

# Rapport Final

## Offre et demande de pêche sportive dans le bassin Grand-Mère sur la Rivière Saint-Maurice

Par



Présenté à



A/s Claude Grevais, Chargé de projet

Shawinigan, 8 décembre 2008

# **Rapport Final**

## **Offre et demande de pêche sportive dans le bassin Grand-Mère sur la Rivière Saint-Maurice**

**Par**

**Pierre-Olivier Côté, biologiste**

**Présenté à**

**Monsieur Claude Gervais, chargé de projet**

**Shawinigan, 8 décembre 2008**

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Préambule.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Résumé.....</b>	<b>2</b>
2.1	1 <sup>ère</sup> étude :.....	2
2.2	2 <sup>ème</sup> étude :.....	4
<b>3</b>	<b>Constats : .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Recommandations :.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Piste de solution : .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Références : .....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Annexes.....</b>	<b>7</b>

## Liste des figures

Figure 1 : Principales espèces et leur proportion dans les captures des pêches scientifiques de 2000 et 2006 (Houde 2008b). .....	3
---	---

## Liste des annexes

Annexe 1 : Changement dans la communauté de poisson de la rivière Saint-Maurice après retrait des billes flottés. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec. (Houde, 2007)

Annexe 2 : Enquête sur la pêche sportive sur la rivière Saint-Maurice, saisons 2006- 2007, (Houde, 2008a).



## 1 Préambule

Ce rapport final consiste en un résumé du projet d'acquisition de connaissances sur l'offre et la demande de pêche sportive dans le bassin de la Grand-Mère sur la rivière Saint-Maurice. Effectivement, motivé par le manque de connaissance au niveau de la dynamique des communautés de poissons et de l'intensité de la pression de pêche exercée sur la rivière Saint-Maurice qui empêchait de déterminer la cause exacte d'un faible recrutement observé, le Comité de Bassin Versant de la Rivière Saint-Maurice a mandaté, en 2005, Vision Saint-Maurice pour éclaircir la situation. Deux études ont été effectuées par le Ministère des ressources naturelles et de la faune et ont été publiées en 2007 et 2008. Ces deux études sont :

- Houde, L. 2007. Changements dans la communauté de poissons de la rivière Saint-Maurice après retrait des billes flottées. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Faune Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Mauricie. Rapport technique. 34 pages et annexe.

- Houde, L. 2008. Enquête sur la pêche sportive sur la rivière Saint-Maurice, saisons 2006- 2007. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de l'aménagement de la faune de la Mauricie et du Centre-du-Québec. Rapport technique. 30 pages et annexe.

Ces études ont permis de dresser un portrait plus fidèle de la situation de la pêche et des populations de poissons du Saint-Maurice. En voici les grandes lignes.

## 2 Résumé

### 2.1 1<sup>ère</sup> étude :

En 2000, 41 stations de pêche scientifique ont été échantillonnées. Le but de cet exercice était de dresser un portrait de la communauté de poissons de la Rivière Saint-Maurice, entre Grand-Mère et les rapides Manigance. En 2006, 24 de ces 41 stations ont fait l'objet de nouvelles pêches afin d'effectuer une comparaison. Ces pêches ont eu lieu dans l'aval de cette section et sur 80% de la superficie antérieure qui correspond avec des courants plus faibles.

Lors des pêches de 2000, la communauté était dominée par la perchaude (48%), suivie du doré jaune (15%), du meunier noir (13%) et du crapet de roche (12%). Le portrait obtenu en 2006 est



radicalement différent. Le doré domine largement les captures (52%) suivi du meunier noir (18%) et de la perchaude (13%). Ces différences sont illustrées dans le tableau suivant. En 2000, les captures des principales espèces comme la perchaude, le doré jaune et le meunier noir étaient significativement plus élevées dans cette section qui est considérée comme étant la plus productive.

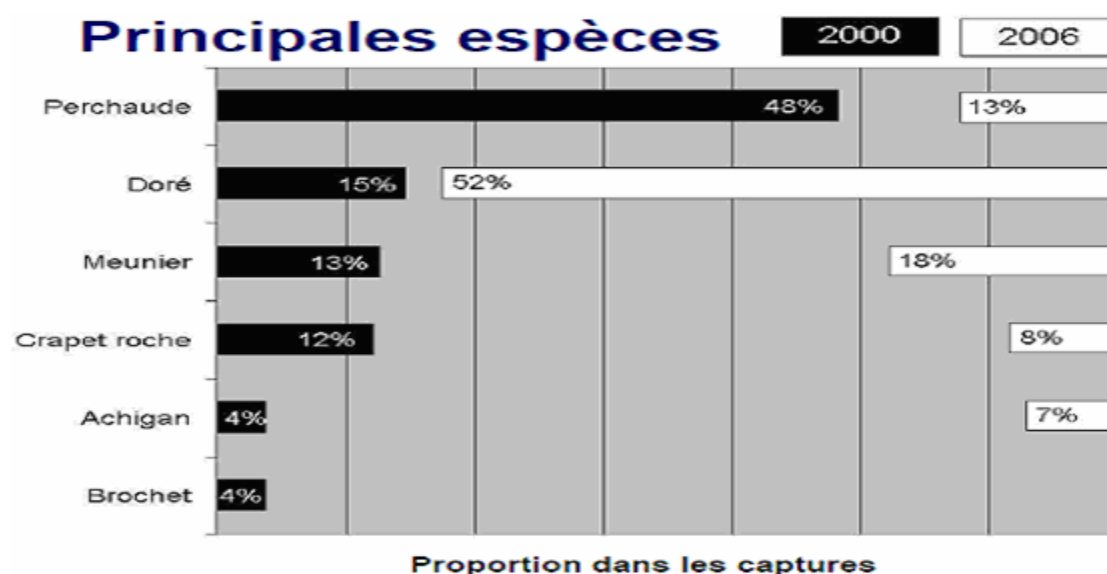


Figure 1 : Principales espèces et leur proportion dans les captures des pêches scientifiques de 2000 et 2006 (Houde 2008b).

Un fait intéressant à remarquer est que les dorés jaunes d'un an représentaient, en 2000, 37% des captures de cette espèce. Une hypothèse pouvant expliquer ce fait est que l'abaissement du niveau de l'eau afin de retirer des billes flottées aurait pu entraîner l'implantation d'une végétation fournissant plus d'abris et de nourritures aux alevins du doré jaune.

L'abondance des espèces proies ou fourrage (perchaude, crapet-soleil, outouche) et du grand brochet (l'autre grand prédateur) a fortement diminué entre 2000 et 2006, probablement dû à la prédation par le doré jaune qui était très élevée en 2000. La taille et l'âge moyen des perchaudes, principale proie du doré, ont significativement augmenté.

La croissance du doré est plus faible en 2006. En 2006, la croissance annuelle des dorés varie selon la force de leur cohorte. Elle est meilleure pour les jeunes de l'année d'une cohorte forte, meilleure aussi la seconde année d'une cohorte faible. En absence de petits poissons fourrage, cela indique un fort cannibalisme chez les dorés. La perchaude profite aussi de l'abondance

cyclique des jeunes dorés de cohortes fortes, au point où la taille moyenne des perchaudes d'une année donnée peut être supérieure à celle des perchaudes de l'année précédente.

En 2006 comme en 2000, il y a une brusque chute d'abondance des dorés de plus de 5 ans, qu'on présume due à au prélèvement par la pêche sportive. L'abondance du doré jaune devrait permettre de soutenir la pêcherie actuelle, malgré un retard prévisible dans l'âge de la maturité sexuelle dû au ralentissement de la croissance.

Les nouvelles conditions d'habitat qui ont suivi le retrait des billes semblent avoir favorisé le recrutement du doré jaune et du meunier noir. Le marnage hivernal pourrait affecter la végétation aquatique. Aucun brochet ne fut capturé à la pêche scientifique de 2006. Cette situation est difficile à expliquer même si sa raréfaction est conséquente avec l'abondance du doré (principal compétiteur).

## **2.2 2<sup>ième</sup> étude :**

Une enquête de pêche sportive a été réalisée de juillet 2006 à juillet 2007 dans le même tronçon de la rivière Saint-Maurice et les rapides Manigances. L'échantillonnage systématique a couvert la période de pêche en eau libre (66 jours) et sur la glace (15 jours). L'effort de pêche a été estimé comme étant de 2,1 jours de pêches pas hectare. Cette pression n'est pas jugée excessive selon la productivité présumée de la rivière. La fréquentation serait plus grande en début de saison qu'en fin de saison, très faible en hiver, plus grande la fin de semaine que la semaine dans le secteur amont et sans une telle différence dans le secteur aval.

Les zones de Saint-Roch-de-Mékinac, du village de Grande-Piles et du secteur Saint-Jean-des-Piles de Shawinigan sont les plus fréquentés. Les poissons capturés sont principalement la perchaude et l'importance relative des autres espèces (achigan à petite bouche, barbotte brune, doré jaune, grand brochet) varie selon les secteurs et la saison. L'abondance relative est donc différente de celle de la pêche scientifique de 2006 puisque c'était le doré qui était le plus abondant suivi du meunier noir, de la perchaude et du crapet de roche (figure 1).

La diminution de l'abondance de la perchaude (2000 et 2006) démontrée par les pêches scientifiques est corroborée par les résultats de la pêche sportive printanière.

### **3 Constats :**

En 2000, l'abondance d'habitat et d'abris a favorisé grandement le doré jaune

L'abondance -du doré a augmenté

-du meunier a augment quelque peu

-de la perchaude a fortement diminuée

-des autres poissons fourrage (crapet-soleil, ouitouche) a fortement diminuée

-des grands brochets a fortement diminuée

Brusque chute de l'abondance des dorés de plus de 5 ans due à la pêche sportive

L'abondance des dorés jaunes devrait permettre de soutenir la pêche actuelle

La section aval de la zone d'étude est la plus productive et la zone de Saint-Roch-de-Mékinac est l'une des plus fréquentée

La pression de pêche pourrait augmenter à cause du caractère multi spécifique de la pêche

### **4 Recommandations :**

Augmenter la présence d'habitats et d'abris pour pallier à la réduction de la population de dorés.

Favoriser l'augmentation des poissons fourrages et donc des prédateurs

Augmenter l'abondance du grand brochet et de la perchaude

Augmentation globale des poissons pour soutenir une augmentation éventuelle de l'effort de pêche.

### **5 Piste de solution :**

L'aménagement du secteur du trou à la barbotte permettrait de répondre à toutes les problématiques et recommandations. En effet, ce secteur est le plus productif mais aussi celui qui fait l'objet d'une grande diminution du nombre de plusieurs espèces de poissons. C'est aussi le secteur où la pression de pêche est la plus importante et qui pourrait être visé par l'augmentation de la pression de pêche prévue dans le futur.

La restauration de ce milieu humide et l'augmentation de la superficie totale des zones humides (herbiers aquatiques, prairies humides et zones de débordement) permettrait d'augmenter la superficie totale d'habitat pour la reproduction, l'alimentation, l'alevinage et l'abri. Ceci aurait

certainement pour effet d'augmenter l'abondance des poissons proies et des prédateurs comme le brochet qui utilise les herbiers pour se reproduire et se nourrir.

Cette augmentation globale de l'abondance de poisson pourrait aussi contribuer à soutenir une plus grande pression de pêche. Cela répondrait à l'augmentation prévue mais pourrait même contribuer à susciter un attrait grandissant pour ce secteur. Une campagne de publicité pourrait donc être utilisée afin d'attirer un plus grand nombre de pêcheurs puisque le milieu pourrait le supporter. Un grand nombre de personnes pourraient aussi être attiré par ce genre d'installations éco touristique que représente un aménagement de milieu humide pour la sensibilisation, l'interprétation, l'éducation, l'attrait de la faune et de la flore, l'ornithologie, la photographie et les loisirs extérieurs.

## **6 Référence :**

Houde, L. 2007. Changements dans la communauté de poissons de la rivière Saint-Maurice après retrait des billes flottées. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Faune Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Mauricie. Rapport technique. 34 pages et annexe.

Houde, L. 2008a. Enquête sur la pêche sportive sur la rivière Saint-Maurice, saisons 2006-2007. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de l'aménagement de la faune de la Mauricie et du Centre-du-Québec. Rapport technique. 30 pages et annexe.

Houde, L. 2008b. Poissons et pêche dans le bassin de Grand-Mère. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de l'aménagement de la faune de la Mauricie et du Centre-du-Québec. Présentation Power Point.



## **7 Annexes**

Annexe 1 : Changement dans la communauté de poisson de la rivière Saint-Maurice

après retrait des billes flottées. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune.  
(Houde, 2007)

Annexe 2 : Enquête sur la pêche sportive sur la rivière Saint-Maurice, saisons 2006- 2007

(Houde, 2008a).



---



---

---

**Direction de l'aménagement de la faune de la Mauricie**

**Changements dans la communauté  
de poissons de la rivière Saint-Maurice  
après retrait des billes flottées**

**Par Louis Houde, biologiste**

**Ministère des Ressources naturelles et de la Faune**

**Mars 2007**

### **Référence à citer**

---

Houde, L. 2007. Changements dans la communauté de poissons de la rivière Saint-Maurice après retrait des billes flottées. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Faune Québec. Direction de l'aménagement de la faune de la Mauricie. Rapport technique. 34 pages et annexe.

---

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2007

ISBN : 978-2-550-49379-2 (version imprimée)  
978-2-550-49380-8 (PDF)

## Résumé

En 2000, 41 stations de pêche scientifique ont permis de tracer un portrait de la communauté de poissons de la rivière Saint-Maurice, entre Grand-Mère et les rapides Manigance. En nombre de captures, la communauté était dominée par la perchaude (48%), suivie du doré jaune (15%), du meunier noir (13%) et du crapet de roche (12%). Les dorés jaunes d'un an (cohorte 1999) représentaient 37% des captures de cette espèce. En 1998, le bassin de Grand-Mère avait fait l'objet d'un abaissement du niveau et du retrait des billes flottées. L'abaissement aurait permis l'implantation d'une végétation herbacée fournissant abri et nourriture aux alevins du doré jaune.

Une pêche scientifique a été planifiée en 2006 sur le même plan qu'en 2000, mais seulement 24 des 41 stations ont pu être repêchées. Ces stations couvraient l'aval du tronçon à l'étude et 80% de sa superficie, où les eaux sont plus lentes. En 2000, les captures des principales espèces (perchaude, doré jaune et meunier noir) étaient significativement plus élevées dans cette partie de la rivière et elle est considérée la plus productive du tronçon. Les comparaisons ont porté sur les 24 stations communes aux pêches de 2000 et 2006. En 2006, le portrait de la communauté était radicalement différent. Elle était largement dominée par le doré jaune (52% des captures), suivi du meunier noir (18%) et de la perchaude (13%).

L'abondance des petites espèces proies (perchaude, crapet-soleil, oitouche) et du grand brochet a fortement diminué, probablement dû à la prédation par le doré jaune. La taille et l'âge moyen des perchaudes, principales proies du doré, ont significativement augmenté. La croissance du doré est plus faible en 2006 qu'en 2000. En 2006, la croissance annuelle des dorés varie selon la force de leur cohorte. Elle est meilleure pour les jeunes de l'année d'une cohorte forte, meilleure aussi la seconde année d'une cohorte faible. En absence de petits poissons fourrage, cela indique un fort cannibalisme chez les dorés, lequel est responsable de la force des classes d'âge. La perchaude profite aussi de l'abondance cyclique des jeunes dorés de cohortes fortes, au point où la taille moyenne des perchaudes d'une année donnée peut être supérieure à celle des perchaudes de l'année précédente.

La courbe de capture du doré jaune montre l'alternance de cohortes fortes (2001, 2003, 2005) et faibles (2002, 2004), indiquant que les conditions d'habitat qui ont favorisé la cohorte de 1999 se sont maintenues. Toutefois, les dorés de 7 ans, appartenant à cette forte cohorte, ne sont pas beaucoup plus abondants que ceux de 6 ou 8 ans. En 2006 comme en 2000, il y a une brusque chute d'abondance des dorés de plus de 5 ans, qu'on présume due au prélèvement par la pêche sportive. L'abondance du doré jaune devrait permettre de soutenir la pêcherie actuelle, malgré un retard prévisible dans l'âge de la maturité sexuelle dû au ralentissement de la croissance.

Les nouvelles conditions d'habitat qui ont suivi le retrait des billes semblent avoir favorisé le recrutement du doré jaune et du meunier noir. Le marnage hivernal dans le bassin de Grand-Mère pourrait éventuellement affecter la végétation aquatique, L'incidence de parasites externes a augmenté en 2006 chez toutes les espèces, sauf pour la perchaude où elle était déjà élevée en 2000. Le nettoyage du littoral pourrait avoir favorisé les gastéropodes qui font partie du cycle vital de ce parasite. La teneur en mercure dans la chair des poissons n'aurait pas changé entre 1996 et 2006.

# Table des matières

Résumé.....	iii
Table des matières.....	iv
Liste des cartes et figures .....	v
Liste des tableaux .....	v
Introduction .....	1
Méthodologie.....	3
Stations, période et effort de pêche .....	3
Mesures et examen des captures.....	3
Validation et traitement des données.....	4
Résultats comparatifs.....	5
Abondance et répartition des espèces .....	5
Résultats de la campagne 2006 .....	5
Validité de la campagne 2006 à des fins comparatives .....	6
Comparaisons des captures en 2000 et 2006 .....	7
Contamination au mercure.....	9
Parasites et anomalies .....	12
Caractéristiques des principales espèces.....	14
Doré jaune .....	14
Perchaude.....	20
Achigan à petite bouche .....	24
Meunier noir.....	26
Grand brochet et maskinongé.....	27
Crapet de roche .....	28
Discussion.....	30
Conclusion .....	33
Bibliographie .....	34
Annexe. Résultats de pêche par filet en 2006 .....	35

## Liste des cartes et figures

Carte 1. Localisation de la zone d'étude et des stations de pêche (référence 2000) .....	2
Figure 1. Teneurs en mercure en 2006.....	10
Figure 2. Teneur en mercure des dorés jaunes en 1996 et 2006 .....	10
Figure 3. Teneur en mercure des perchaudes en 1996 et 2006 .....	11
Figure 4. Teneur en mercure (chair) des meuniers noirs en 1996 et 2006.....	11
Figure 5. Distribution des tailles du doré jaune en 2000 et 2006 .....	14
Figure 6. Distribution des âges du doré jaune en 2000 et 2006 .....	15
Figure 7. Longueurs rétrocalculées des dorés jaunes aux âges 1 et 2.....	16
Figure 8. Longueur à l'âge des dorés en 2000 (données originales) et 2006.....	18
Figure 9. Longueur à l'âge des dorés en 2000 (données modifiées) et 2006.....	18
Figure 10. Distribution des tailles des perchaudes en 2000 et 2006 .....	20
Figure 11. Distribution des âges des perchaudes en 2000 et 2006.....	21
Figure 12. Tailles individuelles et moyennes à l'âge des perchaudes en 2000 et 2006 ..	22
Figure 13. Condition des perchaudes par âge en 2000 et 2006 .....	24
Figure 14. Distribution des tailles des achigans en 2000 et 2006 .....	25
Figure 15. Distribution des âges des achigans en 2000 et 2006 .....	26
Figure 16. Distribution des tailles de meunier noir en 2000 et 2006 .....	27
Figure 17. Distribution des tailles du crapet de roche en 2000 et 2006 .....	28

## Liste des tableaux

Tableau 1. CPUE par espèce en 2006 .....	5
Tableau 2. Captures par espèces et par station, du sud au nord du tronçon .....	6
Tableau 3. Comparaison des CPUE des stations amont et aval en 2000 .....	7
Tableau 4. Captures et CPUE par espèces en 2000 et 2006 .....	8
Tableau 5. Captures et CPUE en 2000 selon stations repêchées ou non en 2006.....	8
Tableau 6. Teneur en mercure dans la chair, par espèce et classe de taille .....	9
Tableau 7. Parasites et anomalies par espèces en 2000 et 2006 .....	12
Tableau 8. Infestations légères et notables (en nombre) par espèce .....	13
Tableau 9. Comparaison des longueurs rétrocalculées aux âges 1 et 2 .....	16
Tableau 10. Longueur totale moyenne à l'âge en 2000 et 2006.....	19
Tableau 11. Proportion des dorés par classes de taille (RSD) .....	19
Tableau 12. Proportion des perchaudes par classes de taille (RSD) .....	21
Tableau 13. Longueurs moyennes rétrocalculées des perchaudes en 2006.....	23
Tableau 14. Proportion des achigans par classes de taille (RSD).....	25

## Introduction

La rivière Saint-Maurice est à la base du développement de la Mauricie (Lamirande et al., 1998). Seule voie de pénétration vers l'arrière-pays vers 1600, elle devient quelques centaines d'années plus tard le moyen privilégié d'acheminer les billots aux moulins à scie, puis celles des billes aux usines de pâtes et papier. La rivière se prête mal au flottage par radeau, on se résigne au flottage à billes perdues, qui nécessite des ententes entre les compagnies mais offre l'avantage d'écorcer les billes en partie, réduisant les coûts de production. Des barrages, jetées et estacades sont alors installés un peu partout sur le territoire.

La vocation hydroélectrique débute en 1890. De nombreux barrages et centrales seront construits dans la première partie du vingtième siècle, permettant de régulariser les débits et la production hydroélectrique. Les barrages vont profondément modifier le profil de la rivière en créant des plans d'eau de grande dimension, mais interdisant toute circulation des poissons d'aval en amont. L'industrialisation et l'urbanisation ajouteront graduellement une problématique supplémentaire, celle de la pollution des eaux.

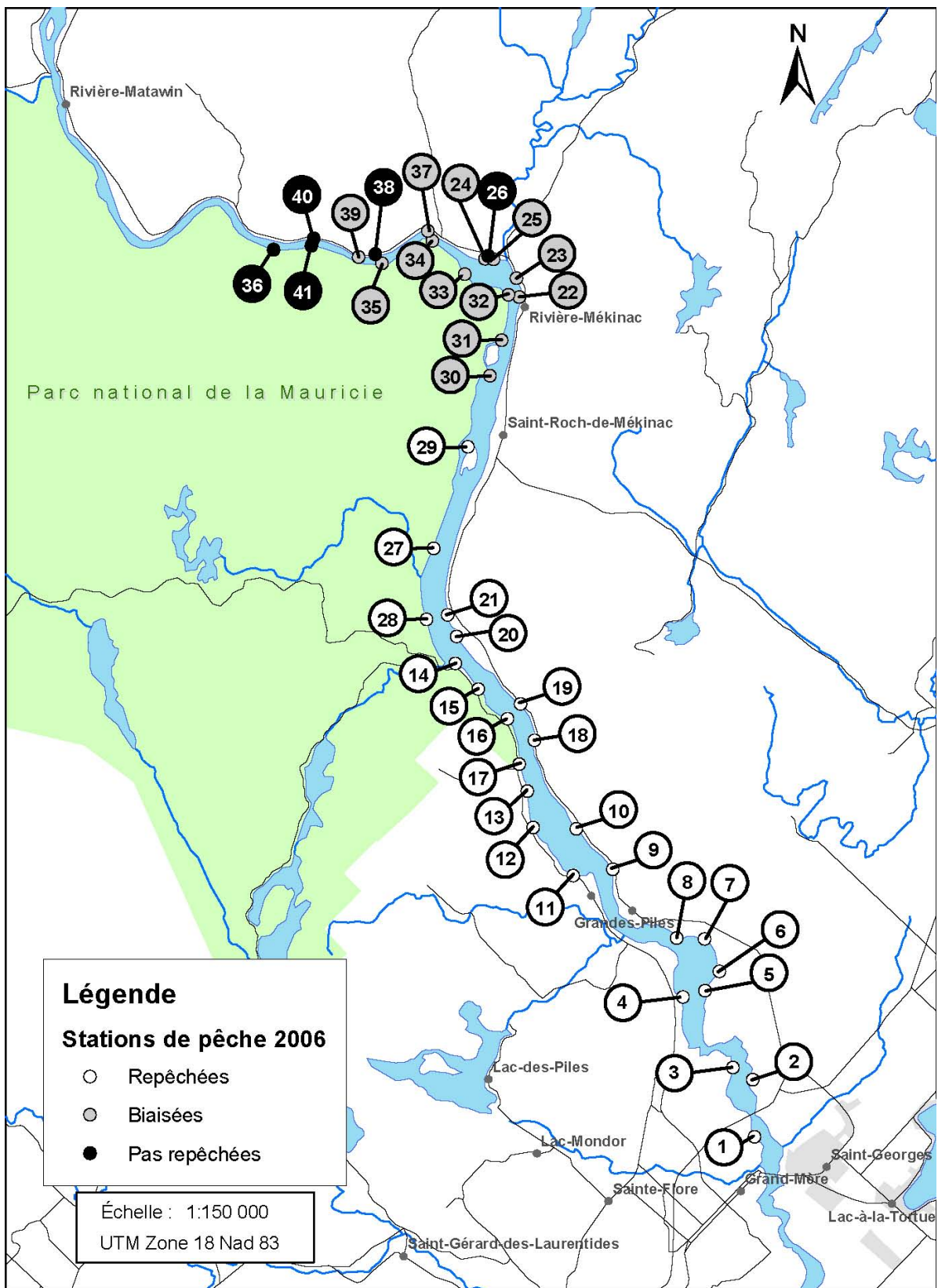
Suite aux actions entreprises pour l'assainissement des eaux et la fin du flottage du bois à la fin du vingtième siècle, la qualité de l'eau connaît une nette amélioration (Lamirande et al, 1998). En 1996 et 1998, les réservoirs de Shawinigan et de Grand-Mère sont abaissés pour faciliter l'enlèvement des billes du littoral (Faucher, 2001). Faisant suite à ces actions, une étude a été réalisée pour déterminer le potentiel de pêche du réservoir Grand-Mère. Plus spécifiquement, ses objectifs étaient de:

- Caractériser la communauté de poissons du réservoir de Grand-Mère;
- Établir un diagnostic des populations de poissons exploitables;
- Identifier des interventions susceptibles d'améliorer la qualité des activités de pêche sportive.

Des pêches expérimentales ont été réalisées entre le barrage de Grand-Mère et les rapides Manigance en 2000, une superficie d'environ 2000 hectares (Faucher, 2001). Les résultats ont montré, entre autres, une proportion élevée de jeunes dorés jaunes d'un an. L'hypothèse avancée pour expliquer l'abondance de cette cohorte de 1999 était l'abondance de végétation ennoyée suite au nettoyage de la rivière, laquelle végétation fournissait abri et nourriture aux alevins de doré. La conclusion de l'étude était que l'importance des cohortes était faible, exception faite de celle de 1999, et que la population de doré jaune ne pourrait supporter une grande pression de pêche (Faucher, 2001).

La présente étude vise à valider les hypothèses précédentes, par une campagne de pêche reprenant la méthodologie de celle menée en 2000. Parallèlement, une étude sur la pêche sportive a débuté en juillet 2006 et doit couvrir une période d'un an. Ce rapport ne concerne toutefois que l'analyse des résultats des pêches scientifiques.

**Carte 1. Localisation de la zone d'étude et des stations de pêche (référence 2000)**



## **Méthodologie**

L'objectif étant de comparer les résultats avec l'étude réalisée à l'été 2000, on a tenté de reproduire le plus fidèlement possible les conditions de réalisation de celle-ci. Il n'y a pas eu d'échantillonnage pour la qualité de l'eau en 2006.

### ***Stations, période et effort de pêche***

Les coordonnées des stations de pêche ont été tirées du rapport de Faucher (2001). Les filets ont été tendus le plus près possible de ces stations. La période de pêche, qui s'étendait du 8 au 16 août en 2000, a débuté le 14 août en 2006.

En 2000, les engins de pêche étaient composés d'un assemblage de deux filets dont la dimension finale était de 61,3 m de longueur par 2,3 m de hauteur comprenant des mailles de 2,4 à 15,8 cm. En 2006, les filets mesuraient 60,8 m X 1,8 m avec des mailles variant de 2,5 à 15,8 cm. La principale différence entre les engins est donc une hauteur de 50 cm de moins en 2006. Les filets étaient posés l'après-midi et levés le lendemain matin. La durée de pêche était de 22,3 heures en moyenne en 2000, de 19,9 heures en 2006. En théorie, l'effort de pêche d'un filet en 2000 était de 44% supérieur à celui de 2006 (3144 m<sup>2</sup>\*heure en 2000 et 2178 m<sup>2</sup>\*heure en 2006). En pratique, comme les poissons se déplacent principalement de nuit et près du fond, on a considéré équivalent l'effort de pêche de 2000 et 2006.

Les filets étaient posés de la rive vers le large, en alternant les petites et grosses mailles d'une station à l'autre. La profondeur des engins de pêche en 2000 n'est pas disponible; en 2006, elle fut en moyenne de 3,4 m près de la rive (min 2,5 et max 6,5 m) et 5,8 m au large (min 3,0 et max 12,0 m). Une erreur dans le protocole spécifiait une profondeur de pêche entre 3 et 5 mètres, ce qui a obligé une pose des filets plus parallèle que perpendiculaire à la rive pour trois des six premières stations. Par la suite, la pose des filets s'est faite conformément à la méthode employée en 2000, c'est-à-dire perpendiculaire à la rive à des profondeurs de départ supérieures à la hauteur des filets.

### ***Mesures et examen des captures***

Les poissons étaient identifiés et dénombrés au démaillage à chaque station. Tous les poissons ont été rapportés et examinés au laboratoire. On a utilisé la même liste de vérification des anomalies externes des poissons qu'en 2000 (tirée de Faucher, 2001; voir annexe), mais il n'y a pas eu de formation du personnel pour cette partie de l'étude. Cet examen a été réalisé par la même personne pour tous les poissons. On a distingué les infestations légères (1 ou 2 parasites) de celles plus sérieuses. La présence de parasites dans la cavité abdominale a été notée lors de l'examen du sexe des poissons. La date hâtive des travaux ne permettait pas la détermination de la maturité du doré jaune. Les codes des espèces sont basés sur leur nom scientifique : achigan à petite bouche (MIDO), barbotte brune (AMNE), crapet de roche (AMRU), doré jaune (SAVI), maskinongé (ESMA), meunier noir (CACO), ouitouche (SECO), perchaude (PEFL).

Outre les mesures morphométriques, la détermination du sexe et le prélèvement de structures pour la détermination de l'âge (doré jaune et perchaude : opercules; achigan à petite bouche : écailles; maskinongé : cleithrum), des échantillons de chair (doré

jaune, perchade, achigan à petite bouche, maskinongé et barbotte) ou des poissons entiers (meunier noir) ont été conservés pour analyse ultérieure par le laboratoire du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Ce ministère a aussi fourni les données d'analyses individuelles réalisées en 1996.

Les lectures d'âge ont été effectuées à la loupe binoculaire après nettoyage et montage des structures au besoin. Trois personnes différentes ont effectué les lectures, un technicien expérimenté et deux techniciens en formation. Le centre, les annuli et la marge des structures dans la zone de lecture ont été dessinées à la chambre claire pour fins de mesures plus précises à l'aide d'une tablette graphique.

### ***Validation et traitement des données***

Les fichiers de données pour les résultats de 2000 nous ont été transmis par la firme qui a réalisé les travaux de collecte de données et de lectures d'âge. Les données individuelles ont été validées par relations longueur totale-longueur fourche, longueur-masse et longueur-âge.

Les analyses statistiques ont été réalisées avec les logiciels NCSS version 1997, SYSTAT version 7 et Excel 2003. On a utilisé principalement l'analyse de variance pour les comparaisons de moyennes; dans ce cas seule la probabilité (P=) est indiquée. Le nom du test est indiqué dans les autres cas.

Le facteur de condition d'un poisson est le rapport entre sa masse (g) et sa taille (mm) selon l'équation suivante :  $(\text{masse} \cdot 10^5) / \text{Longueur}^3$ . Le traitement statistique de cette variable complexe doit tenir compte de la variabilité des deux variables simples qui la composent, ce que fait l'analyse de covariance. Comme les conditions d'application de cette méthode d'analyse sont rarement respectées dans cette étude (Normalité et égalité des variances des échantillons), la condition a été traitée comme une variable simple lorsque les comparaisons portaient sur des sous-groupes (classes d'âge ou de longueur).

## Résultats comparatifs

Les pêches scientifiques se sont déroulées du 14 au 23 août 2006. Les stations ont été échantillonnées du sud au nord, à raison de six stations par jour, en débutant près du barrage de Grand-Mère. Lors des levées de filets du 22 et 23 août, ceux-ci étaient en tout ou en partie encombrés de débris. Ces débris à la dérive étaient vraisemblablement le résultat de violents orages en Mauricie le dimanche précédent (20 août) et nuisaient grandement à l'efficacité des filets. Comme les débris étaient encore abondants le 23 août, on a décidé d'interrompre la campagne d'échantillonnage.

### *Abondance et répartition des espèces*

#### Résultats de la campagne 2006

On a capturé 429 poissons de huit espèces différentes au total (par abondance décroissante): doré jaune, meunier noir, perchaude, crapet de roche, achigan à petite bouche, barbotte brune, maskinongé et outouche. Les captures par espèce et par station de pêche (même numérotation qu'en 2000) sont présentées en annexe; les stations où les filets étaient encombrés sont indiquées en grisé. Les données individuelles de 2000 sont disponibles dans Faucher (2001).

Le tableau 1 montre les résultats en termes de captures totales et par unité d'effort (CPUE) pour les stations regroupées selon que les résultats sont considérés biaisés ou non. L'unité d'effort est un filet-nuit (environ 20 heures de pêche).

**Tableau 1. CPUE par espèce en 2006**

Espèce	Stations biaisées (N=12)		Stations normales (N=24)		Total des captures
	Captures	CPUE	Captures	CPUE	
Achigan petite bouche	1	0,08	29	1,21	30
Barbotte brune	1	0,08	3	0,13	4
Crapet de roche	10	0,83	33	1,38	46
Doré jaune	12	1,00	209	8,71	221
Maskinongé	0	0,00	2	0,08	2
Meunier noir	4	0,33	70	2,92	71
Oitouche	1	0,08	1	0,04	2
Perchaude	1	0,08	52	2,17	56
<b>Total des captures</b>	<b>30</b>	<b>2,5</b>	<b>399</b>	<b>16,6</b>	<b>429</b>

Les filets des 12 stations biaisées représentent le tiers de l'effort de pêche, mais les poissons qu'ils ont capturés ne comptent que pour 7,2% de l'échantillon. Notons que du sud au nord du tronçon étudié, où sont situées les stations biaisées, la rivière rétrécit et le courant accélère. L'habitat des poissons est différent et l'efficacité des engins de pêche aussi. Cet effet n'est pas perceptible dans le tableau 2, où on n'a retenu que les 24 stations non-biaisées, classées du sud au nord de la zone d'étude. À première vue,

la distribution des poissons semble plutôt égale, un indice que les habitats aquatiques sont semblables dans le tronçon étudié. Les codes des espèces de poissons sont expliqués dans la section des méthodes.

**Tableau 2. Captures par espèces et par station, du sud au nord du tronçon**

Station	Captures par station (1 filet/station)								Total
	AMNE	AMRU	CACO	ESMA	MIDO	PEFL	SECO	STVI	
1			1	1	2	3		4	11
2		2	1		1	1		1	6
3			1					4	5
4					5			4	9
5		2			5			3	10
7		2	2		2	5		16	27
8		2	5					7	14
9	1		5		1			10	17
11		1			1	2		6	10
10		1	6			5	1	14	27
12		2	3		1	3		12	21
13		1	1		2	2		20	26
17		1	2		1	2		7	13
18			5		1	4		15	25
16	1	3	9			1		14	28
19		5	3			5		10	23
15		3	4		2	3		26	38
14	1	1	1		1	4		12	20
20		3	4			6		3	16
28			2	1	1	5		3	12
21		1	4			1		2	8
27		3	7		2			16	28
29			4		1				5

### Validité de la campagne 2006 à des fins comparatives

Seulement 24 des 41 stations de 2000 ont pu être pêchées de nouveau en 2006 avec des résultats fiables. Il s'agit des stations aval de la zone d'étude. Avant de comparer les résultats de 2000 et 2006, les résultats de 2000 ont été analysés selon le patron des stations pêchées en 2006, en considérant que les stations biaisées n'ont pas été pêchées.

Le tableau 3 compare les résultats de pêche en 2000 de 24 stations aval (repêchées en 2006) et de 17 stations amont (biaisées ou non-pêchées en 2006), pour les espèces dont les captures totales furent de 10 spécimens ou plus.

**Tableau 3. Comparaison des CPUE des stations amont et aval en 2000**

Espèce	N	% des captures		CPUE		CPUE différentes
		Amont	Aval	Amont	Aval	
Achigan pte bouche	29	48,3%	51,7%	1,24	2,04	Non
Barbotte brune	22	59,1%	40,9%	0,35	0,17	Non
Crapet de roche	70	30,0%	70,0%	1,24	2,04	Non
Doré jaune	74	20,3%	79,7%	0,88	2,46	Oui
Grand brochet	26	42,3%	57,7%	0,65	0,63	Non
Meunier noir	71	28,2%	71,8%	1,18	2,13	Oui
Perchaude	231	15,6%	84,4%	2,12	8,13	Oui
Ouitouche	10	60,0%	40,0%	0,36	0,17	Non

L'analyse révèle une différence statistique (test de Tukey-Kramer sur les moyennes;  $\alpha=0,05$ ) pour les principales espèces : perchaude, doré jaune et meunier noir, qui sont plus abondantes dans le secteur aval qu'en amont. Les habitats en aval peuvent être jugés plus propices à soutenir des densités plus élevées de poissons; la rivière y est plus large et le courant moins rapide. Les stations repêchées en 2006 sont situées entre Saint-Rock-de-Mékinac et le barrage de Grand-Mère. Par rapport au tronçon étudié en 2000, elles en couvrent près de 70 % de la longueur et 80 % de la superficie.

Le rendement de pêche est exprimé en poissons par filet, mais la durée de pêche par station était significativement plus élevée en 2000 (21,9 heures) qu'en 2006 (20,1 heures). Rappelons aussi que la superficie des filets était 29% plus grande en 2000 qu'en 2006, due à leur hauteur (2,3 m VS 1,8 m). Tel que mentionné plus haut, on n'a pas tenu compte de ces différences dans le calcul du succès de pêche, parce qu'en pratique le gain d'efficacité dû à ces facteurs est jugé nettement moindre qu'en théorie.

### Comparaisons des captures en 2000 et 2006

Le nombre total de captures est sensiblement le même, soit 404 poissons en 2000 et 396 en 2006, mais le portrait de la communauté est très différent. Le tableau 4 compile les résultats dans les stations communes aux campagnes de 2000 et 2006, classés en ordre décroissant des captures de 2000.

Pour les stations communes, les captures de perchaude, doré jaune et grand brochet en 2006 sont significativement différentes de celles de 2000 (test de Kruskal-Wallis sur les médianes,  $\alpha=0,05$ ). La communauté de 2000 était dominée par la perchaude (48% des captures), puis le doré jaune (15%). Les proportions se sont inversées en 2006, la perchaude représentait 13% des captures, le doré jaune 52%. Aucun grand brochet ne fut capturé en 2006 alors qu'il formait 4% des prises en 2000. Les conclusions pour ces trois espèces sont aussi semblables pour l'ensemble des stations de pêche (41 en 2000 VS 24 en 2006), mais les captures du crapet-soleil et de la ouitouche sont significativement différentes dans ce cas.

**Tableau 4. Captures et CPUE par espèces en 2000 et 2006**

Espèce	2000		2006		Différence (P)	
	Captures	CPUE	Captures	CPUE	Toutes stations	Stations communes
Perchaude	195	8,13	52	2,17	0,001	0,006
Doré jaune	59	2,46	209	8,71	0,01	0,0004
Meunier noir	51	2,13	70	2,92	0,98	0,30
Crapet de roche	49	2,04	33	1,38	0,48	0,53
Achigan petite bouche	15	0,63	29	1,21	0,69	0,07
Grand brochet	15	0,63	-	0,00	0,0001	0,001
Barbotte brune	9	0,38	3	0,13	0,40	0,39
Crapet-soleil	5	0,21	-	0,00	0,03	0,08
Ouitouche	4	0,17	1	0,04	0,04	0,16
Maskinongé	1	0,04	2	0,08	0,48	0,56
Omisco	1	0,04	-	0,00	0,35	0,32

Les données de 2000 ont été fractionnées en fonction des stations repêchées ou non en 2006 et les captures par station sont présentées au tableau 5. Les probabilités d'obtenir les différences observées sont les résultat des mêmes tests que ci-dessus (Kruskall-Wallis).

**Tableau 5. Captures et CPUE en 2000 selon stations repêchées ou non en 2006**

Espèce	Stations non-repêchées (N=17)		Stations repêchées (N=24)		Différence (P)
	Captures	CPUE	Captures	CPUE	
Perchaude	36	2,12	195	8,13	0,023
Doré jaune	15	0,88	59	2,46	0,004
Meunier noir	20	1,18	51	2,13	0,048
Crapet de roche	21	1,24	49	2,04	0,29
Achigan petite bouche	14	0,82	15	0,63	0,85
Grand brochet	11	0,65	15	0,63	0,80
Barbotte brune	13	0,76	9	0,38	0,49
Crapet -soleil	3	0,18	5	0,21	0,94
Ouitouche	6	0,35	4	0,17	0,30
Maskinongé	-	0,00	1	0,04	0,40
Omisco	-	0,00	1	0,04	0,40
Meunier rouge	1	0,06	-	0,00	0,24

Les captures de perchaude, doré jaune et meunier noir en 2000 étaient significativement plus élevées dans les stations qui ont été repêchées en 2006 que dans les autres, ce qui indique que la section sud du tronçon étudié est plus productive que la section nord pour ces espèces. D'autre part, comme l'indiquaient les résultats du tableau 4, ce n'est pas la section de la rivière qui a été repêchée qui explique la faible abondance relative de la perchaude en 2006.

## Contamination au mercure

L'échantillonnage du MDDEP pour les analyses de chair est basé sur des classes de taille qui varient selon les espèces. Les résultats sont groupés selon les mêmes classes de taille dans le tableau 6. Des analyses individuelles ont été réalisées sur 99 poissons. Les cellules en gris indiquent les dépassement du seuil de consommation de Santé et Bien-être social Canada pour la mise en marché des produits de la pêche (0,5 mg par kg, ou 0,5 parties par million (ppm)).

**Tableau 6. Teneur en mercure dans la chair, par espèce et classe de taille**

Espèce	Mercure (ppm) par classe de taille					
	Petit		Moyen		Gros	
	Taille (cm)	Hg (ppm)	Taille (cm)	Hg (ppm)	Taille (cm)	Hg (ppm)
Achigan petite bouche	25-30	0,588	30-35	0,715	>35	1,100
Barbotte brune	20-25	0,180	25-30	0,190	>30	-
Doré jaune	30-40	0,491	40-50	0,876	>50	1,031
Maskinongé	40-55	0,270	55-70	-	>70	-
Meunier noir	30-35	0,137	35-40	0,135	>40	0,337
Perchaude	15-20	0,244	20-25	0,537	>25	0,692

L'achigan à petite bouche, la perchaude et le doré jaune sont les espèces les plus contaminées. Les achigans de toutes les classes de taille étudiées (débutant à 25 cm) dépassent le seuil de consommation, mais seulement les perchaudes et dorés de tailles moyennes et grosses. Notons qu'à taille égale, les perchaudes semblent aussi contaminées que les achigans à petite bouche.

La figure 1 montre les teneurs individuelles en mercure en fonction de la taille pour 2006. Les pentes des relations (calculées en logarithme pour les rendre linéaires) sont significativement différentes de zéro : achigan à petite bouche ( $P=0,0146$ ), doré jaune ( $P=0,00017$ ), meunier noir ( $P=0,000025$ ) et perchaude ( $P=0,000001$ ). Les analyses ont été réalisées sur des échantillons de chair pour les achigans, dorés et perchaude, et sur les poissons entiers (homogénats) pour les meuniers noirs. Dans ce dernier cas, les teneurs sont moins élevées mais rendent mieux compte de la contamination générale du milieu.

Les figures 2, 3 et 4 comparent les teneurs de mercure dans la chair en 1996 et 2006. On a regroupé les deux stations d'échantillonnage de 1996 (amont de Grand-Mère et Saint-Rock-de-Mékinac), parce qu'il n'y a pas de source potentielle de mercure entre les deux. L'analyse de variance (procédure GLM) indique qu'il n'y a pas de différence entre les teneurs en mercure ajustées en fonction de la taille en 1996 et 2006 pour le doré jaune ( $P=0,253$ ), la perchaude ( $P=0,636$ ) et le meunier noir ( $P=0,245$ ). Pour le doré jaune, la variabilité des données est beaucoup plus grande en 2006, la taille n'explique que 41% de la variation de la teneur en mercure. Pour la perchaude, la pente de la relation entre la taille et le taux de mercure en 2006 serait sensiblement la même sur la gamme de taille des spécimens échantillonnés en 1996.

Figure 1. Teneurs en mercure en 2006

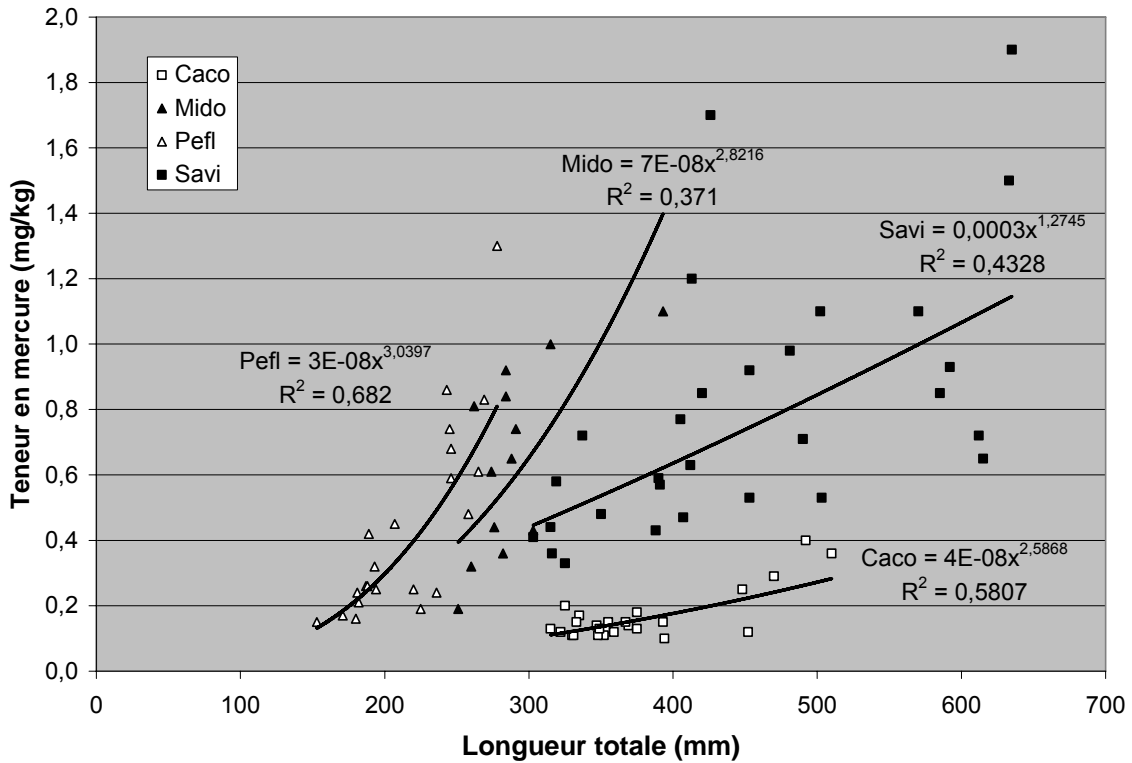


Figure 2. Teneur en mercure des dorés jaunes en 1996 et 2006

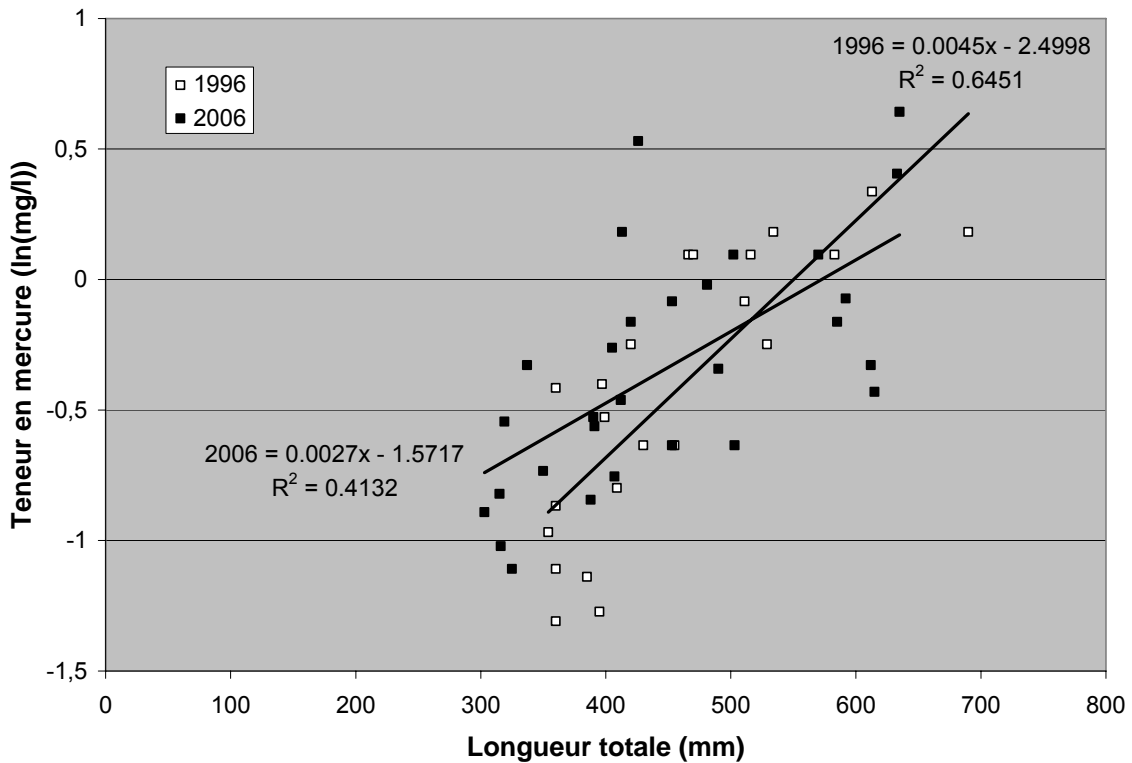


Figure 3. Teneur en mercure des perchaudes en 1996 et 2006

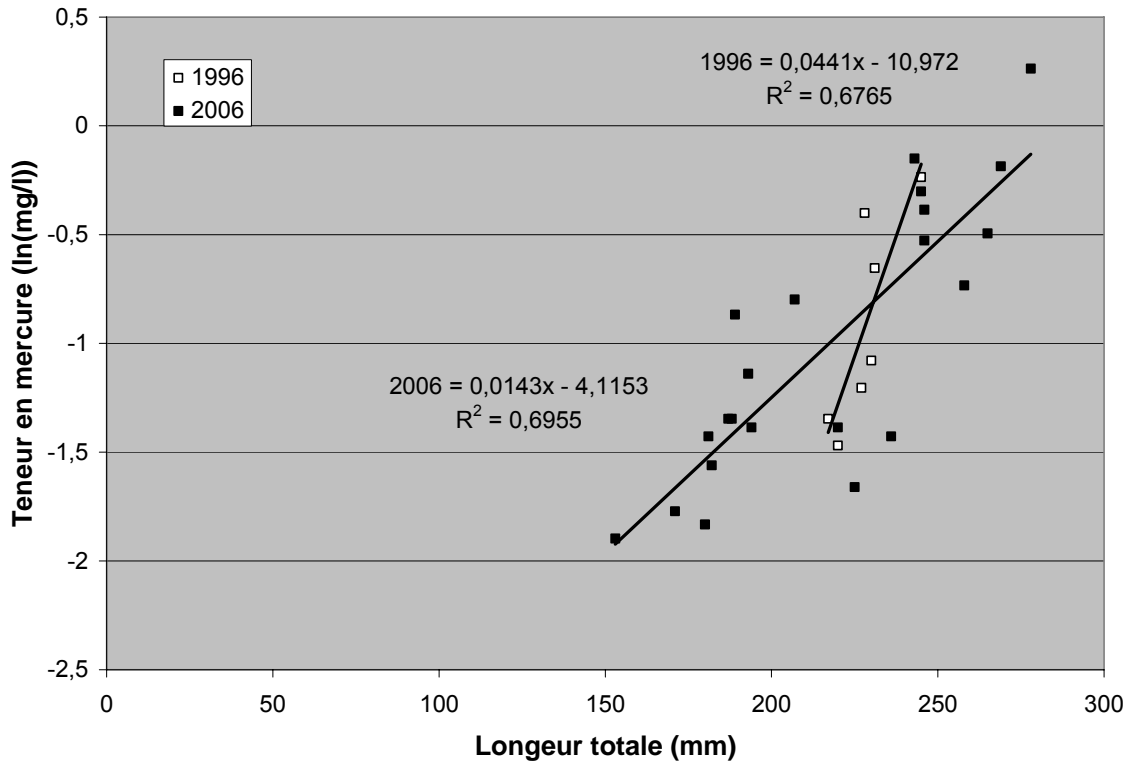
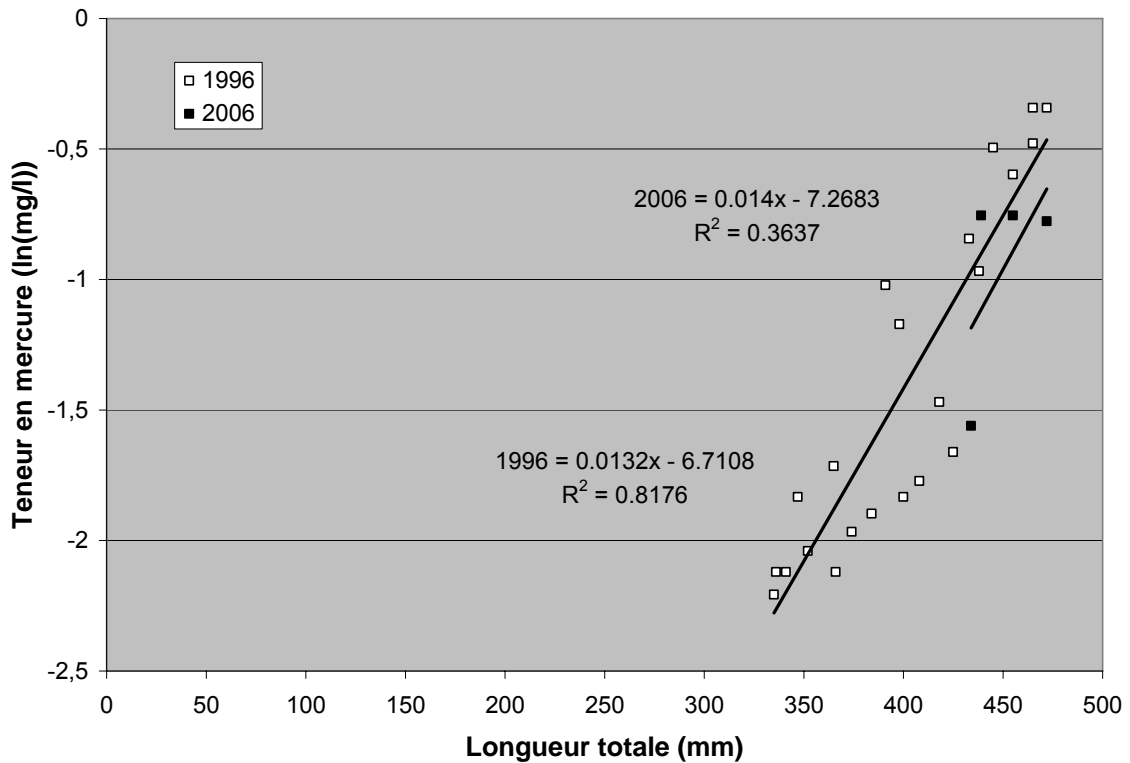


Figure 4. Teneur en mercure (chair) des meuniers noirs en 1996 et 2006



## Parasites et anomalies

Les différentes anomalies notées au tableau 7 ont été répertoriées en fonction de la même liste que celle utilisée lors de la pêche scientifique en 2000. Pour les espèces les plus abondantes en 2006, le corps et les nageoires parasitées sont l'affection la plus commune. Chez le doré jaune, 92% des individus ont des parasites sur le corps, 64% sur les nageoires et 15% sur les branchies.

**Tableau 7. Parasites et anomalies par espèces en 2000 et 2006**

Localisation et type d'anomalie	Proportion des poissons atteints									
	Crapet de roche		Meunier noir		Achigan pte bouche		Perchaude		Doré jaune	
	2000 N=70	2006 N=43	2000 N=71	2006 N=74	2000 N=29	2006 N=30	2000 N=231	2006 N=53	2000 N=74	2006 N=221
<b>Surface du corps</b>										
Tuméfié			66,2%		13,8%		0,9%			
Lésions	1,4%		7,0%	8,1%						0,5%
Écailles réorientées	22,9%		11,3%	5,4%	31,0%		1,7%		25,7%	0,9%
Tumeurs			1,4%	1,4%					2,7%	1,8%
Parasites	27,1%	58,1%	1,4%	4,1%	10,3%	46,7%	81,0%	79,2%	68,9%	91,9%
<b>Yeux</b>										
En boule de loto	1,4%		2,8%			3,3%			4,1%	0,5%
Cornée double	22,9%		5,6%		31,0%		1,7%		25,7%	
Cristallin déformé			4,2%						1,4%	
Parasite cristallin							0,9%		2,7%	
Cataracte		2,3%		1,4%	3,4%		0,4%			
<b>Nageoires</b>										
Effrangées	85,7%	20,9%	93,0%	37,8%	55,2%	26,7%	68,4%	11,3%	81,1%	33,5%
Parasites	40,0%	81,4%	5,6%	27,0%	34,5%	56,6%	61,0%	58,5%	29,7%	63,8%
Hémorragiques			42,3%		13,8%		0,9%			
Dorsale érodée			1,4%							1,4%
Pectorales érodées			1,4%	2,7%						0,9%
Pelviennes érodées				1,4%						0,5%
Anales érodées			1,4%			3,3%				
Caudale érodée	10,0%		8,5%				1,3%			1,4%
<b>Cavité branchiale</b>										
Parasites	12,9%	2,3%					3,5%			
<b>Lésions</b>										
Tête			1,4%							
Yeux										0,5%
Pédoncule				1,4%						
Ventre				1,4%						
Côtés				4,1%						
<b>Branchies</b>										
Rouges vif							0,4%			
Parasites		9,3%				10,0%	0,9%	7,5%		14,5%

De nombreuses anomalies observées en 2000 n'ont pas été notées en 2006. L'évaluation de certaines, qui affectaient un grand nombre de poissons en 2000, peut être subjective. Par exemple le corps tuméfié et les nageoires hémorragiques des meuniers noirs, de même que les nageoires effrangées chez la plupart des espèces peuvent être la conséquence du mode de capture. Pour ces anomalies, les affections légères ont été jugées normales en 2006. D'autres demandent un examen plus attentif, mais comportent aussi une part de subjectivité, par exemple les écailles réorientées et les cornées doubles. On ne peut donc conclure, à la lumière de ces résultats, à un changement entre 2000 et 2006.

La présence de parasites externes est plus évidente. Ces parasites sont essentiellement des points noirs, des vers trématodes enkystés. L'incidence des parasites, tant sur le corps que sur les nageoires et dans la cavité branchiale a fortement augmenté en 2006 pour toutes les espèces sauf la perchaude, où elle est sensiblement la même qu'en 2000. En excluant cette espèce, la proportion des poissons ayant des parasites sur le corps est passée de 30% à 67% de 2000 à 2006, et de 26% à 58% pour les parasites sur les nageoires. Quant aux parasites dans la cavité branchiale (cavité et branchies), les proportions étaient respectivement de 4% et 11%.

Il existe plusieurs genres de trématodes digènes, lesquels sont responsables de la maladie des points noirs (Uhland et al, 2000). Les poissons et les gastéropodes sont des hôtes intermédiaires dans le cycle de ces parasites dont l'hôte final est un oiseau piscivore qui s'infecte en mangeant du poisson. Il n'existe pas de données sur l'abondance des oiseaux et des gastéropodes dans la rivière, mais les derniers pourraient avoir profité du nettoyage du littoral de la rivière.

Les résultats amplifient l'importance de la contamination, parce que la méthode ne distingue pas infestation légère (un ou deux parasites, parfois très petits) et sévère. En 2006, on a distingué les infestations légères de celles plus évidentes. Le tableau 8 indique la proportion des infestations légères et plus sérieuses pour les parasites chez les espèces les plus abondantes. Même en ne considérant que les infestations notables, les proportions plus haut pour le doré jaune restent élevées : 81%, 50% et 14% respectivement. La proportion des individus aux nageoires effrangées n'est plus que de 23% et 20% chez le meunier noir et le doré jaune si on ne considère pas celles qui ne le sont que légèrement.

**Tableau 8. Infestations légères et notables (en nombre) par espèce**

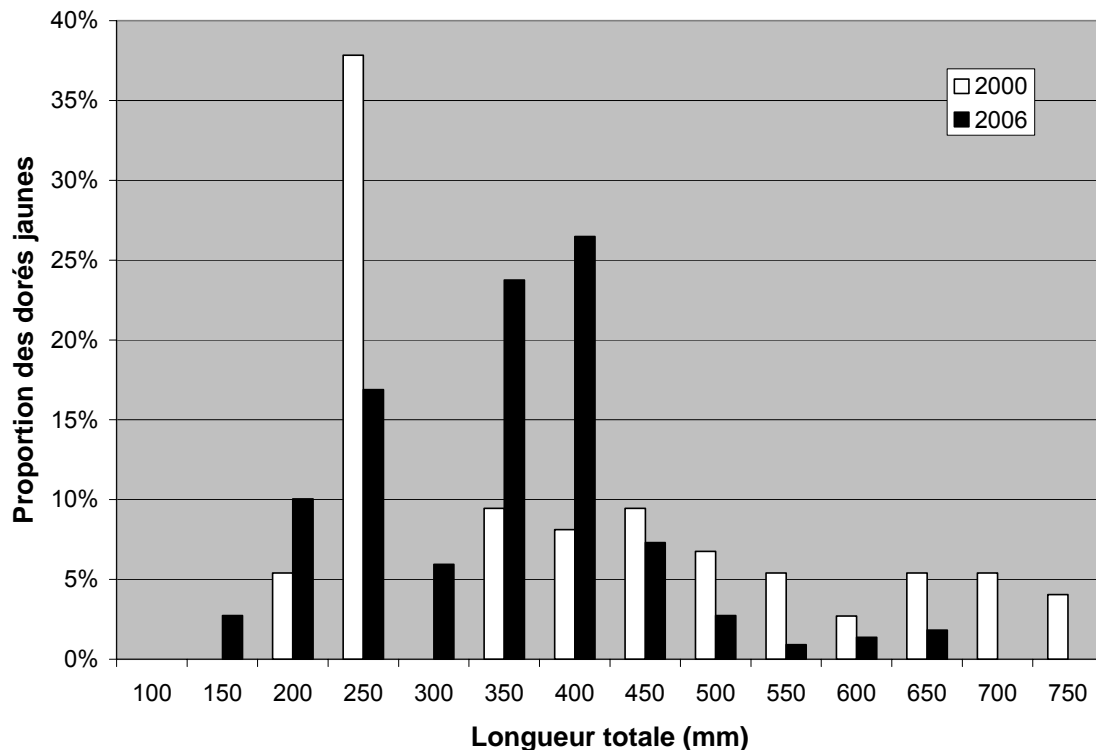
Localisation des parasites	Infestation	Nombre de poissons infestés				
		AMRU N=43	CACO N=74	MIDO N=30	PEFL N=53	STVI N=221
Corps	Notable	21	2	8	35	180
	Légère	4	1	6	7	23
Parasite	Notable	31	10	15	23	110
	Légère	4	8	1	8	31
Branchies	Notable	4	0	3	4	31
	Légère	0	0	0	0	1

## Caractéristiques des principales espèces

### Doré jaune

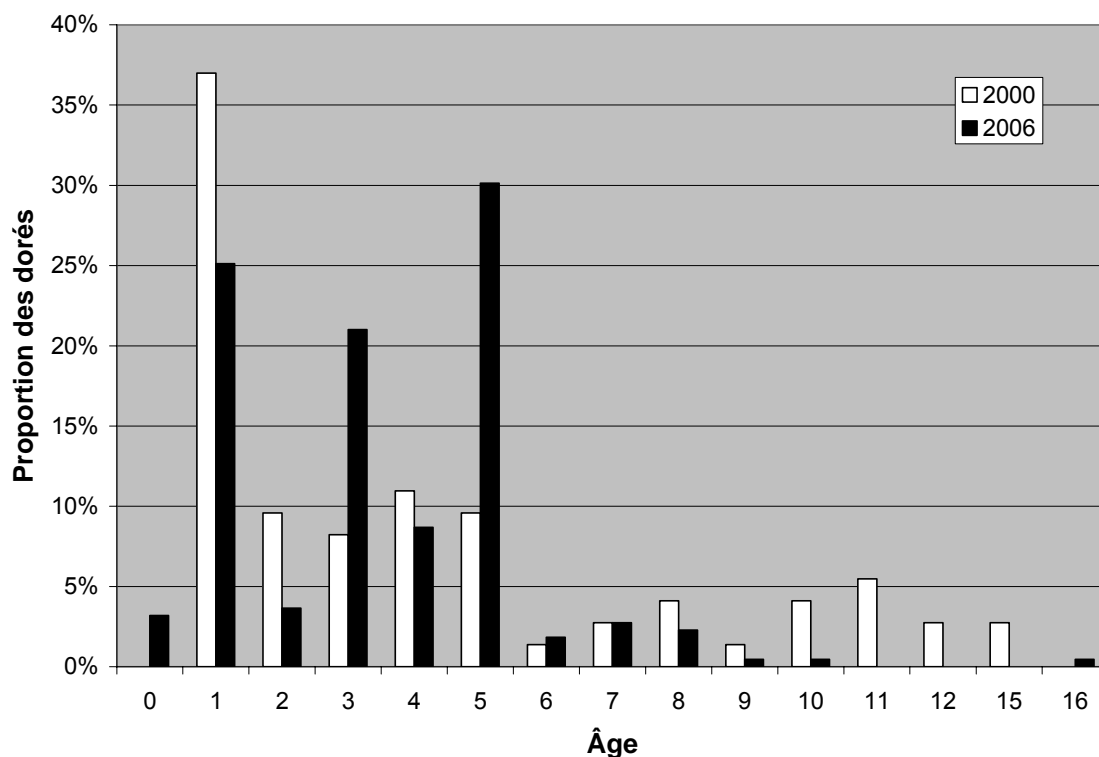
La figure 5 compare la distribution des tailles (longueur totale) des dorés en 2000 et 2006. En 2000, les poissons de 200 à 250 mm formaient 38% des captures. En 2006, on observe deux modes d'importance : les dorés de 200 à 250 mm (18% des captures) et surtout ceux de 300 à 400 mm (50%).

Figure 5. Distribution des tailles du doré jaune en 2000 et 2006



La figure 6 illustre la distribution d'âges des dorés jaunes capturés en 2000 et 2006. Ces courbes de capture sont très différentes, mais toutes deux inhabituelles au regard d'une distribution typique où les jeunes âges sont sous-représentés jusqu'à leur pleine susceptibilité à la capture et où l'abondance des poissons plus âgés décroît selon une courbe. En 2000, les filets avaient capturé une forte proportion (37%) de dorés d'un an (cohorte de 1999). Les dorés de 2 à 5 ans étaient présents en proportions égales plutôt que décroissantes dans les captures. Il en était de même des dorés de plus de 5 ans, mais à des fréquences plus faibles. L'abondance des dorés d'un an était présumée être le résultat du nettoyage de la rivière, par création d'abris, et cette hypothèse a justifié en partie la réalisation de la présente étude. Les dorés de plus de 5 ans peuvent être considérés pleinement susceptibles à la capture par les pêcheurs sportifs.

**Figure 6. Distribution des âges du doré jaune en 2000 et 2006**

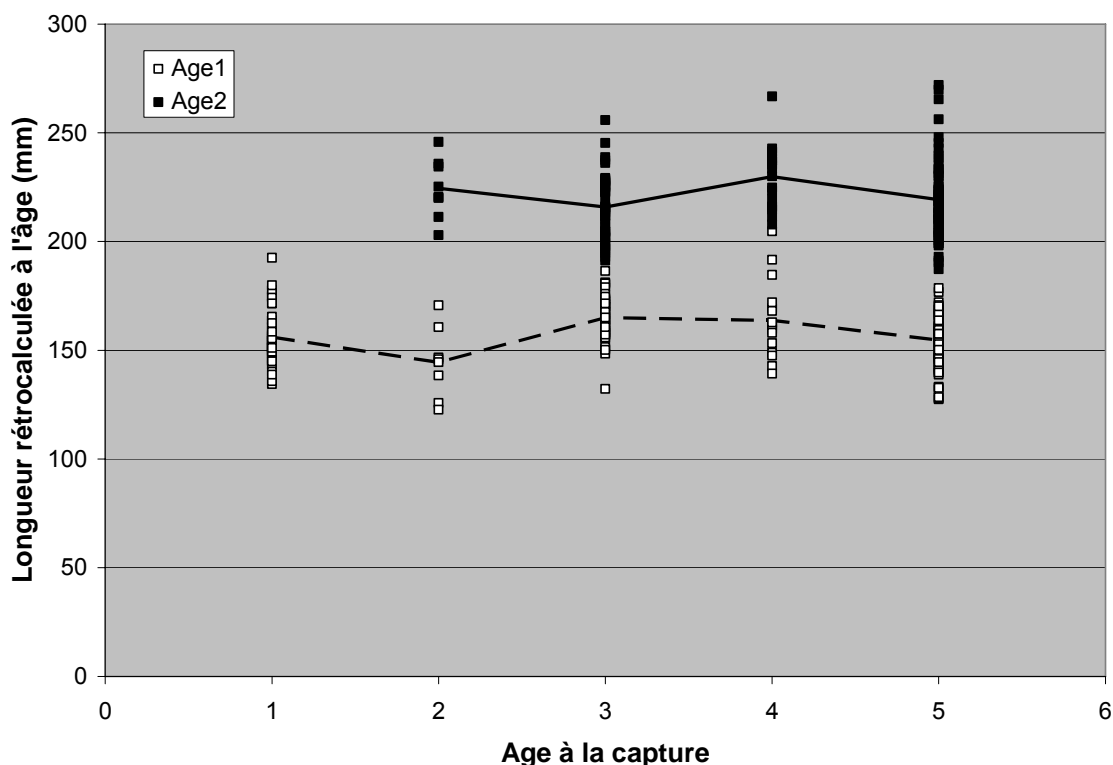


Il n'y a pas de différence dans l'âge des dorés capturés en 2000 (4,15 ans) et 2006 (3,45 ans) (test de Kruskal-Wallis sur les médianes,  $P=0,86$ ), mais la proportion des dorés de moins de 6 ans est passée de 75% à 92% de 2000 à 2006. En 2006, les dorés de la cohorte de 1999 avaient 7 ans. Leur importance relative dans les captures, par rapport aux cohortes voisines (dorés de 6 et 8 ans), ne permet pas de considérer la cohorte de 1999 comme particulièrement forte. En 2006, les dorés de 1, 3 et 5 ans sont très abondants (cohortes de 2005, 2003 et 2001), ceux de 2 et 4 ans sont rares. Les courbes de capture du doré (abondance en fonction de l'âge) ont parfois cette forme en dents de scie. Le cannibalisme est une des plus importantes causes de prédation chez le doré jaune, et dans certains cas elle peut être la principale cause de mortalité des alevins (Colby et al, 1979). Ces auteurs ont noté que l'importance du cannibalisme était inversement proportionnelle à l'abondance de la perchaude. Dans le cas de la rivière Saint-Maurice, l'abondance de la perchaude en 2006 n'est plus que le quart de ce qu'elle était en 2000. D'autre part, si le cannibalisme est la cause des fortes variations d'abondance du doré, il est probable que peu de sites permettent aux jeunes dorés de s'abriter. Le cannibalisme prend donc plus d'importance quand la densité du doré augmente dans la rivière Saint-Maurice. La forte cohorte de 1999, observée en 2000, concorde avec l'apparition de cohortes fortes (2001, 2003 et 2005) à tous les deux ans, tel qu'observé en 2006.

La croissance annuelle varie selon l'importance des cohortes. La longueur de chaque doré aux âges 1, 2, 3, 4 et 5 a été estimée par rétrocalcul. Nous avons utilisé l'hypothèse de proportionnalité du corps de préférence à celle de l'écaille (opercule dans le cas présent) (Francis, 1990), parce que les longueurs prédites des dorés d'âge 1 à 5 ans étaient plus proches des longueurs réelles par cette méthode. La figure 7 montre les

longueurs rétrocalculées individuelles aux âges 1 et 2 pour les dorés de 1 à 5 ans à la capture (cohortes 2001 à 2005). L'analyse visuelle indique que la longueur moyenne à l'âge 1 semble plus élevée pour les dorés de 1, 3 et 4 ans; la longueur moyenne à l'âge 2 semble plus élevée pour les dorés de 2 et 4 ans. Un test de comparaison multiple de Tukey-Kramer indique que les médianes sont différentes, tant à l'âge 1 (dorés d'un à 5 ans;  $p < 0,00001$ ) qu'à l'âge 2 (dorés de 2 à 5 ans;  $P = 0,011$ ). Le faible effectif de dorés de 2 ans (seulement 8) nuit à la distinction de ce groupe. Comme c'est la comparaison des cohortes successives qui est d'intérêt, elles ont été comparées deux à deux. Le tableau 9 indique les valeurs moyennes et les probabilités d'égalité des moyennes (analyse de variance) ou des médianes (test de Kruskal-Wallis).

**Figure 7. Longueurs rétrocalculées des dorés jaunes aux âges 1 et 2**



**Tableau 9. Comparaison des longueurs rétrocalculées aux âges 1 et 2**

Age à la capture	Rétrocalcul à l'âge 1		Rétrocalcul à l'âge 2	
	Longueur (mm)	Probabilité (test)	Longueur (mm)	Probabilité (test)
1	156,1	P=0,028 (médianes)	-	-
2	144,4		224,5	
3	165,0	P<0,0001 (moyennes)	215,8	P=0,132 (moyennes)
4	163,7	P=0,342 (médianes)	229,8	P=0,0012 (moyennes)
5	154,6	P=0,030 (médianes)	219,2	P=0,0065 (médianes)

Les tendances exprimées par les cohortes les plus récentes indiquent que la croissance de la première année chez les dorés semble plus élevée quand ils font partie d'une cohorte forte. Une densité élevée devrait augmenter la compétition intraspécifique et ralentir la croissance, alors qu'on observe le contraire. Si les ressources alimentaires sont limitées, ceci indique que les dorés de l'année se cannibalisent entre eux, ce qui favorise leur croissance quand ils sont abondants. Au contraire, la seconde année de croissance des dorés de cette forte cohorte sera plus faible, puisqu'ils sont nombreux à s'alimenter des dorés de la cohorte suivante, par ailleurs plus petits. Ce serait l'ampleur du cannibalisme d'une cohorte sur la suivante qui serait responsable de la force des classes d'âge; le cannibalisme des jeunes de l'année entre eux, même s'il a un effet sur la croissance, serait faible à cet égard.

L'allure particulière des courbes de capture rend le calcul des taux de mortalité peu pertinent, tel que noté en 2000 (Faucher, 2001). Le patron de distribution est sensiblement le même en 2000 et 2006, en ce qui concerne la brusque chute d'abondance relative des dorés de plus de 5 ans. Le prélèvement par la pêche sportive pourrait expliquer cette ponction dans la population au moment où les dorés atteignent environ 40 cm de longueur (voir figures suivantes).

La figure 8 montre les données individuelles de longueur totale à la capture en fonction de l'âge pour les dorés jaunes en 2000 et 2006. La variabilité des longueurs chez les jeunes poissons en 2000 est très grande et comprend des valeurs improbables : entre 200 mm et 421 mm à 1 an; entre 205 et 359 mm à 2 ans; entre 191 et 470 mm à 3 ans. Les lectures d'âge ont été effectuées sur le second rayon de la nageoire dorsale, une structure qui doit être coupée et montée sur lamelle de verre. A plusieurs coupes par lamelle, cette opération peut être cause d'erreurs. Cette hypothèse est plausible, d'autant plus que la structure montée est petite et ne permet pas d'utiliser sa taille relative comme critère de validation de l'âge lors de la lecture. Comme l'échantillon est petit, les âges les plus improbables (huit poissons) ont été permutés deux par deux en fonction de leur longueur totale pour fin d'étude de la croissance. Ces permutations ne modifient pas l'allure de la figure 6, ni le calcul de l'âge moyen. Les données modifiées sont illustrées sur la figure 9.

Figure 8. Longueur à l'âge des dorés en 2000 (données originales) et 2006

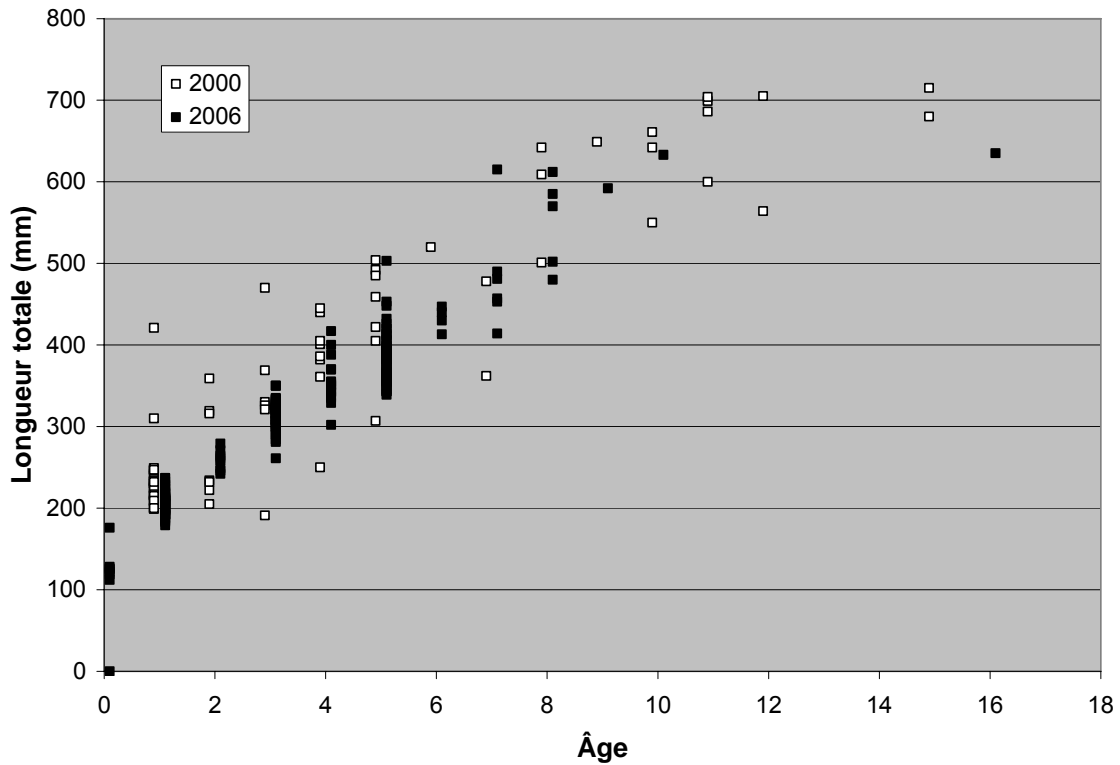
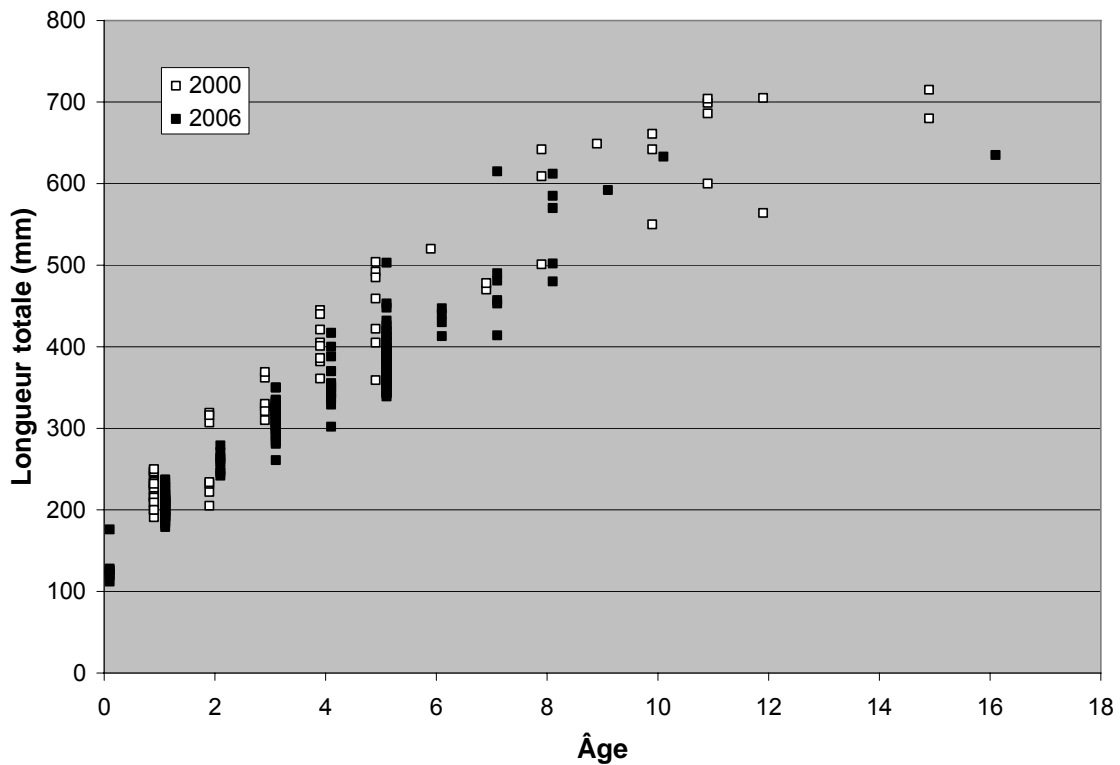


Figure 9. Longueur à l'âge des dorés en 2000 (données modifiées) et 2006



L'étude de la croissance a été limitée aux âges 1 à 5, où les échantillons sont les plus abondants, à partir des longueurs totales à la capture. Cette approche est moins précise que les longueurs rétrocalculées à l'âge, mais celles-ci ne sont pas disponibles pour l'échantillon de la campagne de 2000. Les pêches de 2000 et 2006 ont cependant été réalisées aux mêmes dates, ce qui réduit l'impact de la croissance estivale sur les résultats. Une analyse globale (analyse de covariance) n'a pu être effectuée, les distributions ne sont pas Normales. Les comparaisons ont été réalisées à chaque âge.

**Tableau 10. Longueur totale moyenne à l'âge en 2000 et 2006**

Âge	Longueur totale moyenne (mm)		Probabilité (Kruskall-Wallis)
	2000	2006	
1	220,7	201,6	<0,0001
2	257,1	253,8	0,6410
3	352,9	312,0	0,0093
4	402,5	351,1	0,0007
5	441,4	380,2	0,0340

Les résultats indiquent que la longueur était significativement plus élevée en 2000 qu'en 2006, sauf pour les poissons d'âge 2 dont les échantillons sont faibles. La longueur des dorés de 2 ans en 2000 varie de 205 à 319 mm; il est possible que le reclassement mentionné plus haut soit incomplet. Ceci n'empêche pas de conclure, à la lumière de l'ensemble des données, que la croissance des jeunes dorés jaunes est nettement plus faible en 2006 qu'en 2000. La condition moyenne des dorés jaunes est sensiblement la même en 2000 (0,86) et en 2006 (0,83). La condition augmente avec l'âge des dorés jaunes dans la rivière Saint-Maurice. L'analyse par âge révèle que la condition des dorés d'un an était significativement plus faible en 2006 (0,76) qu'en 2000 (0,82) (test de Kruskal-Wallis sur les médianes;  $P=0,00015$ ). La condition est considérée égale pour les autres groupes d'âge.

Le tableau 11 montre le changement par classes de tailles telles que décrites par Gabelhouse (1984). Les limites de ces classes sont calculées à partir du record mondial de l'espèce et représentent la qualité des prises sportives. L'importance relative des classes donne l'image de la pêcherie pour les poissons de taille stock et plus (RSD : relative stock density).

**Tableau 11. Proportion des dorés par classes de taille (RSD)**

Classe <sup>1</sup>	Tailles (en mm)	2000		2006	
		Effectif	Proportion	Effectif	Proportion
Sous-stock	<250 mm	31	41,9%	65	29,7%
Stock	250-379	12	27,9%	93	60,4%
Qualité	380-509	16	37,2%	54	35,1%
Préférée	510-629	5	11,6%	5	3,2%
Mémorable	630-759	10	23,3%	2	1,3%
Trophée	≥760	0	0%	0	0%

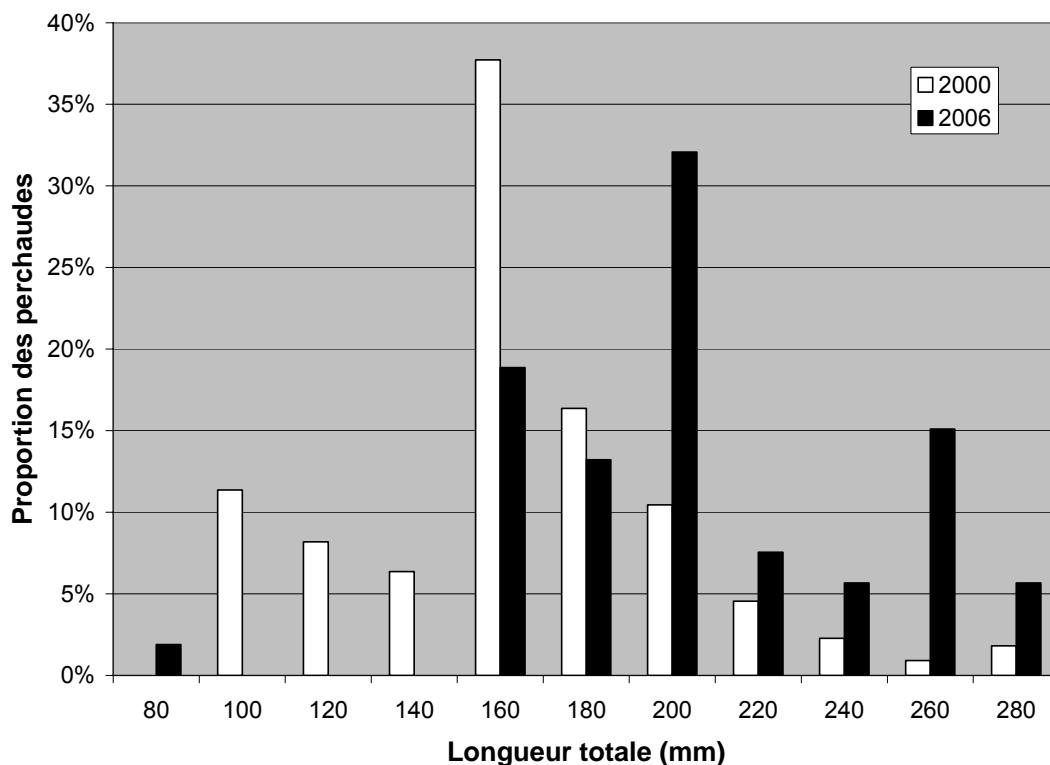
<sup>1</sup> La proportion des poissons de taille sous-stock est calculée sur l'ensemble de l'échantillon. Celles des autres classes sont calculées sur la somme des poissons de taille stock et plus grands.

Le rajeunissement de la population et le ralentissement de la croissance ont une influence sur la distribution des tailles des dorés. La classe « stock » représentait 28% des dorés de taille « pêchable » en 2000, alors qu'ils comptaient pour 60% en 2006, au détriment des classes « préférée » et « mémorable ». Les petits dorés sont encore fortement représentés en 2006 (30% des captures) par rapport à 2000 (42%). Ces données montrent que l'augmentation de la densité des dorés ne se répercute pas sur l'offre de pêche en termes de plus grande abondance de gros dorés.

## Perchaude

La perchaude est reconnue comme une des proies préférées du doré jaune (Scott et Crossman, 1974). Parallèlement à une forte diminution de son abondance, la taille moyenne des perchaudes capturées était beaucoup plus élevée en 2006 (197,5 mm) qu'en 2000 (154,5 mm) ( $P < 0,0000$ ; test de Kruskal-Wallis sur les médianes). La figure 10 illustre la distribution des tailles en 2000 et 2006, en proportion des perchaudes capturées.

**Figure 10. Distribution des tailles des perchaudes en 2000 et 2006**



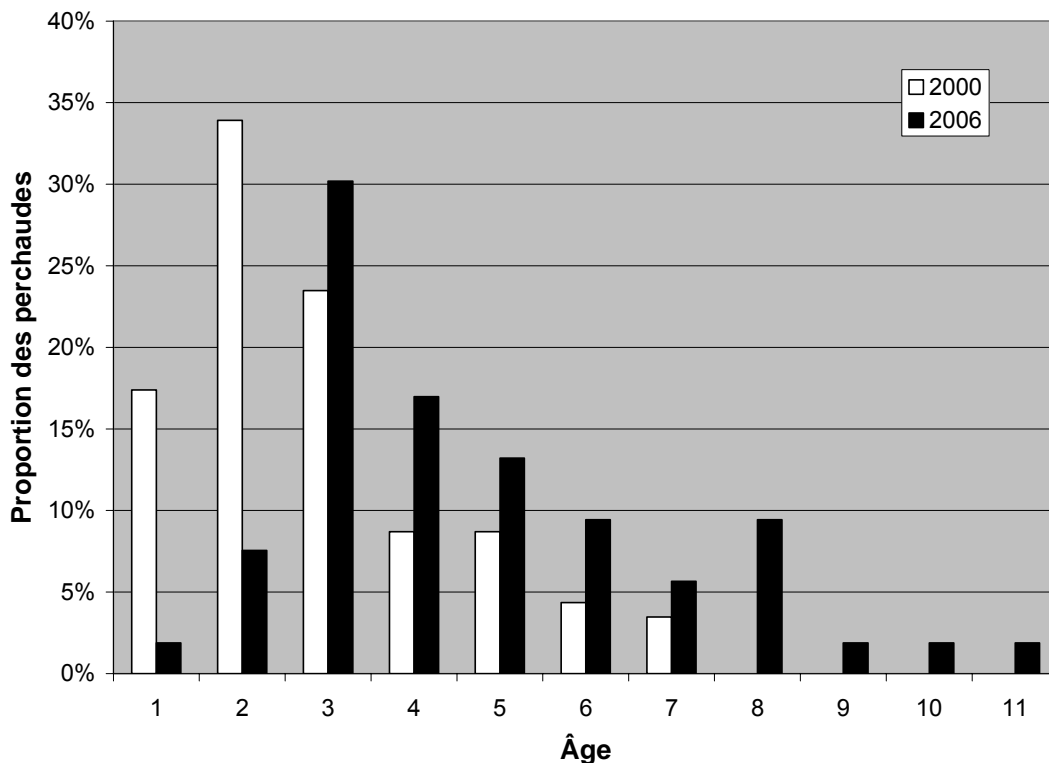
La rareté des petites perchaudes se fait sentir dans les classes de tailles recherchées par les pêcheurs (tableau 12) selon la classification de Gabelhouse (1984). En 2000, 21% des captures étaient de taille sous-stock, environ 2% seulement en 2006. L'importance relative des classes supérieures à la taille « stock », qui comptaient pour 12,5% des perchaudes de tailles « pêchables » en 2000, a triplé en 2006 (36,5%).

**Tableau 12. Proportion des perchaudes par classes de taille (RSD)**

Classe	Tailles (en mm)	2000		2006	
		Effectif	Proportion	Effectif	Proportion
Sous-stock	<130 mm	45	20,5%	1	1,9%
Stock	130-199	153	87,4%	33	63,5%
Qualité	200-249	16	9,1%	14	26,9%
Préférée	250-299	6	3,4%	5	9,6%
Mémorable	300-379	0	0,0%	0	0,0%
Trophée	≥380	0	0,0%	0	0,0%

L'âge moyen des perchaudes récoltées était beaucoup plus élevé en 2006 (4,8 ans) qu'en 2000 (2,8 ans) ( $P < 0,0000$ ; test de Kruskal-Wallis sur les médianes). Environ la moitié des perchaudes récoltées ont été âgées en 2000. Il n'y a pas de différence dans la distribution des tailles des perchaudes âgées ou non (regroupement par classes de 50 mm; test de  $\chi^2$ ,  $P = 0,70$ ), de sorte que cet échantillon est considéré représentatif de l'ensemble des captures. La figure 11 montre la distribution des âges des perchaudes par campagne de pêche.

**Figure 11. Distribution des âges des perchaudes en 2000 et 2006**

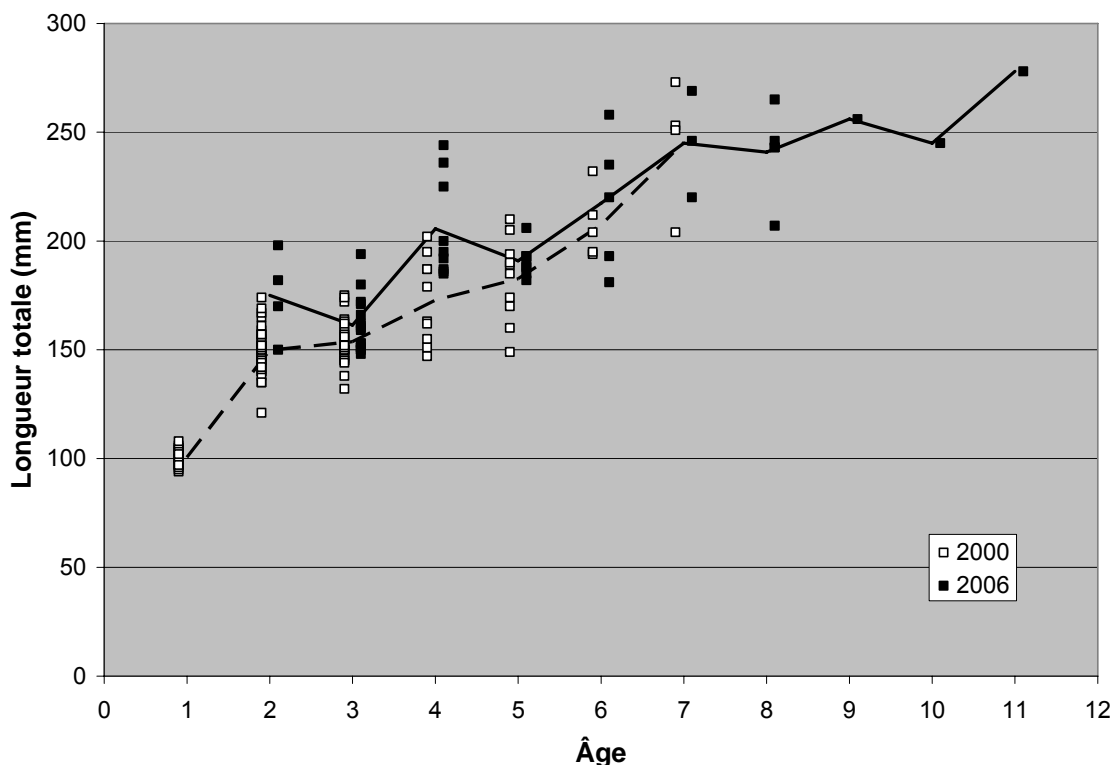


Les perchaudes d'un et deux ans représentaient plus de 50% de l'effectif en 2000; cette proportion n'est plus que d'environ 10% en 2006. L'âge maximal était de 7 ans en 2000, 11 ans en 2006. On remarque une forte classe d'âge de 8 ans (cohorte de 1998) en 2006, mais il faut considérer la possibilité de fluctuations d'échantillonnage sur un effectif total de seulement 53 perchaudes.

Calculée sur les perchaudes de 3 à 7 ans, la mortalité totale annuelle était très semblable en 2000 et 2006, respectivement de 32,5% et 36,3%. Sur l'ensemble des captures en 2006 (3 à 11 ans), le taux annuel de mortalité diminue à 30,2%. Ces taux sont faibles et rendent compte de la longévité de l'espèce dans la rivière Saint-Maurice. La baisse d'abondance de la population et la faible proportion de jeunes perchaudes indiquent que la mortalité affecte principalement ce segment de la population dans la rivière Saint-Maurice.

La croissance des perchaudes est différente en 2000 et en 2006. La figure 12 montre la longueur à l'âge de chaque perchaude capturée en 2000 et 2006. Les traits relient les valeurs moyennes à chaque âge (en tirets en 2000 et plein en 2006). On remarque que la croissance est irrégulière, surtout en 2006. La taille moyenne des perchaudes de 3 ans semble inférieure à celle des perchaudes de 2 ans; de même pour les perchaudes de 5 ans qui semblent plus petites, en moyenne, que celles de 4 ans. Toutefois, il n'y a pas de différence statistique entre les longueurs moyennes des perchaudes de 2 et 3 ans, ni entre celles de 4 et 5 ans au moment de leur capture, mais les probabilités d'observer de telles différences sont tout de même faibles (respectivement  $P=0,103$  et  $P=0,131$ ; test bi-latéral).

**Figure 12. Tailles individuelles et moyennes à l'âge des perchaudes en 2000 et 2006**



La longueur de chaque perchaude aux âges 1, 2, 3 et 4 a été estimée par rétrocalcul. Nous avons utilisé l'hypothèse de proportionnalité de l'écaille (opercule) de préférence à celle du corps (Francis, 1990), parce que les longueurs prédites des perchaudes d'âge 2 à 5 ans étaient plus proches des longueurs réelles par cette méthode. Le tableau 13 présente les longueurs moyennes aux âges 1 et 2 des perchaudes d'âge 2 à 5 et le

résultat des comparaisons statistiques. Pour ces comparaisons, on a utilisé un test unilatéral, selon l'hypothèse que la croissance des perchaudes est synchronisée avec l'abondance des jeunes dorés jaunes dont elles peuvent se nourrir. En effet, les perchaudes de grande taille sont issues des cohortes de 2002 et 2004, années qui correspondent aux faibles cohortes des dorés jaunes. Il est probable, qu'à l'instar des dorés jaunes, les perchaudes d'un an s'alimentent en grande partie des jeunes dorés de l'année et profitent alors d'une meilleure croissance. Cette hypothèse est plus plausible que celle d'une plus grande abondance de nourriture pour les jeunes perchaudes de l'année, lesquelles sont en compétition avec les jeunes dorés.

**Tableau 13. Longueurs moyennes rétrocalculées des perchaudes en 2006**

Âge à la capture	Longueur à l'âge 1 (mm)	Probabilité (a=b)	Longueur à l'âge 2 (mm)	Probabilité (a=b)
2	93,7 (a)	0,0006	147,3 (a)	<0,0001
3	73,2 (b)		105,4 (b)	
4	83,8 (a)	0,133	118,8 (a)	0,247
5	76,4 (b)		112,4 (b)	

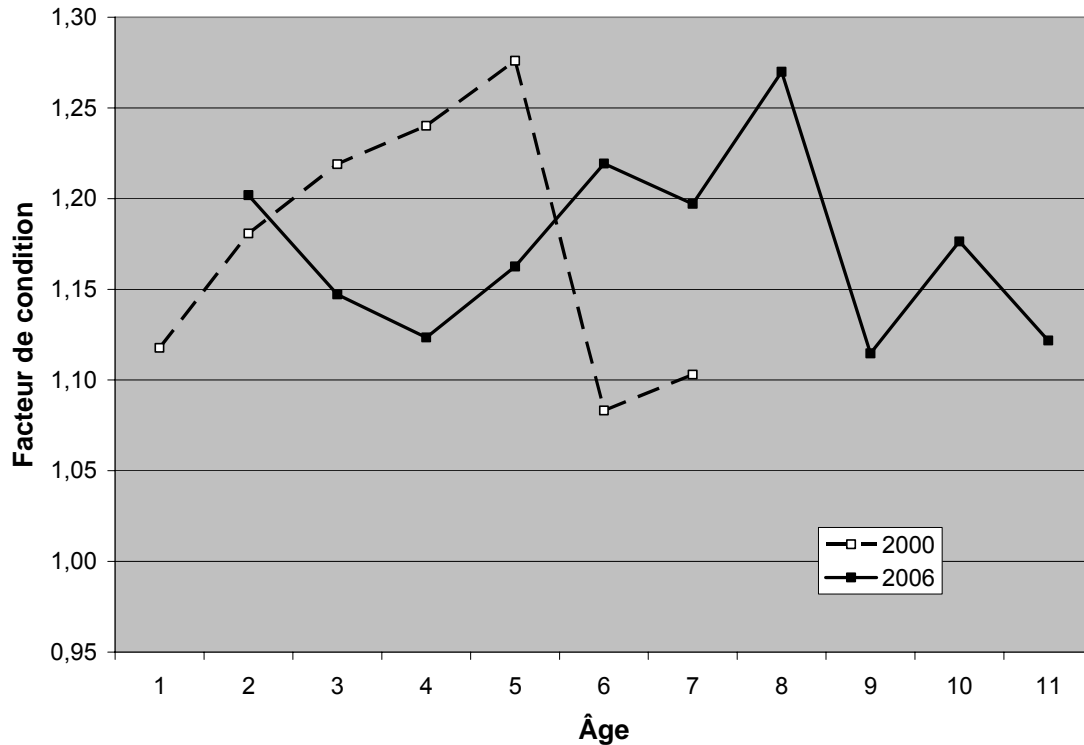
Les résultats indiquent que les perchaudes de deux ans étaient significativement plus grandes que les perchaudes de 3 ans aux âges 1 et 2. La tendance est la même pour les perchaudes de 4 et 5 ans, mais la probabilité d'égalité des moyennes est plus grande. On peut présumer que si la croissance de la perchaude est reliée à l'abondance des jeunes dorés jaunes, elle serait plus élevée dans les années récentes puisque la densité du doré jaune a augmenté entre 2000 et 2006. La taille à l'âge 2 des perchaudes de 2 ans étant plus grande que celle des perchaudes de 3 ans, on présume qu'une forte croissance la première année est un avantage qui persiste dans la croissance subséquente. Ceci expliquerait pourquoi les perchaudes de 4 ans sont de même taille, sinon plus grandes, que celles 5 ans au moment de la capture en 2006.

Globalement, la condition des perchaudes était identique en 2000 (1,19) et 2006 (1,17). Toutefois, considérée par groupe d'âge, elle était significativement différente aux âges 3 à 6 ans (tests de Kruskal-Wallis sur les médianes,  $\alpha=0,05$ ) (figure 13). En 2000, la condition augmente avec l'âge mais chute brutalement à 6 ans. En 2006, elle diminue jusqu'à 4 ans et remonte par la suite au moins jusqu'à 8 ans (il n'y a qu'un seul poisson par âge 9, 10 et 11 ans dans l'échantillon).

Une alimentation abondante se traduit par une meilleure croissance et une meilleure condition des poissons. La taille corporelle joue un rôle crucial dans les interactions prédateur-proie (Lundvall et al, 1999). Dans une étude portant sur la perche (*Perca fluviatilis*), ces auteurs ont remarqué que plus les proies sont grosses, plus le succès de capture d'un prédateur diminue. En présence d'abri, plus les proies et les prédateurs étaient gros, plus celui-ci était utilisé. En 2000, la proportion des petites perchaudes était beaucoup plus grande et les perchaudes piscivores s'en nourrissaient avec succès jusqu'à une certaine taille. Les grosses perchaudes (6 et 7 ans) semblaient se nourrir plus difficilement, dû à l'absence de proies à leur taille, ce qui se traduit par une condition plus faible. En 2006, la condition des perchaudes est bonne à 2 ans et diminue jusqu'à 4 ans (taille moyenne 200 mm). Il y a peu de petites perchaudes, seuls les très jeunes dorés les remplacent dans l'alimentation de ces perchaudes. Par la suite, la

condition augmente avec l'âge et la taille et on peut présumer que si le succès de prédation est meilleur, c'est que l'abri fait défaut aux proies de tailles recherchées.

**Figure 13. Condition des perchaudes par âge en 2000 et 2006**

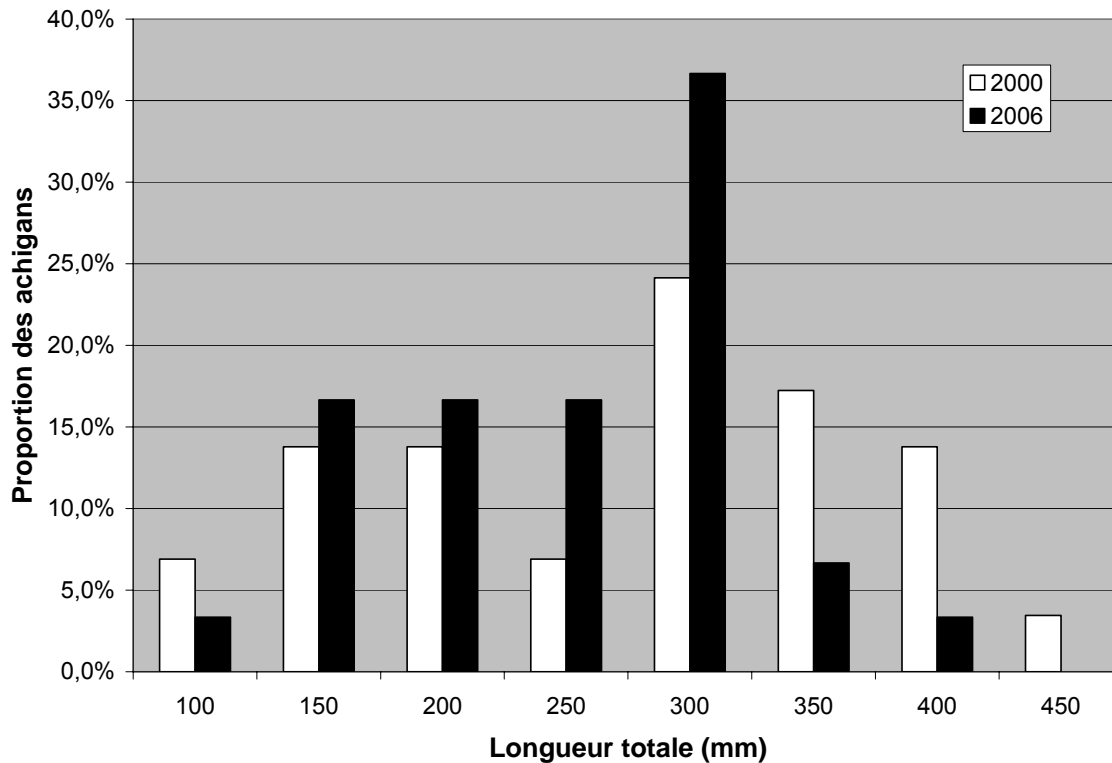


### Achigan à petite bouche

L'abondance des achigans était sensiblement la même en 2000 et 2006, Il n'y a pas de différence dans la taille moyenne des achigans en 2000 (259,5 mm) et en 2006 (228,7 mm)( $P=0,16$ ). La figure 14 montre la distribution des longueurs totales par classes de 50 mm, en 2000 et 2006.

Les achigans de plus de 300 mm formaient 36% des captures en 2000, seulement 10% en 2006. Ces différences sont plus évidentes dans le tableau 14, où sont détaillées la proportion des captures en fonction des classes de taille de Gabelhouse (1984). Les achigans de taille « qualité » et « préférée » regroupaient 73% des poissons de taille « pêchable » en 2000, et seulement 41% en 2006. Il y aurait donc une raréfaction des achigans de grande taille dans la rivière Saint-Maurice.

**Figure 14. Distribution des tailles des achigans en 2000 et 2006**

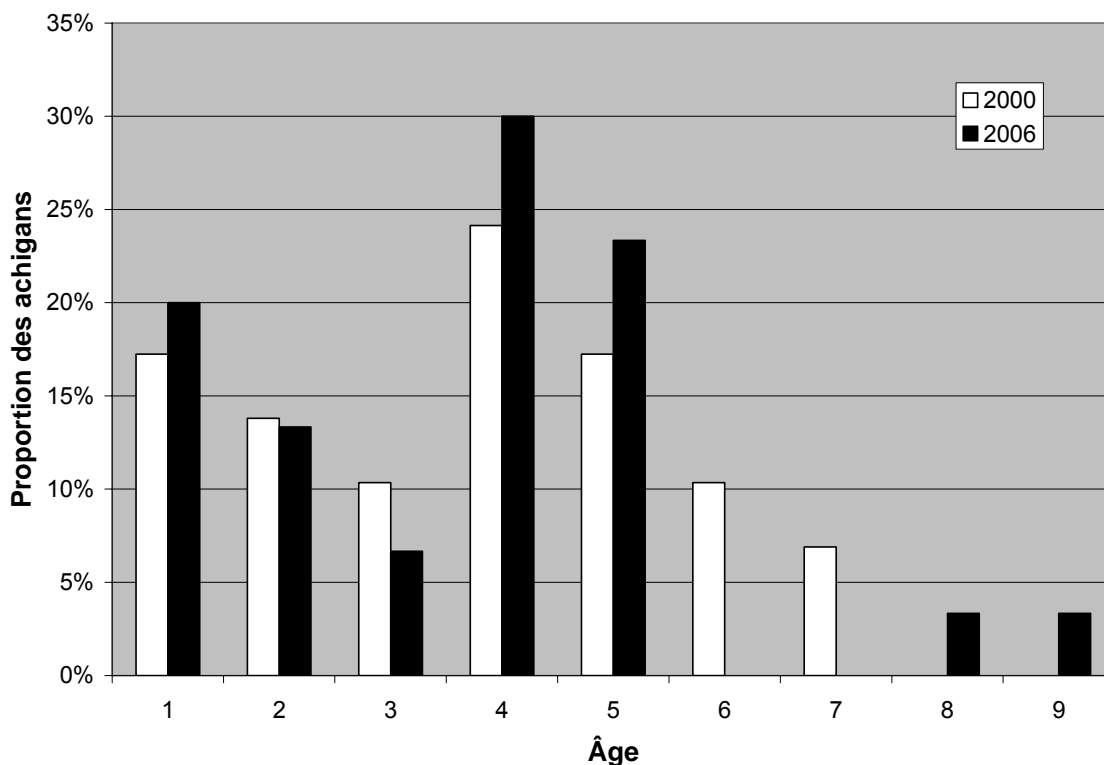


**Tableau 14. Proportion des achigans par classes de taille (RSD)**

Classe	Tailles (en mm)	2000		2006	
		Effectif	Proportion	Effectif	Proportion
Sous-stock	<180 mm	7	24,1%	8	26,7%
Stock	180-279	6	27,3%	13	59,1%
Qualité	280-349	11	50,0%	8	36,4%
Préférée	350-429	5	22,7%	1	4,5%
Mémorable	430-509	0	0,0%	0	0,0%
Trophée	≥510	0	0,0%	0	0,0%

Malgré ces différences, l'âge moyen des achigans était cependant le même en 2000 et 2006, soit 3,9 et 3,6 ans respectivement ( $P=0,57$ ). La figure 15 montre que la structure d'âge est très semblable lors des deux campagnes de pêche, malgré des effectifs très faibles (29 et 30 poissons). Cette structure d'âge est inhabituelle, les jeunes poissons y sont sous-représentés, particulièrement ceux de 3 et 2 ans. Comme on observe le même patron aux deux campagnes de pêche, il est possible que cette distribution soit intrinsèque à l'espèce et peu affectée par les changements dans la communauté de la rivière. Ceci est confirmé par une croissance semblable en 2000 et 2006; les longueurs moyennes à l'âge (âges 1 à 5 ans) étant les mêmes. La condition des achigans n'a pas changé, ni pour l'ensemble des captures ni par classes d'âge (1 à 5 ans).

**Figure 15. Distribution des âges des achigans en 2000 et 2006**

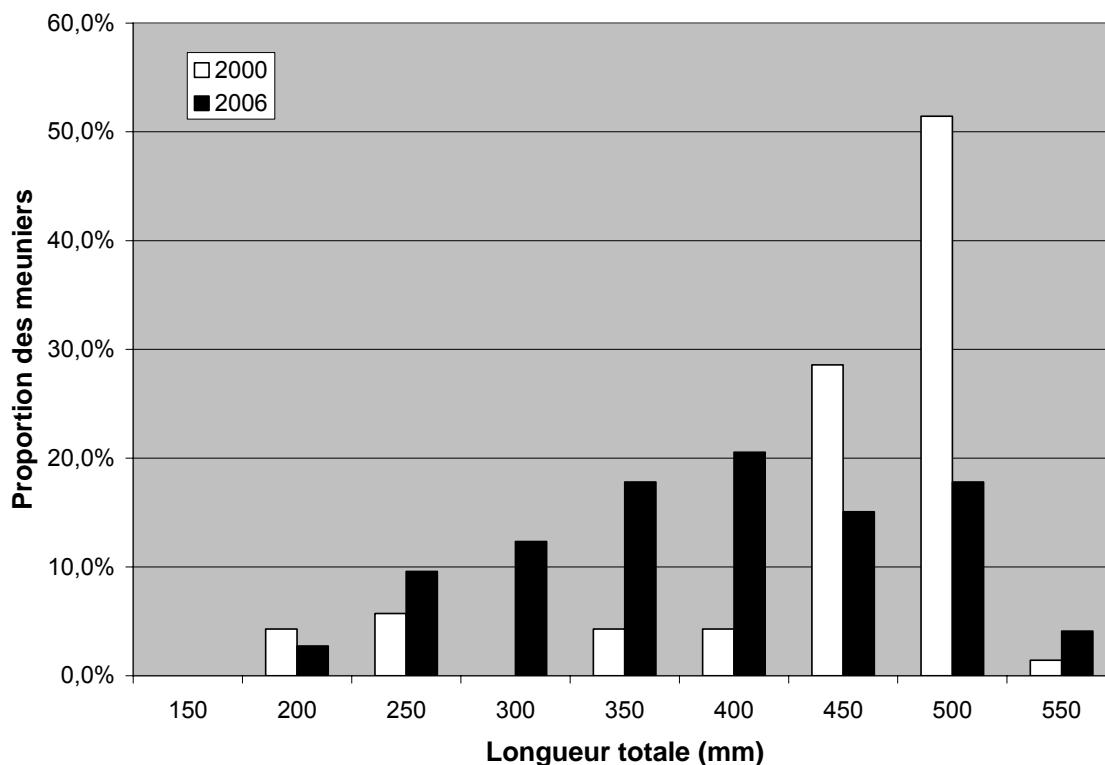


Notons que si les mêmes engins de pêche (en terme de dimension des mailles) ont été utilisés en 2000 et 2006, cela n'empêche pas la sélectivité qui s'exerce sur les tailles de poissons capturés par ces engins, laquelle est en général plus grande pour les plus petites tailles. Toutefois, la sélectivité ne semble pas expliquer la faible abondance des achigans de 2 et 3 ans par rapport aux achigans plus jeunes et plus âgés. L'achigan a petite bouche mâle protège ses jeunes pendant plusieurs semaines après l'éclosion (Scott et Crossman, 1974). Ce comportement pourrait réduire substantiellement la mortalité de la première année. Les auteurs précités mentionnent que les adultes se nourrissent principalement d'écrevisses. Il est probable que les achigans de tailles petite et intermédiaire utilisent un habitat différent de celui des plus grands, ce qui pourrait les soustraire à la capture par les filets de pêche, de même qu'à la prédation par les autres espèces, comme le doré jaune et le grand brochet. L'abondance et la distribution de tailles très semblables en 2000 et 2006 appuient cette hypothèse.

## **Meunier noir**

Si l'abondance des meuniers noirs a significativement augmenté entre 2000 et 2006 (stations communes), c'est exclusivement dû à des individus de petite taille. La figure 16 montre la distribution des tailles de cette espèce en 2000 et 2006, pour l'ensemble des stations de pêche. Les individus de plus de 400 mm formaient 81% des captures en 2000 et n'en font plus que 37% en 2006. Les proportions sont semblables pour les seules stations repêchées en 2006: 76% et 36%.

**Figure 16. Distribution des tailles de meunier noir en 2000 et 2006**



Une augmentation de la densité du meunier noir par des poissons de petites tailles, en présence d'un prédateur lui-même plus abondant suggère que le recrutement est plus important en 2006 qu'il l'était en 2000. La susceptibilité du meunier noir à la prédation semble diminuer quand sa taille augmente. Comme le meunier noir et le doré jaune partagent souvent les mêmes sites de fraye, l'augmentation de la densité de ces deux espèces suggère que le nettoyage de la rivière aurait augmenté la qualité ou la quantité de ces sites.

Le meunier noir et la perchaude utilisent des habitats différents au cours de leur développement, ce qui a une influence sur les risques de prédation (Bertelo et Magnan, 2005). Le meunier noir passe rapidement (taille de 16 à 18 mm) d'une alimentation de surface à une alimentation benthique (Scott et Crossman, 1974), alors qu'après éclosion, les jeunes perchaudes migrent vers la zone pélagique pour s'alimenter de zooplancton et sont alors plus exposées aux prédateurs piscivores que le meunier noir. Comme le meunier noir atteint de plus grandes tailles que la perchaude, il serait moins vulnérable que celle-ci aux prédateurs dont l'ouverture maximale de la bouche est limitée (Bertelo et Magnan, 2005). L'augmentation de l'abondance des meuniers noirs en fonction de leur taille (figure 17) appuie cette hypothèse.

### **Grand brochet et maskinongé**

On n'a capturé aucun grand brochet lors de la campagne 2006, même si plupart (58%) des 26 brochets capturés en 2000 l'ont été dans les stations repêchées en 2006. Il n'y avait pas de différence entre la longueur moyenne des grands brochets des stations qui ont été repêchées (466,4 mm) ou non (379,3 mm) ( $P=0,165$ ). Faucher (2001) jugeait

que l'abondance de la population du réservoir de Grand-Mère était relativement faible, mais que la structure d'âge ne révélait pas de problème de recrutement. L'absence d'individus de plus de 6 ans suggérait même une mortalité élevée, présumée due à l'intensité de la pêche sportive. Le même phénomène est observé chez le doré jaune, dont on observe une brusque baisse d'abondance chez les individus de plus de 5 ans.

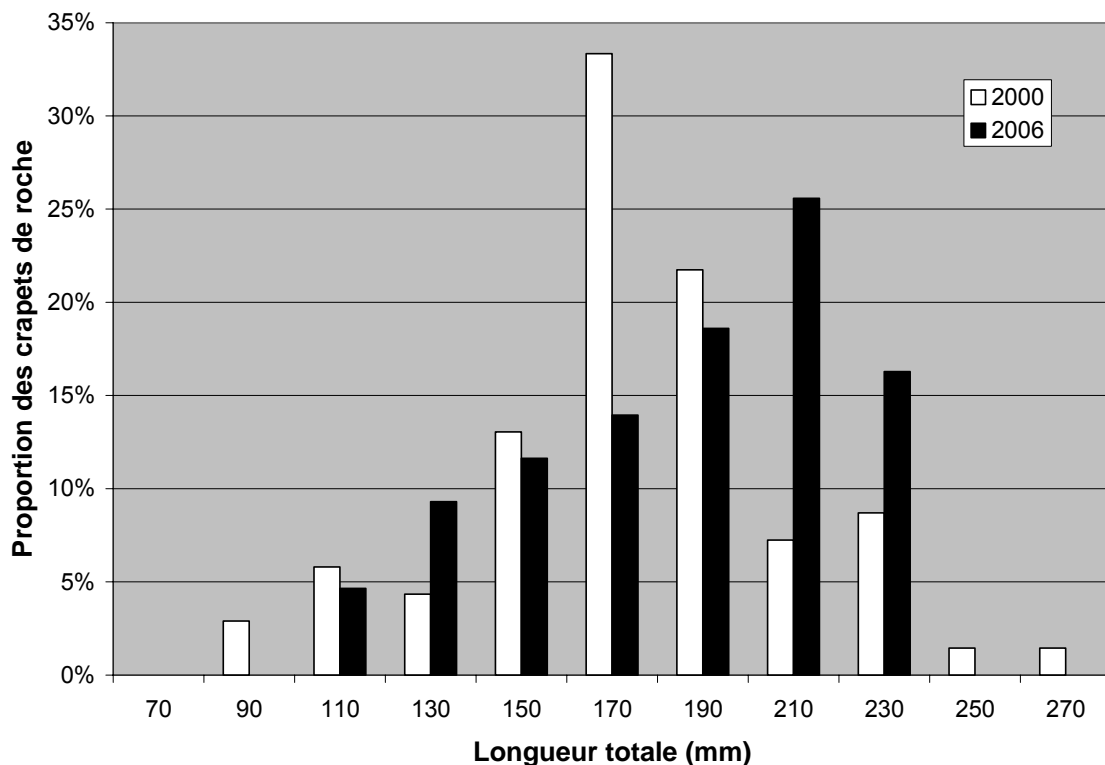
L'absence de captures en 2006 suggère un arrêt du recrutement chez le grand brochet. L'abondance du doré jaune, dont le propre recrutement montre de grandes variations à cause du cannibalisme, serait pareillement responsable des difficultés de recrutement du grand brochet.

Le maskinongé est aussi rare en 2006 (2 captures) qu'il l'était en 2000 (1 capture). Cette espèce se retrouve dans les lacs Méduse et Roberge (premier et second) dans le bassin de la rivière Saint-Maurice. On présume qu'il s'agit d'individus en provenance de ces plans d'eau et qu'il n'y a pas de population résidente dans la rivière elle-même.

## Crapet de roche

La plupart des captures de crapet de roche (70%) en 2000 l'ont été dans les stations repêchées en 2006. Pour ces stations communes, il n'y a pas de différence entre les captures par filet pour cette espèce entre 2000 et 2006. La longueur moyenne est sensiblement la même en 2000 (166,9 mm) et en 2006 (175,3 mm) ( $P=0,22$ ). La figure 17 montre la distribution des longueurs totales des crapets de roche en 2000 et 2006.

**Figure 17. Distribution des tailles du crapet de roche en 2000 et 2006**



Malgré une taille moyenne identique, les gros crapets sont plus abondants en 2006. Les poissons de plus de 190 mm formaient alors 42% de l'échantillon par rapport à 19% en 2000. La tendance est donc la même que pour les autres espèces que le doré jaune, soit une augmentation relative du nombre de grands spécimens dans la population. La condition des crapets n'a pas changé entre les deux campagnes : 1,84 en 2000 et 1,91 en 2006 (test de Kruskal-Wallis sur les médianes;  $P=0,61$ ).

A l'instar de l'achigan à petite bouche, le mâle du crapet de roche garde ses œufs et ses jeunes pendant un certain temps (Scott et Crossman, 1974) et les deux espèces seraient en compétition alimentaire. Tout comme l'achigan, l'abondance et la distribution de tailles (figure 17) des crapets de roche ont peu changé entre 2000 et 2006. Ceci indiquerait que les individus de petite taille, peut-être parce qu'ils fréquentent un habitat qui n'est pas inventorié par les filets de pêche, sont peu susceptibles d'être capturés. L'abondance relative augmente avec la taille; la susceptibilité à la prédation diminue avec la taille.

## Discussion

Les stations communes aux campagnes de 2000 et 2006 sont jugées aptes à rendre compte de l'évolution de la communauté de la rivière Saint-Maurice dans le secteur du bassin de Grand-Mère. D'une part, environ 80% de la superficie du tronçon étudié en 2000 est couverte par ces stations. D'autre part, l'abondance des principales espèces en 2000 était plus grande dans ces stations que dans les autres et elles sont présumées couvrir la partie de l'habitat la plus productive. Plusieurs espèces sont considérées marginales tant en 2000 qu'en 2006 : barbotte brune, crapet-soleil et ouitouche. Il en est de même pour le meunier rouge et l'omisco, capturés seulement en 2000, qui sont plutôt des poissons de fond peu susceptibles d'être capturés près du littoral. Les filets de pêche fournissent un portrait biaisé des populations de poissons, puisqu'ils échantillonnent la zone littorale seulement à partir de quelques mètres de profondeur.

Les constats les plus évidents sont l'absence totale du grand brochet dans les captures en 2006, et l'inversion des CPUE du doré jaune et de la perchaude. En 2000, la communauté était dominée par la perchaude qui formait 48,3% des captures, suivie du doré jaune (14,6%), du meunier noir (12,6%) et du crapet de roche (12,1%). La situation s'est inversée en 2006, alors que la communauté est largement dominée par le doré jaune qui compte pour 52,4% des captures, suivi du meunier noir (17,5%) et de la perchaude (13,0%). L'abondance du doré jaune dans les captures a plus que triplé (3,54X), alors que celle de la perchaude a diminué dans la même proportion. Les différences sont significatives pour ces trois espèces (doré jaune, perchaude et grand brochet) (test de rang de Kruskal-Wallis,  $\alpha=0,05$ ).

La population de doré jaune est très jeune en 2006, 92% des captures ont 5 ans et moins. L'âge moyen des dorés est sensiblement le même en 2000 et 2006, que l'on considère l'ensemble des stations ou seulement celles qui furent repêchées sans biais en 2006. Il y a une grande différence d'abondance entre les fortes cohortes de 1999, 2001, 2003 et 2005 et celles beaucoup plus faibles de 2000, 2002 et 2004. Cette alternance entre cohortes faibles et fortes serait l'indice d'un cannibalisme important des alevins de l'année par les juvéniles (Colby et al, 1979), surtout quand l'abondance de la perchaude est faible. Ces fortes cohortes, qui n'ont pas été décelées avant celle de 1999, sont l'indice d'un meilleur recrutement, lequel suit immédiatement le nettoyage de la rivière. D'après Faucher (2001), d'importantes surfaces propices à la fraye et à l'alevinage existent dans la partie nord du réservoir et ces habitats ne sont pas considérés limitants. Ce serait le développement d'une végétation herbacée abondante suite à l'abaissement du réservoir, qui aurait fourni abri et nourriture planctonique aux alevins de doré de la forte cohorte de 1999. Cette hypothèse est toujours plausible, mais l'étude de 2006 n'avait pas pour objet de confirmer la persistance de cette végétation inondée. La nouvelle centrale du Rocher-de-Grand-Mère, mise en service à la fin de 2004, est conçue pour opérer avec marnage journalier en période hivernale pour répondre aux demandes de pointe. Ce marnage journalier pourrait affecter la végétation riveraine et aquatique, mais on ne prévoit pas utiliser ce mode de gestion de l'eau avant 2008 (Mireille Paul<sup>2</sup>, comm. pers.). Le suivi environnemental qui suit la réfection de la centrale a révélé une érosion des berges qui serait plutôt due au nautisme; l'effet du marnage ne pourra être documenté avant plusieurs années.

---

<sup>2</sup> MDDEP, Direction des évaluations environnementales.

Comme le meunier noir peut utiliser les mêmes sites de reproduction que le doré jaune, l'augmentation de l'abondance de jeunes meuniers noir malgré celle du doré indiquerait que l'habitat de reproduction s'est bonifié suite au nettoyage de la rivière en 1998. Le nettoyage peut aussi favoriser la survie des larves du doré jaune qui deviennent pélagiques avant de revenir fréquenter les eaux peu profondes (Colby et al, 1976). Cependant, l'importance du cannibalisme, responsable de l'alternance de cohortes fortes et faibles, indique que l'abri joue probablement un rôle secondaire dans la dynamique de la rivière Saint-Maurice. Le rôle de cette composante de l'habitat pour le doré jaune n'est pas bien documenté.

Le doré jaune et la perchaude, sa principale proie, ont réagi différemment à l'augmentation de la densité du doré. La croissance du doré a diminué, du moins aux âges 1 à 5 ans, probablement due à la compétition alimentaire. Non seulement la taille moyenne des dorés d'un an était-elle plus petite en 2006, mais leur condition aussi. Les dorés d'un an en 2000 et 2006 faisaient partie de fortes cohortes (1999 et 2005). La compétition alimentaire à ce stade semble donc nettement plus élevée en 2006 et explique la rareté des petites perchaudes et l'importance du cannibalisme des dorés. Le ralentissement de la croissance devrait entraîner un retard dans l'âge à la maturité sexuelle des dorés jaunes.

Malgré la prédation dont elles font l'objet, les perchaudes profitent aussi de la force des cohortes du doré jaune, au point où la taille moyenne des perchaudes nées en même temps qu'une faible cohorte de doré jaune peut être égale sinon supérieure à celle des perchaudes de l'année précédente. Faucher (2001) mentionnait l'hypothèse d'une forte compétition interspécifique (barbotte brune et crapet-soleil, crapet de roche et outouche dans une moindre mesure) pour l'alimentation benthique dans l'habitat de la perchaude en zone littorale. Il est intéressant de noter qu'en plus de la raréfaction des petites perchaudes, l'abondance de toutes ces espèces a diminué dans les captures en 2006. C'est donc la compétition alimentaire des jeunes dorés qui limite la croissance des jeunes perchaudes quand les cohortes de dorés sont fortes. La condition des perchaudes en 2000 et 2006, qui varie avec l'âge mais de façon contraire, indique qu'elles s'alimentaient différemment. C'est vraisemblablement l'importance relative des poissons dans l'alimentation qui expliquent ces différences.

En 2006, l'achigan à petite bouche est seul autre prédateur de haut niveau dans la rivière. Tout comme le doré jaune, et au contraire des autres espèces, la proportion relative des gros individus a diminué dans les captures. On présume que ce serait dû à la mortalité par la pêche. Exception faite de la proportion des gros individus, l'échantillon d'achigans de 2006 n'est pas différent de celui de 2000 (âge moyen, croissance et condition). Cette espèce semble peu affectée par les changements dans la communauté de poissons de la rivière, mais on ne peut expliquer la forme particulière des courbes de capture (nombre de poissons par âge) autrement que par la fréquentation par les jeunes achigans d'un habitat différent de celui échantillonné par les filets de pêche. Le portrait est sensiblement le même pour le crapet de roche (nombre de poissons par taille), une espèce apparentée à l'achigan en termes d'habitat fréquenté et de comportement. La disparition du grand brochet comme prédateur de haut niveau pourrait aussi expliquer en partie les différences dans les distributions de taille des espèces autres que le doré jaune en 2000 et 2006.

Les stations d'échantillonnage pour les contaminants en 1996 étaient situées à Grand-Mère et à Saint-Rock-de-Mékinac (Lapierre, 2002). Ces stations sont situées aux

extrémités sud et nord de la zone étudiée en 2006, raison pour laquelle on les a regroupés pour l'analyse comparative du mercure dans la chair des poissons. Cette analyse ne semble pas indiquer de diminution depuis 1996. Toutefois, la variabilité des taux (concentration de mercure en fonction de la taille) chez le doré jaune est beaucoup plus grande en 2006 qu'en 1996, ce qui pourrait être l'indice d'un changement en cours.

La forte cohorte de dorés jaunes de 1999 ne semble pas se traduire par une abondance significativement plus grande de dorés de 7 ans en 2006. C'est le groupe d'âge de 5 ans, issu de la forte cohorte de 2001, qui était le plus abondant à ce moment. En 2006 comme en 2000, l'abondance du doré chute brusquement après l'âge de 5 ans, une chute présumée due au prélèvement par la pêche sportive.

Faucher (2001) avait estimé le rendement maximal soutenu (RMS) multispécifique du réservoir Grand-Mère à 4,43 kg/ha/an. Le rendement de chaque espèce était estimé par sa biomasse relative à l'ensemble des captures scientifiques. Selon cette approche, le RMS du doré jaune était de 1,54 kg/ha/an en 2000 et de 2,44 kg/ha/an en 2006. Dans les territoires fauniques de la Mauricie, on considère que le rendement soutenu du doré jaune dans les grands plans d'eau ne dépasse pas un kg/ha. L'offre du doré jaune aurait augmenté récemment dans le réservoir Grand-Mère avec l'arrivée successive des fortes cohortes, mais la taille moyenne des prises devrait être légèrement plus faible, d'autant plus que la croissance a ralenti.

GDG Environnement (1996) rapportait que l'effort de pêche dans le tronçon étudié était estimé entre 8 000 et 10 000 jours-pêcheurs en 1996, soit une pression de l'ordre de 4 à 5 jours-pêcheurs à l'hectare. Dans le cas d'une pêcherie où l'espèce sportive est le doré jaune, une pression de pêche d'environ 1 jours-pêcheurs à l'hectare est considérée permettre un rendement soutenu et une offre de qualité (Alain Fort<sup>3</sup>, comm. pers.). Les objectifs de gestion proposés par Faucher (2001) doivent être revus à la lumière de la communauté actuelle, car la plupart ont été atteints sans intervention spécifique. Ces objectifs étaient :

- Augmenter la taille des perchaudes;
- Augmenter la densité du doré jaune et du grand brochet;
- Augmenter les effectifs des prédateurs pour diminuer la compétition interspécifique chez leurs proies;
- Diversifier l'offre de pêche pour réduire la pression sur le grand brochet.

De fait, le recrutement élevé de la population de doré jaune devrait permettre de soutenir le même niveau d'exploitation qu'en 2000, malgré un retard prévisible de l'âge à la maturité sexuelle. Comme il n'y a pas de problème de recrutement, l'imposition d'une taille minimale n'est pas jugée nécessaire. Quant au grand brochet, si sa disparition est due à l'abondance du doré jaune, des mesures correctrices ne sont pas jugées pertinentes non plus.

---

<sup>3</sup> MRNF, Direction de l'aménagement de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue.

## Conclusion

La communauté de poissons de la rivière Saint-Maurice s'est profondément modifiée entre 2000 et 2006. Le recrutement élevé du doré jaune depuis 1999, immédiatement après le retrait des billes de flottage, laisse croire que son habitat a profité du nettoyage. Les résultats ne permettent pas de juger si cela est dû à l'abri fourni par la végétation aquatique qui s'est établie pendant l'abaissement du niveau de l'eau, mais celui-ci est insuffisant pour protéger les jeunes de l'année du cannibalisme et la prédation par la perchaude. La croissance de cette dernière varie elle aussi selon les années et la force des cohortes du doré jaune. Le marnage hivernal pour la production hydroélectrique pourrait éventuellement affecter la végétation aquatique, mais cette pratique n'a pas encore été exploitée.

A l'exception de l'achigan à petite bouche, toutes les espèces ont réagi à l'augmentation de la population du doré jaune, en particulier une rareté des individus de petites tailles. L'abondance des espèces fourrage (perchaude surtout) a fortement diminué, seule celle du meunier noir a légèrement augmenté. Il est probable que le nettoyage de la rivière ait augmenté la superficie accessible à son alimentation, réduisant ainsi les possibilités d'interaction avec les prédateurs. La superficie nettoyée pourrait aussi favoriser les gastéropodes, hôte intermédiaire des parasites responsables des points noirs. La proportion des poissons porteurs de ces parasites externes a augmenté pour toutes les espèces, à l'exception de la perchaude qui était déjà très parasitée.

Par rapport aux données de référence pour la contamination par le mercure dans la rivière Saint-Maurice (1996), il ne semble pas y avoir eu un changement à cet égard. Les taux observés sont supérieurs aux normes pour les achigans à petite bouche (petites, moyennes et grandes tailles), les perchaudes et les dorés jaunes (moyennes et grandes tailles). Cette situation est habituelle pour ces espèces piscivores, même dans des bassins versants sans apports anthropiques.

Les données historiques (1996) indiquaient une forte pression de pêche dans le bassin à l'étude. Le fort recrutement du doré jaune montre que la population a pu supporter la pression exercée jusqu'ici. Le ralentissement de la croissance, conséquence de la difficulté de s'alimenter, devrait retarder l'âge de la maturité sexuelle. Mais son abondance élevée devrait compenser ce retard et permettre une bonne reproduction de cette espèce, par ailleurs réputée pour sa grande fécondité.

## Bibliographie

- Colby, P.J., R.E. McNicol et R.A. Ryder. 1979. *Synopsis of biological data on the walleye Stizostedion v. vitreum (Mitchill, 1818)*. Ontario Ministry of Natural Resources pour FAO. Rome. 124 pages et annexes.
- Faucher, R. 2001. *Diagnose de la communauté ichthyenne du réservoir de Grand-Mère – été 2000*. Présenté à la Société de la Faune et des Parcs du Québec, Direction régionale de la Mauricie par GDG Conseil inc. 36 pages et annexes.
- Francis, R.I.C.C. 1990. Back-calculation of fish length: a critical review. *Journal of Fisheries Biology*. 36: 883–902.
- Gabelhouse, D.W. 1984. *A length-categorization system to assess fish stocks*. *North American Journal of fisheries management* 4 :273-285.
- GDG Environnement Itée. 1996. *Étude des activités récréotouristiques pratiquées sur la rivière Saint-Maurice. Nouvelle centrale de Grand-Mère, Avant-projet phase 2, Étude environnementale*. Rapport présenté à TecSult inc. 44 pages et annexes.
- Lamirande, C., L. Guérette et G. Rivard. 1998. *Synthèse des connaissances, rivière Saint-Maurice*. Min. Environnement et Faune, direction régionale Mauricie- Bois-Francs. 97 pages.
- Lapierre, L. 2002. *La bassin de la rivière Saint-Maurice. Contamination des poissons, de l'eau et des sédiments en suspension, 1996*. Min. de l'Environnement, dir. du suivi de l'état de l'environnement. 128 pages et annexes.
- Lundval, D., R. Svanbäck, L. Persson et P. Byrström. 1999. *Size-dependent predation in piscivores : interactions between predator foraging and prey avoidance abilities*. *Can. J. of Fisheries and Aquatic Sciences*. 56 :1285-1292.
- Bertelo, A. et P. Magnan. 2005. *The relationship between piscivory and growth of white sucker (Catostomus commersoni) and yellow perch (Perca flavescens) in headwater lakes of the canadian shield*. *Can. J. of Fisheries and Aquatic Sciences*. 62 :2706-2715.
- Scott, W.B. et E.J. Crossman. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*. Environnement Canada, Service des pêches et des sciences de la mer. Ottawa. 1026 pages.
- Uhland, C., I. Mikaelian et D. Martineau. 2000. *Maladies des poissons d'eau douce du Québec. Guide de diagnostic*. Les presses de l'Université de Montréal. Montréal. 466 pages.

## Annexe. Résultats de pêche par filet en 2006<sup>4</sup>

Station	AMNE	AMRU	CACO	ESMA	MIDO	PEFL	SECO	SAVI
1			1	1	2	3		4
2		2	1		1	1		1
3			1					4
4					5			4
5		2			5			3
6								
7		2	2		2	5		16
8		2	5					7
9	1		5		1			10
10		1	6			5	1	14
11		1			1	2		6
12		2	3		1	3		12
13		1	1		2	2		20
14	1	1	1		1	4		12
15		3	4		2	3		26
16	1	3	9			1		14
17		1	2		1	2		7
18			5		1	4		15
19		5	3			5		10
20		3	4			6		3
21		1	4			1		2
22	1	3					1	1
23		2						5
24		1						
25								
27		3	7		2			16
28			2	1	1	5		3
29			4		1			
30		2	1					1
31		1						
32					1			
33			2					4
34								
35								
37		1	1			1		1
39								
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>43</b>	<b>74</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>53</b>	<b>2</b>	<b>221</b>

<sup>4</sup> Les filets étaient obstrués à la levée dans les stations en grisé; les résultats sont biaisés.

**Direction de l'aménagement de la faune de la Mauricie**

**Enquête sur la pêche sportive  
sur la rivière Saint-Maurice,  
saisons 2006-2007**

**Par**

**Louis Houde, biologiste**

**Ministère des Ressources naturelles et de la Faune**

**Février 2008**

### **Référence à citer**

---

Houde, L. 2008. Enquête sur la pêche sportive sur la rivière Saint-Maurice, saisons 2006- 2007. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de l'aménagement de la faune de la Mauricie et du Centre-du-Québec. Rapport technique. 30 pages et annexe.

---

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2008

ISBN : 978-2-550-52220-1 (version imprimée)

ISBN : 978-2-550-52221-8 (version PDF)

## Résumé

Une enquête de pêche sportive a été réalisée de juillet 2006 à juillet 2007 dans un tronçon d'environ 40 km de la rivière Saint-Maurice, entre le barrage de Grand-Mère et les rapides Manigance. Un échantillonnage systématique a couvert la période de pêche d'eau libre (66 jours) et sur la glace (15 jours) avec une stratification semaine/fin de semaine. Le tronçon de rivière a été divisé en deux (amont et aval) pour considérer les dénombrements de pêcheurs comme instantanés. Pour l'analyse, on a distingué les périodes de fin de saison en eau libre (2006), de la pêche sur la glace (hiver 2007) et de début de saison en eau libre (2007).

L'effort de pêche est estimé à plus de 23 000 heures (4700 jours), soit une pression de 2,1 jours de pêche par hectare qui n'est pas jugée excessive selon la productivité présumée de la rivière. La fréquentation est plus grande en début de saison (2007) qu'en fin de saison (2006), et très faible en hiver. La fréquentation est plus grande la fin de semaine que la semaine dans le secteur amont; il n'y a pas de telle différence dans le secteur aval. Dans le secteur aval, la fréquentation augmente graduellement jusqu'en juin et décroît de même jusqu'en novembre. Dans le secteur amont, elle augmente brusquement en juin et décroît de même en septembre, ce qui suggère qu'il s'agit plus de vacanciers que de résidents. La distribution spatiale des pêcheurs à gué et en chaloupe répond aux sites d'accès à la rivière. Les zones de Saint-Roch-de-Mékinac, du village de Grandes-Piles et du secteur Saint-Jean-des-Piles de Shawinigan sont les plus fréquentées. Les pêcheurs sont surtout en chaloupe, mais les pêcheurs à gué comptent pour 21% du total en début de saison (2007); leur proportion est tout de même de 10 % en fin de saison (2006).

Le prélèvement serait de 24 256 poissons, soit 61,3 % des 39 546 captures totales. Les poissons capturés sont principalement de la perchaude, mais l'importance relative des autres espèces (achigan à petite bouche, barbotte brune, doré jaune, grand brochet) varie selon le secteur et la saison. La perchaude fut la seule espèce rapportée par les pêcheurs sur la glace. L'abondance relative des espèces de poissons présentes est différente à la pêche scientifique (2006), alors que c'est le doré qui était le plus abondant dans les captures, suivi du meunier noir, de la perchaude et du crapet de roche. Aucun brochet ne fut capturé à la pêche scientifique, une situation difficile à expliquer même si sa raréfaction est conséquent avec l'abondance récente du doré. La pêche scientifique a aussi montré une diminution de l'abondance de la perchaude (entre 2000 et 2006), laquelle est corroborée par des résultats de la pêche sportive printanière (1999 et 2007).

On a recueilli des données auprès de 690 pêcheurs au cours de l'année couverte. Les pêcheurs sont principalement des hommes (77 %) et proviennent surtout de la Mauricie (75 %). L'âge moyen est de 43 ans; 40 % des pêcheurs ont 50 ans ou plus. Il n'y a pas de différence entre les pêcheurs des secteurs amont et aval quant à leur âge, sexe, provenance ou expérience de pêche.

## Table des matières

Résumé.....	iii
Table des matières.....	iv
Liste des cartes et figures .....	v
Liste des tableaux .....	v
Introduction .....	1
Méthodologie.....	2
Choix des jours d'échantillonnage .....	2
Dénombrement des pêcheurs .....	2
Interview des pêcheurs.....	2
Analyse des données .....	3
Résultats .....	5
Déroulement de l'enquête.....	5
Dénombrements selon la stratification.....	6
Fréquentation et effort de pêche.....	8
Distribution spatiale des pêcheurs .....	12
Captures et succès de pêche .....	18
Profil des pêcheurs .....	22
Discussion.....	25
Conclusion .....	29
Références.....	30
Annexe 1. Calendrier des jours de recensement.....	31

## Liste des cartes et figures

Carte 1. Limites des secteurs d'enquête et principaux lieux .....	4
Figure 1. Fréquentation relative en termes de nombre moyen de pêcheurs aux dénombrements sur une base mensuelle .....	9
Carte 2. Nombre de groupes de pêcheurs en chaloupe, été-automne 2006 .....	13
Carte 3. Nombre de groupes de pêcheurs en chaloupe, printemps-été 2007 .....	14
Carte 4. Nombre de groupes de pêcheurs à gué, été-automne 2006 .....	15
Carte 5. Nombre de groupes de pêcheurs à gué, printemps-été 2007 .....	16
Carte 6. Nombre de groupes de pêcheurs sur la glace, hiver 2007 .....	17
Figure 2. Expérience de pêche (années) en fonction de l'âge .....	24

## Liste des tableaux

Tableau 1. Fraction d'échantillonnage par période de pêche .....	5
Tableau 2a. Nombre moyen de groupes lors des dénombrements .....	6
Tableau 2b. Nombre moyen de pêcheurs lors des dénombrements .....	6
Tableau 3. Nombre moyen de groupes en début ou fin de journée .....	7
Tableau 4. Nombre moyen de groupes en semaine et fin de semaine .....	7
Tableau 5. Estimation de l'effort de pêche (heures) .....	8
Tableau 6a. Intervalles de confiance du nombre moyen de pêcheurs estimés par rééchantillonnage (secteur 1) .....	9
Tableau 6b. Intervalles de confiance du nombre moyen de pêcheurs estimés par rééchantillonnage (secteur 2) .....	10
Tableau 7. Effort de pêche estimé par regroupement des strates, par saison, pour les deux secteurs .....	10
Tableau 8a. Durée des journées de pêche selon semaine/fin de semaine .....	11
Tableau 8b. Durée des journées de pêche selon les secteurs .....	11
Tableau 9a. Proportion des espèces dans les captures totales, secteur aval .....	18
Tableau 9b. Proportion des espèces dans les captures totales, secteur amont .....	18
Tableau 10a. Succès de pêche (poisson/heure) au moment des interviews .....	19
Tableau 10b. Succès de pêche (poisson/heure) selon les fiches retournées .....	19
Tableau 11. Comparaison des succès de pêche entre les secteurs aval et amont .....	21
Tableau 12. Proportion des captures conservées selon les fiches retournées .....	21
Tableau 13. Provenance de pêcheurs du Québec dans les secteurs amont et aval .....	22
Tableau 14. Âge des pêcheurs dans les secteurs amont et aval .....	23
Tableau 15. Expérience de pêche (années) selon les secteurs amont et aval .....	23
Tableau 16. Nombre de jours consacrés annuellement à la pêche selon les secteurs amont et aval .....	24
Tableau 17. Espèces capturées à la pêche scientifique et à la pêche sportive .....	26
Tableau 18. Captures comparées aux printemps 1999 et 2007 .....	27

## Introduction

La rivière Saint-Maurice traverse la Mauricie du nord au sud. Voie de communication et de transport, harnachée pour la production hydroélectrique, elle héberge aussi de nombreuses espèces de poissons recherchées par les pêcheurs sportifs : doré jaune, grand brochet, achigan à petite bouche et perchaude principalement. La rivière a fait l'objet de flottage du bois pendant plus d'un siècle. Dans le bassin de Grand-Mère, le retrait des billes à la fin des années 1990 a entraîné des modifications dans la population de poissons (Houde 2006).

De nombreux barrages hydroélectriques jalonnent le cours de la rivière Saint-Maurice, une rivière qui draine un bassin versant de 16 700 km<sup>2</sup>. Ces barrages créent des bassins de plus ou moins grande superficie où la pêche et le nautisme sont pratiqués. Le bassin de Grand-Mère, qui forme un plan d'eau à partir du barrage du même nom jusqu'aux rapides Manigance, est le plus grand de ces bassins. Ce tronçon d'une quarantaine de kilomètres a une superficie d'environ 2300 hectares en eau. Dans le bassin de Grand-Mère, il existe de nombreuses facilités pour l'accès à la rivière et la mise à l'eau d'embarcations : des marinas à Shawinigan (secteurs Grand-Mère et Saint-Jean-des-Piles) et à Grandes-Piles, camping et marina à Saint-Roch-de-Mékinac. La partie inférieure du tronçon est comprise dans les limites de la ville de Shawinigan, laquelle compte plus de 50 000 habitants, et de la municipalité de Grandes-Piles (380 habitants). Plus au nord, le tronçon est bordé par le Parc national de la Mauricie à l'ouest et la route 155 à l'est.

Il n'y a jamais eu de recensement formel de l'activité de pêche sportive dans ce tronçon de la rivière Saint-Maurice. À chaque année, un important tournoi de pêche a lieu dans le secteur Saint-Jean-des-Piles où près de 400 participants se sont inscrits en 2007. En 1987, des données de captures ont été recueillies auprès de 129 participants à un tel tournoi, sur au moins 322 inscrits. En 1979, un recensement de la pêche printanière sur une période d'un mois estimait à plusieurs milliers le nombre de jours de pêche à gué, dont près de 1000 au seul site dit le « Trou-de-la-Barbotte », près de Saint-Roch-de-Mékinac (Houde 1979). Comme son nom l'indique, l'espèce recherchée à cet endroit était la barbotte brune, comme c'était le cas dans les autres sites à cette période de l'année.

La présente enquête avait pour objectif de tracer le portrait de la pêche sportive dans le bassin de Grand-Mère sur une période d'une année, dans le cadre d'un projet financé par le volet II du Programme de mise en valeur des ressources du milieu forestier, de même que par Tourisme Mauricie, le Centre local de développement de Shawinigan, la Ville de Shawinigan et Vision Saint-Maurice. Les résultats attendus concernaient la fréquentation, la récolte et le succès de pêche. Des renseignements ont aussi été recueillis quant à la provenance des pêcheurs, leur âge et leur expérience de pêche. En parallèle avec une caractérisation de la communauté de poissons, les résultats de l'enquête serviront à planifier le développement futur de l'activité de pêche dans ce secteur de la rivière Saint-Maurice.

## **Méthodologie**

Pour documenter l'activité de pêche, soit la fréquentation, l'effort et le succès de pêche sur la rivière, on a retenu un plan d'échantillonnage systématique des jours du calendrier pour dénombrer et interroger les pêcheurs présents. Le bassin de Grand-Mère a été divisé en deux secteurs de longueur plus ou moins égale de 20 km, afin que la durée des dénombrements le soit aussi (carte 1). La superficie en eau est cependant plus importante pour le secteur aval (1330 ha) que pour le secteur amont (930 ha).

### ***Choix des jours d'échantillonnage***

Le plan d'échantillonnage a été produit en fonction des ressources anticipées (i.e. financement) pour réaliser l'enquête. Une stratification semaine/fin de semaine a été retenue parce que l'activité de pêche sportive est typiquement plus grande les jours de fin de semaine et fériés. Le calendrier des jours de recensement a été déterminé à l'avance. Les jours de semaine et de fin de semaine ont été tirés au sort séparément, selon une fréquence de 1 sur 5 pour les jours de semaine et de 1 sur 2 pour les jours de fin de semaine.

### ***Dénombrement des pêcheurs***

La méthode utilisée a été discutée par Grosslein (1962), à partir des travaux de Neuhold et Lu (1957). Les pêcheurs et groupes de pêcheurs sont dénombrés en parcourant chaque secteur le plus rapidement possible, en embarcation ou en motoneige selon la saison. La position de chaque groupe de pêcheurs, tant en embarcation qu'à gué, était notée sur carte par le nombre de pêcheurs qui le composait. La durée prévue d'un dénombrement était de moins de 30 minutes, ce qui permet de le considérer comme instantané sur la durée d'une journée de pêche. Dans ces conditions, un groupe de pêcheurs ne peut être compté deux fois à l'intérieur d'un même dénombrement. Chaque secteur devait faire l'objet d'une demi-journée de travail (AM ou PM) pendant laquelle les pêcheurs étaient dénombrés deux fois. La période de clarté est délimitée par les heures de lever et de coucher du soleil; le milieu de cette période étant à 12 h 30 en période estivale et 12 h en période hivernale. L'heure du premier dénombrement a été choisie au hasard dans la demi-journée; l'heure du second était calculée en y ajoutant la moitié de la durée de la demi-journée, la balance étant reportée en début de demi-journée si on dépassait midi ou le coucher du soleil selon le cas, ceci pour assurer la meilleure couverture de chaque demi-journée.

### ***Interview des pêcheurs***

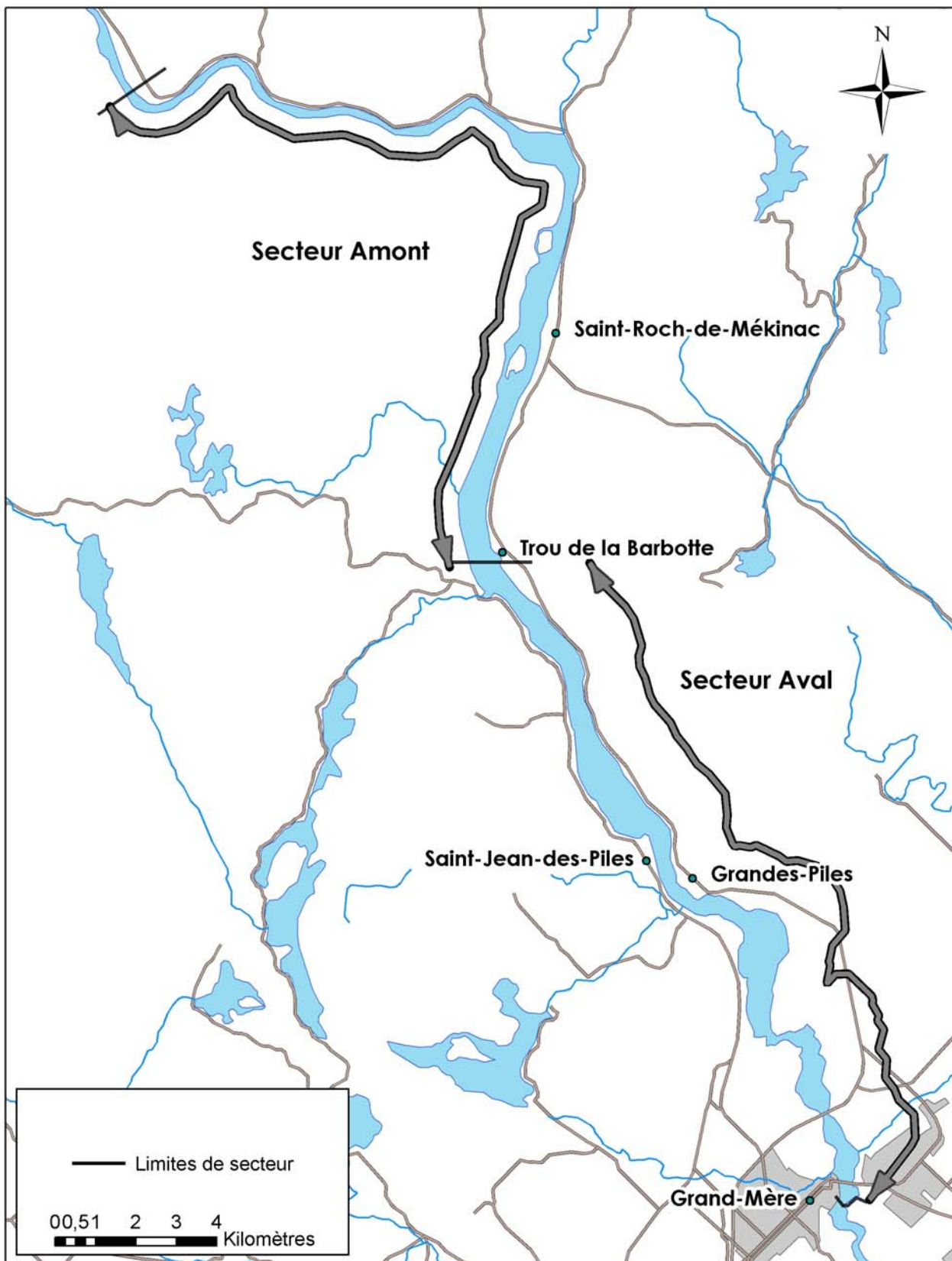
Entre les dénombrements, le recenseur rencontrait les groupes de pêcheurs pour documenter l'heure du début de l'activité et le nombre de poissons capturés. Chaque pêcheur du groupe était interrogé pour connaître son année de naissance, son lieu de domicile (village ou ville), son expérience de pêche (en années) et le nombre de jours consacrés annuellement à cette activité. Une fiche déjà affranchie était remise à chaque pêcheur pour qu'il y indique l'heure de fin de pêche et le succès total de la journée. Les pêcheurs étaient encouragés à retourner leur fiche par un prix de participation à être attribué au hasard à la fin de l'enquête.

## **Analyse des données**

Le travail a couvert une année d'activité de pêche de juillet 2006 à juillet 2007. L'analyse distinguera trois périodes d'activité : la fin de saison en eau libre en 2006, la pêche sur la glace et le début de saison en eau libre en 2007.

Le nombre de pêcheurs par jour est une variable de dénombrement dont la distribution obéira à une loi de Poisson et non à la loi Normale (Sherrer 1984). Parce que la pratique de la pêche est fortement influencée par les conditions météorologiques, le nombre de pêcheurs est très variable et leur distribution est très asymétrique si la fréquentation est faible. Dans ce cas, les limites des intervalles de confiance ne peuvent être qu'approximatives, quand elles peuvent être calculées. Pour contourner cette difficulté, des méthodes de rééchantillonnage ont été utilisées pour estimer la fonction de distribution cumulative des données de la population (Dixon 2002). Les simulations ont été programmées en langage Basic et exécutées avec la version 1.1 de Microsoft QBasic. Les autres analyses statistiques ont été réalisées avec le progiciel NCSS (Number Cruncher Statistical System) version 97, ou avec le chiffrier Excel 2002 (SP3).

Carte 1. Limites des secteurs d'enquête et principaux lieux



## Résultats

### Déroulement de l'enquête

Il y a eu 66 jours d'enquête en eau libre et 15 jours pendant la période de pêche sur la glace. Dans la période du 2 au 9 juillet 2006, chaque secteur a été l'objet d'un seul dénombrement dans la demi-journée (AM ou PM) qui lui était consacrée. Par la suite, les deux secteurs ont été couverts à chaque jour d'enquête par deux dénombrements, un par demi-journée (AM et PM), plutôt que par deux dénombrements dans la même demi-journée, comme prévu. La période d'échantillonnage a été étendue jusqu'au 7 juillet 2007 pour couvrir une année complète selon la même méthode à partir du 12 juillet 2006. Le calendrier des jours recensés est présenté en annexe.

Dans la rivière Saint-Maurice, la pêche est interdite entre le 30 novembre et le 20 décembre (19 jours) et entre le 31 mars et le 27 avril (26 jours) pour la plupart des espèces. Outre ces 45 jours, seule la période hivernale a fait l'objet d'une couverture incomplète, particulièrement entre le 20 décembre et le 27 janvier. La fraction d'échantillonnage est celle prévue dans le protocole pour les jours de semaine, soit environ 20 %. Elle a varié quelque peu pour les jours de fin de semaine et fériés : 48 % dans la période d'eau libre 2006, 50 % pendant la période couverte d'hiver 2007 et 44 % dans la période d'eau libre 2007.

Tableau 1. Fraction d'échantillonnage par période de pêche

Caractéristiques des strates		Période		
		Eau libre 2006	Glace 2007	Eau libre 2007
Période d'échantillonnage	Début	12 juillet	27 janvier	25 avril
	Fin	27 novembre	18 mars	7 juillet
Jours de semaine	Nombre de semaines	21	7	11
	Nombre de jours (N)	103	35	52
	Échantillon (n)	21	7	11
	% (n/N)	20,4 %	20 %	21,2 %
Jours de fin de semaine + fériés	Nombre de semaines	20	8	11
	Nombre de jours (N)	42	16	25
	Échantillon (n)	20	8	11
	% (n/N)	47,6 %	50 %	44 %

## Dénombrements selon la stratification

Les tableaux 2a et 2b montrent les nombres moyens de groupes de pêcheurs dénombrés par secteur, par période et par saison, pour la période du 12 juillet 2006 au 7 juillet 2007, soit 63 jours d'enquête en eau libre et 15 jours sur la glace. Le tableau 3 montre les nombres moyens de pêcheurs selon les mêmes critères. Les résultats cumulent les pêcheurs en embarcation et à gué.

**Tableau 2a. Nombre moyen de groupes lors des dénombrements**

Secteur	Période	Strate	Saison		
			Eau libre 2006	Hiver 2007	Eau libre 2007
Aval	AM	Semaine	1,29	0	1,73
		Fin de semaine	1,45	0,38	3,73
	PM	Semaine	1,62	0,14	3,82
		Fin de semaine	1,1	0,5	4,27
Amont	AM	Semaine	0,62	0,29	0,55
		Fin de semaine	2,5	0,25	2,82
	PM	Semaine	1,43	0,29	1,55
		Fin de semaine	1,65	0	4,18

**Tableau 2b. Nombre moyen de pêcheurs lors des dénombrements**

Secteur	Période	Strate	Saison		
			Eau libre 2006	Hiver 2007	Eau libre 2007
Aval	AM	Semaine	2,24	0	3,27
		Fin de semaine	2,65	0,5	7,91
	PM	Semaine	3,19	0,29	7,18
		Fin de semaine	2,1	1,13	8,27
Amont	AM	Semaine	1,19	0,43	0,73
		Fin de semaine	5,45	0,25	5,27
	PM	Semaine	2,71	0,57	2,91
		Fin de semaine	3,7	0	9,36

Les résultats montrent qu'il y a systématiquement plus de groupes ou de pêcheurs par dénombrement en début de saison (eau libre 2007) qu'en fin de saison (eau libre 2006), et qu'il y en a très peu en hiver. D'autre part, la fréquentation semble légèrement plus élevée dans le secteur amont que dans le secteur aval en fin de saison, alors que c'est

le contraire en début de saison. Il y a peu de différence entre les secteurs quant à la pêche d'hiver. Ces tableaux regroupent l'ensemble des données, mais comme la fraction d'échantillonnage était plus importante les jours de fin de semaine et fériés que les jours de semaine, elles devront être pondérées si les résultats sont différents.

Pour simplifier l'analyse, on a comparé les dénombrements journaliers de matinée (AM) et d'après-midi (PM) par secteur et par saison, pour les groupes de pêcheurs. Ces résultats sont indiqués dans le tableau 3; l'analyse n'indique pas de différence significative (test de Kruskal-Wallis,  $\alpha=0,05$ ) entre les nombres de groupes qu'ils soient dénombrés dans la première (AM) ou dernière (PM) partie de la journée. Les résultats sont semblables pour les dénombrements de pêcheurs. Malgré cette absence de différence, cette stratification sera conservée pour les calculs ultérieurs, comme expliqué dans la section suivante.

**Tableau 3. Nombre moyen de groupes en début ou fin de journée**

Secteur	Strate	Saison		
		Eau libre 2006	Hiver 2007	Eau libre 2007
Aval	AM	1,37	0,20	2,73
	PM	1,37	0,33	4,05
Amont	AM	1,54	0,27	1,68
	PM	1,54	0,13	2,86

Dans le tableau 4, on compare les dénombrements de groupes des jours de semaine et de fin de semaine selon les secteurs. Les valeurs différentes selon l'analyse (test de Kruskal-Wallis,  $\alpha=0,05$ ) sont indiquées en grisé. Les dénombrements en eau libre dans le secteur amont (2006 et 2007) sont significativement différents la semaine et la fin de semaine, malgré la grande variabilité des données et beaucoup de dénombrements nuls. Cette différence entre la semaine et la fin de semaine dans le secteur amont est due au samedi, journée où la fréquentation est la plus forte; les valeurs médianes du samedi en eau libre se distinguent significativement de celles du lundi, mardi et jeudi dans le secteur amont (test de comparaisons multiples Tukey-Kramer,  $\alpha=0,05$ ). Il n'y a pas de différence entre les jours de la semaine dans le secteur aval quant à la fréquentation.

**Tableau 4. Nombre moyen de groupes en semaine et fin de semaine**

Secteur	Jours	Saison		
		Eau libre 2006	Hiver 2007	Eau libre 2007
Aval	Semaine	1,45	0,07	2,77
	Fin semaine	1,28	0,44	4,0
Amont	Semaine	1,02	0,29	1,05
	Fin semaine	2,08	0,13	3,5

Les résultats sont semblables quand on compare les dénombrements de pêcheurs plutôt que les groupes de pêcheurs. Dans une strate particulière, soit en début de saison dans le secteur amont, le nombre de pêcheurs par groupe est significativement plus élevé la fin de semaine que la semaine (test de Kruskal-Wallis,  $\alpha=0,05$ ).

## Fréquentation et effort de pêche

L'effort de pêche est dérivé directement des dénombrements de pêcheurs. Comme le moment des dénombrements est choisi au hasard entre le lever et le coucher du soleil, ceux-ci sont considérés représentatifs de la fréquentation à tout moment de la période de clarté. On peut donc extrapoler à l'ensemble de la saison les valeurs moyennes obtenues lors des journées échantillonnées. Les valeurs seront calculées pour les semaines complètes chevauchant les périodes échantillonnées (voir tableau 1). Une première estimation est indiquée au tableau 5. Parce que la durée des demi-journées (AM ou PM) change selon les saisons, on a estimé leur durée moyenne selon les saisons (eau libre 2006, hiver 2007, eau libre 2007). En 2006, la durée moyenne de la période AM était de 7 h 27, celle de la période PM de 6 h 38. À l'hiver 2007, les différences sont plus grandes (AM = 6 h 48; PM = 4 h 56). Les différences sont moindres pour la période d'eau libre 2007 (AM= 8 h 26; PM = 8 h 7).

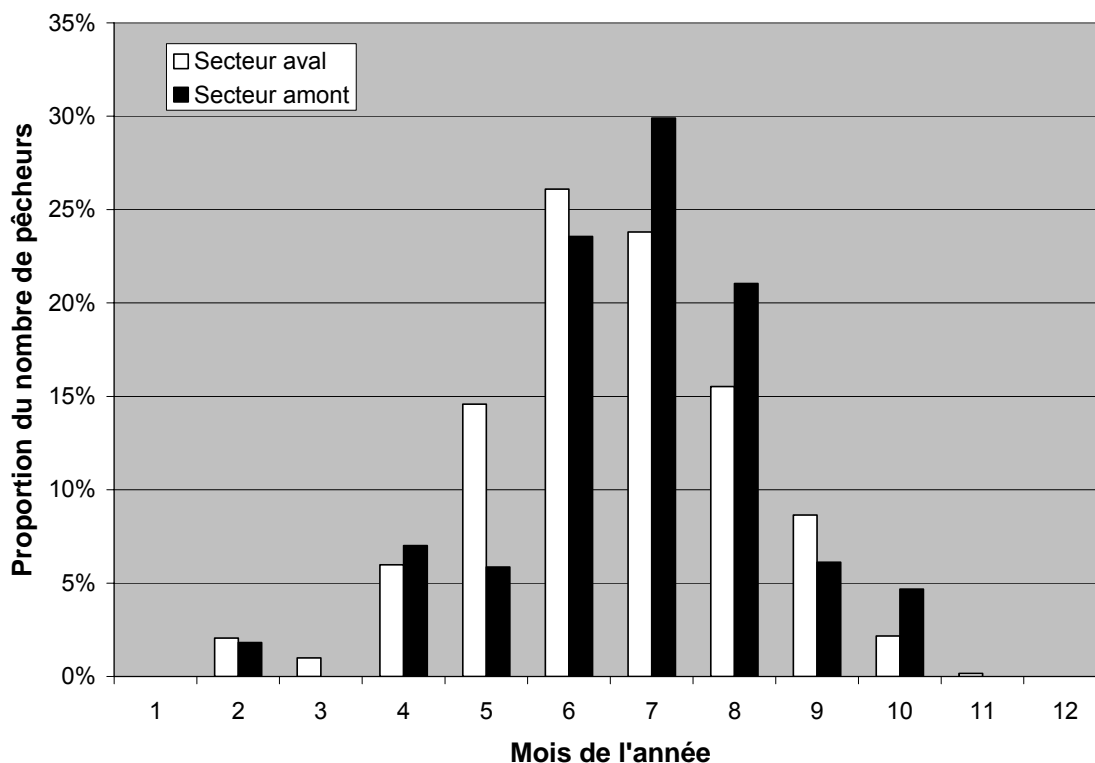
**Tableau 5. Estimation de l'effort de pêche (heures)**

Secteur	Période	Eau libre 2006		Hiver 2007		Eau libre 2007		Total
		Semaine	Fin de semaine	Semaine	Fin de semaine	Semaine	Fin de semaine	
Aval	AM	1650,6	796,9	0,0	54,4	1436,3	1668,8	13053,6
	PM	2047,3	549,5	49,3	88,7	3032,5	1679,4	
	<b>Total</b>	<b>3697,8</b>	<b>1346,4</b>	<b>49,3</b>	<b>143,1</b>	<b>4468,8</b>	<b>3348,2</b>	
Amont	AM	878,0	1638,9	102,0	27,2	319,2	1112,5	10015,4
	PM	1741,7	968,1	98,6	0,0	1228,3	1900,8	
	<b>Total</b>	<b>2619,7</b>	<b>2607,1</b>	<b>200,6</b>	<b>27,2</b>	<b>1547,5</b>	<b>3013,4</b>	

L'effort annuel pour les deux secteurs est estimé à plus de 23 000 heures de pêche en 2006-2007; il est légèrement plus élevé dans le secteur aval que dans le secteur amont. La figure 1 montre la distribution mensuelle de la fréquentation, en termes de nombre moyen de pêcheurs dénombrés. La stratification semaine/fin de semaine n'a pas été considérée, en présumant plus ou moins égale la proportion de chaque strate sur une base mensuelle. Pour cette figure, la fréquentation est présumée nulle pour les périodes qui n'ont pas été échantillonnées. Les mois de juin et juillet cumulent environ 50 % de la fréquentation dans les deux secteurs, alors que les mois avec glace comptent pour moins de 3 % de celle-ci. La fréquentation est proportionnellement plus grande dans le secteur aval en mai, alors qu'elle est plus grande en août dans le secteur amont.

La distribution des valeurs d'une variable de dénombrement obéit à une loi de Poisson quand leur répartition est aléatoire et que le nombre moyen par unité d'échantillonnage est élevé (Sherrer 1984). La distribution est très asymétrique quand les moyennes sont faibles et il faut un effectif élevé pour que leur distribution suive une loi Normale. Dans la présente étude, les distributions sont trop asymétriques pour satisfaire l'inéquation de Cochran et les moyennes et effectifs trop faibles pour calculer les limites approximatives d'intervalles de confiance (Sherrer 1984). Ces intervalles ont été calculés par une méthode de rééchantillonnage dite « bootstrap », dans laquelle on génère un grand nombre de nouveaux échantillons tirés au hasard (avec remise) dans l'échantillon original (Dixon 2002). Pour cette approche par rééchantillonnage, on a préféré retenir la stratification AM et PM pour en conserver l'information.

**Figure 1. Fréquentation relative en termes de nombre moyen de pêcheurs aux dénombrements sur une base mensuelle**



Dans le cas présent, on a généré 10 000 échantillons pour chaque strate d'échantillonnage (secteur, saison, période, semaine/fin de semaine) et calculé à chaque fois la moyenne du nombre de pêcheurs. Ces 10 000 moyennes sont triées en ordre ascendant et les bornes inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance ( $p = 95\%$ ) sont respectivement les 250<sup>e</sup> et 9750<sup>e</sup> valeurs. Les résultats sont détaillés dans le tableau 6.

**Tableau 6a. Intervalles de confiance du nombre moyen de pêcheurs estimés par rééchantillonnage (secteur 1)**

Secteur	Saison	Strate	Période					
			AM			PM		
			Borne inf.	Moyenne	Borne sup.	Borne inf.	Moyenne	Borne sup.
Aval	Eau libre 2006	Semaine	0,7	2,24	4,1	1,71	3,19	4,76
		Fin de semaine	1,2	2,65	4,3	0,85	2,1	3,55
	Hiver 2007	Semaine	-	0	-	0	0,29	0,86
		Fin de semaine	0	0,5	1,25	0,25	1,13	2,38
	Eau libre 2007	Semaine	0,91	3,27	5,82	4,0	7,18	10,73
		Fin de semaine	2,55	7,91	14,45	2,0	8,27	16,0

**Tableau 6b. Intervalles de confiance du nombre moyen de pêcheurs estimés par rééchantillonnage (secteur 2)**

Secteur	Saison	Strate	Période					
			AM			PM		
			Borne inf.	Moyenne	Borne sup.	Borne inf.	Moyenne	Borne sup.
Amont	Eau libre 2006	Semaine	0,43	1,19	2,19	1,24	2,71	4,38
		Fin de semaine	2,75	5,45	8,4	1,85	3,7	5,8
	Hiver 2007	Semaine	0	0,43	1	0	0,57	1,14
		Fin de semaine	0	0,25	0,63	-	0	-
	Eau libre 2007	Semaine	0,18	0,73	1,36	1,0	2,91	5,0
		Fin de semaine	1,45	5,27	10,18	4,36	9,36	15,64

Les distributions des moyennes sont asymétriques, principalement quand les valeurs moyennes sont faibles. Cette méthode de rééchantillonnage permet de mettre en évidence des différences que l'analyse de variance (non-paramétrique) ne révélait pas (voir section précédente), par exemple celle entre les périodes AM et PM en semaine dans la période d'eau libre 2006.

Ces intervalles de confiance sont de peu d'utilité pour l'effort de pêche total, car ils ne peuvent être cumulés sans modifier les probabilités d'occurrences des phénomènes observés. Pour un intervalle de confiance de l'effort total, il faut regrouper les strates en respectant la pondération selon l'échantillonnage, par exemple les jours de semaine et de fin de semaine qui sont les mêmes dans les deux secteurs (amont et aval). Le regroupement des saisons serait biaisé, du fait que la durée du jour varie d'une part et que la fréquentation est nettement plus faible sur la glace qu'en eau libre. Enfin, chaque secteur ayant fait l'objet de deux dénombrements par jour d'inventaire, on retiendra la moyenne de ceux-ci comme valeur observée. Quant aux secteurs, ils ont été regroupés en sommant les observations par jour d'inventaire, en considérant qu'il s'agit de pêcheurs différents. Les résultats de cet exercice sont présentés dans le tableau 7.

**Tableau 7. Effort de pêche estimé par regroupement des strates, par saison, pour les deux secteurs**

Saison	Nombre de pêcheurs			Nombre de jours	Durée moyenne du jour	Effort total (P = 95 %)
	Borne inf.	Moyenne	Borne sup.			
Eau libre 2006	3,56	5,33	7,20	145	14h05	10884 (7270 – 14703)
Hiver 2007	0,37	0,73	1,17	51	11h44	437 (221 – 700)
Eau libre 2007	6,05	9,78	14,84	77	16h33	12463 (7710 – 18911)

Pour les trois saisons inventoriées, les estimations cumulées (23 784 heures de pêche) sont proches des résultats cumulés du tableau 5 (23 069 heures de pêche); un indice que les facteurs de pondération utilisés sont efficaces. Un intervalle de confiance approximatif ( $P = 95 \%$ ) pour cet effort total peut être obtenu en pondérant la durée du jour en fonction du nombre de jours inventoriés par saison : de 16 286 à 29 753 heures de pêche. Comme mentionné précédemment, l'effort en dehors des périodes couvertes par l'inventaire est considéré nul.

Selon l'information recueillie sur les fiches retournées par les pêcheurs, la durée moyenne d'une journée de pêche varie selon les saisons et les secteurs (tableau 8a). Il n'y a pas de différence entre les durées moyennes de pêche de semaine et de fin de semaine.

**Tableau 8a. Durée des journées de pêche selon semaine/fin de semaine**

Secteur	Saison	Durée moyenne en semaine		Durée moyenne en fin de semaine		Durée moyenne (non pondérée)	
		N	Heures	N	Heures	N	Heures
Aval	Été 2006	25	5,36	36	5,08	61	5,19
	Hiver 2007	1	4,00	8	3,19	9	3,28
	Été 2007	23	5,35	45	5,39	68	5,37
Amont	Été 2006	29	4,29	86	4,52	115	4,46
	Hiver 2007	5	5,80	2	9,50	7	6,86
	Été 2007	40	5,20	40	5,79	80	5,49

Le tableau 8b regroupe les données de semaine et de fin de semaine. Il n'y a pas de différence entre les secteurs quant à la durée moyenne de pêche pour les saisons d'été 2006 ( $P = 0,11$ ; test de Kruskal-Wallis) et d'été 2007 ( $P = 0,78$ ; test de Kruskal-Wallis). Il y a cependant une grande différence entre les durées moyennes des secteurs amont et aval en hiver 2007 ( $P < 0,001$ ).

**Tableau 8b. Durée des journées de pêche selon les secteurs**

Saison	Durée moyenne secteur aval		Durée moyenne secteur amont		Durée moyenne	
	N	Heures	N	Heures	N	Heures
Été 2006	61	5,01	102	4,27	164	4,56
Hiver 2007	9	3,28	7	6,86	16	4,84
Été 2007	68	5,35	79	5,51	147	5,44

Ces résultats permettent d'estimer la fréquentation à 4768 jours de pêche sur l'ensemble des deux secteurs d'étude de la rivière. Comme l'effort déployé pendant la période hivernale représente moins de 2 % de l'effort total, l'erreur sur l'estimation due au calcul de la fréquentation sans tenir compte de la différence de la durée de pêche moyenne entre les secteurs est minime.

## ***Distribution spatiale des pêcheurs***

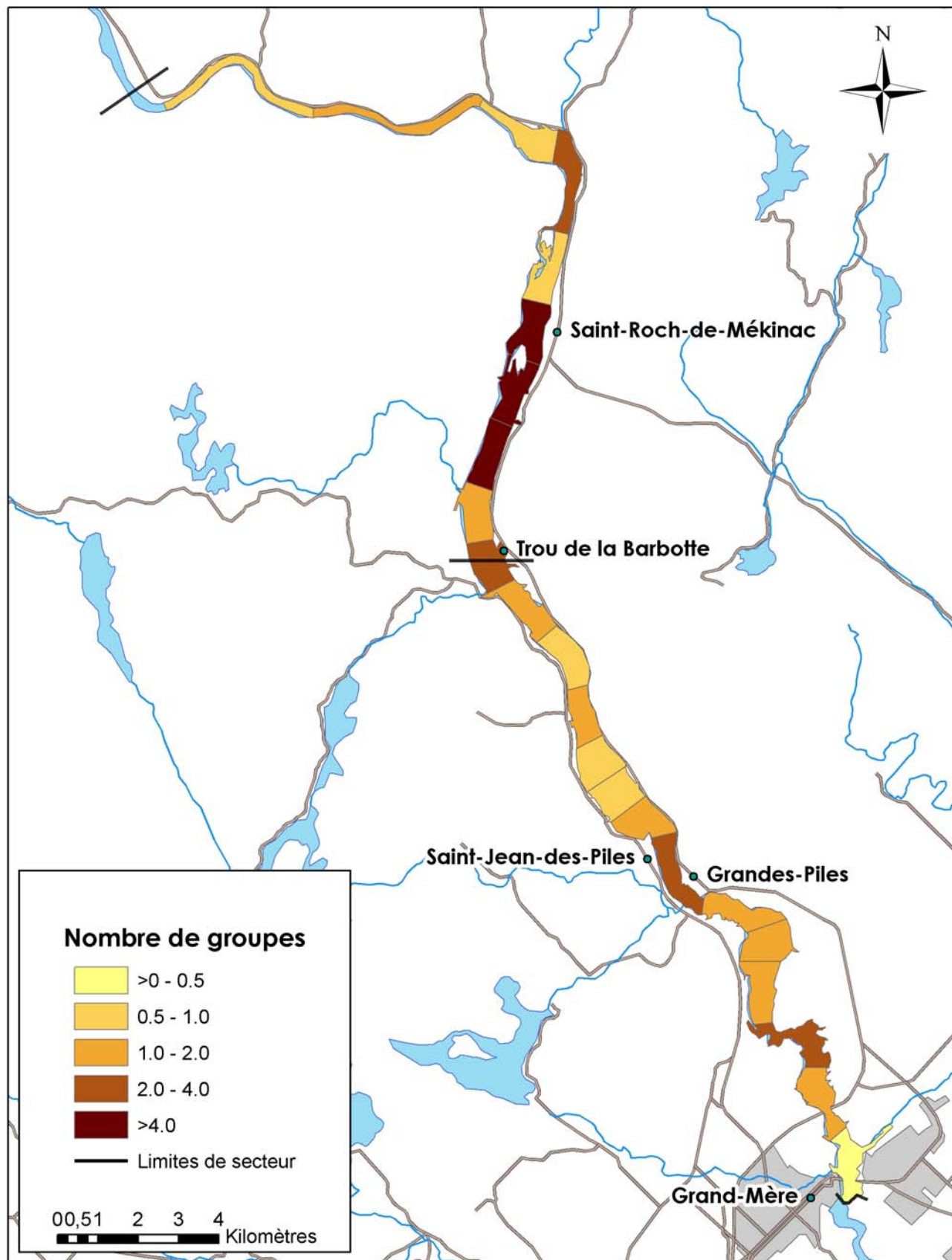
La position des groupes de pêcheurs était notée sur carte à chaque dénombrement et les coordonnées spatiales de chacun ont été déterminées par la suite. Pour l'analyse de leur répartition, la rivière a été partagée en 23 parcelles d'environ 100 hectares de superficie en eau. Le nombre moyen de groupes présents à tout moment d'une saison donnée (fin de saison 2006 : été-automne, hiver 2007, début de saison 2007 : printemps-été) a été pondéré en fonction de l'effort d'échantillonnage en semaine et en fin de semaine (voir tableau 1). Les résultats sont présentés séparément pour la pêche en chaloupe (cartes 2 et 3) , à gué (cartes 4 et 5) et sur la glace (carte 6).

Les zones les plus fréquentées par les groupes en chaloupe en fin de saison 2006 sont dans le secteur amont de la rivière, soit aux environs de Saint-Roch-de-Mékinac surtout. La fréquentation est forte aussi en aval de la rivière Mékinac, près du Trou-de-la-Barbotte et dans le secteur de Grandes-Piles. En début de saison 2007, c'est en aval de la rivière Mékinac que la fréquentation est la plus élevée, suivi du secteur de Grandes-Piles et de Saint-Roch-de-Mékinac. Le secteur amont de l'Île des Piles est aussi un endroit fréquenté par les pêcheurs en chaloupe, tant en 2006 qu'en 2007. La fréquentation est beaucoup plus faible pour la pêche à gué, particulièrement en fin de saison 2006. C'est dans le secteur du barrage de Grand-Mère et Grandes-Piles que le nombre de groupes est le plus élevé. En début de saison 2007, le Trou-de-la-Barbotte est aussi fréquenté à la pêche à gué que les meilleurs secteurs en chaloupe, suivi de loin par le secteur de Grandes-Piles.

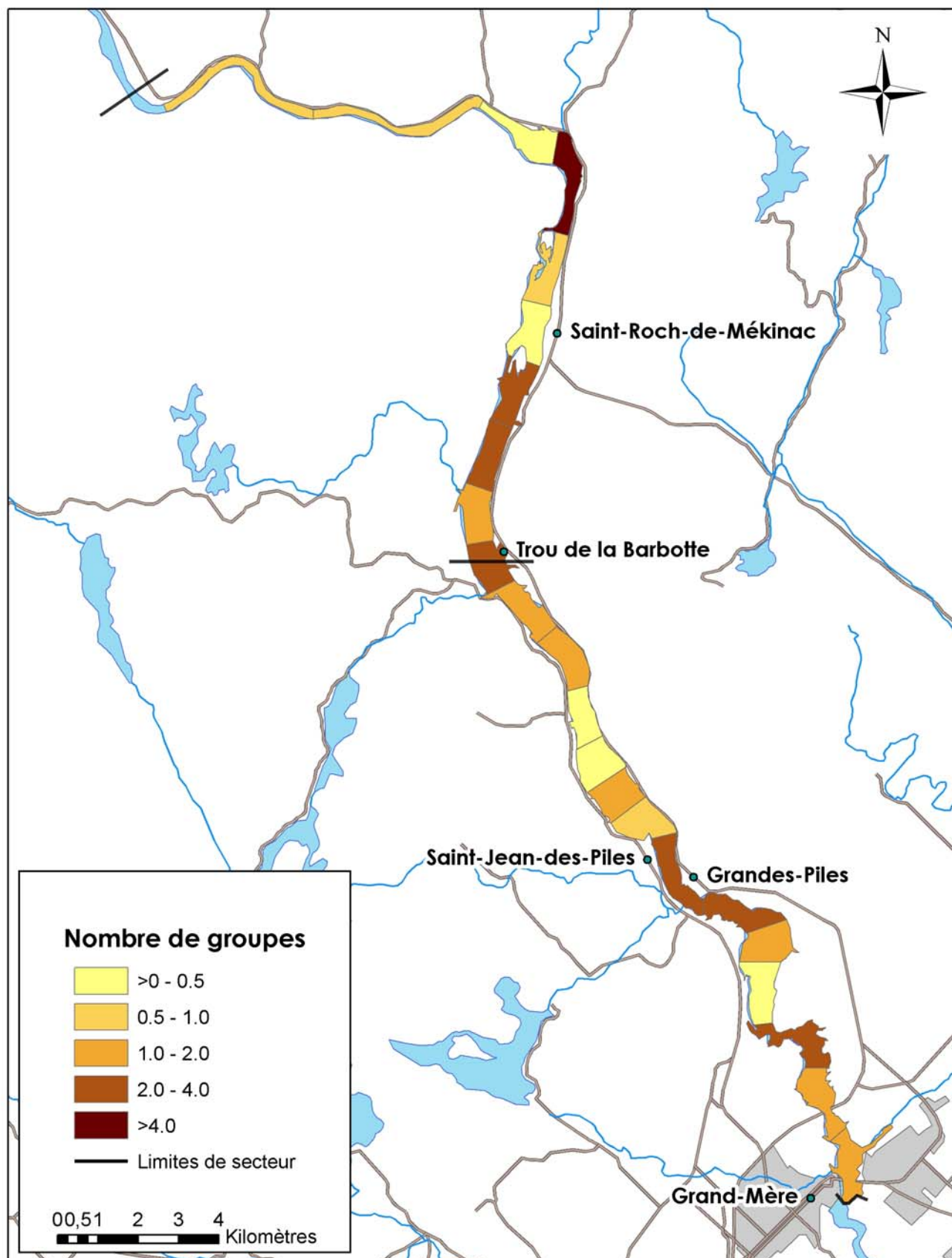
En hiver, la plupart des groupes de pêcheurs ont été vus dans les secteurs de Saint-Roch-de-Mékinac, de l'amont de l'Île des Piles et de Grandes-Piles.

En fin de saison 2006, 9,5 % des pêcheurs ont été vus à gué et 90,5 % en chaloupe. Les proportions changent en début de saison 2007 : 20,9 % des pêcheurs ont été vus à gué et 79,1 % en chaloupe. Ces résultats ne sont pas pondérés en fonction de la stratification semaine/fin de semaine.

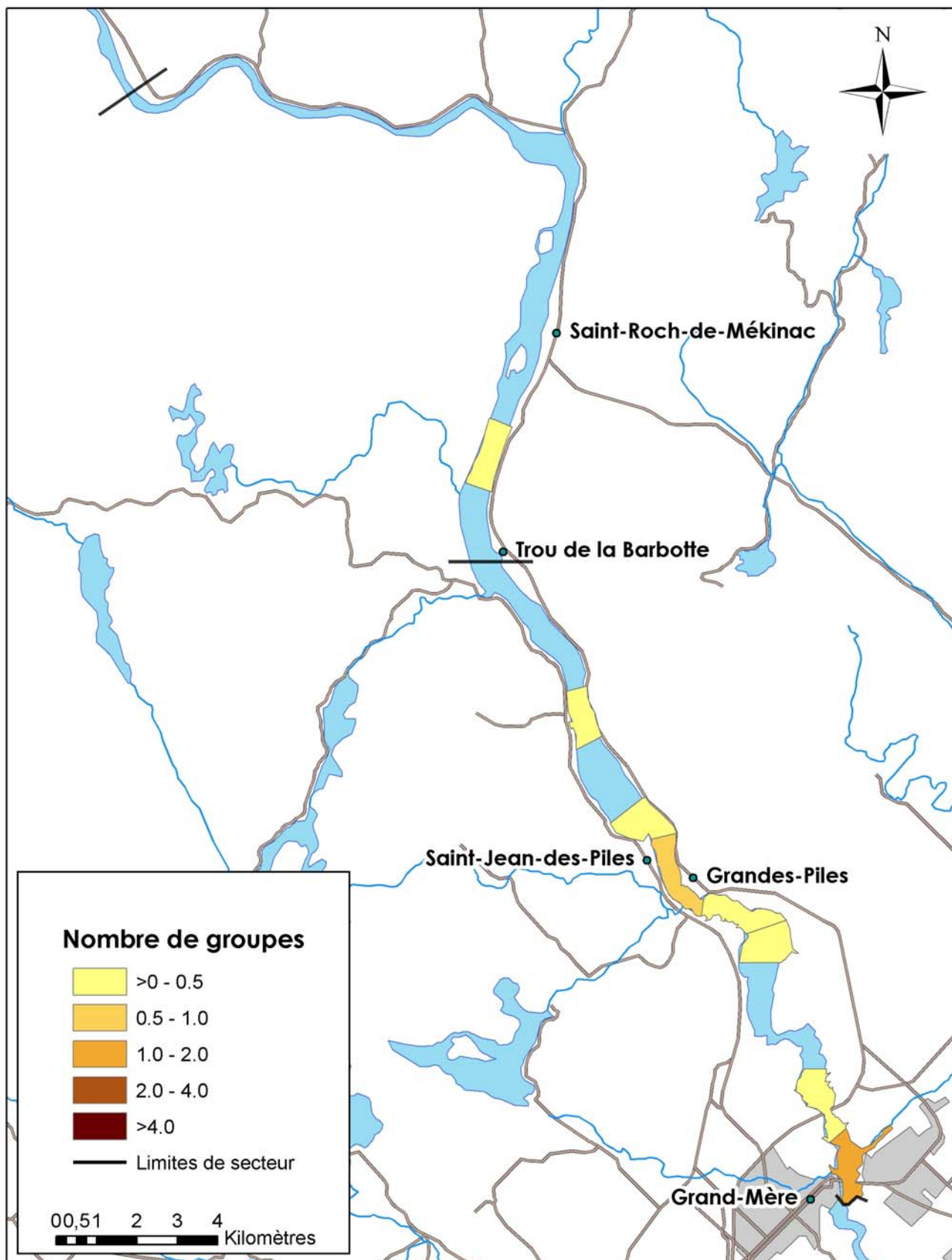
Carte 2. Nombre de groupes de pêcheurs en chaloupe, été-automne 2006



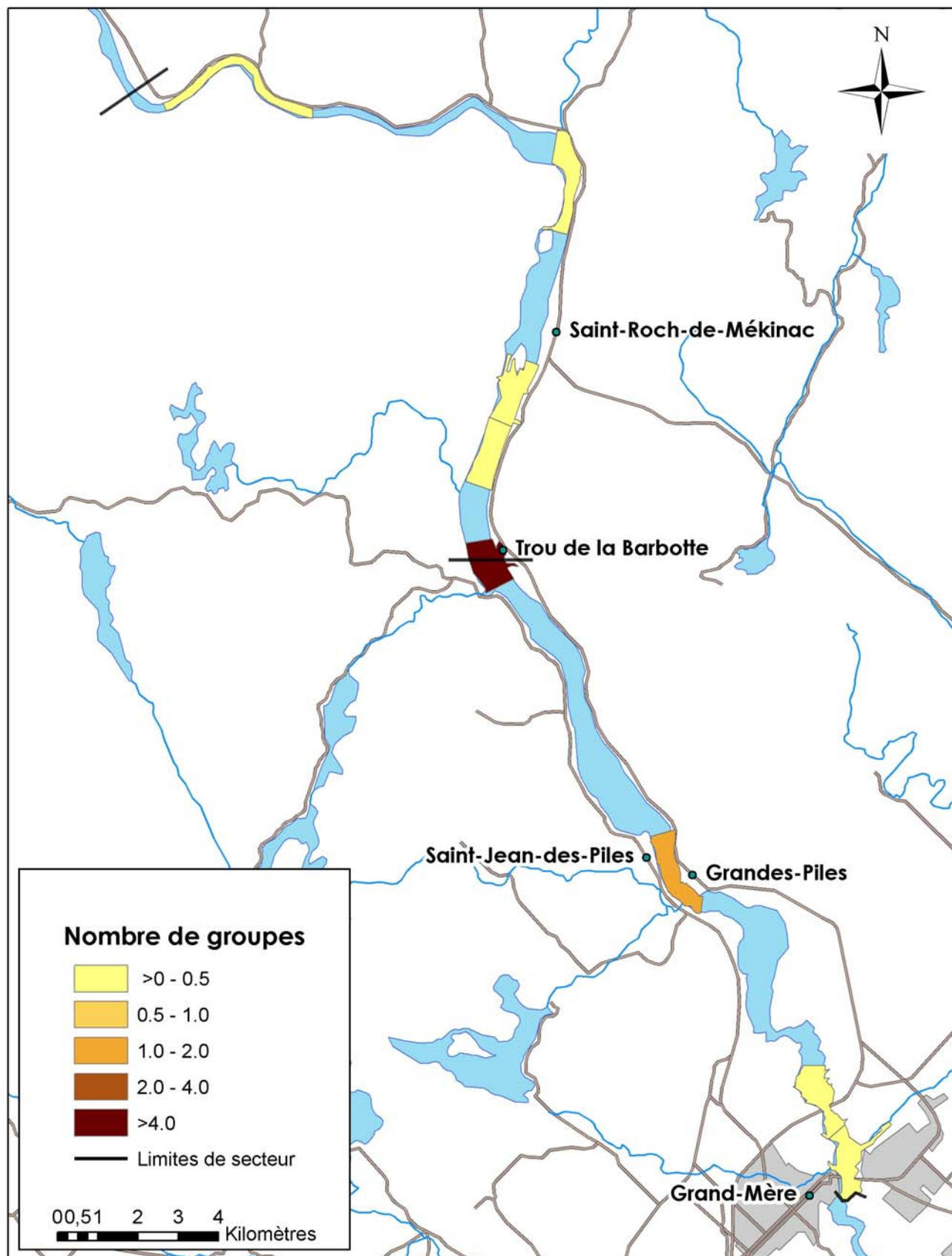
Carte 3. Nombre de groupes de pêcheurs en chaloupe, printemps-été 2007



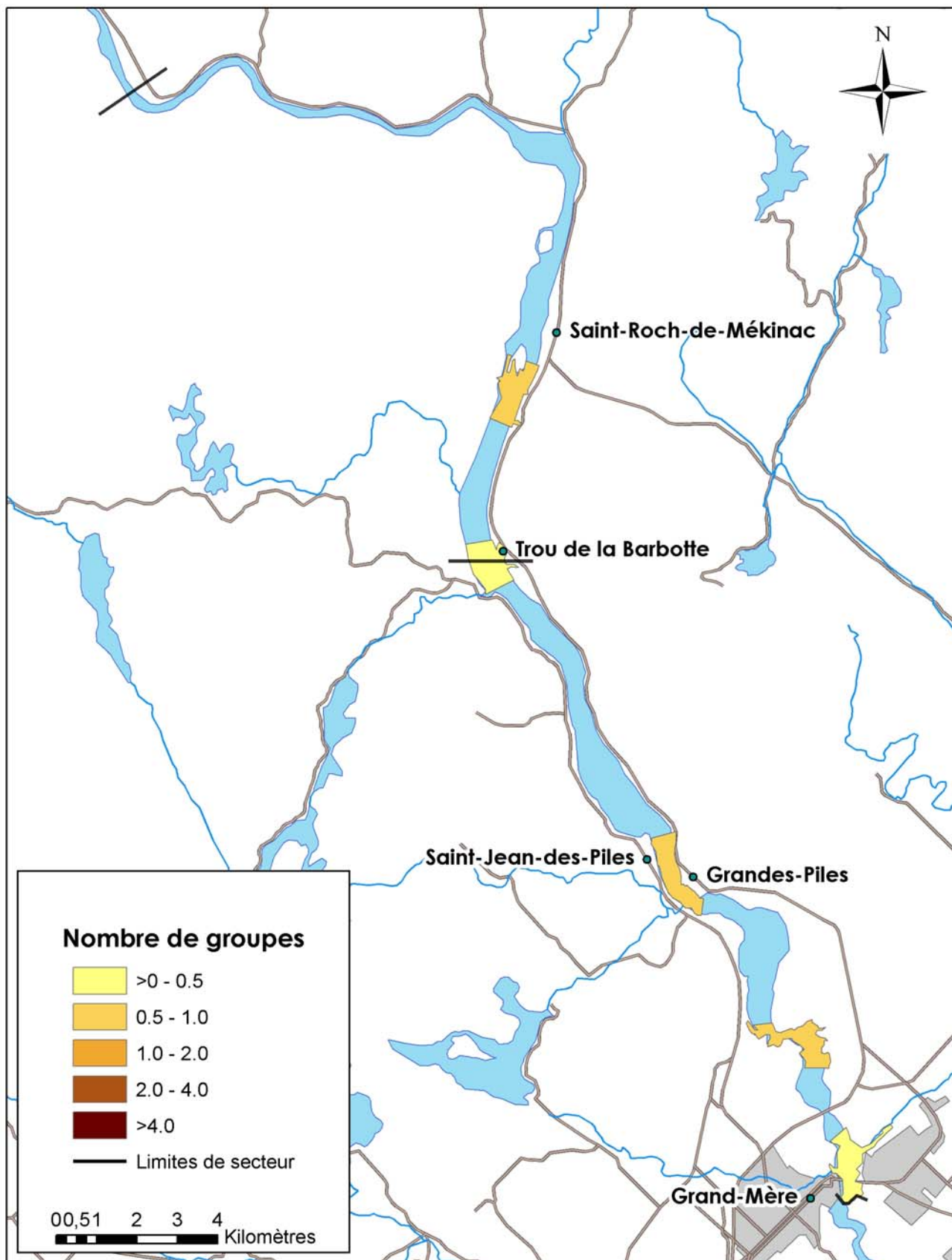
Carte 4. Nombre de groupes de pêcheurs à gué, été-automne 2006



Carte 5. Nombre de groupes de pêcheurs à gué, printemps-été 2007



Carte 6. Nombre de groupes de pêcheurs sur la glace, hiver 2007



## Captures et succès de pêche

Seules les captures des espèces sportives ont été notées : achigan à petite bouche, barbotte brune, doré jaune, grand brochet, maskinongé et perchaude. Les tableaux 9a et 9b montrent la proportion de chaque espèce dans les résultats saisonniers pour les secteurs aval et amont respectivement. Les données sont par groupe de pêcheurs au moment de l'interview et par pêcheur individuellement sur les fiches retournées. Les résultats n'ont pas été pondérés en fonction de l'échantillonnage de semaine et de fin de semaine pour ce portrait sommaire des captures.

**Tableau 9a. Proportion des espèces dans les captures totales, secteur aval**

Espèce	Au moment de l'interview			Sur les fiches retournées		
	Été-automne 2006	Hiver 2007	Printemps-été 2007	Été-automne 2006	Hiver 2007	Printemps-été 2007
Achigan à pte bouche	19,0 %	0,0 %	11,3 %	7,3 %	0,0 %	26,1 %
Barbotte brune	0,4 %	0,0 %	0,0 %	0,9 %	0,0 %	1,7 %
Doré jaune	13,9 %	0,0 %	18,9 %	22,7 %	0,0 %	17,9 %
Grand brochet	0,8 %	0,0 %	0,0 %	0,1 %	0,0 %	2,3 %
Maskinongé	0,4 %	0,0 %	1,9 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Perchaude	65,4 %	100,0 %	67,9 %	68,9 %	100,0 %	52,0 %
Nombre d'interviews ou de fiches	89	8	52	73	9	67

**Tableau 9b. Proportion des espèces dans les captures totales, secteur amont**

Espèce	Au moment de l'interview			Sur les fiches retournées		
	Été-automne 2006	Hiver 2007	Printemps-été 2007	Été-automne 2006	Hiver 2007	Printemps-été 2007
Achigan à pte bouche	11,5 %	0,0 %	8,8 %	12,9 %	0,0 %	3,6 %
Barbotte brune	0,0 %	0,0 %	62,0 %	6,3 %	0,0 %	65,7 %
Doré jaune	20,3 %	0,0 %	4,4 %	19,5 %	0,0 %	6,1 %
Grand brochet	2,0 %	0,0 %	2,2 %	3,2 %	0,0 %	0,7 %
Maskinongé	0,0 %	0,0 %	0,7 %	0,0 %	0,0 %	0,1 %
Perchaude	66,2 %	100,0 %	21,9 %	58,2 %	100,0 %	23,8 %
Nombre d'interviews ou de fiches	92	6	77	115	7	80

L'espèce la plus commune dans les captures est la perchaude qui représente même la seule espèce rapportée lors de la pêche hivernale. Les deux secteurs se distinguent à plus d'un titre, mais surtout quant à la barbotte brune. Dans la période printemps-été, c'est l'espèce la plus fréquente dans les captures du secteur amont, alors que les captures sont rares dans le secteur aval. Un seul maskinongé a été rapporté.

Même si ces résultats ne tiennent aucunement compte de l'effort de pêche, les résultats en termes d'espèces capturées sont très semblables au moment de l'interview et sur les fiches retournées pour le secteur amont. Dans le secteur aval, dans la période été-automne 2006, les groupes rapportent plus d'achigans capturés au début de l'activité

(moment de l'interview) qu'en fin d'activité (fiches retournées), alors que c'est le contraire pour le doré. Dans la période printemps-été 2007, les groupes rapportent plus d'achigans en fin d'activité au détriment de la perchaude, comme déclaré en début d'activité. Le succès de pêche est calculé à partir des captures totales par espèce et de l'effort de pêche déployé. Les tableaux 10a et 10b montrent le succès de pêche pour les principales espèces (achigan, barbotte, brochet, doré et perchaude) dans les secteurs aval et amont de la rivière, selon les données recueillies lors des interviews ou selon les fiches retournées par les pêcheurs.

**Tableau 10a. Succès de pêche (poisson/heure) au moment des interviews**

Secteur et strate	Saison	Effort (heures)	N	Poisson par heure de pêche				
				Achigan	Barbotte	Brochet	Doré	Perchaude
<b>Secteur aval</b>								
Semaine	Été 2006	173,6	47	0,18	0,00	0,01	0,09	0,34
	Hiver 2007	-	-	-	-	-	-	-
	Été 2007	120,4	24	0,04	0,00	0,00	0,03	0,15
Fin de semaine	Été 2006	156,5	42	0,09	0,01	0,00	0,11	0,61
	Hiver 2007	13,3	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23
	Été 2007	135,7	28	0,01	0,00	0,00	0,04	0,13
<b>Secteur amont</b>								
Semaine	Été 2006	140,5	38	0,06	0,00	0,01	0,08	0,28
	Hiver 2007	15,3	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85
	Été 2007	162,6	31	0,01	0,44	0,00	0,03	0,07
Fin de semaine	Été 2006	221,1	54	0,04	0,00	0,01	0,09	0,27
	Hiver 2007	5,1	2	0,00	0,00	0,00	0,00	7,33
	Été 2007	222,3	46	0,05	0,06	0,01	0,00	0,09

**Tableau 10b. Succès de pêche (poisson/heure) selon les fiches retournées**

Secteur et strate	Saison	Effort (heures)	N	Poisson par heure de pêche				
				Achigan	Barbotte	Brochet	Doré	Perchaude
<b>Secteur aval</b>								
Semaine	Été 2006	160,0	30	0,24	0,04	0,01	0,36	1,83
	Hiver 2007	4,0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Été 2007	123,0	23	0,32	0,01	0,09	0,41	0,67
Fin de semaine	Été 2006	213,5	42	0,09	0,00	0,00	0,51	1,02
	Hiver 2007	25,5	8	0,00	0,00	0,00	0,00	2,04
	Été 2007	237,0	44	0,36	0,03	0,00	0,15	0,70
<b>Secteur amont</b>								
Semaine	Été 2006	124,5	29	0,42	0,18	0,03	0,25	1,72
	Hiver 2007	29,0	5	0,00	0,00	0,00	0,00	4,45
	Été 2007	208,0	40	0,06	1,97	0,00	0,06	0,62
Fin de semaine	Été 2006	388,8	86	0,11	0,06	0,05	0,29	0,54
	Hiver 2007	19,0	2	0,00	0,00	0,00	0,00	8,68
	Été 2007	231,5	40	0,06	0,34	0,02	0,14	0,21

Ces sources de données n'indiquaient pas si les groupes ou pêcheurs oeuvraient en chaloupe ou à gué; on n'a pas pu tenir compte de cette distinction dans l'analyse. Par contre, la clientèle est souvent différente la semaine et la fin de semaine; on en a donc tenu compte dans le calcul des succès de pêche.

Les succès obtenus au moment de l'interview sont systématiquement plus faibles que ceux obtenus des fiches retournées. D'une part, le début de la pêche comprend une période d'installation qui peut être improductive; d'autre part, les pêcheurs quittent quand ils ont atteint leur objectif ou que l'activité ne les satisfait plus, en termes de succès, de qualité ou selon d'autres facteurs.

Les succès de pêche donnent sensiblement les mêmes résultats que les captures totales (tableaux 9a et 9b). La perchaude est l'espèce pour laquelle les succès sont les plus élevés, surtout dans le secteur amont à la pêche d'hiver. Le secteur amont fournit aussi le meilleur succès pour la barbotte à l'été 2007. Cette période comprenait le printemps, où cette espèce est particulièrement recherchée, et le Trou-de-la-Barbotte, un site réputé pour cette activité, est situé dans le secteur amont. Le succès pour l'achigan semble plus élevé dans le secteur aval, en particulier en début de saison (été 2007). Quant au doré jaune, les succès étaient du même ordre de grandeur dans les secteurs aval et amont. La seule exception notable concerne le succès sur semaine à l'été 2007, beaucoup plus élevé dans le secteur aval que dans le secteur amont.

La comparaison statistique des succès de pêche doit tenir compte à la fois des variations dans les captures et dans les durées de pêche. Malheureusement, il n'y a pas de relations significatives entre ces deux variables pour la plupart des cases du tableau 10b. Par exemple, si la pente de la relation des captures de barbottes en fonction de l'effort de pêche est significativement différente de zéro en semaine dans le secteur amont à l'été 2007, elle ne l'est pas la fin de semaine ou dans le secteur aval ou aux autres saisons. C'est que la rivière Saint-Maurice comporte de nombreuses espèces sportives, lesquelles répondent différemment selon les saisons et les différentes méthodes utilisées par les pêcheurs. L'effort de pêche est multispécifique, ce qui diminue son efficacité prédictive pour les captures d'une espèce en particulier. D'autre part, la somme des captures de toutes les espèces ne peut être utilisée comme indice de rendement de la pêche, car elles n'ont pas la même valeur aux yeux des pêcheurs (en termes de satisfaction, d'alimentation ou d'autres facteurs).

L'analyse des succès de pêche a été réalisée par des tests non paramétriques de comparaison de rangs (Tukey-Kramer) et de médianes (Kruskal-Wallis). On a utilisé un seuil de probabilité égal à 5 % pour le rejet de l'hypothèse principale (égalité des estimateurs) malgré des tests successifs parce que les différentes combinaisons des secteurs, saisons ou espèces peuvent être considérées plus ou moins exclusives. Les résultats de semaine et de fin de semaine ont été regroupés (sans pondération en fonction de l'échantillonnage) malgré les différences observées dans quelques cas. Ces différences ne traduisent pas celle de l'abondance des espèces présentes, mais plutôt la qualité ou l'intérêt des pêcheurs. Le tableau 11 donne le résultat des tests de comparaison entre les succès obtenus dans les secteurs aval et amont de la rivière, calculés sur les fiches retournées par les pêcheurs.

**Tableau 11. Comparaison des succès de pêche entre les secteurs aval et amont**

Saison	N	Valeur de Z (test Kruskal-Wallis sur les médianes) (rejet égalité de rang (Tukey-Kramer) en grisé)				
		Achigan	Barbotte	Brochet	Doré	Perchaude
Été 2006	187	0,633	1,102	<b>2,513</b>	<b>2,007</b>	0,820
Hiver 2007	16	-	-		-	1,239
Été 2007	147	1,835	<b>4,694</b>	0,2156	<b>3,072</b>	<b>3,910</b>

Les résultats et ceux du tableau 10b indiquent qu'en fin de saison estivale (été 2006), le succès de pêche au doré serait plus élevé dans le secteur aval du tronçon étudié. Il n'y aurait pas de différence entre les secteurs aval et amont quant au succès de pêche pour la perchaude en hiver. En début de saison estivale (été 2007), le succès pour la barbotte serait plus élevé dans le secteur amont, alors que c'est le contraire pour l'achigan. Le succès au brochet était plus élevé dans le secteur aval à l'été 2006, mais la tendance est inverse à l'été 2007. Les résultats sont mitigés pour le doré et la perchaude, car seul le test de comparaison des médianes indique une différence entre les secteurs. Comme les résultats du tableau 10b montrent que le succès dans les deux secteurs est semblable pour la perchaude en semaine et pour le doré en fin de semaine, il est probable que les différences du tableau 11 soient dues aux pêcheurs plutôt qu'à l'abondance du doré et de la perchaude à cette saison. Rappelons que ces conclusions reposent sur la représentativité des pêcheurs qui ont retourné leur carte postale.

**Tableau 12. Proportion des captures conservées selon les fiches retournées**

Secteur et strate	Saison	N	Proportion des poissons conservés				
			Achigan	Barbotte	Brochet	Doré	Perchaude
<b>Secteur aval</b>							
Semaine	Été 2006	30	71,8 %	85,7 %	100,0 %	52,5 %	59,5 %
	Hiver 2007	1	-	-	-	-	-
	Été 2007	23	76,9 %	100,0 %	18,2 %	56,0 %	54,9 %
Fin de semaine	Été 2006	42	70,0 %	-	-	54,6 %	55,5 %
	Hiver 2007	8	-	-	-	-	57,7 %
	Été 2007	44	74,1 %	100,0 %	-	51,4 %	57,6 %
<b>Secteur amont</b>							
Semaine	Été 2006	29	82,7 %	50,0 %	100,0 %	64,5 %	65,9 %
	Hiver 2007	5	-	-	-	-	60,5 %
	Été 2007	40	53,8 %	53,3 %	100,0 %	50,0 %	60,9 %
Fin de semaine	Été 2006	86	78,6 %	79,2 %	68,4 %	57,7 %	68,2 %
	Hiver 2007	2	-	-	-	-	60,6 %
	Été 2007	40	100,0 %	53,8 %	100,0 %	60,6 %	70,8 %

La proportion des poissons conservés par les pêcheurs varie selon les espèces surtout, mais relativement peu selon les saisons et les secteurs (tableau 12). Sauf pour la barbotte, les pêcheurs du secteur amont conservent plus de prises que ceux du secteur aval. Globalement, les pêcheurs de l'amont conservent 54 % des barbottes et ceux de l'aval 93 %. La proportion des poissons conservés par les pêcheurs de l'amont et de l'aval est respectivement de 80 % et 74 % pour l'achigan, 79 % et 25 % pour le brochet,

59 % et 54 % pour le doré, 64 % et 58 % pour la perchaude. C'est dans le secteur aval à l'été 2007 que le plus grand nombre de brochets a été capturé (9 des 15 mentions).

## Profil des pêcheurs

Des données sur 690 pêcheurs ont été recueillies au cours de l'étude. Pour l'analyse des caractéristiques de ces pêcheurs, on a dû éliminer les répétitions en se basant sur l'année de naissance, le nom et le prénom, l'expérience de pêche et le nombre de jours pêchés par année. Comme plusieurs pêcheurs n'ont fourni aucun ou une partie seulement de ces renseignements (par exemple, le prénom seulement), la validation des données est incomplète. Ainsi, 19,6 % des pêcheurs n'ont pas fourni de nom et 6,1 % n'ont fourni ni leur année de naissance ni les renseignements sur leur expérience et pratique de la pêche. Selon la validation effectuée, 91,2 % des pêcheurs n'auraient été rencontrés qu'une seule fois pendant l'enquête, 5,0 % deux fois, 1,0 % trois fois et 2,8 % entre quatre et jusqu'à dix fois. Parmi les pêcheurs qui ont retourné leur fiche de pêche, 77,9 % n'ont retourné qu'une fiche, 14,5 % deux fiches, 1,6 % trois fiches et 6,0 % entre quatre et dix fiches. Sur la base de ces données, l'assiduité est différente chez les pêcheurs interviewés et ceux qui ont retourné leur fiche de pêche (test  $\chi^2$ ,  $P < 0,001$ ).

Les pêcheurs proviennent presque tous du Québec (98,8 %), et principalement de la Mauricie (75,4 %) pour ces derniers (tableau 13). Les pêcheurs hors-Québec provenaient de l'Alberta (3), du Vermont (2) et de la France (2). Il n'y a pas de différence entre les secteurs amont et aval quant aux principales régions d'origine des pêcheurs (test  $\chi^2$ ,  $P = 0,61$ ). Il en est de même entre ces pêcheurs rencontrés sur la rivière et ceux qui ont retourné leur fiche de pêche (test  $\chi^2$ ,  $P = 0,56$ ).

**Tableau 13. Provenance de pêcheurs du Québec dans les secteurs amont et aval**

Région	Selon les pêcheurs interviewés						Selon fiches retournées	
	Amont		Aval		Total		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Abitibi-Témiscamingue	1	0,3 %	4	1,7 %	5	0,9 %		0,0 %
Capitale Nationale	11	3,3 %	12	5,2 %	23	4,1 %	7	2,8 %
Centre-du-Québec	13	3,9 %	6	2,6 %	19	3,4 %	14	5,6 %
Chaudière-Appalaches		0,0 %		0,0 %		0,0 %	3	1,2 %
Etrie		0,0 %	3	1,3 %	3	0,5 %		0,0 %
Lanaudière	12	3,6 %	7	3,0 %	19	3,4 %	12	4,8 %
Laurentides	2	0,6 %	2	0,9 %	4	0,7 %	2	0,8 %
Laval	7	2,1 %	5	2,2 %	12	2,1 %	5	2,0 %
Mauricie	255	77,3 %	169	72,8 %	424	75,4 %	182	73,4 %
Montérégie	15	4,5 %	17	7,3 %	32	5,7 %	16	6,5 %
Montréal	13	3,9 %	7	3,0 %	20	3,6 %	6	2,4 %
Saguenay - Lac Saint-Jean	1	0,3 %		0,0 %	1	0,2 %	1	0,4 %
<b>Total</b>	<b>330</b>		<b>232</b>		<b>562</b>		<b>248</b>	

Selon les résultats des interviews, les répondants de la Mauricie proviennent principalement des villes de Shawinigan (40,1%) et de Trois-Rivières (24,7%). Les municipalités riveraines du tronçon (Grandes-Piles, Saint-Roch-de-Mékinac) autres que la ville de Shawinigan fournissent 9,6% des pêcheurs. L'origine des pêcheurs est pratiquement semblable selon les fiches retournées: 42,1% de Shawinigan, 24,0% de Trois-Rivières et 5,5% des autres municipalités riveraines du tronçon étudié.

Les pêcheurs sont surtout des hommes (76,8 %). Les groupes d'âge de 50 ans et plus comptent pour près de 40 % des pêcheurs (tableau 14). L'âge moyen est de 43,4 ans. Il n'y a pas de différence entre les secteurs quant à la répartition des sexes (test  $\chi^2$ ;  $P = 0,56$ ) ou quant à l'âge médian (test de Kruskal-Wallis;  $P = 0,33$ ).

**Tableau 14. Âge des pêcheurs dans les secteurs amont et aval**

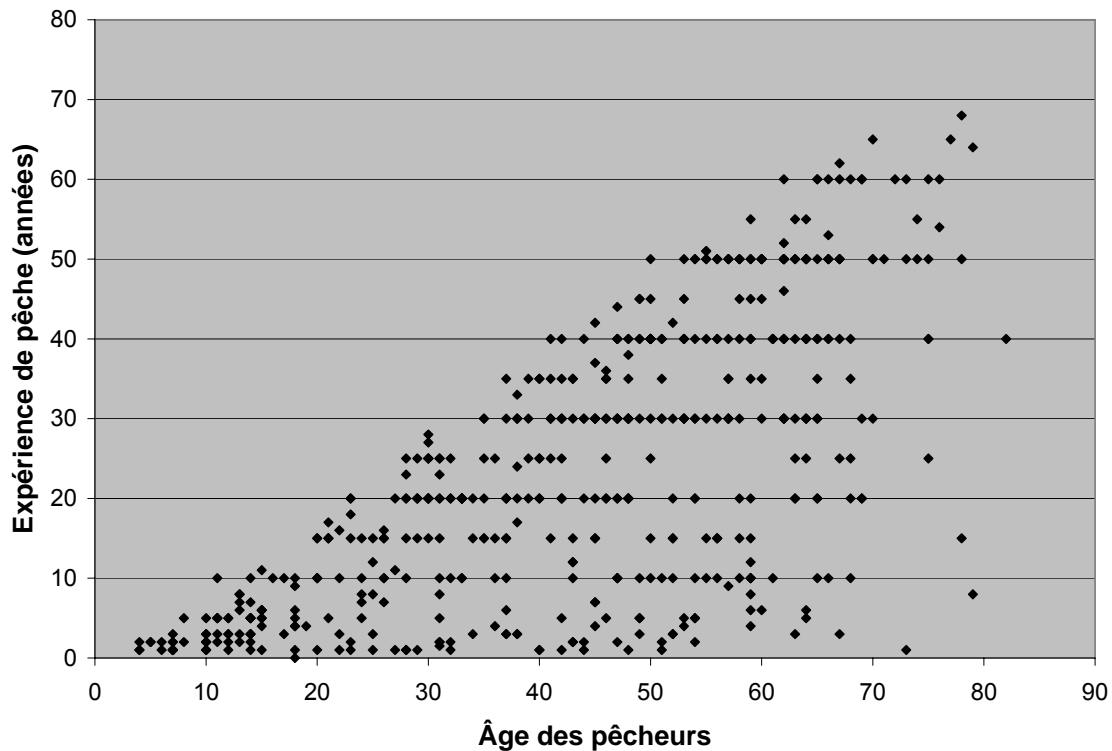
Groupe d'âge	Amont		Aval		Total	
	N	%	N	%	N	%
<10	15	4,8 %	10	4,5 %	25	4,7 %
10-19	32	10,2 %	23	10,4 %	55	10,3 %
20-29	35	11,1 %	25	11,3 %	60	11,2 %
30-39	34	10,8 %	41	18,5 %	75	14,0 %
40-49	71	22,6 %	40	18,0 %	111	20,7 %
50-59	57	18,2 %	43	19,4 %	100	18,7 %
60-69	55	17,5 %	32	14,4 %	87	16,2 %
70-79	14	4,5 %	8	3,6 %	22	4,1 %
80 et +	1	0,3 %	0	0,0 %	1	0,2 %

L'expérience de pêche varie entre une et soixante-cinq années (tableau 15). Il n'y a pas de différence entre les secteurs pour cette variable (test  $\chi^2$ ;  $P = 0,45$ ). La figure 2 montre qu'il n'y a pas de relation entre l'âge des pêcheurs et leur expérience de pêche.

**Tableau 15. Expérience de pêche (années) selon les secteurs amont et aval**

Expérience (années)	Amont		Aval		Total	
	N	%	N	%	N	%
<5	64	20,4 %	48	22,5 %	112	21,3 %
5-9	38	12,1 %	25	11,7 %	63	12,0 %
10-14	20	6,4 %	21	9,9 %	41	7,8 %
15-19	39	12,4 %	25	11,7 %	64	12,1 %
20-29	52	16,6 %	36	16,9 %	88	16,7 %
30-39	43	13,7 %	33	15,5 %	76	14,4 %
40-49	40	12,7 %	17	8,0 %	57	10,8 %
50-59	15	4,8 %	6	2,8 %	21	4,0 %
60 et +	3	1,0 %	2	0,9 %	5	0,9 %

**Figure 2. Expérience de pêche (années) en fonction de l'âge**



Le nombre de jours consacrés à l'activité de pêche (sur le Saint-Maurice ou ailleurs) varie entre un et deux cents (tableau 16). Il n'y a pas de différence entre les secteurs pour cette variable (test  $\chi^2$ ;  $P = 0,35$ ) et il n'y a pas de relation entre l'âge et le nombre de jours consacrés à la pêche.

**Tableau 16. Nombre de jours consacrés annuellement à la pêche selon les secteurs amont et aval**

Nombre de jours par année	Amont		Aval		Total	
	N	%	N	%	N	%
<10	119	37,9 %	76	35,7 %	195	37,0 %
10-19	70	22,3 %	36	16,9 %	106	20,1 %
20-29	40	12,7 %	35	16,4 %	75	14,2 %
30-39	17	5,4 %	14	6,6 %	31	5,9 %
40-49	22	7,0 %	24	11,3 %	46	8,7 %
50-74	21	6,7 %	15	7,0 %	36	6,8 %
75-99	21	6,7 %	9	4,2 %	30	5,7 %
100 et +	4	1,3 %	4	1,9 %	8	1,5 %

## Discussion

Le dénombrement des pêcheurs n'a pas présenté de difficultés. L'horaire des dénombrements devait permettre d'optimiser la couverture de chaque demi-journée (AM et PM) avec deux moments de dénombrements liés dans chacune, ne couvrant qu'une demi-journée par secteur lors d'une journée d'enquête. La méthode fut mal comprise et appliquée différemment, de sorte que chaque secteur fut inventorié à chaque demi-journée de toutes les journées d'enquête. Toutefois, comme l'heure du premier des deux dénombrements prévus dans un secteur a été choisie au hasard, l'heure du second dénombrement qui en découlait l'était aussi pour l'autre secteur, de sorte que l'échantillonnage est considéré aléatoire et non biaisé dans chacun des secteurs.

Les intervalles de confiance autour des estimés du tableau 7 peuvent sembler relativement grands. Pour la période d'été 2006, la largeur de l'intervalle est équivalente à 68 % de l'estimé, alors qu'elle est de 110 % pour l'hiver 2007 et de 90 % pour l'été 2007. Considérant la grande variabilité des données et la longue durée de certaines saisons (exemple : juillet à octobre en 2006), la précision obtenue est satisfaisante. Au vu de la figure 1, il est probable qu'une stratification a posteriori permettrait de réduire les intervalles de confiance, particulièrement dans le secteur amont. En effet, la fréquentation des mois de juin, juillet et août tranche nettement avec celle des mois d'avril-mai et de septembre-octobre dans ce secteur. Dans le secteur aval, la fréquentation augmente jusqu'en juin et décroît graduellement jusqu'en novembre. Ces patrons différents suggèrent que les pêcheurs de l'amont seraient plutôt des vacanciers que des résidents. Si c'est le cas, il s'agit de vacanciers de la Mauricie puisque les secteurs amont et aval ne se distinguent pas quant à la région d'origine de leurs pêcheurs.

Appliquée sur une superficie en eau d'environ 2260 hectares, la pression de pêche est estimée à 10,5 heures de pêche ou 2,1 jours de pêche à l'hectare. À partir d'un échantillon de lacs dans des zecs et réserves fauniques du Québec, Loranger *et al.* (1986) ont calculé qu'une pression multispécifique de 2,7 jours de pêche à l'hectare permettait de prélever 100 % du rendement maximum soutenu (RMS) multispécifique. Les lacs qui ont servi à cette étude sont cependant plus nordiques que le tronçon étudié de la rivière Saint-Maurice, de sorte que le rendement pourrait être légèrement supérieur ici en raison de la saison de croissance plus longue. D'autre part, la productivité des rivières est généralement considérée plus faible que celle des lacs. En règle générale, le rapport production/biomasse décroît régulièrement de la source jusqu'à la mer en ce qui concerne le potamoplancton<sup>1</sup> et est d'autant plus grand que le débit est faible (Dussart 1966). C'est le cas en particulier dans le bassin large et profond en amont de Grand-Mère et les populations de certaines espèces de poissons de la rivière sont probablement alimentées par dévalaison des lacs et cours d'eau en amont. Selon les valeurs mentionnées plus haut, la pression de pêche actuelle serait d'environ 75% de celle que la rivière pourrait supporter.

Les seules données historiques de la pêche sur ce tronçon de la rivière Saint-Maurice proviennent de recensements partiels (Houde, 1979; Mathieu et Guérette, 1999) et ne concernaient que la période printanière. En 1979, on a estimé à près de 1000 jours de

---

<sup>1</sup> Plancton des eaux courantes.

pêche l'effort déployé à gué au seul site du Trou-de-la-Barbotte. En 1999, les pêcheurs n'ont pas été dénombrés mais seulement interrogés sur leur pratique; 80 pêcheurs ont été recensés au Trou-de-la-Barbotte en cinq jours (trois en semaine et deux en fin de semaine), soit 16 par jour en moyenne. Il s'agissait, et de loin, du site le plus fréquenté dans le tronçon entre le barrage de Grand-Mère et les rapides Manigance. Au printemps 2007, 32 pêcheurs ont été dénombrés au même site en sept visites (trois en semaine et quatre en fin de semaine), soit 4,6 pêcheurs en moyenne. Ces résultats partiels semblent indiquer une baisse dans la fréquentation à cet endroit depuis 1979. Déjà, les pêcheurs de 1999 rapportaient aux enquêteurs que ce site était beaucoup plus productif en barbottes antérieurement, ce qui peut expliquer qu'il soit moins fréquenté.

La distribution spatiale des pêcheurs à gué et en chaloupe répond aux sites d'accès à la rivière. Les zones de Saint-Roch-de-Mékinac, le village de Grandes-Piles, le secteur Saint-Jean-des-Piles de Grand-Mère sont les plus fréquentées. La route 155 limite cependant l'accès à plusieurs zones de grande superficie de la rivière, notamment entre Grandes-Piles et le Trou-de-la-Barbotte.

L'abondance relative des espèces de poissons présentes n'est pas la même à la pêche sportive et à la pêche scientifique. Le tronçon étudié a fait l'objet de pêches aux filets expérimentaux à l'été 2006 (Houde 2007). Les résultats sont comparés avec ceux de la pêche sportive dans le tableau 17. Dans ce dernier cas, seules les saisons d'eau libre ont été considérées puisque seulement des perchaudes ont été capturées à la pêche hivernale.

**Tableau 17. Espèces capturées à la pêche scientifique et à la pêche sportive**

Espèce	Pêche scientifique				Pêche sportive	
	Toutes captures		Espèces sportives		N	%
	N	%	N	%		
Achigan à pte bouche	25	5,9 %	25	8,1 %	304	11,3 %
Barbotte brune	4	0,9 %	4	1,3 %	548	20,3 %
Grand brochet	-		-		40	1,5 %
Crapet de roche	46	10,8 %	-		-	
Doré jaune	221	51,8 %	221	71,8 %	441	16,4 %
Maskinongé	2	0,5 %	2	0,6 %	1	0,0 %
Meunier noir	71	16,6 %	-		-	
Quitouche	2	0,5 %	-		-	
Perchaude	56	13,1 %	56	18,2 %	1360	50,5 %

En importance numérique, c'est la perchaude que les pêcheurs capturent surtout, suivie de la barbotte, du doré et de l'achigan. Les filets de pêche ont capturé surtout du doré, du meunier noir, de la perchaude et du crapet de roche. En ne considérant que les espèces sportives, le doré est suivi par la perchaude et l'achigan en importance numérique. Le brochet était totalement absent dans les captures scientifiques, une situation difficile à expliquer. Cette espèce est réputée fréquenter plutôt les eaux de surface, la plupart des individus étant capturés dans les 15 pieds (4,6 m) d'eau supérieurs (Scott et Crossman 1974). Les filets de pêche étaient installés perpendiculairement à la rive; la profondeur était de 3,4 m en moyenne pour la partie la plus proche de la rive; cette extrémité pêchait donc entre 1,4 et 3,4 m. D'autre part, en

2000 (Faucher, 2001), 15 brochets ont été capturés par la pêche scientifique sur le même tronçon de la rivière Saint-Maurice et selon le même protocole qu'en 2006. La forte augmentation de la densité du doré jaune dans la période de 2000 à 2006 expliquait la raréfaction constatée du grand brochet (Houde 2007).

Les résultats des pêches scientifiques ont aussi montré une diminution importante de la proportion de perchaudes dans les captures, passant de 48 % en 2000 à 13 % en 2006. La perchaude est une espèce grégaire (Scott et Crossman 1974), ce qui peut faciliter la capture d'un grand nombre de poissons quand un banc est localisé; la pêche sportive n'est donc pas un bon indicateur de l'abondance relative des espèces dans la rivière.

Les captures rapportées en tout début de saison 2007 sont différentes de celles de l'enquête du printemps 1999. Le tableau 18 compare les captures des deux enquêtes pour la période du début de la pêche en eau libre jusqu'au 7 juin, date de fin de l'enquête de 1999.

**Tableau 18. Captures comparées aux printemps 1999 et 2007**

Espèce	Secteur aval				Secteur amont			
	1999		2007		1999		2007	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Achigan à pte bouche	6	10.0 %	4	22.2 %	5	1.7 %	6	1.0 %
Barbotte brune	1	1.7 %	-		67	22.6 %	459	75.6 %
Grand brochet	1	1.7 %	-		-		3	0.5 %
Crapet de roche	2	3.3 %	-		6	2.0 %	-	
Crapet-soleil	2	3.3 %	-		28	9.5 %	-	
Doré jaune	-		6	33.3 %	1	0.3 %	10	1.6 %
Meunier noir	-		-		3	1.0 %	-	
Ombre de fontaine	-		-		1	0.3 %	-	
Ouitouche	-		-		17	5.7 %	-	
Perchaude	48	80.0 %	8	44.4 %	168	56.8 %	129	21.3 %
<b>Total</b>	<b>60</b>		<b>18</b>		<b>296</b>		<b>607</b>	

La comparaison est plus pertinente dans le secteur amont où le nombre de captures est plus important. La diversité des espèces était plus grande en 1999, mais cela peut être dû en partie à l'intérêt porté aux seules espèces sportives sur la fiche de pêche de 2007. En 1999, les données proviennent d'interviews des pêcheurs. En limitant les comparaisons aux cinq espèces rapportées en 2007, la proportion des perchaudes dans les captures était de 69,4 % en 1999 et de 21,3 % en 2007; alors que celle des barbottes était de 27,7 % en 1999 et de 75,6 % en 2007. Ces changements confirment ceux que les pêches scientifiques ont révélé quant à la baisse d'abondance relative de la perchaude entre 2000 et 2006.

Le calcul des succès de pêche est compliqué par la variété des espèces sportives, lesquelles ne répondent pas également aux différentes techniques de pêche. Pour cette raison, on n'a pas tenté de calculer des intervalles de confiance autour des valeurs estimées. Lorsque les succès sont significativement différents entre les secteurs amont et aval de la rivière (tableau 11), ils sont plus élevés dans le secteur aval pour le doré, le brochet et l'achigan. Ils sont plus élevés dans le secteur amont pour la barbotte et la perchaude. La rivière est légèrement plus large et lente dans le secteur aval, ce qui

pourrait favoriser des espèces comme l'achigan et le brochet. En amont, l'essentiel des prises de barbottes est capturé au Trou-de-la-Barbotte, une baie à l'abri du courant qui convient bien à cette espèce. La proportion des poissons relâchés par espèce est remarquablement similaire dans les secteurs amont et aval, ce qui permet de présumer que la qualité des prises est semblable.

Le prélèvement annuel total a été calculé à partir de la répartition de l'effort de pêche détaillé au tableau 5 et des succès de pêche et des proportions des poissons conservés comme indiqués sur les fiches retournées par les pêcheurs. Le prélèvement serait de 24 256 poissons, soit 61,3 % des 39 546 captures au total. Ce prélèvement se composerait de 13 563 perchaudes, 4 075 achigans, 3 490 dorés, 2 801 barbottes et 327 brochets. Il est possible que ces résultats soient biaisés si ce sont les pêcheurs plus assidus ou intéressés, dont le succès peut être plus élevé que la moyenne, qui retournent les informations sur leurs captures. En effet, malgré l'intérêt d'un prix de participation, compléter et poster la fiche demande un effort. L'assiduité des pêcheurs qui retournent leur fiche de pêche était effectivement plus élevée que celle des pêcheurs interviewés (tableau 13). Le succès de pêche au moment de l'interview des groupes dont des pêcheurs ont retourné des fiches a été comparé à celui des groupes dont les pêcheurs n'ont retourné aucune fiche. Il n'y a pas de différence entre ces succès de pêche; l'égalité des médianes (test de rang de Kruskal-Wallis) n'a pu être rejetée pour aucune des combinaisons d'espèces et de saisons ( $0,17 < P < 0,98$ ). Cependant, comme ce ne sont pas tous les pêcheurs d'un groupe qui retournent leur fiche de pêche, on ne peut tirer de conclusion franche sur la représentativité de ces mêmes fiches.

Malgré la proximité d'un important bassin de population du tronçon aval, il n'y a pas de différence entre les pêcheurs des secteurs amont ou aval quant aux caractéristiques qui ont été documentées. Il est intéressant de noter l'absence de relation entre l'expérience de pêche et l'âge (figure 2), laquelle démontre qu'il n'y a pas d'âge pour débiter la pratique de cette activité.

## Conclusion

Le tronçon étudié de la rivière Saint-Maurice supporte une importante pression de pêche, de l'ordre de deux jours de pêche à l'hectare, exercée sur de nombreuses espèces sportives. Selon la productivité présumée de la rivière, laquelle est plutôt lente dans sa partie inférieure, la pression de pêche pourrait augmenter du tiers pour atteindre le rendement maximal soutenu multispécifique. La fréquentation par les pêcheurs est répartie, tant dans la section amont qu'aval, en fonction des points d'accès. Évaluée à plus de 4 700 jours de pêche, c'est un signe de l'intérêt porté à la fois à la pratique de cette activité et à la rivière Saint-Maurice.

La pêche sportive n'est pas un bon indicateur de l'état relatif des populations de poissons. En nombre, la perchaude et la barbotte sont les plus fréquentes dans les captures des pêcheurs, alors que le doré et la perchaude l'étaient dans les filets de pêche scientifique. L'absence du grand brochet dans les captures scientifiques laisse perplexé, d'autant plus que les engins de pêche opéraient aux profondeurs fréquentées par cette espèce. Le comportement grégaire de la perchaude expliquerait son importance relative plus grande dans les captures des pêcheurs sportifs. Les résultats de la pêche sportive permettent cependant de présumer, en vertu des succès de pêche, que l'abondance de la perchaude et de la barbotte serait plus grande dans le secteur amont, alors que celle du doré, du brochet et de l'achigan serait plus grande dans le secteur aval.

Le prélèvement annuel est estimé à plus de 24 000 poissons, mais la possibilité d'un biais dû à une proportion plus élevée de pêcheurs assidus ou performants dans ceux qui ont retourné leur fiche de pêche ne peut être écartée.

Les pêcheurs sont principalement des hommes et proviennent surtout de la Mauricie. Il n'y a pas de différence entre les pêcheurs des secteurs amont et aval quant à leur âge, sexe, provenance ou expérience de pêche. Toutefois, la fréquentation beaucoup plus importante et soutenue durant les mois de juin, juillet et août dans le secteur amont laisse croire qu'il s'agit plus de vacanciers que de résidents. L'expérience de pêche n'est aucunement reliée à l'âge, ce qui permet de croire que des activités de promotion de la pêche pourraient augmenter le nombre de pêcheurs, même dans une région réputée pour la pratique de cette activité.

## Références

- Dixon, P. M. 2002. *Bootstrap resampling*. Encyclopedia of Environmetrics. John Wiley and Sons, ed. Vol. 1:212-220.
- Dussart, B. 1966. *Limnologie. L'étude des eaux continentales*. Gauthier-Villars, éditeurs. Paris. 618 pages et annexes.
- Grosslein, M. 1962. *Estimation of angler harvest on Oneida lake, New York*. Thèse de doctorat. Cornell University, Agriculture, forestry and wildlife department. 296 pages.
- Faucher, R. 2001. *Diagnose de la communauté ichtyenne du réservoir de Grand-Mère – été 2000*. Présenté à la Société de la Faune et des Parcs du Québec, direction régionale de la Mauricie, par GDG Conseil inc. 36 pages et annexes.
- Houde, L. 1979. *Étude de la pêche printanière sur la rivière Saint-Maurice*. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, District des Trois-Rivières. Rapport manuscrit. 9 pages.
- Houde, L. 2007. *Changements dans la communauté de poissons de la rivière Saint-Maurice après retrait des billes flottées*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Direction de l'aménagement de la faune de la Mauricie. Rapport technique. 34 pages et annexe.
- Loranger, S., P.P Hazel, B. Sherrer et R. Fortin. 1986. *Applicabilité de l'indice morpho-édaphique pour prédire le rendement de la pêche sportive dans les lacs du territoire à accès contrôlé du Québec*. Université du Québec à Montréal pour le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Rapport technique 86-06. 135 pages.
- Mathieu, J.-F. et L. Guérette. 1999. *Aperçu de la pêche sportive sur la rivière Saint-Maurice*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction régionale de la Mauricie. Rapport manuscrit. 27 pages et annexes.
- Neuhold, J.M. et K.H. Lu. 1957. *Creel census method*. Utah State Department of Fish and Game, Publication no. 8. 36 pages.
- Scott, W.B. et E.J. Crossman. 1974. *Poissons d'eau douce du Canada*. Environnement Canada, Service des pêches et des sciences de la mer. Ottawa. 1026 pages.
- Sherrer, B. 1984. *Biostatistique*. Gaétan Morin, éditeur. 739 pages et annexes.

# Annexe 1. Calendrier des jours de recensement

2006								2007							
	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam		Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam
Juillet							1	Janvier							
	2	3	4	5	6	7	8		7	8	9	10	11	12	13
	9	10	11	12	13	14	15		14	15	16	17	18	19	20
	16	17	18	19	20	21	22		21	22	23	24	25	26	27
	23	24	25	26	27	28	29		28	29	30	31			
	30	31													
Août								Février							
			1	2	3	4	5								
	6	7	8	9	10	11	12		4	5	6	7	8	9	10
	13	14	15	16	17	18	19		11	12	13	14	15	16	17
	20	21	22	23	24	25	26		18	19	20	21	22	23	24
	27	28	29	30	31			25	26	27	28				
Septembre								Mars							
						1	2								
	3	4	5	6	7	8	9		4	5	6	7	8	9	10
	10	11	12	13	14	15	16		11	12	13	14	15	16	17
	17	18	19	20	21	22	23		18	19	20	21	22	23	24
	24	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31	
Octobre								Avril							
	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14		8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21		15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	
	29	30	31					29	30						
Novembre								Mai							
				1	2	3	4								
	5	6	7	8	9	10	11		6	7	8	9	10	11	12
	12	13	14	15	16	17	18		13	14	15	16	17	18	19
	19	20	21	22	23	24	25		20	21	22	23	24	25	26
	26	27	28	29	30			27	28	29	30	31			
Décembre								Juin							
						1	2								
	3	4	5	6	7	8	9		3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16		10	11	12	13	14	15	16
	17	18	19	20	21	22	23		17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30	24	25	26	27	28	29	30	
	31														
								Juillet							

■ Jours recensés

■ Non considérés dans l'analyse