

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 conséquence 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 km². 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

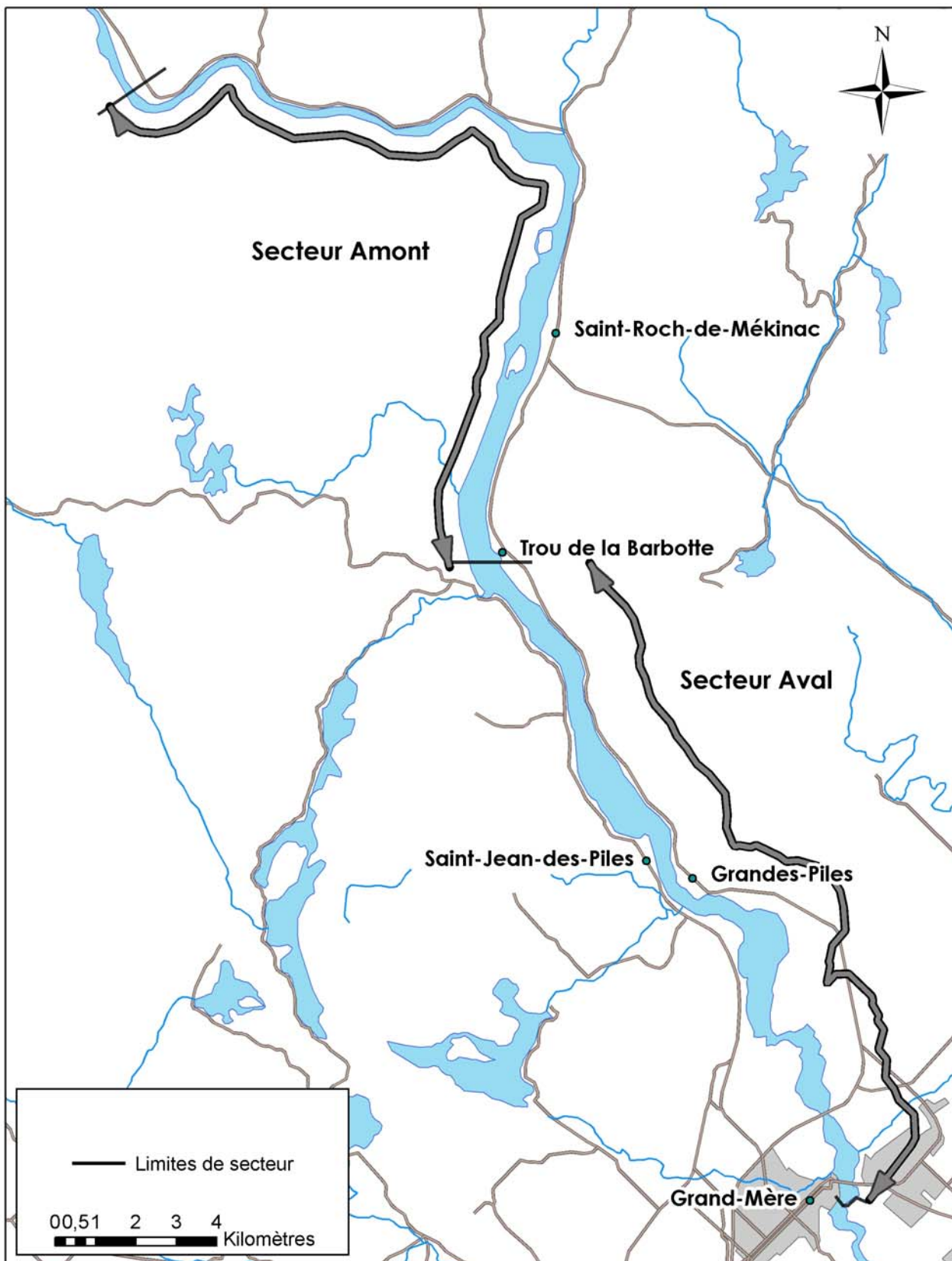
Entre les dénombrements, le recenseur rencontrait les groupes de pêcheurs pour documenter l'heure du début de l'activité et le nombre de poissons capturés. Chaque pêcheur du groupe était interrogé pour connaître son année de naissance, son lieu de domicile (village ou ville), son expérience de pêche (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).

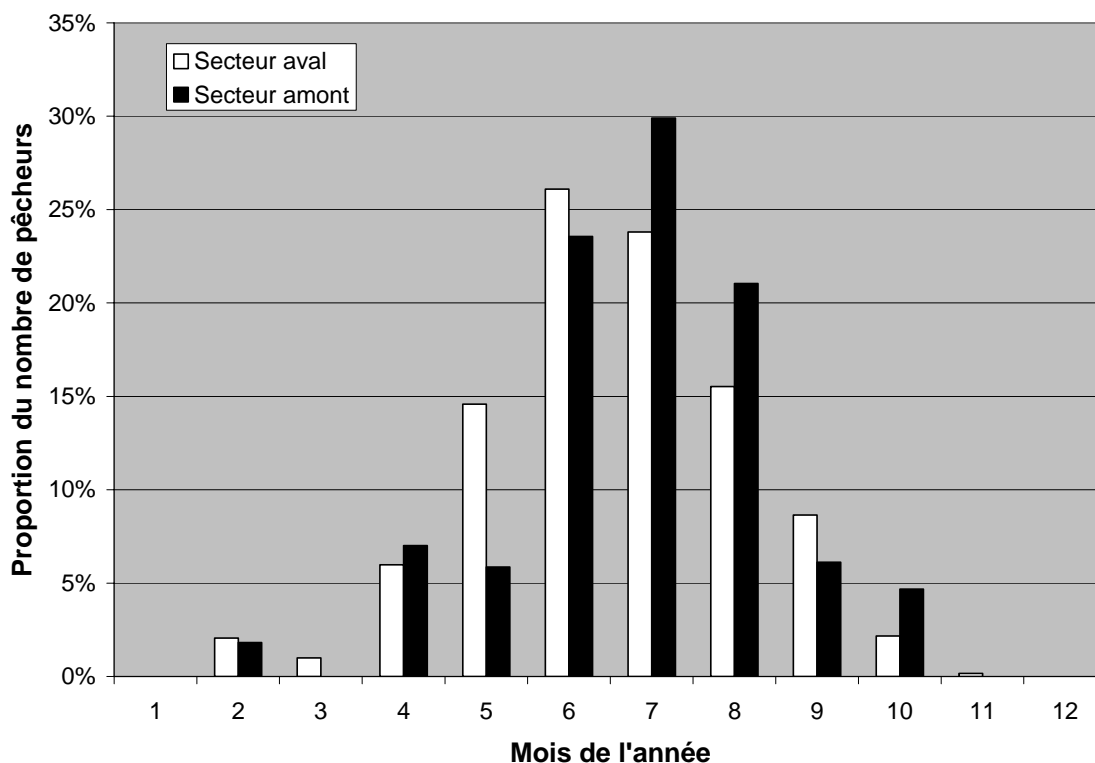
Tableau 5. Estimation de l'effort de pêche (heures)

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	
	Total	3697,8	1346,4	49,3	143,1	4468,8	3348,2	
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	
	Total	2619,7	2607,1	200,6	27,2	1547,5	3013,4	

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^e et 9750^e 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

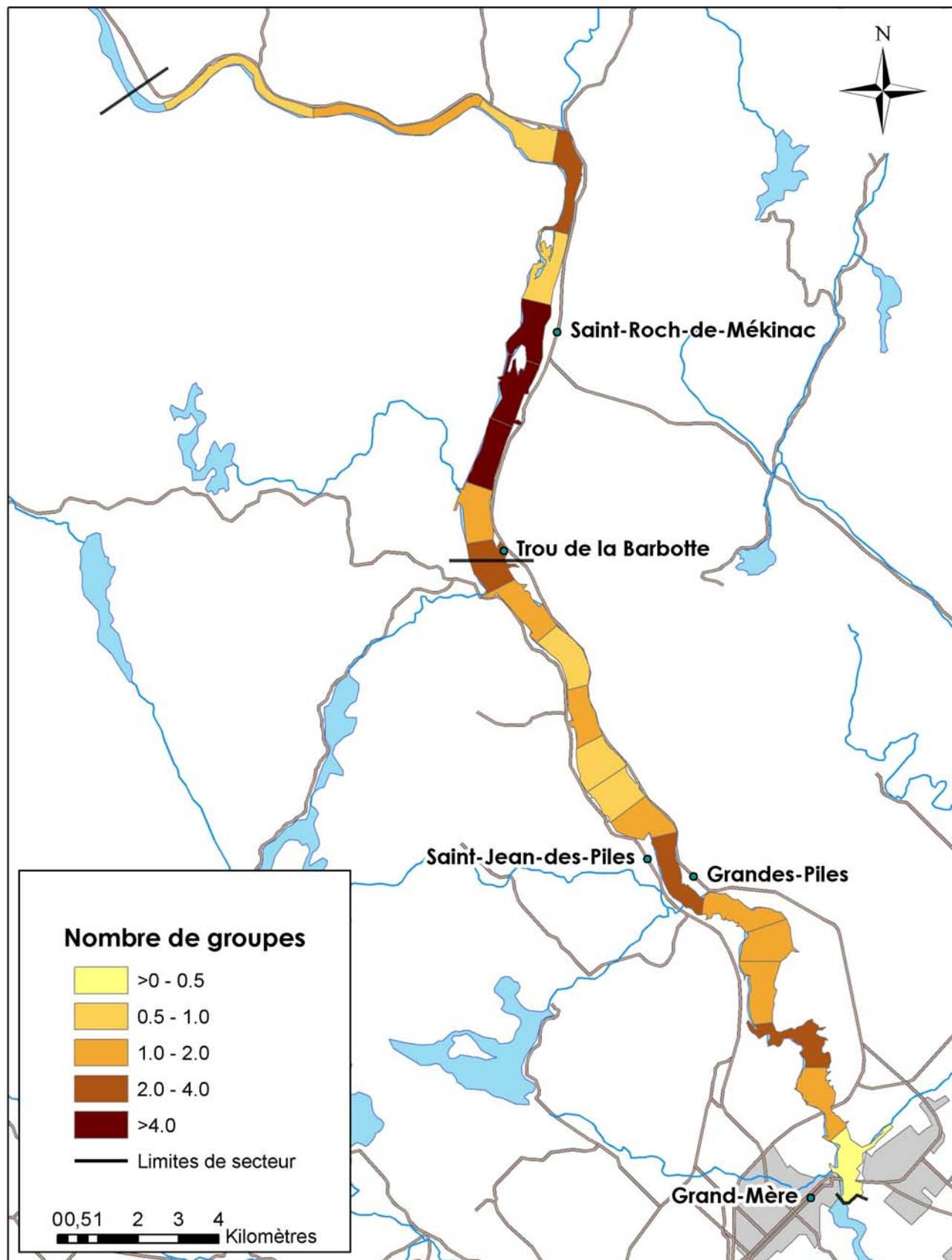
La position des groupes de pêcheurs était notée sur carte à chaque dénombrement et les coordonnées spatiales de chacun ont été déterminées par la suite. Pour l'analyse de leur répartition, la rivière a été partagée en 23 parcelles d'environ 100 hectares de superficie en eau. Le nombre moyen de groupes 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.

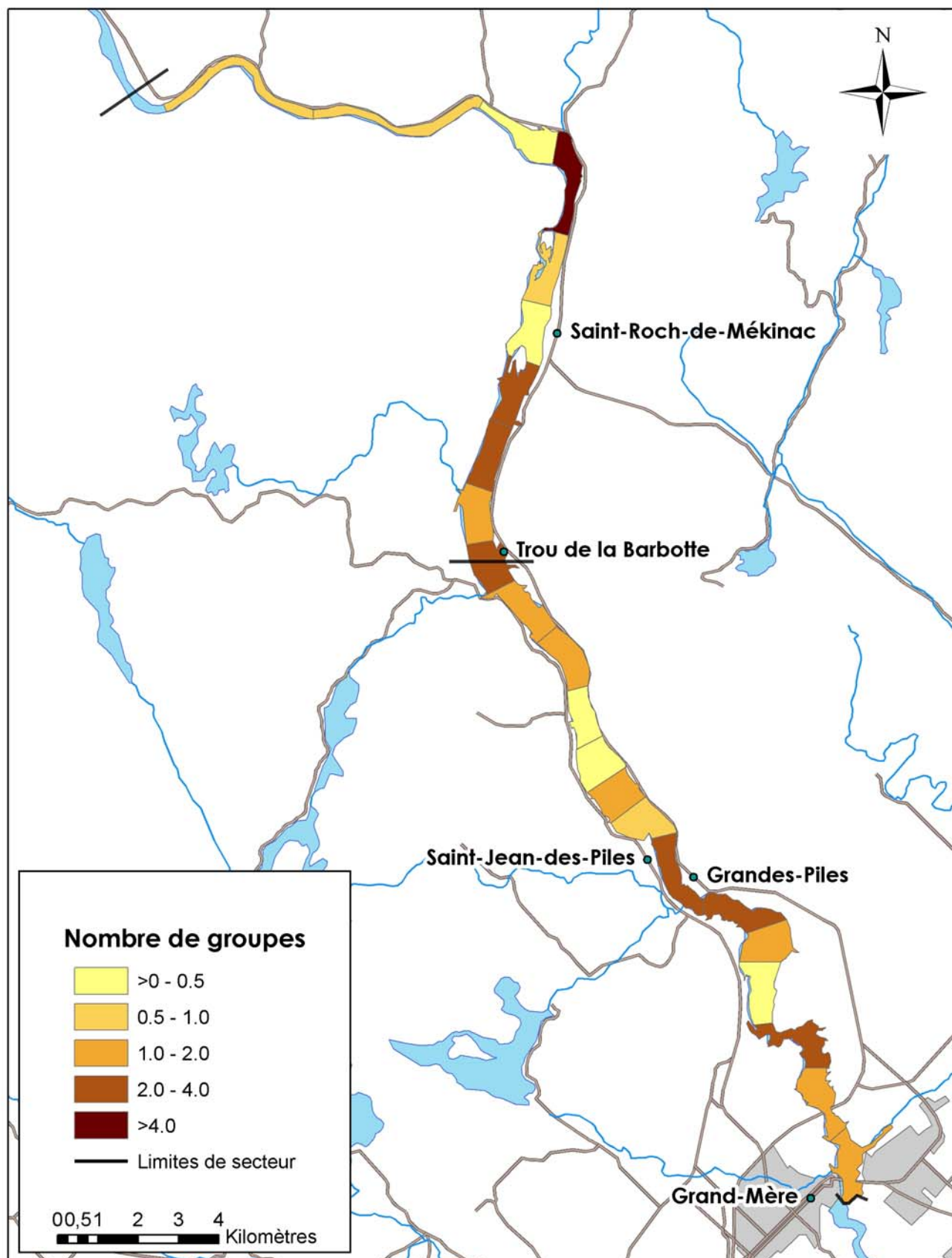
En hiver, la plupart des groupes de pêcheurs ont été vus dans les secteurs de Saint-Roch-de-Mékinac, de l'amont de l'Île des Piles et de Grandes-Piles.

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.

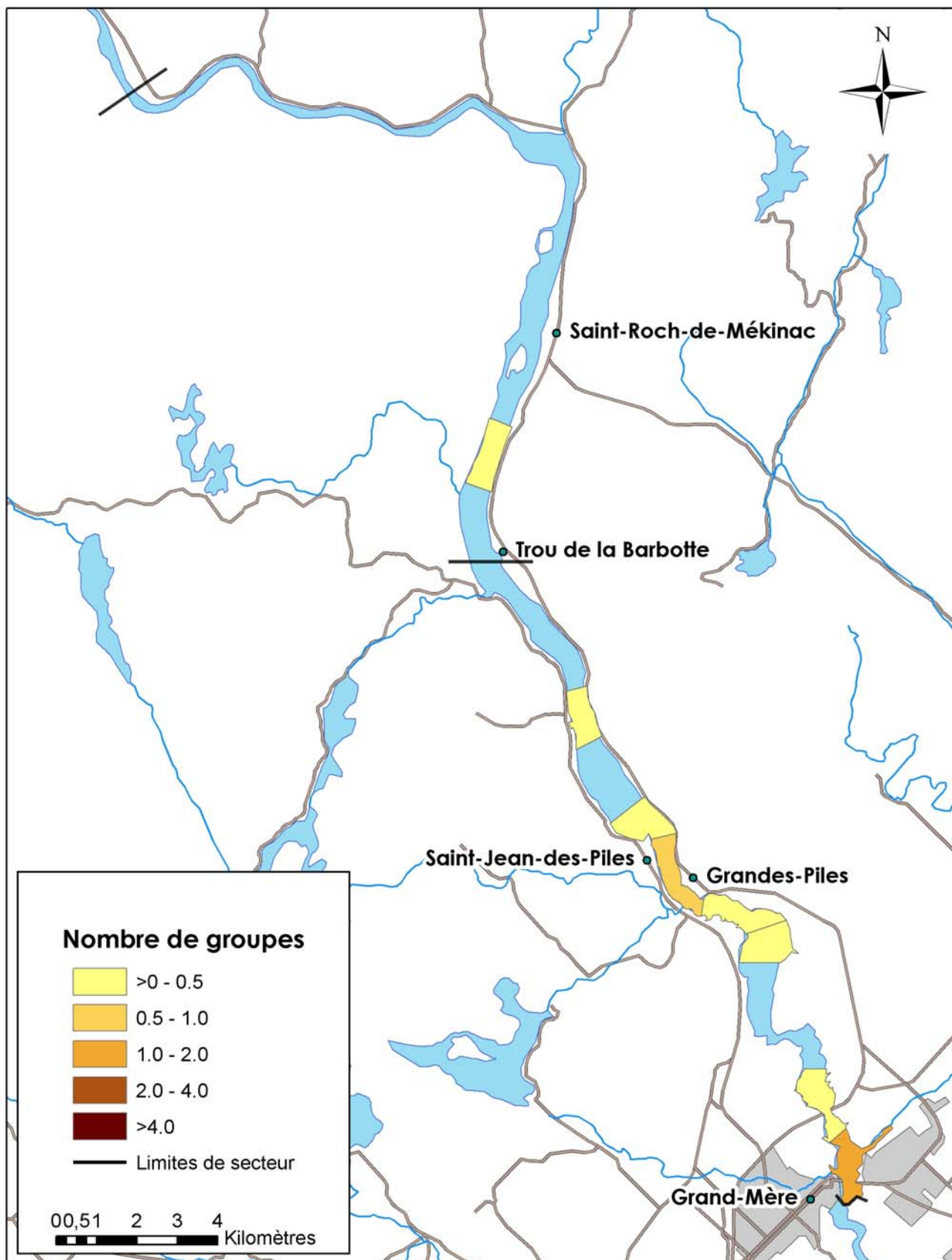
Carte 2. Nombre de groupes de pêcheurs en chaloupe, été-automne 2006



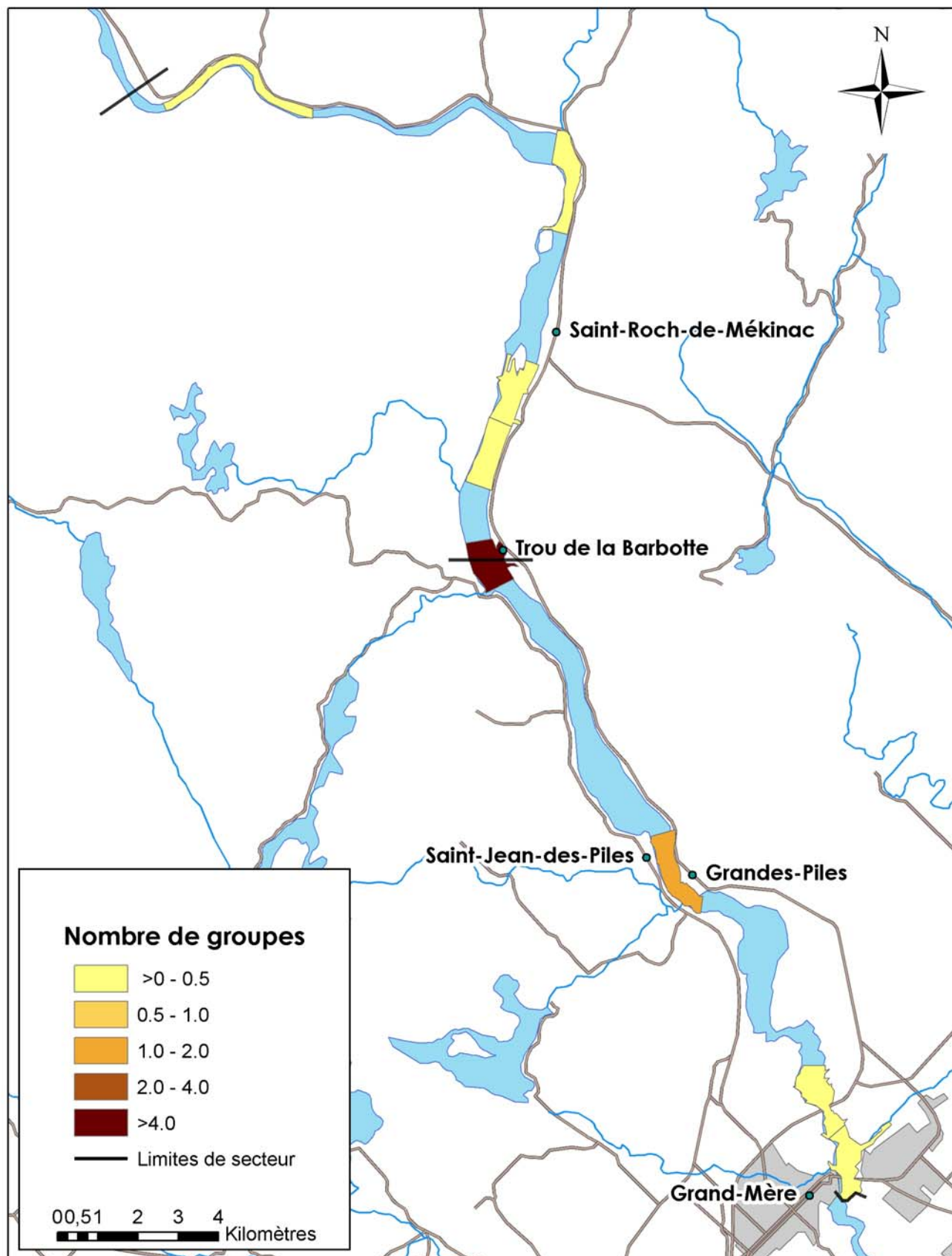
Carte 3. Nombre de groupes de pêcheurs en chaloupe, printemps-été 2007



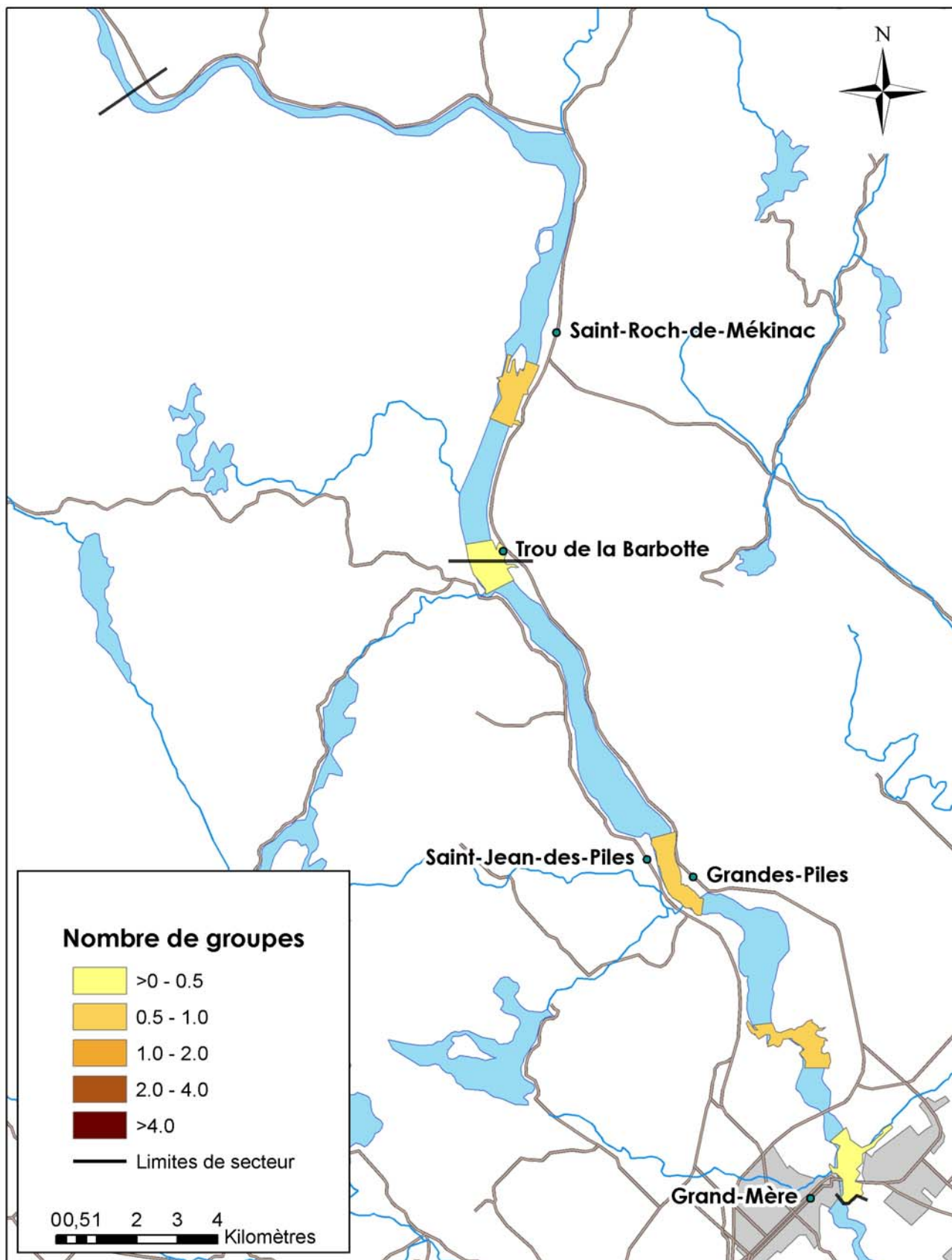
Carte 4. Nombre de groupes de pêcheurs à gué, été-automne 2006



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
Secteur aval								
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
Secteur amont								
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
Secteur aval								
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
Secteur amont								
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	2,513	2,007	0,820
Hiver 2007	16	-	-		-	1,239
Été 2007	147	1,835	4,694	0,2156	3,072	3,910

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
Secteur aval							
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 %
Secteur amont							
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 χ^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 χ^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 χ^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 %
Estrie		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 %
Total	330		232		562		248	

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 χ^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 χ^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 χ^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 potamoplancton¹ 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

¹ 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 %
Total	60		18		296		607	

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 perplexes, 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