

## Annexe 4 Étude des impacts sur l'habitat du poisson (septembre 2008)

# Projet de stabilisation des berges de la rivière Richelieu le long des routes 133 et 223 entre Saint-Basile-le-Grand et Saint-Ours

## Étude des impacts sur l'habitat du poisson



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Présentée au :

**Ministère des Transports**  
Québec

Septembre 2008



---

***Projet de stabilisation des berges de la  
rivière Richelieu le long des routes 133  
et 223 entre Saint-Basile-le-Grand et  
Saint-Ours***

***Étude des impacts sur l'habitat du poisson***

Présentée au :



TECSULT | AECOM



## Contribution

### Ministère des Transports du Québec

Guy Bédard

Architecte paysagiste, Direction de l'Est-de-la-Montérégie

### Tecsult – Aecom

Normand Gauthier

Biologiste, chargé de projet

Raymond Faucher

Biologiste, coordination

Claudie Gagnon

Biologiste, coordination

Guillaume Lapierre

Biologiste, analyse et rédaction

Valérie Tremblay

Biologiste, analyse et rédaction

François Morin

Cartographe, cartographie des sites

---

### Référence à citer :

Tecsult – Aecom. 2008. *Projet de stabilisation des berges de la rivière Richelieu le long des routes 133 et 223 entre Saint-Basile-le-Grand et Saint-Ours – Étude des impacts sur l'habitat du poisson*, 134 pages et annexes.



# Table des matières

<b>Contribution.....</b>	<b>iii</b>
<b>Table des matières.....</b>	<b>v</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Mise en contexte du projet.....</b>	<b>3</b>
1.1    Initiateur du projet.....	3
1.2    Contexte et raison d'être du projet .....	3
<b>2 Description du milieu récepteur .....</b>	<b>5</b>
2.1    Délimitation de la zone d'étude .....	5
2.2    Biologie des espèces de poissons retrouvées dans la rivière Richelieu .....	5
2.3    Espèces en situation précaire et habitats de reproduction reconnus.....	27
2.4    Description de l'habitat du poisson aux sites à l'étude.....	28
2.4.1    Route 133.....	28
2.4.2    Route 223.....	65
<b>3 Description du projet.....</b>	<b>113</b>
3.1    Types d'interventions prévus aux sites .....	113
3.1.1    Segment homogène de type 1 .....	113
3.1.1.1    Intervention de type 1 .....	113
3.1.2    Segment homogène de type 2 .....	113
3.1.2.1    Intervention de type 2 .....	114
3.1.3    Segment homogène de type 3 .....	114
3.1.3.1    Intervention de type 3 .....	114
3.1.4    Segment homogène de type 4 .....	114
3.1.4.1    Intervention de type 4 .....	114
3.1.5    Segment homogène de type 5 .....	114

3.1.5.1	Intervention de type 5 .....	115
<b>4</b>	<b>Analyse des impacts .....</b>	<b>117</b>
4.1	Identification des sources d'impact .....	117
4.1.1	Nettoyage des débris ligneux et de la végétation.....	117
4.1.2	Déboisement et débroussaillage .....	117
4.1.3	Creusage, reprofilage des talus, remblai et déblai .....	117
4.1.4	Pose de matériaux .....	117
4.1.5	Ensemencements et plantations .....	118
4.1.6	Utilisation et circulation de la machinerie lourde .....	118
4.2	Évaluation des impacts .....	119
4.2.1	Méthode .....	119
4.2.1.1	Intensité de l'impact .....	119
4.2.1.2	Indice durée/intensité de l'impact.....	125
4.2.1.3	Importance de l'impact potentiel .....	125
4.2.2	Détermination de l'intensité des impacts potentiels .....	126
4.2.3	Détermination de l'indice durée/intensité .....	128
4.2.4	Détermination de l'importance des impacts potentiels .....	128
4.2.4.1	Sites d'impact potentiel d'importance moyenne.....	129
4.2.4.2	Sites d'impact potentiel d'importance faible.....	129
<b>5</b>	<b>Bilan des impacts potentiels et recommandations .....</b>	<b>131</b>
	<b>Références.....</b>	<b>133</b>
 <b>Tableaux</b>		
Tableau 1 :	Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées potentiellement présentes dans la zone d'étude .....	27
Tableau 2 :	Potentiel (nul, faible, moyen et bon) des sites de la route 133 relativement aux habitats de reproduction, d'alevinage et d'alimentation des poissons .....	33

Tableau 3 :	Potentiel (nul, faible, moyen et bon) des sites de la route 223 relativement aux habitats de reproduction, d'alevinage et d'alimentation des poissons.....	70
Tableau 4 :	Liens entre les activités de construction et les interventions-types .....	118
Tableau 5 :	Évaluation de la valeur écologique potentielle des sites selon leur potentiel d'accueil en termes d'habitats de reproduction.....	121
Tableau 6 :	Types d'interventions, superficies empiétées, substrat, potentiel de reproduction et valeur écologique des sites de la route 133 .....	122
Tableau 7 :	Types d'interventions, superficies empiétées, substrat, potentiel de reproduction et valeur écologique des sites de la route 223 .....	123
Tableau 8 :	Détermination de l'intensité des impacts potentiels.....	125
Tableau 9 :	Détermination de l'indice durée/intensité.....	125
Tableau 10 :	Détermination de l'importance des impacts.....	126

## Cartes

Carte 1 :	Carte générale de localisation des 36 sites d'intervention le long des routes 133 et 223.....	7
Carte 2 :	Caractéristiques physiques du site n° 1 de la route 133 .....	35
Carte 3 :	Caractéristiques physiques du site n° 2 de la route 133 .....	37
Carte 4 :	Caractéristiques physiques du site n° 3a de la route 133 .....	39
Carte 5 :	Caractéristiques physiques du site n° 3b de la route 133 .....	41
Carte 6 :	Caractéristiques physiques du site n° 4a de la route 133 .....	43
Carte 7 :	Caractéristiques physiques du site n° 4b de la route 133 .....	45
Carte 8 :	Caractéristiques physiques du site n° 5 de la route 133 .....	47
Carte 9 :	Caractéristiques physiques du site n° 6 de la route 133 .....	49
Carte 10 :	Caractéristiques physiques du site n° 7 de la route 133 .....	51
Carte 11 :	Caractéristiques physiques du site n° 8a de la route 133 .....	53
Carte 12 :	Caractéristiques physiques du site n° 8b de la route 133 .....	55
Carte 13 :	Caractéristiques physiques du site n° 9 de la route 133 .....	57
Carte 14 :	Caractéristiques physiques du site n° 10a de la route 133 .....	59
Carte 15 :	Caractéristiques physiques du site n° 10b de la route 133 .....	61
Carte 16 :	Caractéristiques physiques du site n° 11 de la route 133 .....	63
Carte 17 :	Caractéristiques physiques du site n° 1 de la route 223 .....	71
Carte 18 :	Caractéristiques physiques du site n° 2 de la route 223 .....	73
Carte 19 :	Caractéristiques physiques du site n° 7 de la route 223 .....	75

---

Carte 20 :	Caractéristiques physiques du site n° 8 de la route 223 .....	77
Carte 21 :	Caractéristiques physiques du site n° 9 de la route 223 .....	79
Carte 22 :	Caractéristiques physiques du site n° 10 de la route 223 .....	81
Carte 23 :	Caractéristiques physiques du site n° 11 de la route 223 .....	83
Carte 24 :	Caractéristiques physiques du site n° 12 de la route 223 .....	85
Carte 25 :	Caractéristiques physiques du site n° 13 de la route 223 .....	87
Carte 26 :	Caractéristiques physiques du site n° 15 de la route 223 .....	89
Carte 27 :	Caractéristiques physiques du site n° 16 de la route 223 .....	91
Carte 28 :	Caractéristiques physiques du site n° 17 de la route 223 .....	93
Carte 29 :	Caractéristiques physiques du site n° 19 de la route 223 .....	95
Carte 30 :	Caractéristiques physiques du site n° 19a de la route 223 .....	97
Carte 31 :	Caractéristiques physiques du site n° 20 de la route 223 .....	99
Carte 32 :	Caractéristiques physiques du site n° 21 de la route 223 .....	101
Carte 33 :	Caractéristiques physiques du site n° 22 de la route 223 .....	103
Carte 34 :	Caractéristiques physiques du site n° 23 de la route 223 .....	105
Carte 35 :	Caractéristiques physiques du site n° 24 de la route 223 .....	107
Carte 36 :	Caractéristiques physiques du site n° 25 de la route 223 .....	109
Carte 37 :	Caractéristiques physiques du site n° 28 de la route 223 .....	111

## Introduction

Le présent document consiste à l'étude des impacts sur l'habitat du poisson du projet de stabilisation des berges de la rivière Richelieu, mis de l'avant par le ministère des Transports du Québec (MTQ), Direction de l'Est-de-la-Montérégie. En effet, le MTQ prévoit la stabilisation de berges à plusieurs sites sur les rives gauche et droite de la rivière Richelieu entre Saint-Basile-le-Grand et Saint-Ours.

L'évaluation des impacts potentiels sur l'habitat du poisson a été réalisée en suivant les principes et méthodes de la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de stabilisation de berges* du MDDEP (2007).

Le rapport présente la raison d'être du projet et décrit la biologie des espèces de poissons trouvées dans la rivière Richelieu, de même que les caractéristiques physiques connues du milieu récepteur. L'intégration de l'ensemble des données permet ensuite une évaluation des impacts potentiels du projet sur l'habitat du poisson. Un diagnostic est finalement présenté en guise de bilan à l'analyse environnementale.



# **1 Mise en contexte du projet**

## **1.1 Initiateur du projet**

Le ministère des Transports du Québec (MTQ), Direction de l'Est-de-la-Montérégie, désire procéder à la stabilisation de talus des berges de la rivière Richelieu le long des routes 133 et 223 entre Saint-Basile-le-Grand et Saint-Ours.

Le MTQ a mandaté la firme Tecsub-Aecom pour réaliser l'étude des impacts du projet sur l'habitat du poisson.

## **1.2 Contexte et raison d'être du projet**

On peut observer le long des routes 133 et 223 entre Saint-Basile-le-Grand et Saint-Ours, des zones de décrochement et d'affaissement de l'accotement occasionnées par l'érosion des talus riverains de la rivière Richelieu. Cette situation menace l'intégrité de la chaussée, des ponceaux, des glissières, etc. Certaines infrastructures ont déjà été atteintes et d'autres risquent de l'être à brève échéance.

Afin de pallier cette situation, des études géotechniques et un programme de stabilisation des berges ont été réalisés. Le programme de stabilisation des berges permettra au MTQ de réaliser au cours des prochaines années, des travaux de sécurisation de ses infrastructures.

En plus de minimiser les risques de dommages aux infrastructures et les phénomènes d'érosion, lorsque la stabilisation des berges est combinée à la renaturalisation des rives, celle-ci permet l'amélioration du support à la faune et à la flore et l'amélioration de la qualité de l'eau en agissant comme barrière aux apports en polluants vers la rivière, en créant un ombrage riverain et en préconisant un contact végétaux-eau bénéfique à la faune et à la flore. La stabilisation des rives avec végétalisation engendre donc un effet positif sur la qualité du milieu aquatique.



## 2 Description du milieu récepteur

### 2.1 Délimitation de la zone d'étude

La zone d'étude est comprise à l'intérieur des limites de la municipalité régionale de comté (MRC) de la Vallée-du-Richelieu et de la MRC du Bas-Richelieu.

La zone d'étude comprend les rives gauche et droite de la rivière Richelieu entre Saint-Basile-le-Grand et Saint-Ours (carte 1). Entre les limites amont et aval du projet, les rives gauche et droite de la rivière Richelieu totalisent une distance linéaire de 96,12 km.

L'évaluation de l'intégrité de l'écosystème par la composition des communautés benthiques et ichtyologiques montre que la rivière Richelieu détient une cote moyenne ou faible sur près des trois quarts de son parcours. L'augmentation des pressions urbaines, industrielles et agricoles est en cause. L'intégrité de l'écosystème par la composition des communautés ichtyologiques montre que le secteur compris entre Saint-Marc-sur-Richelieu et Saint-Ours est l'un des plus dégradés de la rivière Richelieu (COSEPAC, 2004). Au total, 23 des 36 sites à l'étude sont présents dans ce tronçon dégradé (carte 1).

### 2.2 Biologie des espèces de poissons retrouvées dans la rivière Richelieu

Les habitats de reproduction, d'alevinage et d'alimentation des espèces de poissons trouvées dans la rivière Richelieu sont présentés et décrits dans le texte ci-dessous. Celui-ci a été principalement réalisé à partir des ouvrages de Wallus et Simon (2006, 2008), de Simon et Wallus (2004, 2006), de Wallus *et al.*, (1990), de Kay *et al.*, (1994), Bernatchez et Giroux (2000) et de Scott et Crossman (1974). Certaines espèces ont été regroupées en guildes puisque leurs habitats de reproduction, d'alevinage et d'alimentation sont similaires.

Il est à noter que la liste des espèces présentes dans la rivière Richelieu a été fournie par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF).

#### **Achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*) et achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*)**

##### *Habitat de reproduction*

Les achigans fraient dans une grande variété d'habitats. Ils choisissent habituellement les zones littorales abritées des lacs et des rivières, incluant les marais et les baies peu profondes. Leurs nids sont habituellement construits près d'une structure servant d'abri. Il peut s'agir d'un tronc d'arbre, d'un bloc rocheux ou d'une souche. Le substrat utilisé pour la fraie peut être constitué de galets, de cailloux, de gravier, de sable, d'argile, et de détritiques organiques. Cependant, les fonds de caillouteux et de graveleux sont préférés par ces espèces. Les achigans fraient à de faibles profondeurs, celles-ci pouvant se situer entre 0,1 et 6 mètres. Au Québec, la fraie de l'achigan à petite bouche a lieu de la mi-mai à la mi-juillet alors que celle de l'achigan à grande bouche a lieu en juin et juillet.

### *Habitat d'alevinage*

Les jeunes achigans nouvellement éclos restent quelque temps sur le nid sous la protection du mâle. Après environ deux semaines, ils se dispersent dans des habitats peu profonds et offrant un abri. Les achigans à grande bouche préfèrent habituellement les herbiers aquatiques alors que les achigans à petite bouche fréquentent les substrats rocheux. Durant leur première année de vie, les jeunes achigans fréquenteront des habitats peu profonds et où les vitesses de courant sont plutôt faibles.

### *Habitat d'alimentation*

Les achigans se nourrissent d'une grande variété de poissons et d'organismes benthiques. On peut les retrouver dans une grande variété d'habitats mais ils sont typiques des zones moyennement profondes ayant un substrat rocheux. L'achigan à grande bouche fréquente également les zones les plus profondes des plans d'eau ce que ne fait pas l'achigan à petite bouche. Par contre, l'achigan à petite bouche utilise plus souvent que l'achigan à grande bouche, les zones à courant vif des cours d'eau.

## **Alose à gésier (*Dorosoma cepedianum*)**

### *Habitat de reproduction*

Les aloses à gésier se reproduisent dans une grande variété d'habitats. Bien qu'ils frayent habituellement en rive à de faibles profondeurs (15 à 30 cm), ils peuvent aussi frayer en eaux courantes ou en surface dans des eaux aussi profondes que 15 m. Le substrat utilisé pour la fraie peut être constitué de blocs, de gravier, de sable ou de végétation. La fraie a lieu au cours du mois de juin.

### *Habitat d'alevinage*

Les larves nouvellement écloses se trouvent à de faibles profondeurs le long des rives des plans d'eau. Lorsque les larves deviennent des juvéniles, ils fréquentent toujours les zones peu profondes mais affectionnent particulièrement les substrats vaseux. Les jeunes aloses ont un comportement grégaire et se regroupent souvent à la surface des plans d'eau afin de se nourrir de zooplancton.

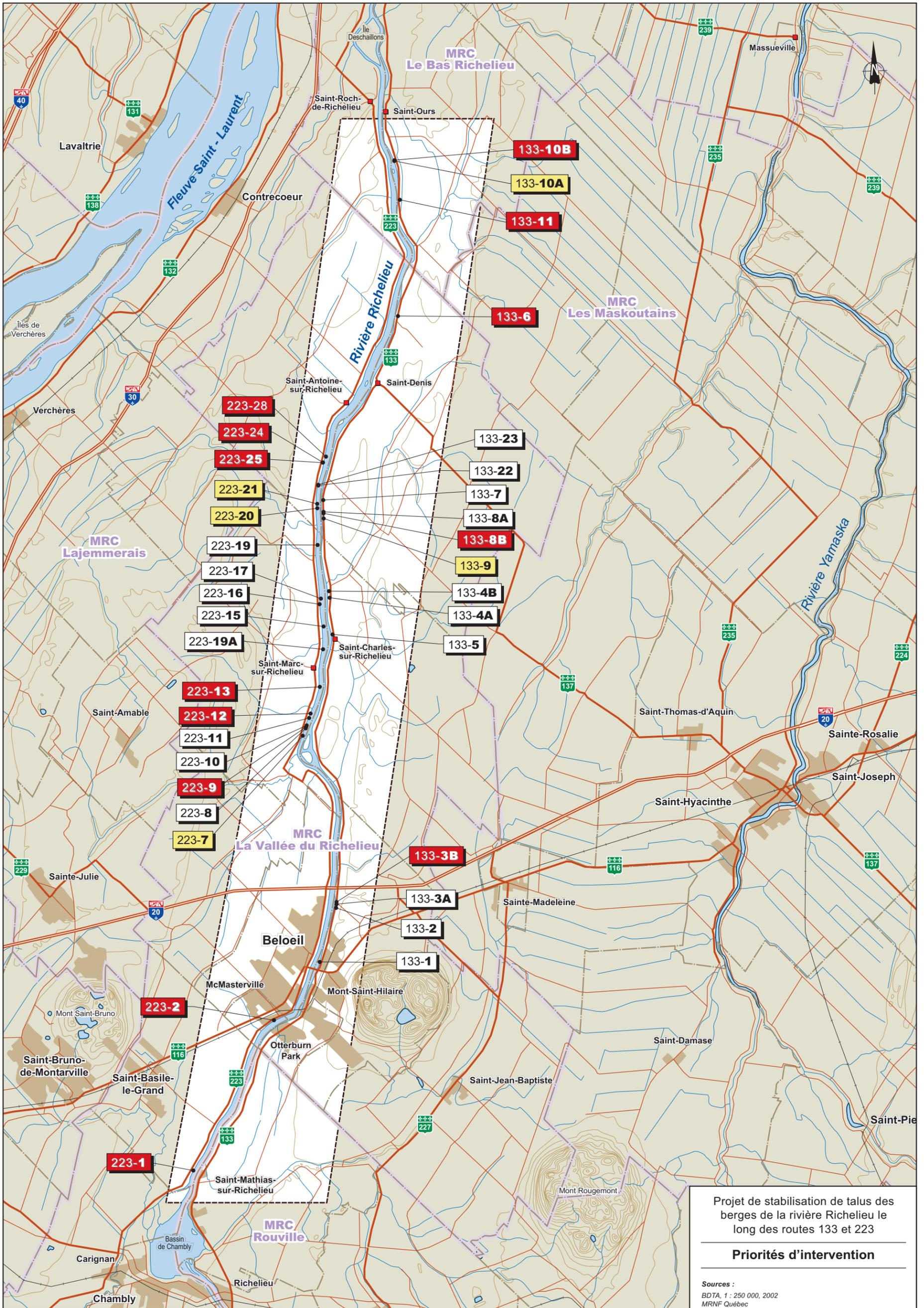
### *Habitat d'alimentation*

Les adultes sont essentiellement végétariens. Ce sont des filtreurs qui se nourrissent d'algues filamenteuses et de détritus. L'alose à gésier est un poisson typique des eaux libres tels les grands lacs.

## **Alose savoureuse (*Alosa sapidissima*)**

### *Habitat de reproduction*

Les aloses savoureuses se reproduisent en eaux vives. Au Québec, les principaux sites de reproduction connus se situent dans la région de Montréal. L'existence d'une fratrie à alose savoureuse est soupçonnée sur la rivière Richelieu (Robitaille, 1999; Équipe de rétablissement de l'alose savoureuse, 2001). D'ailleurs, le MRNF lui reconnaît une fratrie potentielle en aval du barrage de Saint-Ours.



Projet de stabilisation de talus des berges de la rivière Richelieu le long des routes 133 et 223

**Priorités d'intervention**

Sources :  
 BDTA, 1 : 250 000, 2002  
 MRNF Québec  
 Données de projet, MTQ Québec, 2008.

Cartographie : **Tecsult Aecom**  
 Fichier : A8542\_al\_001\_c1\_080915.fr9

0 1,5 3 km  
 MTM, fuseau 8, NAD83  
 Echelle approximative

**Carte 1**  
 Septembre 2008

**PRIORITÉS D'INTERVENTION**

- 0** Site prioritaire (court terme) : segment homogène de type 4
- 0** Intervention à moyen terme (2 à 3 ans) : segment homogène de type 3
- 0** Intervention à moyen ou long terme (3 à 10 ans) : segment homogène de types 1, 2 ou 5

- Limite de la zone d'étude
- Agglomération urbaine
- Limite de la MRC
- Limite municipale

- Autoroute
- Route principale
- Route secondaire
- Voie ferrée



Les femelles ne construisent pas de nid, les œufs étant libérés en pleine eau et fécondés par les mâles. Selon les caractéristiques rencontrées sur les frayères confirmées d'aloise savoureuse, cette espèce fraie en général entre 0,5 et 3,0 m de profondeur, à des vitesses comprises entre 0,2 et 1,0 m/s et où le substrat s'apparente au sable, au gravier ou au galet. Toutefois, l'espèce semble s'adapter à plusieurs habitats, puisqu'elle fraie dans un fond de limon et d'argile en aval de la centrale de Carillon dans la rivière des Outaouais (Robitaille, 1999). Les œufs sont emportés par le courant et éclosent au bout d'une dizaine de jours. La fraie a lieu de la fin mai à la fin de juin.

#### *Habitat d'alevinage*

La fraie a lieu au printemps et les jeunes de l'année se rendent à la mer à l'automne. Les jeunes aloses savoureuses passent donc leur premier été en rivière. Ils se nourrissent de copépodes et de larves d'insectes. Ils dérivent vers la mer durant l'été ce qui les amène à rencontrer plusieurs habitats différents durant leur alevinage. La distribution générale des juvéniles suggère qu'ils préfèrent les profondeurs supérieures à 1 m (Robitaille, 1999).

#### *Habitat d'alimentation*

L'aloise savoureuse adulte habite le milieu marin ou estuarien. Il s'agit d'une espèce anadrome.

### **Esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*)**

#### *Habitat de reproduction*

Au Québec, toutes les frayères connues d'esturgeon jaune seraient situées en rivière (Fortin *et al.*, 1992 cités dans Moisan et Laflamme, 1999). L'esturgeon jaune affectionne les secteurs où le courant de l'eau est turbulent et où le substrat est grossier. La plupart des frayères sont situées dans des secteurs de rapides, au voisinage d'un obstacle naturel ou artificiel qui bloque ou du moins ralentit la migration des poissons vers l'amont (Moisan et Laflamme, 1999; COSEWIC, 2000). Une frayère était historiquement utilisée sur la rivière Richelieu. Néanmoins, celle-ci semble avoir été délaissée par l'espèce (Moisan et Laflamme, 1999). Les œufs sont démersaux et adhésifs puis peuvent devenir flottants et dériver. La fraie a lieu en mai et en juin.

#### *Habitat d'alevinage*

Les larves nouvellement écloses dérivent avec le courant ou se cachent quelque temps au travers des interstices du substrat. Les larves fréquentent ensuite les baies peu profondes où les vitesses de courant sont faibles. Les juvéniles sont présents sur les fonds graveleux aux embouchures de rivières ou dans les baies peu profondes. Les juvéniles fréquentent les eaux de profondeurs allant de 3 à 5 mètres en moyenne.

#### *Habitat d'alimentation*

Les adultes sont benthophages et se nourrissent de mollusques, de sangsues, d'insectes, de crustacés ainsi que de plusieurs autres invertébrés benthiques. L'habitat typique des adultes consiste aux grandes rivières et aux lacs de forte dimension. Ils occupent différentes profondeurs au cours de l'année et se nourrissent sur une grande variété de substrats différents.

**Lépisosté osseux (*Lepisosteus osseus*)***Habitat de reproduction*

Le lépisosté fraie en eau peu profonde (de 0,3 à 2,0 mètres de profondeur). Il peut laisser ses œufs sur différents types de substrats (roc, blocs, galets, gravier) ou sur la végétation aquatique. Habituellement, il fraie en eau calme sur les pointes rocheuses et les rivages exposés aux vents dominants. Dans certains cas de population lacustre, les adultes remontent les rivières et les petits tributaires pour fraier. La fraie a lieu de la mi-juin à la fin juillet.

*Habitat d'alevinage*

Les larves sont présentes dans les secteurs peu profonds offrant des abris et une protection contre l'action des vagues. Les juvéniles se trouvent également dans des secteurs peu profonds mais tolèrent l'action des vagues et ont moins besoin d'abris que les larves.

*Habitat d'alimentation*

Ce poisson est typique des lacs et des grandes rivières. Il se nourrit d'une grande variété d'invertébrés étant jeune alors que son régime est plutôt carnivore une fois adulte. Il affectionne les eaux peu profondes et herbeuses pour chasser à l'affût.

**Poisson-castor (*Amia calva*)***Habitat de reproduction*

Le poisson-castor construit son nid dans les eaux stagnantes aux substrats vaseux et pourvus de végétation. Son nid est habituellement construit à des profondeurs allant de 0,6 à 1,5 mètre. Le mâle enlève la végétation sur une surface de 45 à 75 cm de diamètre. Il peut également fraier sur du sable ou du gravier dans des dépressions de 10 à 20 cm de profondeur. La fraie a lieu en mai et en juin.

*Habitat d'alevinage*

Les larves nouvellement écloses demeurent au nid une dizaine de jours en se fixant à la végétation par un organe adhésif situé sur leur museau. Ensuite, les larves quittent graduellement le nid et habitent les eaux très peu profondes (jusqu'à 15 cm de profondeur). Plus tard, les juvéniles habiteront les zones plus profondes des baies et les secteurs où la végétation aquatique est dense.

*Habitat d'alimentation*

Il affectionne les lacs vaseux et les rivières méandreuses à faible courant. Il affectionne le plus souvent les secteurs où la végétation est abondante.

### **Anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*)**

#### *Habitat de reproduction*

L'anguille d'Amérique est une espèce catadrome. Les civelles (alevins de l'anguille) nées en mer remontent les rivières afin que les adultes puissent se développer dans les lacs et rivières d'eau douce.

#### *Habitat d'alevinage*

L'alevinage se produit en mer.

#### *Habitat d'alimentation*

L'anguille adulte habite tous les types de lacs et de rivières. Il se nourrit de poissons mais également d'invertébrés benthiques. L'anguille s'enfouit dans la vase durant l'hiver.

### **Laquaiche argentée (*Hiodon alosoides*)**

#### *Habitat de reproduction*

La quaiche argentée dépose ses œufs sur les substrats de cailloux et de gravier. Elle peut remonter les tributaires pour frayer en eaux vives bien qu'elle puisse frayer également sur les rives peu profondes des lacs. La fraie a lieu de la fin mai au début juillet.

#### *Habitat d'alevinage*

Les larves nouvellement écloses flottent à la surface de l'eau et dérivent dans le courant pour gagner les aires d'alimentation. Les juvéniles habitent les baies moyennement profondes.

#### *Habitat d'alimentation*

La quaiche argentée est typique des petites et moyennes rivières, des petits lacs et des secteurs peu profonds et vaseux des grands lacs. Elle tolère bien les vitesses de courant modérées et les fortes turbidités de l'eau.

### **Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*)**

#### *Habitat de reproduction*

La truite arc-en-ciel fraie dans les ruisseaux tributaires et émissaires des lacs où elle habite. Elle fraie à de faibles profondeurs sur des fonds de gravier dans les ruisseaux à courant vif. Au Québec, la fraie a lieu au printemps, de la mi-avril à la fin juin. Cependant, quelques populations pourraient également frayer en automne.

#### *Habitat d'alevinage*

Les larves nouvellement écloses dérivent rapidement vers les habitats d'alevinage. Ceux-ci présentent une vitesse de courant beaucoup moins importante que les habitats de reproduction. Les larves de truite arc-en-ciel affectionnent les zones peu profondes des tributaires et des lacs qui offrent abri et nourriture. Lorsque les larves deviennent des juvéniles, ils gagnent des secteurs plus profonds présentant des vitesses de courant plus élevées.

### *Habitat d'alimentation*

Son habitat lacustre optimal se caractérise par des lacs oligotrophiques clairs, profonds et froids. Son habitat lotique optimal se caractérise par de petites rivières, peu profondes, à courant modéré avec une alternance de fosses et de rapides.

### **Truite brune (*Salmo trutta*)**

#### *Habitat de reproduction*

La truite brune fraie dans les ruisseaux tributaires et émissaires des lacs où elle habite. Elle fraie à de faibles profondeurs sur des fonds de gravier dans les ruisseaux à courant vif. Elle peut également frayer en lac sur des hauts-fonds rocheux ou sur des berges exposées. Au Québec, la fraie a lieu en automne durant les mois d'octobre et de novembre.

#### *Habitat d'alevinage*

Les larves nouvellement écloses dérivent rapidement vers les habitats d'alevinage. Ceux-ci présentent une vitesse de courant beaucoup moins importante que les habitats de reproduction. Les larves de truite arc-en-ciel affectionnent les zones peu profondes des tributaires et des lacs qui offrent abri et nourriture. Lorsque les larves deviennent des juvéniles, ils gagnent des secteurs plus profonds présentant des vitesses de courant plus élevées.

#### *Habitat d'alimentation*

Son habitat lacustre optimal se caractérise par des lacs oligotrophiques clairs, profonds et froids. Son habitat lotique optimal se caractérise par des rivières à courant modéré avec une alternance de grandes fosses profondes et de petits rapides.

### **Éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*)**

#### *Habitat de reproduction*

Les éperlans adultes vivent habituellement en mer bien que plusieurs populations dulcicoles existent. L'éperlan peut frayer dans les ruisseaux tributaires des lacs aussi bien qu'en rive ou dans les parties plus profondes des plans d'eau où il habite. Habituellement, il fraie à de faibles profondeurs sur des fonds de gravier et de cailloux dans les ruisseaux à courant vif. La fraie a lieu au printemps de la fin avril au début du mois de juin.

#### *Habitat d'alevinage*

Les larves nouvellement écloses dérivent rapidement vers des secteurs plus calmes. Ils fréquentent alors les zones peu profondes des lacs (1 à 3 m). Alors que l'été avance et que les températures de l'eau se réchauffent, les larves gagneront des profondeurs plus importantes (jusqu'à 15 m).

#### *Habitat d'alimentation*

L'éperlan arc-en-ciel est un poisson pélagique c.-à-d. qu'il se maintient principalement au milieu de la colonne d'eau des lacs qu'il habite. Il évite habituellement les rivières car ce poisson préfère les eaux calmes sauf en temps de reproduction.

### **Umbre de vase (*Umbra limi*)**

#### *Habitat de reproduction*

L'ombre de vase dépose ses œufs un à un sur la végétation, sur les sédiments et parfois sur des pierres à de faibles profondeurs (environ 30 cm). La fraie a lieu au début du printemps dans des secteurs d'eaux calmes.

#### *Habitat d'alevinage*

Les larves nouvellement écloses demeurent près du site de ponte pendant environ 40 jours. Ensuite, les juvéniles habiteront les zones plus profondes du plan d'eau.

#### *Habitat d'alimentation*

Il affectionne les lacs vaseux et les ruisseaux méandreux à faible courant. Il se trouve le plus souvent dans les secteurs où la végétation est abondante.

### **Grand brochet (*Esox lucius*)**

#### *Habitat de reproduction*

La fraie du grand brochet se produit sur les rives inondées à végétation dense des lacs et des grandes rivières. Cette espèce recherche les secteurs d'eaux calmes et peu profonds pour frayer. Les œufs sont adhésifs et se fixent à la végétation. La fraie a lieu tôt au printemps, soit en avril et en mai.

#### *Habitat d'alevinage*

Les larves nouvellement écloses demeurent près du site de ponte pendant environ 4 à 10 jours. Durant cette période, ils restent attachés à la végétation par un organe situé sur le dessus de leur tête. Ensuite, les larves et les juvéniles demeurent dans les secteurs peu profonds et à végétation submergée dense.

#### *Habitat d'alimentation*

Le grand brochet est typique des lacs et des grandes rivières à courant lent présentant beaucoup de végétation aquatique. Le grand brochet est moins tolérant aux grandes vitesses de courant que son cousin le maskinongé.

### **Maskinongé (*Esox masquinongy*)**

#### *Habitat de reproduction*

La fraie du maskinongé se produit sur les rives inondées des lacs. Dans les zones inondées, les œufs sont déposés sur des feuilles mortes ou sur de la végétation émergente. En rivière, la fraie peut également avoir lieu sur le gravier ou les cailloux des rives peu profondes. Les œufs sont non adhésifs et se déposent au fond de l'eau. La fraie a lieu après celle du grand brochet, soit de la fin avril jusqu'au début de juin.

#### *Habitat d'alevinage*

Les larves nouvellement écloses se maintiennent à la surface de l'eau pour une courte période de temps. Ensuite les larves trouvent abri dans les branches submergées ou la

végétation aquatique des rives. Les juvéniles se retrouvent sur les substrats sablonneux, graveleux ou rocheux présentant un recouvrement moyen par les plantes aquatiques contrairement au grand brochet qui affectionne les endroits avec végétation dense.

#### *Habitat d'alimentation*

Le maskinongé est typique des lacs et des grandes rivières à courant modéré qui présentent de la végétation aquatique. Le maskinongé est plus tolérant aux grandes vitesses de courant que son cousin le grand brochet.

### **Brochet d'Amérique (*Esox americanus*)**

#### *Habitat de reproduction*

La fraie du brochet d'Amérique se produit près des rives inondées, très peu profondes et couvertes de végétation. Les œufs sont adhésifs et se fixent à la végétation. La fraie a lieu tôt au printemps, soit en avril et en mai.

#### *Habitat d'alevinage*

On connaît peu la biologie du brochet d'Amérique. C'est un poisson rare qu'on n'a pas souvent la chance d'observer. L'habitat d'alevinage est probablement similaire à l'habitat des adultes, soit les zones peu profondes avec végétation dense des plans d'eau où ils habitent.

#### *Habitat d'alimentation*

Le grand brochet est typique des lacs et des grandes rivières à courant lent présentant beaucoup de végétation aquatique. Le grand brochet est moins tolérant aux grandes vitesses de courant que son cousin le maskinongé.

### **Meunier rouge (*Catostomus catostomus*)**

#### *Habitat de reproduction*

Le meunier rouge peut frayer en lac tout comme en rivière et en ruisseau. En lac, il fraye sur les rives exposées aux vents et sur les hauts-fonds rocheux. En rivière et en ruisseau, il fraye dans de faibles profondeurs sur des substrats de gravier et de cailloux. La fraie a lieu au printemps de la mi-avril à la mi-mai.

#### *Habitat d'alevinage*

Les larves peuvent passer leur premier été dans le tributaire ou dériver rapidement jusqu'au lac situé plus en aval. Les larves cherchent leur nourriture dans les secteurs peu profonds à faible au courant et pourvus de végétation.

#### *Habitat d'alimentation*

Le meunier rouge habite les lacs clairs aux eaux froides et les rivières. Il se nourrit d'invertébrés benthiques.

### **Meunier noir (*Catostomus commersonii*)**

#### *Habitat de reproduction*

Le meunier noir peut frayer en lac tout comme en rivière et en ruisseau. En lac, il fraye sur les rives exposées aux vents et sur les hauts-fonds rocheux. En rivière et en ruisseau, il fraye dans de faibles profondeurs sur des substrats de sable, de gravier et de cailloux. La fraie a lieu au printemps du début mai au début juin.

#### *Habitat d'alevinage*

Les larves nouvellement écloses demeurent dans le substrat de fraie pour une période de 14 à 16 jours. Ensuite, les larves dérivent rapidement jusqu'au lac situé plus en aval. Les larves cherchent leur nourriture dans les secteurs abrités peu profonds à faible au courant. Vers l'âge de deux mois, ils gagnent les zones plus profondes des plans d'eau. Les juvéniles affectionnent les zones de végétation dense des lacs.

#### *Habitat d'alimentation*

Le meunier noir habite une grande variété d'habitats allant des petits ruisseaux aux grands plans d'eau. Il se nourrit d'invertébrés benthiques.

### **Chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*)**

#### *Habitat de reproduction*

Le chevalier cuivré fraye en eaux vives à de faibles profondeurs (de 0,75 à 2 m) sur des substrats pierreux à courant modéré. La fraie a lieu durant les mois de juin et juillet.

#### *Habitat d'alevinage*

Les larves écloses dérivent jusqu'à des eaux plus calmes habituellement sur les rives ou dans des baies abritées.

Une aire d'alevinage a été identifiée à Saint-Marc-sur-Richelieu (COSEPAC, 2004). Les jeunes de l'année fréquentent les zones littorales peu profondes caractérisées par des profondeurs inférieures ou égales à 1,5 m et de faibles pentes ( $< 20^\circ$ ), et sont pourvues de végétation. Le courant est très faible et le substrat est relativement fin (mélange argile-limon et sable) (Vachon, 1999 cité dans COSEPAC et Équipe de rétablissement du chevalier cuivré, 2004). Les habitats fréquentés par les juvéniles de plus de deux ans sont inconnus (Équipe de rétablissement du chevalier cuivré, 2004).

#### *Habitat d'alimentation*

Le chevalier cuivré est présent dans les rivières d'importance moyenne, à courant modéré et à fond dur.

### **Chevalier blanc (*Moxostoma anisurum*)**

#### *Habitat de reproduction*

Le chevalier blanc fraye en eaux vives à de faibles profondeurs (jusqu'à 1,5 m) sur des substrats de gravier et de cailloux. La fraie a lieu au printemps en mai et en juin.

*Habitat d'alevinage*

Les larves écloses dérivent jusqu'à des eaux plus calmes habituellement dans les fosses ou à l'embouchure du cours d'eau. Les zones d'abri en bordure des cours d'eau sont également fréquentées par les larves.

*Habitat d'alimentation*

Le chevalier blanc est présent plus souvent en rivière qu'en lac. Il est intolérant à la turbidité et à la pollution.

**Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*)***Habitat de reproduction*

Le chevalier rouge fraie en rivière et dans les petits ruisseaux à de faibles profondeurs (jusqu'à 1,0 m) sur des substrats de sable et de gravier. La fraie a lieu au printemps durant le mois de mai.

*Habitat d'alevinage*

Les larves écloses dérivent jusqu'à des eaux plus calmes habituellement dans les fosses ou à l'embouchure du cours d'eau. Les zones d'abri en bordure des cours d'eau sont également fréquentées par les larves. Les juvéniles habitent les zones plus rapides des petits cours d'eaux.

*Habitat d'alimentation*

Le chevalier rouge est présent en rivière comme en lac. Il se nourrit d'invertébrés benthiques.

**Chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*)**

Au Québec, la présence du chevalier de rivière est associée à celle du chevalier cuivré (COSEPAC, 2006).

*Habitat de reproduction*

Le chevalier de rivière fraie en rivière et dans les petits ruisseaux à de faibles profondeurs (jusqu'à 1,1 m) sur des substrats de gravier ou encore grossiers et propres (COSEPAC, 2006).

Aux rapides de Chambly de la rivière Richelieu, la fraie a lieu habituellement entre la deuxième et la dernière semaine de juin, quand la température de l'eau varie entre 17 et 20 °C (COSEPAC, 2006). Le MRNF reconnaît une fraie potentielle du chevalier de rivière en aval du barrage de Saint-Ours.

*Habitat d'alevinage*

Les larves écloses dérivent jusqu'à des eaux plus calmes habituellement dans les fosses ou à l'embouchure du cours d'eau. Les zones d'abri en bordure des cours d'eau sont également fréquentées par les larves et les juvéniles.

Dans la rivière Richelieu, les jeunes de l'année utilisent les habitats riverains couverts de végétation, dans des zones où la profondeur moyenne se situe entre 1,5 et 3,0 m, la pente du lit faible (< 20°) et le substrat constitué de sédiments fins (limon, argile et sable). L'aire d'alevinage principale dans la rivière Richelieu se trouve dans la région de Saint-Marc (COSEPAC, 2006).

#### *Habitat d'alimentation*

Le chevalier de rivière est présent en rivière et très rarement en lac. Il se nourrit d'invertébrés benthiques. Il est intolérant à la turbidité et à la pollution.

#### **Chevalier jaune (*Moxostoma valenciennesi*)**

##### *Habitat de reproduction*

Le chevalier jaune fraie habituellement en ruisseaux à de faibles profondeurs (de 0,5 à 1 m) sur des substrats de gravier. Il peut également fraier sur des substrats de sable et de cailloux. Il recherche les ruisseaux où la vitesse du courant est modérée. La fraie du chevalier jaune a également été observée en rivière à des profondeurs allant jusqu'à 3 m. À ces endroits, les œufs étaient déposés sur des blocs rocheux. La fraie du chevalier jaune a lieu au cours du mois de juin.

##### *Habitat d'alevinage*

Les larves et les juvéniles passent leur premier été dans les zones de courant rapide des ruisseaux ou dans les endroits plus calmes situés plus en aval du site de reproduction.

##### *Habitat d'alimentation*

Le chevalier de rivière est présent dans les grands ruisseaux, en rivière et en lac. Il se nourrit d'invertébrés benthiques.

#### **Couette (*Carpion cyprinus*)**

##### *Habitat de reproduction*

La couette dépose aléatoirement ses œufs sur des fonds de vase, de sable, de gravier ou de matière organique. Elle fraie dans les parties les plus tranquilles des ruisseaux et des rivières à des profondeurs de 0,3 à 2 m. La fraie a lieu en avril et en mai.

##### *Habitat d'alevinage*

La biologie de la couette est peu connue. On sait que les juvéniles peuvent demeurer pendant leur premier été dans les ruisseaux où ils sont nés. Ensuite, ils dérivent vers les lacs et les rivières de plus grande dimension à l'automne. Les jeunes couettes habitent les zones protégées des lacs et des rivières.

##### *Habitat d'alimentation*

La couette peut coloniser une grande variété d'habitats allant des eaux claires aux eaux foncées et turbides. Elle vit en lac ainsi qu'en rivière et en ruisseau.

**Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*)***Habitat de reproduction*

La barbotte brune se reproduit en eaux calmes sur des fonds de vase ou sableux. Elle construit son nid en creusant une dépression dans la végétation ou à l'abri d'une structure comme un tronc d'arbre ou un rocher. Le nid est généralement construit à une profondeur inférieure à 1 m. La fraie a lieu en mai et en juin.

*Habitat d'alevinage*

Les jeunes barbottes demeurent sous la protection d'un ou des deux parents pendant plusieurs semaines. Ensuite les jeunes se dispersent et demeurent dans les habitats de substrats mous et de végétation dense. Les jeunes barbottes se tiennent parfois en bancs.

*Habitat d'alimentation*

La barbotte habite préférentiellement les plans d'eau vaseux avec une végétation aquatique dense mais affectionne également les grands plans d'eau profonds présentant des fonds rocheux et sableux.

**Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*)***Habitat de reproduction*

La barbue de rivière se reproduit dans des cavités, soit sous des rochers, des troncs d'arbres, sous une rive érodée ou dans les terriers de rat musqué. Le nid est généralement construit à une profondeur variant de 0,1 à 5 m. La barbue de rivière fraie en eaux plutôt calmes mais également en eaux vives. La fraie a lieu en juin et juillet.

*Habitat d'alevinage*

Une fois les larves écloses, elles demeurent au nid pour environ deux à cinq jours. Ensuite, elles se nourrissent à la surface et se dispersent. Lorsque les larves deviennent des juvéniles, elles occupent les eaux tranquilles des lacs et se nourrissent sur les bancs de sable et les rochers à différentes profondeurs. En rivière, les juvéniles habitent les rapides peu profonds aussi bien que les fosses avec végétation.

*Habitat d'alimentation*

La barbue de rivière habite préférentiellement les eaux claires et profondes des lacs et des grandes rivières. Elle est omnivore et se nourrit d'une grande variété d'organismes benthiques, de matière végétale et de poissons.

**Dard de sable (*Amnocyrtus pellucida*)***Habitat de reproduction*

La fraie a lieu dans les rapides peu profonds à courant léger ou modéré, sur des substrats de sable et de gravier. Les œufs sont pondus à l'intérieur du substrat lors de l'accouplement. La fraie a lieu en juillet lorsque la température de l'eau se situe entre 15 et 24 °C.

#### *Habitat d'alevinage*

Les larves demeurent dans le substrat jusqu'à ce qu'elles puissent s'alimenter. Ensuite, les larves s'alimentent dans la colonne d'eau. Plus tard, les larves deviennent benthiques et habitent les zones d'eaux plus calmes situées en aval des rapides où elles sont nées.

#### *Habitat d'alimentation*

Il habite les ruisseaux et rivières à courant modéré présentant des fonds de sable dans lequel il s'enfouit. Il préfère les eaux peu profondes (0,3 à 0,5 m).

#### **Raseux-de-terre noir (*Etheostoma nigrum*) et raseux-de-terre gris (*Etheostoma olmstedii*)**

##### *Habitat de reproduction*

Les raseux-de-terre creusent des cavités sous les roches, en nettoie la surface et les œufs sont pondus sur le plafond du terrier. La fraie se produit dans des secteurs généralement peu profonds (< 0,6 m). La fraie a lieu au printemps de mai à juin.

##### *Habitat d'alevinage*

En ruisseaux, les larves ayant quitté le nid se retrouvent dans les secteurs les plus calmes. Les rives protégées et les fosses des ruisseaux constituent leurs habitats d'alevinage. En lac, ils demeurent dans les rives calmes.

##### *Habitat d'alimentation*

Ils habitent les grands lacs tout comme les petits ruisseaux. Les adultes sont présents dans plusieurs types d'habitats différents mais évitent habituellement les zones avec végétation. Ils affectionnent les zones peu profondes aux eaux calmes.

#### **Fouille-roche zébré (*Percina caprodes*)**

##### *Habitat de reproduction*

En lac, le fouille-roche zébré fraie en eau peu profonde sur les hauts-fonds sablonneux. En ruisseaux, il fraie sur des substrats sableux et graveleux en eaux calmes ou en eaux vives. Les œufs sont enterrés dans le sable et les parents ne fournissent aucune protection. La fraie a lieu en juin et juillet à des profondeurs variant de 0,1 à 2 m.

##### *Habitat d'alevinage*

Les larves semblent se nourrir en surface selon des observations en aquarium. Les juvéniles peuvent se retrouver dans des zones profondes des lacs et dans les secteurs à courant léger des rivières.

##### *Habitat d'alimentation*

Il habite les fonds graveleux et sablonneux des lacs et des grandes rivières. Il tolère les zones de fort courant.

**Fouille-roche gris (*Percina copelandi*)***Habitat de reproduction*

Le fouille-roche gris fraie sur des substrats graveleux et caillouteux des zones à courant modéré. Il fraie souvent à l'abri de larges roches. La fraie a lieu du mois de mai au mois de juillet.

*Habitat d'alevinage*

Les habitats d'alevinage de cette espèce sont peu connus. Les juvéniles sont parfois retrouvés dans les fosses plus calmes des rivières et ruisseaux.

*Habitat d'alimentation*

Il habite les fonds graveleux et sablonneux des rivières à faible courant. En lac, on le trouve dans les zones littorales à des profondeurs inférieures à 4 m, et dans les eaux peu turbides.

Dans la rivière Richelieu, l'habitat estival du fouille-roche gris est caractérisé par une faible profondeur d'eau, des vitesses de courant élevées, une forte hétérogénéité du substrat, la présence de débris ligneux et d'un recouvrement végétal faible ou moyen (Boucher, 2006 cité dans Garceau *et al.*, 2007).

**Perchaude (*Perca flavescens*)***Habitat de reproduction*

La perchaude fraie au printemps sur les rives inondées des lacs et des grandes rivières. Elle effectue parfois de petites migrations pour frayer dans les tributaires des plans d'eau. Généralement, la perchaude fraie dans des habitats présentant une végétation submergée et émergente abondante ou dans les arbustes inondés en rive. Elle peut laisser ses œufs sur différents types de substrats, tels que le gravier, le sable, les roches ou sur un tapis de matières organiques. Elle fraie dans des secteurs peu profonds en eaux généralement calmes. La fraie a lieu de la mi-avril à la fin de mai.

*Habitat d'alevinage*

Les larves de la perchaude nouvellement écloses sont pélagiques et gagnent rapidement des profondeurs plus grandes que leur site de reproduction. Elles se tiennent à la surface ou près de la surface pour se nourrir la nuit. Après 3 ou 4 semaines, elles deviennent plutôt benthiques et recherchent les secteurs peu profonds. Elles affectionnent alors les habitats présentant une végétation submergée abondante où elles trouvent abri et nourriture. Vers la fin de leur premier été, elles se retrouvent également dans les parties plus profondes des plans d'eau. Les juvéniles forment parfois des bancs et occupent des profondeurs moindres que les adultes.

*Habitat d'alimentation*

Elle habite une grande variété d'habitats tant en lac qu'en rivière et en ruisseau. En ruisseau, elle préfère cependant les secteurs à courant plus faible. On la retrouve autant dans les eaux chaudes que froides.

## **Doré noir (*Sander canadense*) et doré jaune (*Sander vitreus*)**

### *Habitat de reproduction*

Les dorés jaunes et noirs se reproduisent en eaux vives et peu profondes (de 0,5 à 4 m environ) sur des fonds de gravier, de cailloux et de galets. Les dorés peuvent également frayer en lac sur des hauts-fonds ou sur des rives exposées aux vents. La fraie du doré noir (mai et juin) est légèrement décalée dans le temps comparativement à celle du doré jaune qui a lieu plus tôt de la mi-avril à la fin de juin.

### *Habitat d'alevinage*

Les larves de doré dérivent rapidement dans le courant pour atteindre des zones plus calmes. Les jeunes larves sont pélagiques et se nourrissent de plancton. Lorsqu'elles grandissent, les larves deviennent des juvéniles et quittent la colonne d'eau pour se retrouver au fond dans des zones peu profondes des plans d'eau. Les dorés juvéniles peuvent former des bancs.

### *Habitat d'alimentation*

Les dorés jaunes et noirs sont typiques des grandes rivières et des lacs souvent turbides. Ils évitent généralement les eaux trop profondes (>15 m).

## **Omisco (*Percopsis omiscomaycus*)**

### *Habitat de reproduction*

L'omisco fraie à la surface de l'eau dans différents types d'habitats. Il peut frayer en lac comme en ruisseau sur différents types de substrats (sable, gravier, vase, cailloux, végétation). Des omiscos ont été observés en train de frayer en surface dans des eaux de profondeurs allant de 0,6 à 38 m. Les œufs pondus coulent vers le fond et adhèrent aux substrats. La fraie a généralement lieu en mai.

### *Habitat d'alevinage*

Comme les profondeurs auxquelles les œufs sont pondus sont grandement variables, les habitats d'alevinage sont également très variables selon le site de reproduction choisi. Au lac Érié, des larves d'omisco ont été capturées à des profondeurs allant de 3 à 60 m. Dans le cas des populations se reproduisant en ruisseau, il est présumé que les larves dérivent vers les fosses à courant plus faible après leur éclosion. Les larves et les juvéniles sont benthiques et sont généralement trouvés à des profondeurs inférieures à 9 m dans les lacs où ils habitent.

### *Habitat d'alimentation*

Les omisco habitent les lacs profonds ainsi que les rivières. En lac, ils sont retrouvés à de grandes profondeurs le jour et migrent vers les rives la nuit pour se nourrir. En rivière, ils sont retrouvés dans les fosses profondes ou cachés sur les rives abritées.

**Lotte (*Lota lota*)***Habitat de reproduction*

La lotte fraie en ruisseau ou sur les rives peu profondes des lacs. Elle peut frayer sur des substrats de gravier, de sable, de cailloux et de galets. La fraie se produit généralement à des profondeurs allant de 0,3 à 5 m. La fraie a lieu l'hiver entre les mois de janvier et de mars.

*Habitat d'alevinage*

Les larves de lotte occupent généralement les rives peu profondes des lacs (< 3 m) mais peuvent également se retrouver à des profondeurs beaucoup plus grandes. Elles apprécient les secteurs présentant une végétation aquatique dense. Les juvéniles peuvent occuper une grande variété d'habitats tant en lac qu'en ruisseau. En lac, ils occupent les parties moins profondes des rives (< 4 m) alors qu'en ruisseau, ils habitent tous les types de substrats.

*Habitat d'alimentation*

L'habitat de la lotte est plutôt variable. La lotte habite généralement les lacs et rivières d'eaux fraîches. Elle peut occuper les zones profondes des lacs (jusqu'à plus de 100 m) mais est présente également en ruisseau. En lac, on la retrouve sur divers substrats tels les fonds vaseux, graveleux, rocheux ou sableux. En ruisseaux, elle a besoin de beaucoup d'abris, tels que les arbres tombés, les rives érodées et les cavités de toute sorte.

**Crayon d'argent (*Labidesthes sicculus*)***Habitat de reproduction*

Le crayon d'argent fraie généralement dans les zones herbeuses des lacs et des grandes rivières. Il peut également frayer sur des substrats de sable et de gravier de même que dans des zones à courant modéré. Le crayon d'argent relâche ses œufs dans la colonne d'eau à des profondeurs de 0,3 à 0,9 m. Les œufs coulent alors vers le fond et s'attachent à la végétation ou au substrat par un filament adhésif. La fraie a lieu de mai à juillet.

*Habitat d'alevinage*

Les larves du crayon d'argent sont pélagiques et occupent les zones plus profondes des plans d'eau. Lorsque les larves deviennent juvéniles, ils occupent graduellement les zones moins profondes des plans d'eau pour rejoindre l'habitat des adultes.

*Habitat d'alimentation*

Le crayon d'argent se nourrit en surface et occupe les zones peu profondes des lacs et des rivières. Il apprécie les eaux claires et évite les eaux turbides, les eaux stagnantes et les trop forts courants.

### **Fondule barré (*Fundulus diaphanus*)**

#### *Habitat de reproduction*

Le fondule barré fraie généralement dans la végétation flottante sur des substrats sablonneux. La profondeur de l'eau au site de reproduction est habituellement faible (environ 0,15 m). La fraie a lieu de mai à juillet lorsque la température de l'eau se situe entre 20 et 23 °C.

#### *Habitat d'alevinage*

Les larves sont présentes sur le fond des plans d'eau à des profondeurs allant de 3 à 6 m alors que les juvéniles se trouvent près de la surface de l'eau dans les zones herbeuses.

#### *Habitat d'alimentation*

Le fondule barré affectionne les eaux peu profondes et calmes des lacs, des étangs et des ruisseaux méandreux. Il apprécie les substrats de sable, de vase et de gravier et les secteurs présentant une végétation submergée éparse.

### **Épinoche à cinq épines (*Culaea inconstans*)**

#### *Habitat de reproduction*

Le mâle construit son nid à l'aide de matières végétales dans les zones peu profondes et calmes des lacs et ruisseaux. La fraie a lieu de la fin avril à juillet.

#### *Habitat d'alevinage*

Les alevins habitent les herbiers aquatiques denses.

#### *Habitat d'alimentation*

Il apprécie les zones à végétation dense des petits lacs et cours d'eau. Il affectionne les eaux claires ou légèrement turbides.

### **Baret (*Morone americana*)**

#### *Habitat de reproduction*

Le baret se reproduit en eau peu profonde sur n'importe quel type de substrat. La fraie a lieu en mai et en juin.

#### *Habitat d'alevinage*

Aucune donnée n'est disponible sur les habitats d'alevinage.

#### *Habitat d'alimentation*

Le baret est un poisson anadrome habitant les eaux saumâtres de la côte est américaine. Au Québec, il habite surtout les eaux douces à l'année tant en lac qu'en rivière.

**Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*)***Habitat de reproduction*

Le crapet de roche se reproduit en eau calme et très peu profonde (< 1 m). Il creuse un nid dans les substrats de gravier ou de sable. La fraie a lieu en juin et au début juillet.

*Habitat d'alevinage*

Les larves de crapet de roche se dispersent quelques jours après l'éclosion. Ils peuvent occuper des profondeurs allant de 1 à 11 m. Les juvéniles préfèrent quant à eux les zones à végétation dense et peu profondes.

*Habitat d'alimentation*

Le crapet de roche est retrouvé habituellement dans les secteurs peu profonds des lacs et des rivières. Il apprécie les substrats rocaillieux et rocheux parfois pourvus de végétation aquatique. Il est intolérant à la turbidité et est moins abondant dans les habitats vaseux.

**Crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*)***Habitat de reproduction*

Le crapet-soleil se reproduit habituellement en eau calme et peu profonde (< 2 m) bien qu'il puisse parfois frayer dans les eaux rapides des ruisseaux. Il creuse un nid dans les substrats de gravier, de sable, de vase ou de matière organique. La fraie a lieu du début juin au début août.

*Habitat d'alevinage*

Les larves de crapet-soleil se dispersent quelques jours après l'éclosion. Elles demeurent tout de même aux alentours de site de reproduction dans les zones herbeuses et peu profondes. Les juvéniles forment parfois des bancs de plusieurs individus.

*Habitat d'alimentation*

Le crapet-soleil est retrouvé habituellement dans les petits lacs herbeux, dans les baies peu profondes des grands lacs et dans les rivières à faible courant. Il apprécie les substrats de sable et de vase avec de la végétation aquatique.

**Marigane noire (*Pomoxis nigromaculatus*)***Habitat de reproduction*

La marigane noire se reproduit en eau calme et à de faibles profondeurs. Elle creuse son nid dans les substrats de vase, de gravier, de sable ou de matière organique le plus souvent près d'une zone de végétation aquatique. La fraie a lieu de la fin mai jusqu'en juillet.

*Habitat d'alevinage*

Après l'éclosion, les larves de marigane noire quittent le nid et gagnent rapidement les eaux moins profondes des rives. Les juvéniles sont plus abondants dans les secteurs peu

profonds et présentant une végétation submergée dense. Plus ils grandissent, plus ils occupent des profondeurs plus élevées.

#### *Habitat d'alimentation*

La marigane noire est présente habituellement dans les eaux chaudes et claires des lacs herbeux, des baies peu profondes des grands lacs et des rivières à faible courant. La végétation submergée abondante est nécessaire à sa croissance. Elle habite habituellement les zones de profondeur inférieure à 6 m.

#### **Ouitouche (*Semotilus corporalis*)**

##### *Habitat de reproduction*

La ouitouche se reproduit en eau vive et à de faibles profondeurs. Elle construit son nid dans les substrats de gravier. Elle transporte les pierres avec sa bouche pour former des monticules pouvant mesurer jusqu'à 90 cm de hauteur. La fraie a lieu en mai et juin.

##### *Habitat d'alevinage*

Après l'éclosion, les larves de ouitouche quittent le nid et gagnent les eaux plus tranquilles des rives.

##### *Habitat d'alimentation*

La ouitouche est retrouvée dans une grande variété d'habitats allant des petits ruisseaux aux grands lacs avec ou sans végétation.

#### **Carpe (*Cyprinus carpio*)**

##### *Habitat de reproduction*

La carpe se reproduit dans les eaux herbeuses et calmes et à de faibles profondeurs. Les œufs libérés adhèrent à la végétation. La fraie a lieu de la fin mai au mois de juillet lorsque la température de l'eau atteint 17 °C.

##### *Habitat d'alevinage*

Les larves demeurent près des sites de reproduction durant leur premier été. Les juvéniles occupent graduellement des habitats plus profonds à mesure qu'ils grandissent.

##### *Habitat d'alimentation*

La carpe affectionne une grande variété d'habitats allant des rivières aux eaux stagnantes ou à courant lent aux lacs aux eaux claires ou troubles avec végétation dense.

#### **Cyprinidés frayant en eaux calmes**

Les espèces de cyprins habitant la rivière Richelieu et qui se reproduisent en eaux calmes sont les suivantes :

**Méné jaune (*Notemigonus crysoleucas*)**

Le méné jaune fraie du mois de mai au mois d'août dans les zones herbeuses et peu profondes. Les œufs adhésifs sont déposés au hasard dans la végétation. Le méné jaune habite surtout les eaux chaudes et tranquilles des lacs herbeux et peu profonds bien qu'on le rencontre également en rivière.

**Méné émeraude (*Notropis atherinoides*)**

Le méné émeraude est un poisson pélagique se déplaçant en banc au large des grands lacs et des grandes rivières. La fraie du méné émeraude est mal connue. Celle-ci pourrait se produire entre deux eaux en lac ou en rivière. La fraie aurait lieu sur une période plutôt longue allant de juin à août probablement.

**Méné d'herbe (*Notropis bifrenatus*)**

Le méné d'herbe fraie dans les eaux peu profondes et herbeuses du mois de mai au mois d'août. Il habite les eaux tranquilles des lacs sablonneux et vaseux et des rivières à courant lent.

**Menton noir (*Notropis heterodon*)**

Le menton noir habite les eaux claires et herbeuses des rives des lacs et des cours d'eau à courant lent. Il fraie du mois de juin au mois d'août.

**Queue à tache noire (*Notropis hudsonius*)**

Le queue à tache noire se reproduit sur les rives sablonneuses et graveleuses des lacs. La fraie a lieu en juin et juillet. Il habite généralement les grands lacs et les grandes rivières à courant lent.

**Méné pâle (*Notropis volucellus*)**

Le méné pâle se reproduit dans les zones de végétation aquatique. Il fraie du mois de juin jusqu'au début d'août. Il habite les lacs et les cours d'eau à courant faible ou modéré.

**Ventre-pourri (*Pimephales notatus*) et tête-de-boule (*Pimephales promelas*)**

Les ventre-pourri et les tête-de-boule habitent les petits lacs à fonds vaseux ou sablonneux et les petits cours d'eau à courant lent. Ils construisent leurs nids sous une roche plate ou sous un tronc d'arbre. Les œufs sont adhésifs et sont pondus au plafond du nid. La fraie s'étend des mois de juin à août pour les deux espèces.

**Mulet à cornes (*Semotilus atromaculatus*)**

Bien que le mulet à cornes habite habituellement dans les cours d'eau à courant lent ou modéré, il choisit les endroits plus tranquilles pour construire son nid. Le nid est généralement construit dans une fosse où la vitesse du courant est presque nulle. La fraie a lieu au cours des mois de mai et de juin. Le mulet à cornes est moins commun dans les lacs et les grandes rivières que dans les petits cours d'eau.

### Cyprinidés frayant en eaux vives

Les espèces de cyprins habitant la rivière Richelieu et qui se reproduisent en eaux vives sont les suivantes :

#### ***Bec-de-lièvre (Exoglossum maxillingua)***

Le bec-de-lièvre fraie de mai à juillet dans les zones graveleuses des ruisseaux. Il habite les eaux chaudes, claires et rapides des rivières au fond rocailleux ou graveleux.

#### ***Méné à nageoires rouges (Luxilus cornutus)***

Le méné à nageoires rouges fraie en mai et en juin dans les ruisseaux graveleux à courant modéré. Il habite surtout les ruisseaux et les petites rivières. Il est parfois retrouvé en lac et dans les grandes rivières.

#### ***Méné bleu (Cyprinella spiloptera)***

Le méné bleu habite surtout les grandes rivières à courant lent ou modéré. On le trouve rarement en lac. Il fraie entre les mois de juin et d'août. Les œufs sont adhésifs et se fixent à la face intérieure d'objets submergés (pierres, troncs d'arbres, crevasses, etc.).

## 2.3 Espèces en situation précaire et habitats de reproduction reconnus

Pour le secteur d'étude (tronçon entre Saint-Ours et Saint-Basile-le-Grand), le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) signale la présence potentielle de certaines espèces de poissons menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. En effet, cinq espèces de poissons et trois espèces de moules d'eau douce sont susceptibles de se trouver dans la zone d'étude. Les moules d'eau douces sont considérées comme des poissons au sens de la *Loi sur les pêches* de Ministère des Pêches et des Océans du Canada. Ces espèces sont listées au tableau suivant.

**Tableau 1 : Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées potentiellement présentes dans la zone d'étude**

Espèce	Nom scientifique	Statut
Chevalier de rivière	<i>Moxostoma carinatum</i>	Susceptible d'être désignée
Chevalier cuivré	<i>Moxostoma hubbsi</i>	Menacée
Fouille-roche gris	<i>Percina copelandi</i>	Vulnérable
Esturgeon jaune	<i>Acipenser fulvescens</i>	Susceptible d'être désignée
Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>	Vulnérable
Elliptio à dents fortes	<i>Elliptio crassidens</i>	Susceptible d'être désignée
Elliptio pointu	<i>Elliptio dilatata</i>	Susceptible d'être désignée
Leptodée fragile	<i>Leptodea fragilis</i>	Susceptible d'être désignée

Dans la zone d'étude, trois habitats de reproduction du poisson sont reconnus par le MRNF, dont deux essentiels à la survie d'espèces en situation précaire. Ces frayères ne sont pas cartographiées puisque leur localisation est confidentielle. Une frayère multispécifique est reconnue en aval du barrage de Saint-Ours. Le chevalier cuivré utilise cet habitat comme site de reproduction. Quant au chevalier de rivière et à l'alose savoureuse, on leur attribue une fraye potentielle à ce site. La présence de l'esturgeon jaune y a été notée également. Les sites de travaux les plus près sont les sites 10A et 10B, mais se situent à 590 m en aval sur la rive opposée au barrage. L'autre habitat de reproduction reconnue vise le chevalier cuivré et est situé à Saint-Antoine-sur-Richelieu. La fraye n'est toujours pas confirmée actuellement mais il s'agit tout de même d'un habitat de reproduction selon le MRNF. Le site des travaux le plus près est le site 28 et il se situe en rive opposée à la frayère, à 990 m en amont de celle-ci.

## 2.4 Description de l'habitat du poisson aux sites à l'étude

Dans les sections qui suivent, les caractéristiques physiques de l'habitat du poisson sont décrites pour chacun des 36 sites des routes 133 et 223. Le potentiel des habitats de reproduction, d'alevinage et d'alimentation y est évalué. Les tableaux 2 et 3 résument respectivement l'information concernant le potentiel des habitats de reproduction, d'alevinage et d'alimentation retrouvés aux sites de la route 133 et aux sites de la route 223. Pour chacun des 36 sites, une carte a été réalisée. La consultation de ces cartes (carte 2 à 37) aide à l'analyse du milieu récepteur puisque chacun des sites est représenté par une photographie aérienne récente et des photos, et que des tableaux y résument les principales caractéristiques physiques et la végétation présentes en rive, de même que la superficie d'empiètement des travaux. De plus, la carte de localisation de chacun des sites indique les repères physiques utiles sur le terrain, tels que les adresses civiques des résidences à proximité du tronçon à stabiliser, de même que les noms des rues secondaires lorsque celles-ci sont présentes.

### 2.4.1 Route 133

#### **Site n° 1**

Le site n° 1 se caractérise par un substrat dominé par le sable (75 %) et des vitesses d'écoulement plutôt modérées (1 à 2 m/s). Aucune végétation aquatique n'est présente sur le site et aucun abri n'est disponible pour les poissons.

Étant donné le type de substrat sableux et les vitesses de courant plutôt modérées, le site n° 1 présente un potentiel de reproduction uniquement pour le fouille-roche zébré et le dard de sable. En effet, ceux-ci fraient sur les fonds sablonneux en eaux calmes ou avec courant modéré. Étant donné les vitesses de courant modérées, le potentiel pour l'alevinage est considéré faible. Le site peut présenter un habitat d'alimentation adéquat pour certaines petites espèces de poissons habitant les eaux peu profondes (fouille-roche zébré, dard de sable, cyprins).