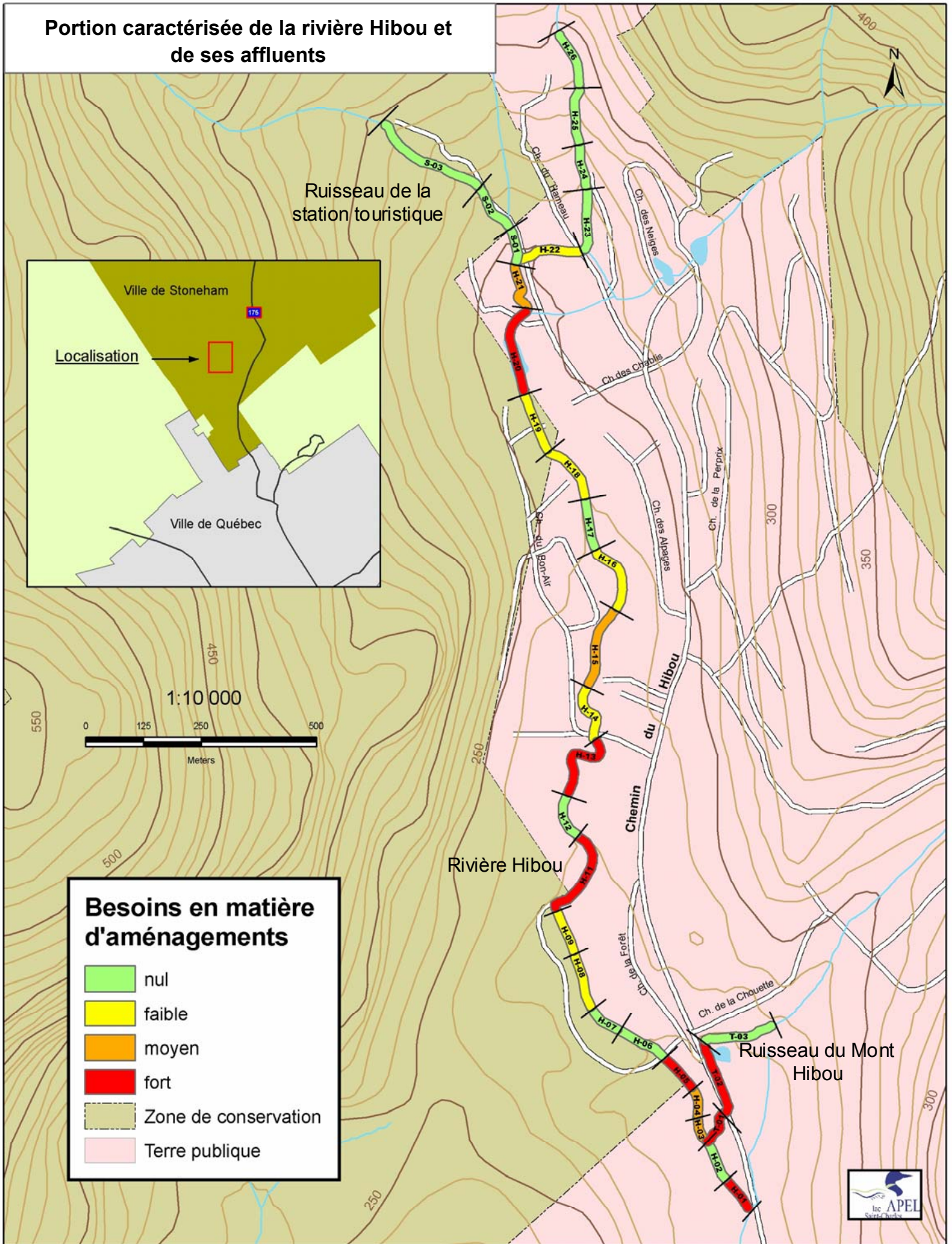


Figure 1. Localisation des tronçons caractérisés et indice des besoins en aménagement associé à chacun.

La figure 1 présente aussi l'indice des besoins en aménagement pour chaque tronçon de rivière visité. Cet indice a été développé pour résumer de manière succincte toute l'information recueillie lors des visites de terrain. Il permet de déterminer quels tronçons requièrent le plus de travail pour aménager une fraysère idéale. Cet indice comprend quatre classes allant de besoins en aménagement nuls à forts.

Cet indice a été calculé pour chaque tronçon en utilisant trois paramètres, soit : la quantité d'ombre, l'état de la rive et la quantité de sable dans le substrat de gravier. Un pointage était ensuite attribué à chaque paramètre selon l'échelle donnée au tableau 1.

Tableau 1. Paramètres utilisés et pointage associé pour calculer l'indice des besoins d'aménagement.

Ombre		État des rives sur 10 m		Sable dans la matrice de gravier	
Absence	3	Instables (érosion)	3	Beaucoup	4
Une rive	2	Artificielles (gazon, muret)	2	Peu	2
Deux rives	0	Aménagées (végétation entretenue)	1	Absence	0
		Naturelles sur 10 m ou plus	0		

Le total obtenu pour chaque tronçon permettait d'attribuer une valeur d'indice indiquant les besoins d'aménagement (tab. 2). Le tableau 3 décrit chaque tronçon caractérisé selon les paramètres utilisés pour attribuer un indice de besoins en aménagement.

Tableau 2. Pointage attribué pour chaque classe de l'indice

Valeur de l'indice	Besoins d'aménagement
0	Nul
1-3	Faible
4-6	Moyen
7-10	Fort

Tableau 3. Description de chaque tronçon caractérisé utilisée pour calculer l'indice des besoins en aménagement.

Cours d'eau	Segment	Longueur (m)	Présence d'ombre	État des rives sur 10m	Ensablement	
Rivière Hibou	H 01	81	absence	artificielles	peu	
	H 02	87	2 rives	naturelles	absence	
	H 03	65	1 rive	artificielles	peu	
	H 04	63	1 rive	artificielles	absence	
	H 05	94	1 rive	artificielles	beaucoup	
	H06	114	2 rives	naturelles	absence	
	H07	78	2 rives	naturelles	absence	
	H 08	125	2 rives	naturelles	peu	
	H 09	101	2 rives	naturelles	peu	
	H 11	210	1 rive	artificielles	beaucoup	
	H 12	105	2 rives	naturelles	absence	
	H 13	176	absence	artificielles	peu	
	H 14	146	2 rives	aménagées	absence	
	H 15	185	1 rive	artificielles	peu	
	H 16	161	2 rives	naturelles	peu	
	H 17	110	2 rives	naturelles	absence	
	H18-H19	137	1 rive	naturelles	absence	
	H 20	187	1 rive	instables	peu	
	H 21	124	absence	artificielles	absence	
	H 22	156	2 rives	aménagées	absence	
	H 23	140	2 rives	naturelles	absence	
	H 24	99	2 rives	naturelles	absence	
	H 25	128	2 rives	naturelles	absence	
	H 26	116	2 rives	naturelles	absence	
	Ruisseau du Mont Hibou	T 01	84	absence	artificielles	beaucoup
		T 02	166	absence	instables	beaucoup
T 03		150	2 rives	naturelles	absence	
Ruisseau de la station touristique	S 01	81	2 rives	naturelles	absence	
	S 02	115	2 rives	naturelles	absence	
	S 03	247	2 rives	naturelles	absence	

Facteurs de détérioration de l'habitat

Obstacles à l'accès aux frayères

Lors de visites de terrain, les obstacles pouvant nuire à la remontée des ombles de fontaine vers les sites de fraie ont été localisés. Ces obstacles sont indiqués sur les cartes présentées aux figures 2 et 3. Les obstacles naturels sont tous des embâcles de débris et de troncs, sauf pour l'obstacle naturel 2 qui est une chute. Il y a donc 14 embâcles dans cette partie des cours d'eau. Dans la zone caractérisée, il y a quatre obstacles anthropiques pouvant limiter le mouvement des poissons dans la rivière Hibou et ses affluents. Voici leur description :

1. Ponceau canalisant la rivière Hibou sur plus de 50 m de long et traversant une piste de ski abandonnée.
2. Ponceau
3. Ponceau
4. Barrage d'environ 2,5 m de haut retenant l'eau dans l'étang artificiel de la station.

Malgré ces obstacles, des ombles de fontaine ont été trouvés aux cinq stations d'échantillonnage de la section caractérisée de la rivière Hibou (fig.2 et 3). Les résultats de ces pêches électriques sont reportés au tableau 4. Les adultes (reproducteurs potentiels) ont été trouvés seulement dans la partie la moins accidentée de la rivière Hibou, avant l'embranchement avec le ruisseau de la station touristique. Aucune autre espèce de poisson n'a été capturée lors de ces pêches.

Tableau 4. Captures obtenues aux cinq stations de pêche électrique sur la rivière Hibou le 8 septembre 2008.

station	Sp.	nb. adultes	nb. juvéniles	nb. alevins	Long. Min.	Long. Max.	Taille station	Durée
1	SAFO	11	17	-	53 mm	198 mm	6 m X 30 m	15 min.
2	SAFO	7	10	2	50 mm	182 mm	6,5m X 27,5m	15 min.
3	SAFO	3	2	-	75 mm	202 mm	3,5 m X 35 m	10 min.
4	SAFO	-	2	-	75 mm	83 mm	3 m X 20,5 m	10 min.
5	SAFO	-	7	-	53 mm	69 mm	Dans les fosses	-

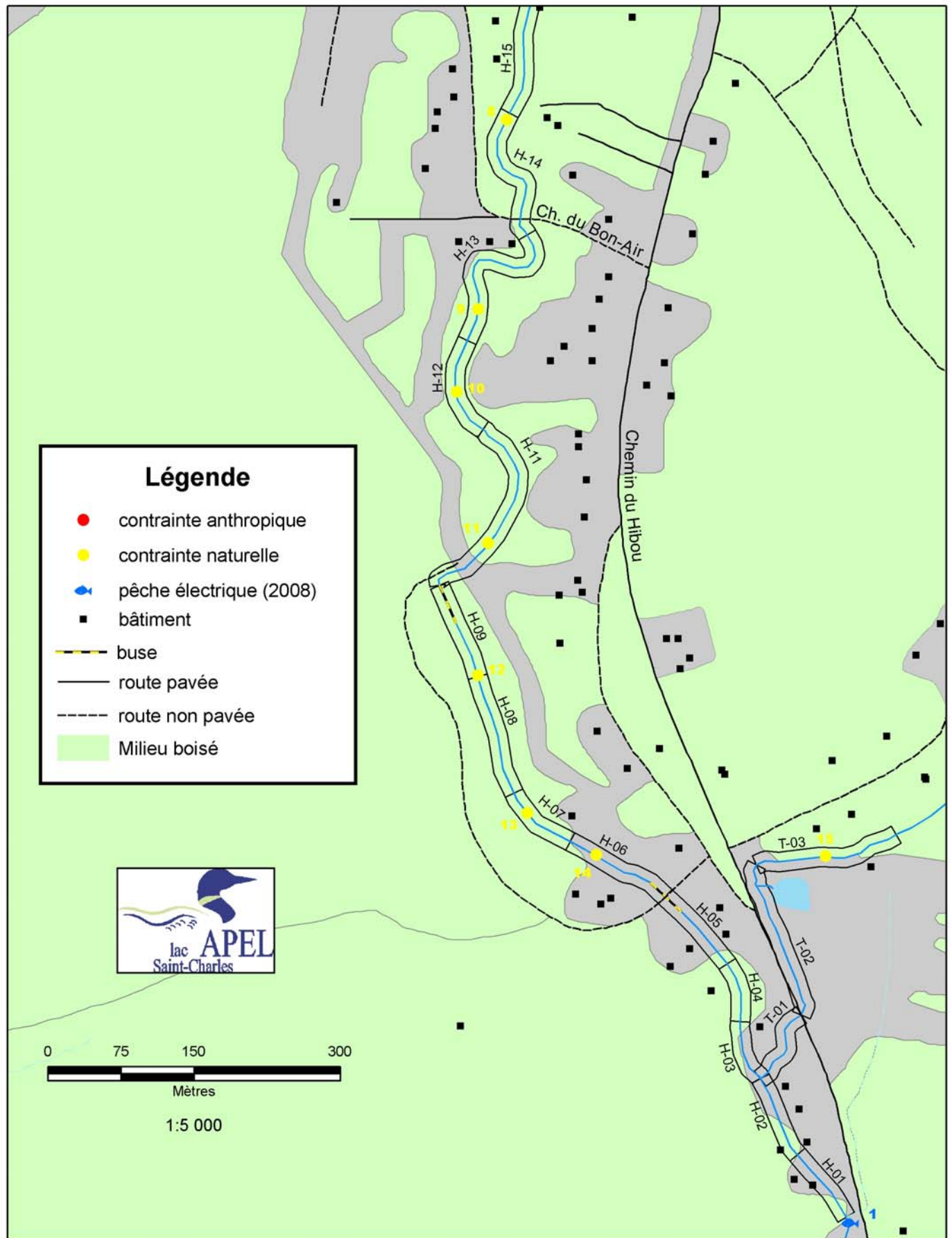


figure 2. Obstacles (contraintes) locaux dans le secteur sud de la zone étudiée. Un site de pêche électrique y est aussi localisé.

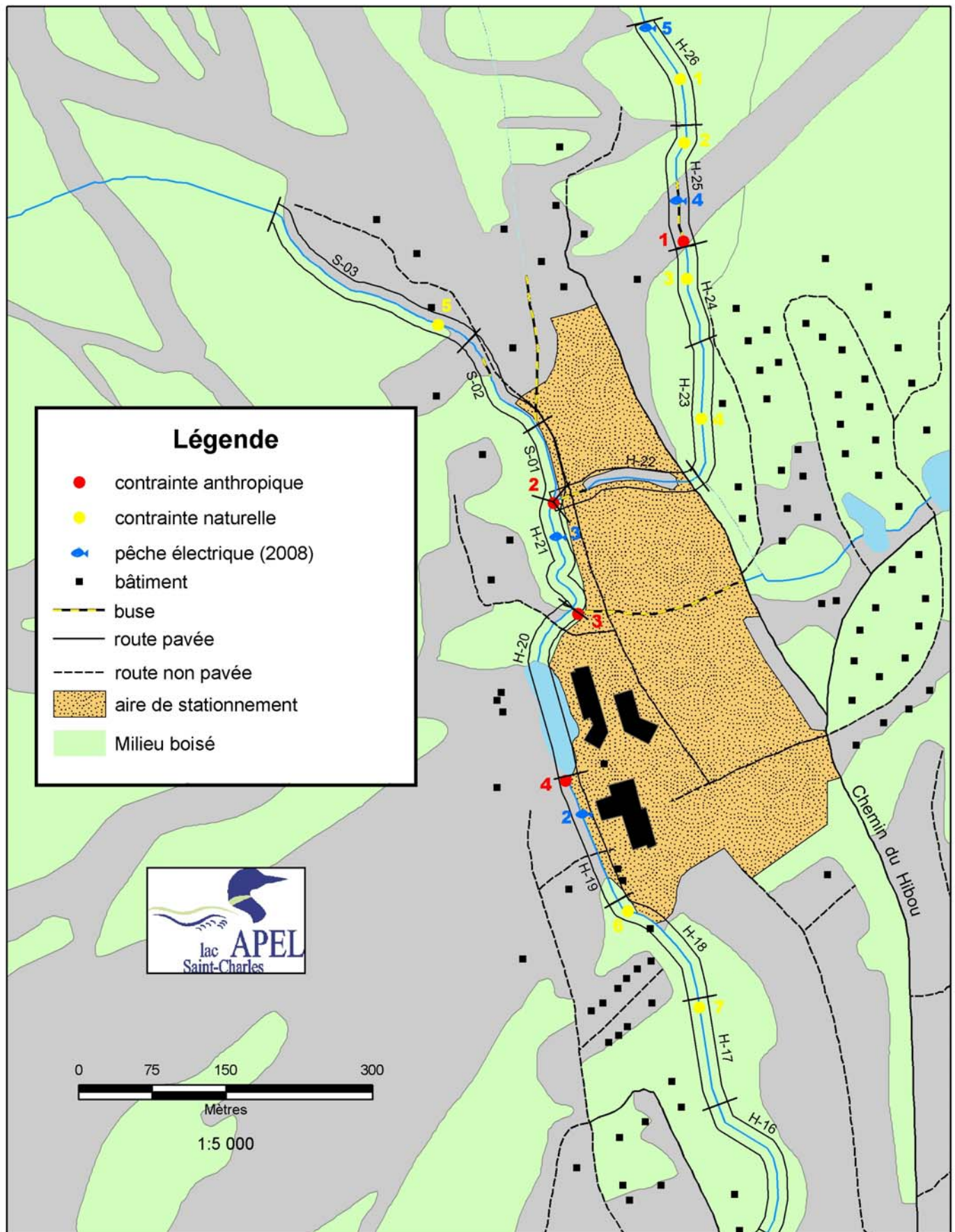


Figure 3. Obstacles (contraintes) localisés dans le secteur nord de la zone étudiée. Des sites de pêche électrique y sont aussi localisés.

Berges artificialisées

Des terrains gazonnés ou dépourvus de végétation bordent la rivière Hibou et ses affluents dans presque tous les tronçons caractérisés. Plusieurs propriétés riveraines sont aussi bordées par des enrochements ou des murets non végétalisés.

Érosion des berges

Les rives des tronçons situés à l'intersection de la rivière Hibou et du ruisseau du Mont Hibou (H03, T01, T02) sont sujettes à l'érosion. Ce phénomène d'érosion est causé par des ouvrages de soutènement déficients, un manque de végétation et de fortes crues. Pour remédier à ces problèmes, il faudrait faire appel à des méthodes de stabilisation de rives incluant de la végétation.

Ces tronçons sujets à l'érosion sont en aval de la section étudiée et donc des frayères potentielles couvertes par cette étude. Néanmoins, il serait important de remédier à ce problème pour préserver la rivière Hibou.

Apports externes de sédiments

À cause des infrastructures à proximité et des développements résidentiels du bassin versant, la rivière Hibou et ses affluents reçoivent une bonne quantité de sédiments.

Plus précisément :

Les sections de la rivière Hibou et du ruisseau du Mont Hibou longeant le chemin du hibou (H01, T02) reçoivent des sables de voirie.

Le stationnement en sable de la station touristique de Stoneham déverse beaucoup de sédiments dans la rivière Hibou et le ruisseau de la station touristique (H21, H22, S01, S02) lors des pluies et de la fonte des neiges (fig.4). En 2008, des méthodes de contrôle de l'érosion ont été mises en place dans certaines zones du stationnement (fig.5).



Figure 4. Signes d'érosion dans le stationnement de sable de la station touristique de Stoneham. L'écoulement se fait vers la rivière Hibou.



Figure 5. Méthodes de contrôle de l'érosion mises en place en 2008 dans le stationnement de la station touristique. À gauche: zone récemment ensemencée. À droite: bassin temporaire permettant de retenir une partie des sédiments contenus dans l'eau de ruissellement.

En juin 2008, lors de très fortes précipitations, un ponceau situé dans le ruisseau de la station touristique (S02) a été arraché en même temps qu'une partie de la route (fig.6). Au même moment, la digue d'un bassin de rétention a cédé (fig.7). Ce bassin récolte l'eau de ruissellement du nouveau développement résidentiel en montagne situé à côté de la station touristique et donc en amont du bassin versant de la rivière Hibou. Ces deux événements simultanés ont entraîné des dizaines de mètres cubes de sédiments dans la rivière Hibou. Le bassin de rétention sera réparé par la municipalité en 2009.



Figure 6. Partie de la route arrachée par le débordement du ruisseau de la station touristique (arrière-plan) en juin 2008.



Figure 7. Digue du bassin de rétention ayant cédé en juin 2008. L'écoulement se fait vers la rivière Hibou. *À gauche:* Vue de l'intérieur du bassin, vers la rivière Hibou. *À droite:* Vue de l'extérieur du bassin, en regardant vers l'amont.

Le nouveau développement résidentiel en montagne de près de 100 unités résidentielles situé en amont de la rivière a causé beaucoup d'érosion lors de sa construction, amenant ainsi une bonne quantité de sédiments à la rivière Hibou. Une deuxième phase de construction de même ampleur est prévue pour agrandir le développement. Sans mesures de prévention adéquates sur les chantiers de construction, l'ensablement de la rivière Hibou pourrait s'accroître.

Certaines mesures prises par la municipalité des cantons-unis de Stoneham-et-Tewkesbury laissent croire que la deuxième phase de construction aura moins d'impacts néfastes pour la rivière Hibou. En effet, des mesures réglementaires visant la réduction de l'érosion sur les chantiers de construction ont été adoptées et un inspecteur supplémentaire sera affecté à la surveillance des chantiers. De plus, un plan de gestion des eaux pluviales comprenant des mesures de rétention à la source est en cours d'élaboration.

Néanmoins, toutes ces mesures de d'atténuation pourront difficilement contrer tous les apports de sédiments à la rivière puisque le site en développement est très accidenté. Il faudra attendre la fin des travaux pour évaluer les impacts de cette deuxième phase sur l'habitat de l'omble.



Figure 8. Photos du nouveau développement résidentiel lors de sa construction démontrant le potentiel érosif du site. *À gauche:* Lot typique de ce développement en montagne ayant nécessité beaucoup de remblai. Le sol reste à nu longtemps après la finition de la maison et le matériel de remblai s'érode. *À droite:* Photo démontrant le relief très accidenté des rues de ce développement. Des signes d'érosion sont visibles dans la rue non pavée.

Conclusions

La rivière Hibou, le ruisseau du Mont Hibou et le ruisseau de la station touristique possèdent un bon potentiel pour l'habitat de reproduction de l'omble de fontaine. En effet, de nombreux sites de fraie potentiels ont été localisés et des ombles de fontaine ont été capturés dans toute la section caractérisée de la rivière Hibou.

Néanmoins, certains sites de fraie potentiels sont dégradés par un ensablement du gravier (environ 48%) et par l'absence de végétation naturelle sur les rives (environ 52%). Ainsi, les actions à privilégier pour améliorer et protéger l'habitat de l'omble de fontaine sont celles qui diminueront les apports de sédiments au cours d'eau et qui favoriseront le reboisement des rives. En effet, dans l'année qui suit, il ne serait pas pertinent de construire ou d'aménager des frayères si le gravier risque d'être colmaté peu après. Les problèmes d'apports de sédiments doivent tout d'abord être réglés.

Les portions de rives sujettes à l'érosion devraient être stabilisées adéquatement en adoucissant la pente, en utilisant un enrochement minimum et en utilisant de la végétation.

Pour diminuer les apports de sédiments à la rivière Hibou et ses affluents, il serait primordial d'appliquer des méthodes de contrôle de l'érosion aux chantiers de construction du bassin versant et spécialement à ceux en montagne. Un suivi minimal des chantiers devrait aussi être effectué par les autorités municipales pour s'assurer que les mesures de réduction de l'érosion soient mises en place correctement et à temps.

Le stationnement de la station touristique devrait idéalement être totalement recouvert de végétation. Il est possible d'envisager que ce stationnement situé en bas de pente puisse servir de bassin de rétention après quelques modifications.

Le ponceau ayant été défoncé sur le ruisseau de la station touristique devrait être remplacé par un pont pour éviter de revoir la même situation se répéter. Le bassin de rétention devrait être reconstruit en 2009.

Un programme de reboisement des rives devrait être entrepris pour les propriétés privées, commerciales et publiques.

Lorsque les apports en sédiments auront réellement été diminués et que les rives auront été reboisées dans une bonne proportion, il sera alors pertinent d'aménager des frayères dans les sites les plus ensablés.

Bien que l'omble de fontaine soit retrouvé dans toute la section visitée de la rivière Hibou, la circulation des poissons pourrait quand même être facilitée en démantelant les 14 embâcles répertoriés. La population pourrait être impliquée dans cette activité au tout début du projet pour les sensibiliser à l'habitat de l'omble de fontaine.

Pour améliorer la circulation des ombles, il serait aussi intéressant d'ajouter une passe migratoire au barrage de l'étang artificiel de la station touristique lors de la rénovation de celui-ci ou d'installer une passe amovible sur le barrage actuel lors de la période de fraie.

Actions à entreprendre et acteurs à impliquer

Cette étude de la rivière Hibou et de ses affluents a permis de cerner des actions à entreprendre afin d'y améliorer l'habitat de reproduction de l'omble de fontaine. Ces actions ciblées et les acteurs à impliquer pour les réaliser sont listés dans le tableau ci-dessous. Le rôle de l'APEL variera selon l'action entreprise. Ainsi, l'APEL pourra coordonner et réaliser le démantèlement des embâcles, suggérer des mesures de prévention de l'érosion en chantier à mettre en place, mettre sur pied un programme volontaire de renaturalisation des rives avec les citoyens et mettre en place une passe migratoire provisoire.

Actions à entreprendre	Acteurs à impliquer
Stabiliser les rives érodées des tronçons H03, T01 et T02.	Propriétaires riverains (environ 6) Municipalité des cantons-unis de Stoneham-et-Tewkesbury
Reboiser les terrains gazonnés en rives. Recouvrir les murets et les enrochements avec de la végétation.	Propriétaires riverains (environ 70) Municipalité des cantons-unis de Stoneham-et-Tewkesbury Station touristique de Stoneham
Ensemencer l'ensemble du stationnement de la station touristique.	Station touristique de Stoneham
Mettre en place des mesures de prévention de l'érosion sur les chantiers de construction et en assurer le suivi.	Municipalité des cantons-unis de Stoneham-et-Tewkesbury Entrepreneurs et promoteurs immobiliers
Changer le ponceau du ruisseau de la station touristique pour un pont.	Municipalité des cantons-unis de Stoneham-et-Tewkesbury
Démanteler les 14 embâcles.	Municipalité des cantons unis de Stoneham-et-Tewkesbury Citoyens de la municipalité
Installer une passe migratoire permanente ou provisoire sur le barrage de l'étang artificiel.	Station touristique de Stoneham

Références

- 1) BERNATCHEZ, L. et M. GIROUX, 2000. Les poissons d'eau douce du Québec. Broque. Boucherville. 350 p.
- 2) 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 p.