

**LES ENQUÊTES
DE 1984 ET 1985
SUR LA PÊCHE SPORTIVE
EN EAU LIBRE
AU LAC SAINT-PIERRE**

**ANALYSE CRITIQUE
DES MÉTHODOLOGIES ET
VALIDATION DES RÉSULTATS**

par
Jean Therrien

Juin 1986

Québec 

Direction de la faune aquatique
Service des espèces d'eau fraîche

**LES ENQUÊTES DE 1984 ET 1985 SUR LA PÊCHE SPORTIVE
EN EAU LIBRE AU LAC SAINT-PIERRE**

**ANALYSE CRITIQUE DES MÉTHODOLOGIES
ET VALIDATION DES RÉSULTATS**

par

Jean Therrien

Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche
Québec, juin 1986

**Espèces d'eau fraîche
Rapport technique
No 86-05**

Référence à citer:

THERRIEN, J. 1986. Les enquêtes de 1984 et 1985 sur la pêche sportive en eau libre au lac Saint-Pierre. Analyse critique des méthodologies et validation des résultats. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de la faune aquatique, Service des espèces d'eau fraîche, Québec. Rapp. tech. 86-05. 85 p.

Dépôt légal
Bibliothèque Nationale du Québec
2e trimestre 1986
ISBN 2-550-16435-0

RÉSUMÉ

Le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche a réalisé dernièrement deux enquêtes visant à déterminer la nature et l'importance de la pêche sportive en eau libre au lac Saint-Pierre. L'enquête téléphonique de 1984 et l'enquête à la nappe d'eau de 1985 fournissent, séparément, des estimés incomplets de la situation globale. La validation des résultats obtenus par la combinaison des deux enquêtes, bien que subordonnée à l'hypothèse invérifiable d'une similitude des conditions de pêche entre les deux années, permet néanmoins de dresser un tableau général de la pêche sportive en eau libre au lac Saint-Pierre. Ainsi, en 1985, plus de 12 500 individus auraient cumulé environ 150 000 jours-pêcheur ou 540 000 heures-pêcheur, récoltant près de 1,1 million de poissons équivalant à 150 tonnes métriques. La durée moyenne d'une excursion de pêche est approximativement de 3,6 heures et le rendement multispécifique est d'environ 36 poissons/ha pour plus de 4,9 kg/ha. La récolte est principalement composée de Perchaude (Perca flavescens) et de Dorés (Stizostedion vitreum et S. canadense), ces espèces étant également les plus recherchées. Il faut souligner la faible proportion de Grand Brochet (Esox lucius) dans la récolte (1%) et dans les espèces recherchées par les pêcheurs (4%). Une évaluation des approches utilisées et l'exploration d'autres méthodes permettent de dégager un modèle général d'échantillonnage où prime l'enquête téléphonique. Pour une plus grande précision des estimés, un ou plusieurs autres types d'enquêtes (survol aérien, enquête à la nappe d'eau) peuvent être couplés à l'enquête téléphonique permettant ainsi le recoupement des évaluations et l'élimination des biais. Toutefois, une condition essentielle est nécessaire, les enquêtes doivent être réalisées la même année.

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
RÉSUMÉ.....	iii
TABLE DES MATIÈRES.....	v
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
LISTE DES FIGURES.....	xiii
LISTE DES ANNEXES.....	xv
1. INTRODUCTION.....	1
2. MATÉRIEL ET MÉTHODES.....	4
3. ENQUÊTE TÉLÉPHONIQUE DE 1984.....	5
3.1 Méthodologie.....	5
3.1.1 Cadre de l'enquête.....	5
3.1.2 Questionnaire.....	6
3.2 Validité des estimateurs.....	7
3.2.1 Effectif, effort et récolte.....	7
3.2.2 Durée d'une excursion de pêche.....	7
3.2.3 Espèce recherchée.....	8
3.3 Résultats de l'enquête de 1984.....	8
3.3.1 Effectif de pêche.....	8
3.3.2 Effort de pêche	8
3.3.3 Durée d'une excursion de pêche.....	10
3.3.4 Récolte.....	10
3.3.5 Espèce recherchée.....	11

	<u>Page</u>
3.4 Résultats compilés a posteriori.....	14
3.4.1 Choix de l'estimateur.....	14
3.4.2 Succès de pêche journalier.....	15
3.5 Discussion.....	17
4. ENQUÊTE À LA NAPPE D'EAU DE 1985.....	19
4.1 Méthodologie.....	19
4.1.1 Cadre de l'enquête.....	19
4.1.2 Questionnaire.....	20
4.2 Choix des paramètres.....	20
4.3 Résultats calculés a posteriori.....	22
4.3.1 Effectif de pêche.....	22
4.3.2 Récolte.....	25
4.3.3 Succès de pêche horaire.....	25
4.3.4 Durée d'une excursion de pêche.....	36
4.3.5 Espèce recherchée.....	36
4.3.6 Succès de pêche journalier.....	39
4.3.7 Masse moyenne et droite de régression.....	40
4.4 Discussion.....	41
4.4.1 Validité de l'échantillonnage.....	41
4.4.2 Résultats.....	45
5. ÉVALUATION DES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE TÉLÉPHONIQUE DE 1984 À LA LUMIÈRE DE L'ENQUÊTE À LA NAPPE D'EAU DE 1985.....	43
5.1 Effort de pêche.....	48
5.2 Récolte.....	48

	<u>Page</u>
5.3	Durée d'une excursion de pêche..... 50
5.4	Succès de pêche journalier..... 50
5.5	Espèce recherchée..... 50
5.6	Discussion..... 53
6.	NATURE ET IMPORTANCE DE LA PÊCHE SPORTIVE EN EAU LIBRE AU LAC SAINT-PIERRE EN 1985 À LA LUMIÈRE DES DEUX ENQUÊTES..... 56
6.1	Effectif de pêche..... 56
6.2	Durée d'une excursion de pêche..... 56
6.3	Effort de pêche..... 57
6.4	Récolte..... 57
6.5	Rendement..... 57
6.6	Espèce recherchée..... 58
7.	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS EN REGARD DES MÉTHODOLOGIES D'ENQUÊTE..... 60
7.1	Enquête téléphonique de 1984..... 60
7.2	Enquête à la nappe d'eau de 1985..... 61
7.3	Utilisation des résultats des deux enquêtes..... 62
7.4	Combinaison des deux enquêtes..... 62
7.5	Modèle général..... 62
	REMERCIEMENTS..... 64
	LISTE DES RÉFÉRENCES..... 65
	ANNEXES..... 69

LISTE DES TABLEAUX

	<u>Page</u>
Tableau 1 Répartition de l'effort de pêche et de la durée moyenne d'une excursion de pêche selon les différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1984.....	9
Tableau 2 Récolte sportive totale par espèce ou groupe d'espèces de poissons au lac Saint-Pierre en 1984....	10
Tableau 3 Succès de pêche journalier multispécifique global et selon différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1984.....	15
Tableau 4 Succès de pêche journaliers monospécifiques globaux au lac Saint-Pierre en 1984.....	16
Tableau 5 Répartition de l'effectif de pêche (en nombre de groupes de pêcheurs) selon les différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1985	23
Tableau 6 Identification et proportion relative des espèces faiblement représentées dans la récolte sportive au lac Saint-Pierre en 1985.....	27
Tableau 7 Succès de pêche horaire multispécifique selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985.....	29
Tableau 8a Succès de pêche horaire monospécifique pour les Dorés, pour une pêche non-orientée, selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985.....	31

LISTE DES TABLEAUX (SUITE)

	<u>Page</u>
Tableau 8b Succès de pêche horaire monospécifique pour la Perchaude, pour une pêche non-orientée, selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985.....	32
Tableau 8c Succès de pêche horaire monospécifique pour le Grand Brochet, pour une pêche non-orientée, selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985.....	33
Tableau 8d Succès de pêche horaire monospécifique pour la Barbotte brune, pour une pêche non-orientée, selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985.....	34
Tableau 9 Succès de pêche horaire monospécifique global pour une pêche orientée spécifiquement vers chacune des espèces principalement pêchées au lac Saint-Pierre en 1985.....	35
Tableau 10 Durée moyenne d'une excursion de pêche complète selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985.....	37
Tableau 11 Succès de pêche journalier multispécifique selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985.....	39
Tableau 12 Masse moyenne des espèces les plus récoltées par la pêche sportive au lac Saint-Pierre en 1985.....	40
Tableau 13 Droites de régression linéaire simple et selon l'axe majeur de la relation masse-longueur pour les principales espèces pêchées au lac Saint-Pierre en 1985.....	42

LISTE DES TABLEAUX (SUITE)

	<u>Page</u>
Tableau 14 Succès de pêche journalier multispécifique selon les divers types de pêche sportive pour les municipalités riveraines et périphériques au lac Saint-Pierre en 1985.....	52
Tableau 15 Récolte nominale (nombre de poissons) et récolte pondérale (tonnes métriques) monospécifiques et totales estimées pour le lac Saint-Pierre en 1985.....	58
Tableau 16 Rendement (récolte/ha) et rendement pondéral (kg/ha) monospécifiques et totaux estimés pour le lac Saint-Pierre en 1985.....	59

LISTE DES FIGURES

	<u>Page</u>
Figure 1 Proportion relative de la récolte sportive par espèce ou groupe d'espèces de poissons selon les différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1984.....	12
Figure 2 Proportion relative de l'espèce recherchée selon les différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1984.....	13
Figure 3 Répartition spatiale des groupes de pêcheurs selon les groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1985.....	24
Figure 4 Proportion relative de la récolte sportive par espèce ou groupe d'espèces de poissons selon les différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1985.....	26
Figure 5 Intervalles de confiance du succès de pêche horaire multispécifique selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985.....	30
Figure 6 Proportion relative de l'espèce recherchée selon les différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1985.....	38
Figure 7 Proportion relative de la récolte sportive par espèce ou groupe d'espèces de poissons selon les différents types de pêche sportive pour les municipalités riveraines et périphériques au lac Saint-Pierre en 1985.....	49
Figure 8 Proportion relative de l'espèce recherchée selon les différents types de pêche sportive pour les municipalités riveraines et périphériques au lac Saint-Pierre en 1985.....	51

LISTE DES ANNEXES

	<u>Page</u>
Annexe 1 Liste des municipalités riveraines et périphériques choisies lors de l'enquête téléphonique au lac Saint-Pierre en 1984.....	69
Annexe 2 Questionnaire utilisé lors de l'enquête téléphonique au lac Saint-Pierre en 1984.....	73
Annexe 3 Questionnaire utilisé lors de l'enquête à la nappe d'eau au lac Saint-Pierre en 1985.....	79
Annexe 4 Traitement statistique.....	83

1. INTRODUCTION

Le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, désirant compléter ses connaissances sur la nature et l'importance des activités de pêche au lac Saint-Pierre, a réalisé en 1984 et 1985 deux enquêtes sur la pêche sportive en eau libre. Ces enquêtes, réalisées dans le cadre du dossier du plan de gestion de la pêche, s'ajoutent aux études portant sur la pêche en hiver (Hart et al. 1983) et sur la pêche commerciale (Bourbeau 1982; Roy 1984a, 1984b; Bélanger et al. 1984; Roy 1985).

Les deux enquêtes sur la pêche sportive en eau libre visaient à évaluer l'effort de pêche (nombre de jours-pêcheur, nombre d'heures-pêcheur) et le niveau de récolte (en nombre et en masse) selon les principales espèces récoltées. L'approche initiale prévoyait la réalisation, au cours d'une même saison de pêche, d'une enquête téléphonique (effort de pêche et récolte nominale) et d'une enquête à la nappe d'eau (données biométriques telles la longueur et la masse des poissons récoltés).

L'enquête téléphonique, supervisée par la Direction de l'analyse et de la recherche socio-économique (DARSE), devait comporter deux séquences de contacts téléphoniques. Un premier contact effectué au milieu de la saison de pêche aurait permis de repérer les pêcheurs sportifs parmi la population cible et d'estimer les paramètres recherchés après deux mois d'activité environ. Un deuxième contact effectué à la fin de la saison de pêche aurait alors visé les pêcheurs déjà identifiés lors du premier contact et aurait permis d'estimer les mêmes paramètres pour la seconde moitié de la saison.

L'enquête à la nappe d'eau, réalisée par la Direction régionale de Trois-Rivières, devait être effectuée concurremment à l'enquête téléphonique et couvrir toute la saison de pêche afin de tenir compte de la variation de la masse des poissons en cours de saison.

Des contraintes administratives retardant le début de l'enquête téléphonique ont limité celle-ci à un seul contact téléphonique, réduisant ainsi la représentativité de certains paramètres faisant appel à la capacité de mémorisation des pêcheurs (Deuel 1980a). D'autre part, l'enquête à la nappe d'eau n'a pu être réalisée la même année que l'enquête téléphonique. Il en résulte donc qu'un seul contact téléphonique effectué à la fin de la saison a été utilisé pour l'enquête téléphonique de 1984 et que l'enquête à la nappe d'eau fut réalisée en 1985.

Il a été décidé, ultérieurement, d'inclure dans l'enquête à la nappe d'eau des questions permettant de vérifier l'ordre de grandeur des résultats obtenus en 1984 et qui faisaient appel à la mémoire des gens; tout en sachant qu'une comparaison entre les deux années, 1984 et 1985, serait subordonnée à l'hypothèse fondamentale et invérifiable de la similitude des conditions de pêche pour ces deux années.

Les résultats de l'enquête téléphonique de 1984 ont fait l'objet d'un rapport interne conjoint (DARSE-DFA¹) (David et al. 1985) et un rapport portant sur l'enquête à la nappe d'eau sera produit prochainement (Bernard et al., en préparation).

Afin d'obtenir, à la lumière des deux enquêtes, une image globale de la nature et de l'importance de la pêche sportive en eau libre au lac Saint-Pierre et surtout, afin de porter un jugement sur les approches et les méthodologies employées en vue de proposer une démarche applicable à des études de ce genre sur des grandes étendues d'eau, le Service des espèces d'eau fraîche de la Direction de la faune aquatique a entrepris la présente étude.

1 Direction de la faune aquatique

Cette étude passe d'abord en revue les méthodologies et les résultats de chacune des deux enquêtes. Une comparaison critique et une combinaison des résultats de ces deux enquêtes permettent ensuite d'obtenir une image globale de la pêche sportive en eau libre au lac Saint-Pierre.

Enfin, une série de recommandations sont proposées, en regard des approches et des méthodologies utilisées et des objectifs visés lors de chacune des enquêtes.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les informations concernant l'enquête téléphonique de 1984 proviennent d'un part du rapport de David et al. (1985), et d'une part du fichier informatique contenant les données originales qui a été récupéré grâce au concours de M. Gilles Laterrière de la DARSE.

Les résultats de l'enquête à la nappe d'eau de 1985 ont été compilés et traités sur fichier informatique suivant l'envoi périodique des données brutes recueillies par le Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune (S.A.E.F) de la Direction régionale de Trois-Rivière.

Les logiciels informatiques utilisés ont été principalement DBASE III (1984) et SPSS-PC (1984). Les termes et unités de mesure utilisés sont ceux proposés par Lessard (1985).

3. ENQUÊTE TÉLÉPHONIQUE DE 1984

L'enquête téléphonique de 1984 fut réalisée dans le but de préciser la nature et l'importance de la pêche sportive en eau libre au lac Saint-Pierre. Une première partie visait l'évaluation des variables suivantes, stratifiées selon la provenance des pêcheurs (municipalités riveraines ou périphériques) et le type de pêche (en embarcation, à partir d'un quai ou à partir de la rive):

- l'effectif de pêche;
- l'effort de pêche;
- l'espèce recherchée;
- la récolte selon les espèces.

Une seconde partie, à caractère socio-économique, comprenait les volets suivants:

- le comportement des pêcheurs;
- le niveau des dépenses;
- l'état comparatif des sous-populations à l'étude.

Certaines estimations s'ajoutèrent aux principaux objectifs telles la durée moyenne d'une excursion de pêche et la répartition de l'effort entre la pêche en semaine et celle en fin de semaine.

Dans le cadre du présent rapport, seules les composantes de la première partie sont considérées.

3.1 Méthodologie

3.1.1 Cadre de l'enquête

L'enquête téléphonique sur la pêche sportive en eau libre au lac Saint-Pierre en 1984 visait la population riveraine et périphérique du lac.

Quarante municipalités furent choisies pour représenter cette population selon la distance les séparant du plan d'eau principal et de ses eaux attenantes (baies, chenaux, embouchures de rivières, etc.). La population adulte âgée de plus de 15 ans fut estimée à 143 415 individus d'après le plus récent recensement fédéral (1981).

Les 40 municipalités furent arbitrairement scindées en deux groupes distincts selon leur proximité avec le plan d'eau: les municipalités riveraines (23) et les municipalités périphériques (17) (annexe 1). Un échantillon primaire stratifié selon les municipalités au prorata du nombre d'individus adultes fut tiré aléatoirement, et les entrevues téléphoniques furent réalisées entre le 15 octobre et le 30 novembre 1984 par l'Institut québécois d'opinion publique Inc. (IQOP). Le sexe du répondant de chaque entrevue fut choisi selon la méthode de Kish qui assure une équiprobabilité à chaque individu d'appartenir à l'échantillon (David et al. 1985).

Un échantillon initial de 17 345 individus fut tiré et avec un taux de réponse moyen de 69%, un échantillon final de 11 954 répondants fut obtenu.

3.1.2 Questionnaire

Le questionnaire totalisait 25 questions (annexe 2) et seuls les résultats des questions Q2 à Q7 sont considérés dans ce rapport puisqu'ils concernent l'effectif de pêche, l'effort de pêche, la répartition de ce dernier selon les jours en semaine ou en fin de semaine et les différents types de pêche, l'espèce recherchée, la durée moyenne d'une journée de pêche selon le type de pêche ainsi que la récolte en nombre de poissons pour chaque espèce.

Trois types de pêche sont considérés: à partir de la rive, d'un quai ou en embarcation.

3.2 Validité des estimateurs

3.2.1 Effectif, effort et récolte

Lors du traitement, les données concernant la récolte, l'effort et l'effectif furent pondérées selon les municipalités et le sexe des répondants puis inférées à la population par expansion simple.

L'échantillonnage aléatoire stratifié simple effectué en 1984 permet un estimé non biaisé de l'effectif de la population de pêcheurs des 40 municipalités étudiées (Cochran 1977). L'estimé de l'effort total de pêche exprimé en jours-pêcheur demeure fiable malgré un certain biais provoqué par l'effort de remémoration exigé des répondants (Deuel 1980a). En ce qui concerne la récolte, ce biais devient plus important compte tenu de l'ordre de grandeur des nombres impliqués.

La répartition des espèces dans la récolte totale peut être de plus affectée par la confusion possible dans l'identification de certaines espèces.

3.2.2 Durée d'une excursion de pêche

L'évaluation de la durée moyenne d'une excursion de pêche est calculée à partir des données originales. Elle est exprimée en heures et est estimée pour chacun des trois types de pêche. Cet estimé demeure sous réserve puisqu'un biais est engendré par la méthode qui demande une évaluation pour chaque pêcheur interrogé de la durée moyenne de toutes ses excursions de pêche effectuées au cours de la saison.

3.2.3 Espèce recherchée

L'espèce recherchée par le pêcheur est estimée pour chacun des différents types de pêche, pour l'ensemble de la saison. L'espèce recherchée lors d'une excursion de pêche représente donc, pour chaque type de pêche, une moyenne de l'espèce la plus souvent recherchée par le pêcheur et ne met pas en évidence la variation possible entre les excursions d'un pêcheur pour un même type de pêche. Toutefois, l'espèce recherchée fournit néanmoins un indice des préférences des pêcheurs selon le type de pêche.

3.3 Résultats de l'enquête 1984

3.3.1 Effectif de pêche

De l'échantillon final de 11 954 répondants, 779 ont pratiqué la pêche sportive en eau libre sur le lac Saint-Pierre en 1984. Une pondération selon le sexe et les municipalités et une expansion simple ont permis de déterminer un effectif final de 9 120 pêcheurs avec une erreur ne dépassant pas 3,5% ($1-x=0,95$). Les municipalités riveraines fournissent 7 130 pêcheurs (78%) contre 1 990 pour les municipalités périphériques (22%).

3.3.2 Effort de pêche

L'effort de pêche totalise 108 400 jours-pêcheur avec une erreur ne dépassant pas 7% pour un niveau de confiance de 95%. L'effort moyen par pêcheur est donc de 12 jours. Quatre-vingt-un pour cent des jours-pêcheur sont utilisés pour pratiquer la pêche en embarcation, les 19% restants étant distribués presque également entre les deux autres types de pêche (tableau 1).

Tableau 1. Répartition de l'effort de pêche et de la durée moyenne d'une excursion de pêche selon les différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1984

	Effort de pêche (jours-pêcheur)	%	Durée moyenne d'une excursion (heures)	Intervalle de confiance (1-x=0,95)
Global	108 400	100	5,2	5,0-5,4
Pêche à partir d'un quai	9 800	9	4,6	4,1-5,1
Pêche en embarcation	88 000	81	5,3	5,1-5,5
Pêche à partir de la rive	10 600	10	4,7	4,1-5,3
Mun. riveraines	84 500	78	5,2	5,0-5,4
Mun. périphériques	23 900	22	5,1	4,6-5,6

Les pêcheurs provenant de municipalités riveraines effectuent 78% de l'effort de pêche, soit presque quatre fois plus que ceux des municipalités périphériques. Enfin, la pêche en fin de semaine se caractérise par 51% de l'effort total.

3.3.3 Durée d'une excursion de pêche

Le tableau 1 nous indique que la durée moyenne globale d'une excursion de pêche obtenue au prorata des jours pêchés par type de pêche est de 5,2 heures. Une excursion de pêche en embarcation dure en moyenne 5,3 heures tandis que celles à partir d'un quai ou de la rive, durent respectivement 4,6 et 4,7 heures.

3.3.4 Récolte

La récolte totale est estimée à 902 000 poissons avec une erreur relative dépassant légèrement 10% ($1-x=0,95$) (tableau 2).

Tableau 2. Récolte sportive totale par espèce ou groupe d'espèces de poissons au lac Saint-Pierre en 1984

Espèces ou groupe d'espèces	Récolte (en nombre de poissons) (x 1 000)	Intervalle de confiance ($1-x=0,95$) (x 1 000)
Dorés	135	121 - 149
Brochets	30	27 - 33
Perchaude	530	487 - 573
Barbottes	114	104 - 124
Crapets	82	71 - 93
Autres	11	9 - 13
Total	902	

La répartition de la récolte par espèce et par type de pêche ou groupe de municipalités est illustrée à la figure 1. La représentation selon les types de pêche ne représente que des proportions relatives de la récolte par espèce calculée à partir d'un sous-échantillon composé uniquement des pêcheurs n'ayant pratiqué qu'un seul type de pêche pour toute la saison (698/773). Globalement, la Perchaude (Perca flavescens) représente nettement l'espèce la plus récoltée (59%) et elle l'est en grande proportion peu importe le type de pêche ou le groupe de municipalités. Les Dorés (Stizostedion spp.) se situent globalement en second (15%) et se récoltent principalement en embarcation (16%) et par les pêcheurs provenant des municipalités périphériques (21%). Le nombre de prises de Barbottes¹ le plus élevé se fait en embarcation quoique la proportion relative la plus élevée se retrouve dans la pêche à partir de la rive (49%). Les Brochets² et les Crapets³ obtiennent des proportions comparables pour tous les types de pêche. Finalement, les Brochets et les Barbottes sont récoltés en proportions similaires quel que soit le groupe de municipalités.

3.3.5 Espèce recherchée

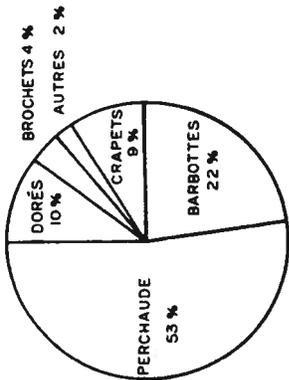
La figure 2 résume la répartition des espèces recherchées globalement, selon les groupes de municipalités et selon les types de pêche. Les pêcheurs recherchent activement les Dorés, principalement ceux qui proviennent de municipalités périphériques (57%) et ceux qui pêchent en embarcation (50%). La Perchaude vient en second dans l'ordre des préférences et est recherchée de façon similaire par tous les types de

1 Comprenant principalement la Barbotte brune (Ictalurus nebulosus) (>99%) (Massé et Mongeau 1974).

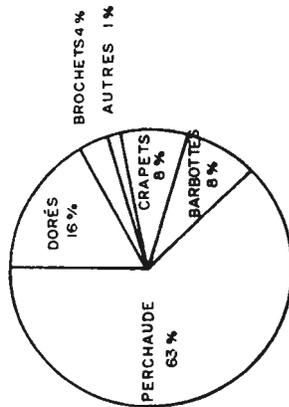
2 Comprenant principalement le Grand Brochet (Esox lucius) (> 99%) (Massé et Mongeau 1974).

3 Comprenant principalement le Crapet-soleil (Lepomis gibbosus)(> 98%) (Massé et Mongeau 1974).

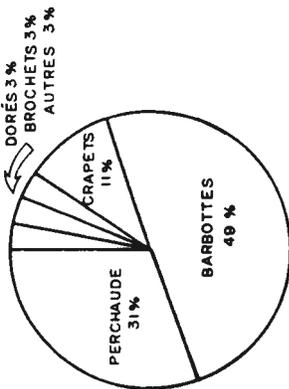
SUR LES QUAIS (3 %)



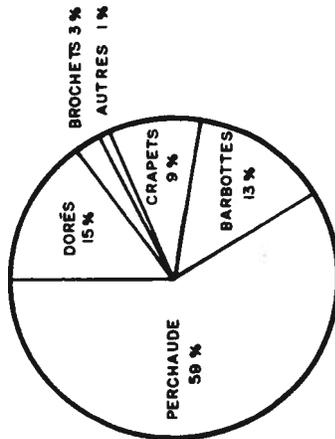
EN EMBARCATION (90 %)



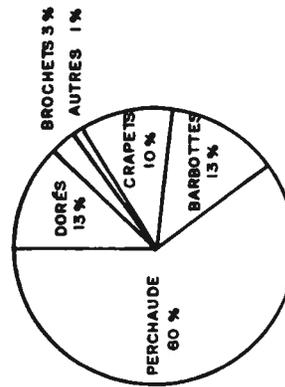
DE LA RIVE (7 %)



TOUS LES TYPES DE PÊCHE



MUNICIPALITÉS RIVERAINES



MUNICIPALITÉS PÉRIPHÉRIQUES

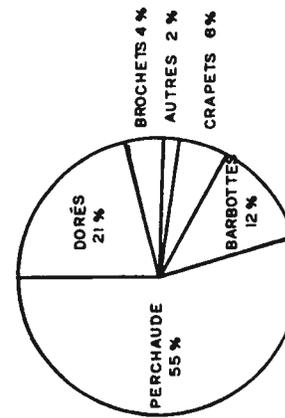
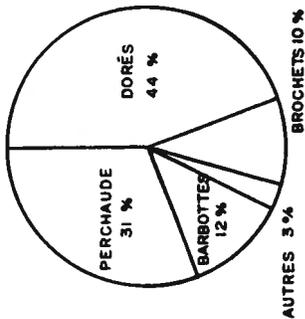
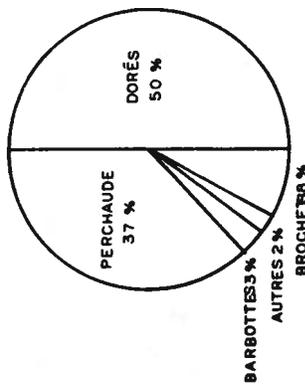


Figure 1. Proportion relative de la récolte sportive par espèce ou groupe d'espèces de poissons selon les différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1984

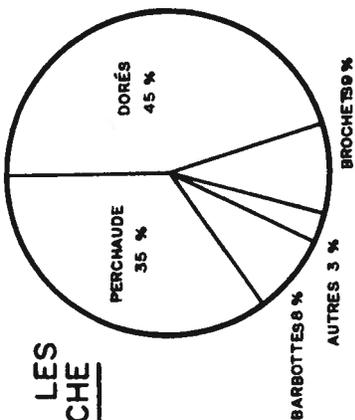
SUR LES QUAIS



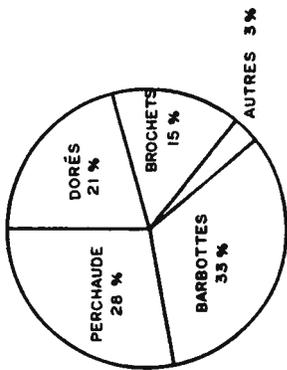
EN EMBARCATION



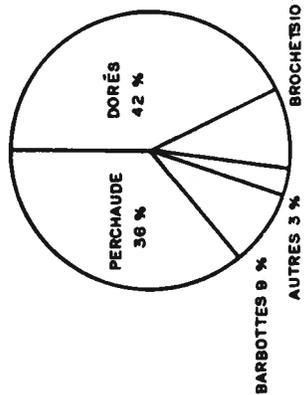
TOUS LES TYPES DE PÊCHE



DE LA RIVE



MUNICIPALITÉS RIVERAINES



MUNICIPALITÉS PÉRIPHÉRIQUES

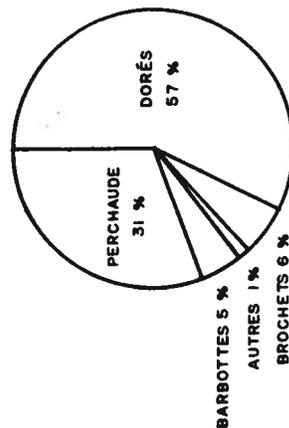


Figure 2. Proportion relative de l'espèce recherchée selon les différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1984

pêche ou groupes de municipalités. Les Barbottes sont surtout recherchées à partir de la rive (33%) tandis que parmi les espèces recherchées les Brochets ne sont pas particulièrement désirés par les pêcheurs (8 à 15%).

3.4 Résultats compilés a posteriori

3.4.1 Choix de l'estimateur

Le succès de pêche journalier est calculé à partir des données originales afin de déterminer un intervalle de confiance moindre. Le choix de la méthode de calcul doit être identique entre les deux enquêtes pour permettre une comparaison ultérieure des résultats de celles-ci. La méthode retenue est celle utilisée pour le calcul des succès de pêche de l'enquête de 1985 telle qu'expliquée à la section 4.2. Le succès de pêche journalier s'exprime donc par le quotient total qui se définit par la récolte totale divisée par l'effort de pêche total. Il est à noter que l'effort total utilisé résulte de l'addition des efforts estimés pour chaque type de pêche. Ce chiffre est légèrement supérieur (moins de 2%) à l'estimé obtenu par la question Q3 (annexe 2) puisque le taux de réponse à cette question n'est que de 98,7%.

Le succès de pêche journalier multispécifique reflète une récolte moyenne journalière et, dépendant de l'espèce visée, il peut y avoir des variations quotidiennes importantes. Le succès de pêche journalier monospécifique étant calculé à l'aide de l'effort de pêche total plutôt qu'à l'aide de l'effort de pêche orienté vers une espèce en particulier, il reflète donc le succès de pêche de l'ensemble des pêcheurs pour toute la saison et ne représente pas celui des pêcheurs recherchant cette espèce.

3.4.2 Succès de pêche journalier

Les succès de pêche journaliers multispécifiques de pêche globale, par type de pêche et par groupe de municipalités sont réunis dans le tableau 3.

Tableau 3. Succès de pêche journalier multispécifique global et selon différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1984

Groupe de municipalités ou type de pêche	Nombre de pêcheurs (n)	Succès journalier (poissons/jour-pêcheur)	Intervalle de confiance (1-x=0,95)
Global	773	8,25	7,17 - 9,33
Pêche à partir d'un quai	51	4,14	2,09 - 6,19
Pêche en embarcation	573	8,81	7,51 - 10,11
Pêche à partir de la rive	74	7,56	4,24 - 10,88
Mun. riveraines	604	8,32	7,06 - 9,58
Mun. périphériques	169	7,96	5,97 - 8,95

Les succès de pêche sont tous significativement non différents ($1-\alpha=0,95$) quel que soit le type de pêche ou le groupe de municipalités et se chiffrent autour de la valeur globale de 8,25 poissons par jour-pêcheur, à l'exception de la pêche à partir d'un quai qui obtient un succès de pêche moins important que le succès de pêche en embarcation et le succès de pêche global.

Selon les succès de pêche monospécifiques, la Perchaude est l'espèce la plus récoltée avec près de cinq individus par jour-pêcheur suivie des Dorés, des Barbottes et des Crapets avec environ un poisson par jour-pêcheur (tableau 4). Les autres espèces procurent un succès de pêche inférieur à un poisson par jour-pêcheur.

Tableau 4. Succès de pêche journaliers monospécifiques globaux au lac Saint-Pierre en 1984

Espèces	Succès journalier (poissons/jour-pêcheur)	Intervalle de confiance ($1-\alpha=0,95$)
Dorés	1,20	0,98-1,42
Brochets	0,27	0,21-0,33
Perchaude	4,86	4,25-5,47
Barbottes	1,03	0,77-1,29
Crapets	0,76	0,43-1,09
Autres	0,13	0,09-0,17

3.5 Discussion

En 1984, 9 120 pêcheurs ont récolté 902 000 poissons et ont consacré 108 400 jours-pêcheur à la pêche sportive en eau libre. Les pêcheurs proviennent principalement des municipalités riveraines (78%) vu l'accès privilégié à la nappe d'eau. Quatre-vingt-dix pour cent des captures s'effectuent lors de la pêche en embarcation et s'expliquent par la proportion de l'effort consenti par les pêcheurs via ce type de pêche (81%).

La répartition de l'effort de pêche entre les groupes de municipalités suit celle de l'effectif puisque la moyenne de jours de pêche par pêcheur n'est pas significativement différente entre les deux groupes.

Les Dorés et la Perchaude sont les espèces les plus pêchées et les plus recherchées quel que soit le type de pêche ou le groupe de municipalités, à l'exception de la pêche à partir de la rive où les Barbottes sont les espèces les plus récoltées et les plus désirées. En termes de proportions, les Dorés et les Brochets sont toujours plus désirés que récoltés. La Perchaude reflète le phénomène inverse: une plus grande récolte pour un désir proportionnellement moindre.

Malgré le fait que l'estimation de la durée moyenne d'une excursion de pêche doit être considérée avec réserve, il semble que les pêcheurs passent proportionnellement plus de temps à pêcher en embarcation qu'à partir de la rive ou d'un quai.

Les succès de pêche multispécifiques journaliers ne sont pas significativement différents entre la plupart des divers regroupements de pêcheurs, les intervalles de confiance étant relativement importants. En effet, l'évaluation faite par l'enquête téléphonique ne permet pas la

répartition de la récolte par journée ce qui augmente l'écart observé entre les valeurs extrêmes et engendre ainsi une variance plus élevée.

Les succès de pêche journaliers monospécifiques globaux, par contre, reflètent les différences observées entre les espèces au niveau de la récolte, telles qu'illustrées à la figure 1, les succès de pêche découlant des récoltes monospécifiques.

4. ENQUÊTE À LA NAPPE D'EAU DE 1985

Initialement prévue la même année que l'enquête téléphonique, l'enquête à la nappe d'eau visait essentiellement la détermination d'une masse moyenne pour chacune des espèces récoltées. Ayant été réalisée l'année suivante, des questions portant sur le succès de pêche et la provenance des pêcheurs furent ajoutées afin de vérifier l'ordre de grandeur de certains résultats de l'enquête téléphonique de 1984.

4.1 Méthodologie

4.1.1 Cadre de l'enquête

L'enquête à la nappe d'eau effectuée au lac Saint-Pierre visait toute la population de pêcheurs quel que soit leur provenance. Cette population a été divisée en trois groupes distincts: les municipalités riveraines et périphériques selon le modèle de l'enquête téléphonique de 1984 et les municipalités éloignées, non recensées lors de ladite enquête téléphonique.

L'unité primaire d'échantillonnage fut le groupe de pêcheurs et 1 441 interviews ont été réalisés entre le 1^{er} mai et le 26 octobre 1985, pour un total de 99 jours d'enquête sur une possibilité de 240; la pêche débutant à la fonte de la glace vers le 1^{er} avril et se terminant à la fin de novembre (M. Bernard, comm. pers.)¹.

L'échantillonnage hebdomadaire a eu lieu généralement du mercredi au dimanche. La période quotidienne couverte par l'échantillonnage a été généralement l'après-midi en semaine et indifféremment, avant ou après 12:00 heures les fins de semaine, les jours fériés et les jours de vacances du secteur de la construction.

1 S.A.E.F. de Trois-Rivières

L'effort d'échantillonnage des différents types de pêche a été dirigé selon l'importance relative de chacun. Du début de la saison jusqu'au 25 juin, l'effort fut orienté vers la pêche à partir de la rive ou d'un quai. Ensuite, il fut principalement dirigé vers la pêche en embarcation.

4.1.2 Questionnaire

Le questionnaire utilisé (annexe 3) permet la compilation du nombre de pêcheurs dans chaque groupe, leur provenance respective, le type de pêche pratiquée, la position du groupe dans le système de référence Mercator, l'heure estimée du début de la pêche, l'heure de l'enquête, l'heure prévue de la fin de la pêche si elle n'est pas terminée, les espèces recherchées par ordre d'importance et la capture totale de chaque espèce. Des mesures individuelles de longueur et de masse sont également effectuées sur tous les dorés et les brochets et sur des sous-échantillons pour les autres espèces.

Les autres données recueillies à l'aide de ce questionnaire ne seront pas analysées dans ce rapport.

4.2 Choix des paramètres

Un échantillonnage à la nappe d'eau est une des méthodes utilisées pour estimer l'effort total, la récolte totale et le succès de pêche. Dans le cas de grandes étendues d'eau, ceci demeure le meilleur procédé applicable in situ afin de minimiser les coûts d'échantillonnage (Di Costanzo 1956; Von Geldern 1972).

Le choix de l'estimateur doit être fait de façon à réduire les biais. En conséquence, l'unité primaire d'échantillonnage retenue est le groupe de pêcheurs pour ainsi éviter le biais engendré par la difficulté de répartir la récolte entre les pêcheurs d'un même groupe (Lambou 1966;

Von Geldern et Tomlinson 1973). Seuls les groupes ayant débuté leur pêche avant l'entrevue sont considérés pour la compilation des résultats, soit 1 398 groupes.

Pour évaluer la récolte totale, le nombre de prises par groupe de pêcheurs est un estimateur qui doit être écarté car il ne peut être utilisé que dans le cas d'excursions complétées (Robson 1960, 1961). Par contre, le succès de pêche constitue un bon estimateur pour l'évaluation de la récolte sur une période de temps donnée (Murphy 1966; Lambou 1966; Von Geldern et Tomlinson 1973; Malvestuto 1983). Ainsi, le meilleur estimateur est un quotient total calculé par le rapport de la récolte totale sur l'effort de pêche total (Von Geldern et Tomlinson 1973).

Dans le cadre de cette étude, l'effort de pêche pour chaque pêcheur correspond à la différence entre l'heure de l'entrevue et celle du début de la pêche. Le succès de pêche horaire ainsi obtenu peut se transformer en succès de pêche journalier en le multipliant par l'estimé de la durée moyenne d'une excursion de pêche.

Concernant les succès de pêche monospécifiques, le meilleur indice se calcule en utilisant l'effort de pêche orienté spécifiquement sur une espèce recherchée (Lambou et Stern 1959; Grosslein 1961). Toutefois, cette espèce ne doit pas être significativement capturée lorsqu'une autre espèce est visée (Lambou 1966). Cette dernière condition n'étant pas respectée, le succès de pêche monospécifique est donc calculé selon la même méthode que le succès de pêche multispécifique.

La durée moyenne d'une excursion de pêche doit être estimée à partir d'excursions complètes de façon à éviter un biais positif puisque la probabilité d'échantillonner un groupe de pêcheurs est proportionnelle à la durée de leur excursion (Di Costanzo 1956; Robson 1960; Lambou 1966; Von Geldern et Tomlinson 1973). Par contre, comme les excursions

de pêche complètes sont peu nombreuses dans l'échantillonnage (71/1 398), la comparaison des moyennes des deux types d'excursions est réalisée afin de pouvoir utiliser le maximum de données. La durée moyenne d'une excursion de pêche complète est de $3,29 \pm 0,30$ heures ($1-x=0,95$) et la distribution des durées correspond à une loi normale. Pour les groupes de pêcheurs n'ayant pas complété leur excursion de pêche, la moyenne est de $4,14 \pm 0,12$ heures ($1-x=0,95$). Toutefois, la distribution des durées n'est pas normale même après transformation des données. Les deux distributions sont donc comparées à l'aide d'un test non-paramétrique et déclarées significativement différentes ($1-x=0,95$). Conséquemment, seuls les groupes de pêcheurs ayant terminé leurs excursions de pêche sont considérés pour l'estimé de la durée moyenne d'une excursion de pêche.

4.3 Résultats calculés a posteriori

4.3.1 Effectif de pêche

L'effectif de la population de pêcheurs sportifs en eau libre, exprimé en groupes de pêcheurs, se répartit entre les divers groupes de municipalités et types de pêche selon les pourcentages exprimés dans le tableau 5.

La répartition des groupes de pêcheurs selon leur provenance est inversement proportionnelle à la distance les séparant du plan d'eau; les municipalités riveraines étant les plus représentées avec 41,8% suivies respectivement de 30,9% et 27,3% pour les municipalités périphériques et éloignées. Il faut souligner que 83 groupes provenant de la région de l'île de Montréal constituent 22% des groupes résidant dans les municipalités éloignées.

La pêche en embarcation est nettement la plus représentée avec 84,1% des groupes interviewés.

Tableau 5. Répartition de l'effectif de pêche (en nombre de groupes de pêcheurs) selon les différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1985

Groupe de municipalités ou type de pêche	Nombre de groupes de pêcheurs (n) ^a	%
Mun. riveraines	585	41,8
Mun. périphériques	432	30,9
Mun. éloignées	381	27,3
Pêche à partir d'un quai	50	3,6
Pêche en embarcation	1168	84,1
Pêche à partir de la rive	171	12,3

a Le total des types de pêche est différent de celui des municipalités, certains groupes n'ayant pas été cochés selon le type de pêche dans le questionnaire

La figure 3 indique la répartition spatiale des divers groupes de municipalités. Chaque secteur représente une surface du système Mercator et la proportion relative des groupes de pêcheurs selon leur provenance y est désignée. Les pêcheurs provenant des municipalités riveraines fréquentent principalement la partie ouest du lac Saint-Pierre comprenant les îles de Sorel tandis que les pêcheurs des municipalités périphériques sont les visiteurs du secteur est les plus nombreux.

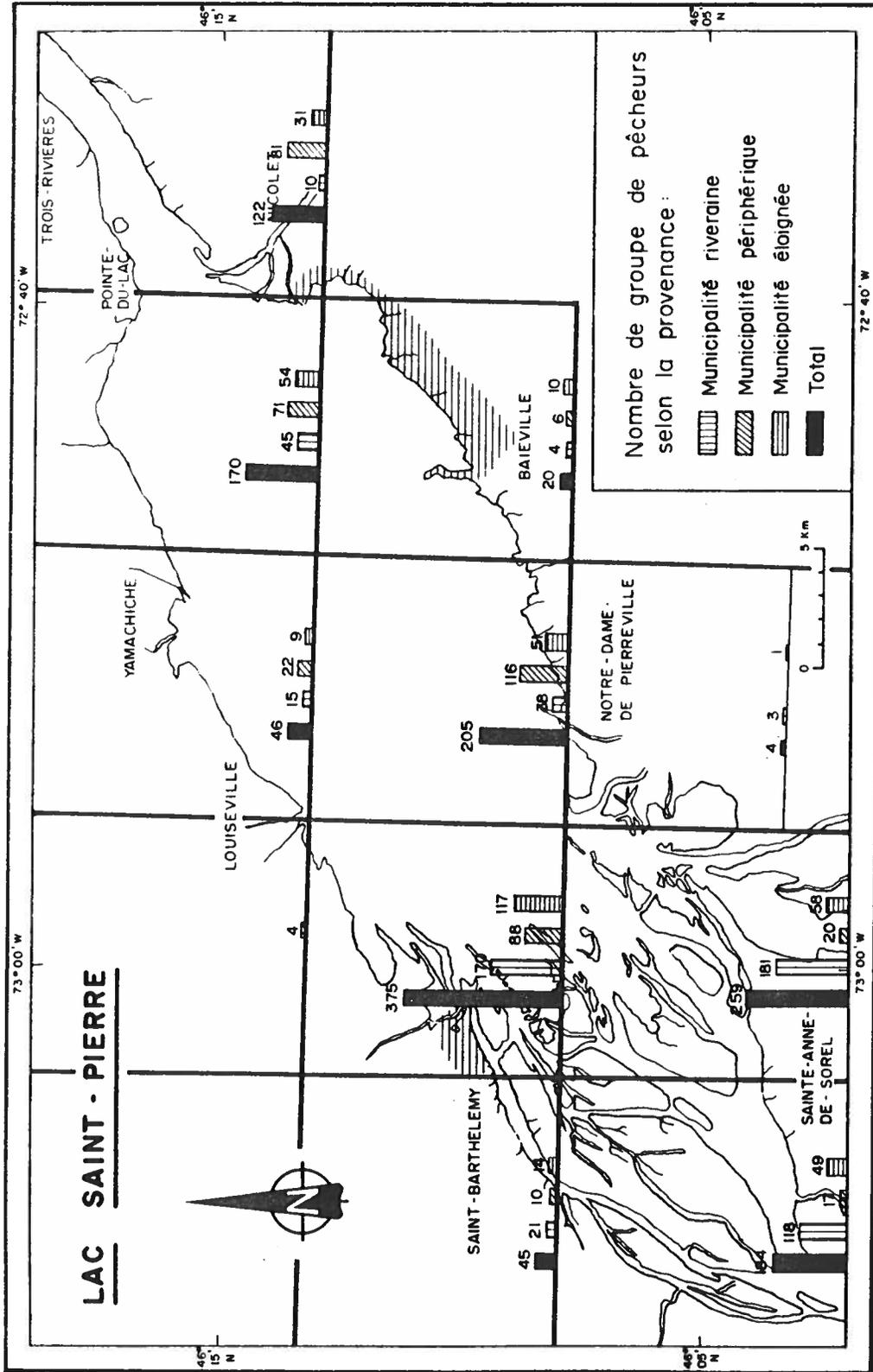


Figure 3. Répartition spatiale des groupes de pêcheurs selon les groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1985

4.3.2 Récolte

La distribution des différentes espèces de poissons pêchées entre les divers types de pêche et groupes de pêcheurs est illustrée à la figure 4.¹ Les pêcheurs récoltent majoritairement la Perchaude dans toutes les strates sauf pour la pêche à partir de la rive où la Barbotte brune (Ictalurus nebulosus) est plus récoltée. La Perchaude se pêche selon un gradient qui diminue avec l'éloignement des municipalités passant de 85% de la composition des espèces récoltées pour les municipalités riveraines à 67%, pour les municipalités éloignées. Dans le cas des Dorés, ce gradient s'inverse, les municipalités éloignées étant celles où on trouve le pourcentage le plus élevé de Dorés dans leurs prises conservées (18%). La proportion de Dorés dans la récolte est plus élevée pour la pêche en embarcation que pour les deux autres types de pêche. Les pêcheurs des municipalités éloignées pêchent proportionnellement plus de Grand Brochet (Esox lucius) (5%) que les pêcheurs des autres municipalités.

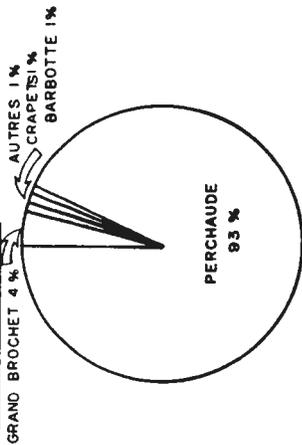
Les espèces faiblement représentées dans la récolte sont regroupées dans la catégorie « Autres », identifiées et présentées, selon leurs proportions respectives dans l'échantillon final, au tableau 6.

4.3.3 Succès de pêche horaire

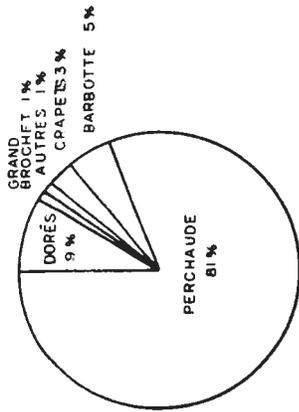
Le succès de pêche horaire, exprimé en poissons/heure-pêcheur, découle d'un quotient total et se caractérise par un intervalle de confiance calculé selon la formule 2.47 proposée par Cochran (1977). Le recoupe-ment de l'intervalle de confiance ($1-\alpha=0,95$) de deux succès indépen-dants nous indique qu'ils ne sont pas significativement différents

1 La Barbotte est la Barbotte brune (Ictalurus nebulosus) et les Cra-pets sont le Crapet-soleil (Lepomis gibbosus) et le Crapet de roche (Ambloplites rupestris).

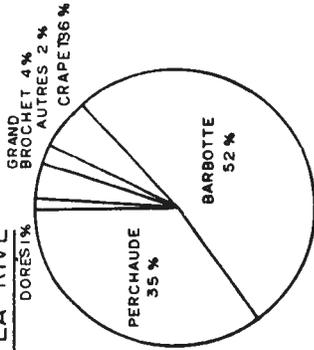
SUR LES QAIS



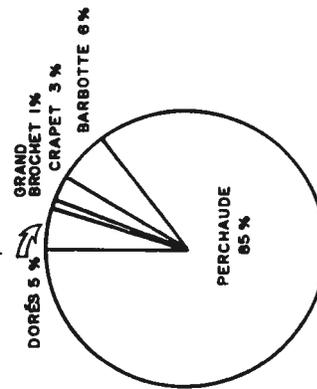
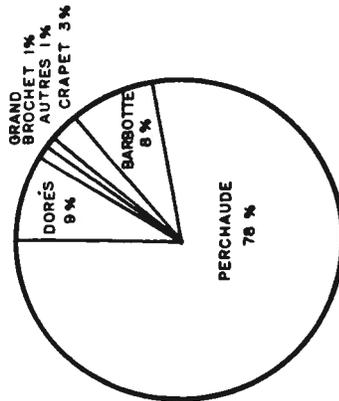
EN EMBARCATION



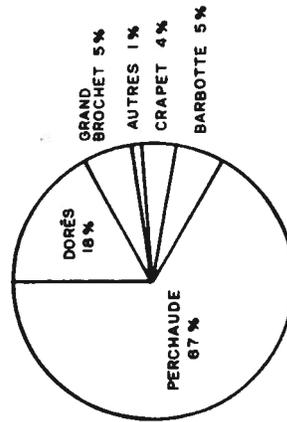
DE LA RIVE



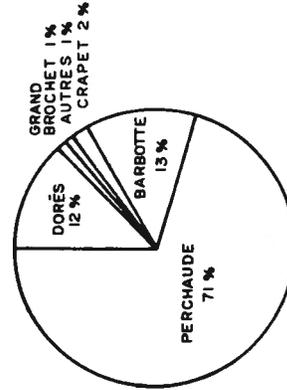
TOUS LES TYPES DE PÊCHE



MUNICIPALITÉS RIVERAINES



MUNICIPALITÉS ÉLOIGNÉES



MUNICIPALITÉS PÉRIPHÉRIQUES

Figure 4. Proportion relative de la récolte sportive par espèce ou groupe d'espèces de poissons selon les différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1985

Tableau 6. Identification et proportion relative des espèces faiblement représentées dans la récolte sportive au lac Saint-Pierre en 1985

Nom usuel ¹ français	Nom latin	%
Barbue de rivière	<u>Ictalurus punctatus</u>	29,7
Laquaiche argentée	<u>Hiodon tergisus</u>	19,0
Achigan à petite bouche	<u>Micropterus dolomieu</u>	14,3
Achigan à grande bouche	<u>Micropterus salmoides</u>	8,3
Anguille d'Amérique	<u>Anguilla rostrata</u>	7,1
Lotte	<u>Lota lota</u>	6,0
Bar-perche	<u>Morone americana</u>	4,8
Marigane noire	<u>Pomoxis nigromaculatus</u>	3,6
Carpe	<u>Cyprinus carpio</u>	2,4
Suceur blanc	<u>Moxostoma anisurum</u>	2,4
Meunier rouge	<u>Catostomus catostomus</u>	1,2
Ombre de fontaine	<u>Salvelinus fontinalis</u>	1,2
Total		100

1 Tiré de Lagacé et al. (éd.) 1983.

(S. Végiard, comm. pers.)¹. Les succès de pêche horaires multispécifiques de plusieurs sous-groupes sont exprimés dans le tableau 7 et les intervalles de confiance sont illustrés à la figure 5.

Selon l'éloignement des municipalités, le succès de pêche horaire multispécifique décroît de 3,24 à 0,93 poissons/heure-pêcheur. Ces succès sont tous significativement différents. Le succès de pêche global de 2,03 poissons/heure-pêcheur est comparable à celui des municipalités périphériques mais significativement différent des deux autres groupes. Le succès de pêche des groupes pratiquant la pêche en embarcation (2,18) ne diffère pas de façon significative du succès de pêche global ou de celui de la pêche à partir d'un quai (1,31). Toutefois le succès de la pêche effectuée à partir de la rive est plus faible (1,13) que les deux premiers tout en étant comparable à celui de la pêche à partir d'un quai.

Il est intéressant de noter que le succès de pêche horaire multispécifique n'est pas significativement différent entre les groupes ayant terminé (1,44) ou non (2,05) leur excursion de pêche. Il en est de même pour les succès des pêcheurs en semaine (2,62) et ceux en fin de semaine (1,86).

Par contre, le succès de pêche horaire multispécifique des groupes ayant pêché à l'ouest, dans la région des îles de Sorel, est nettement supérieur (2,62) à celui des groupes pêchant à l'est des îles (1,21). La même disparité s'observe entre les pêcheurs d'avant-midi (2,49) et ceux d'après-midi (1,73). Le succès de pêche horaire monospécifique pour quelques espèces de poissons est également résumé dans les tableaux 8a à 8d.

1 Statistique Canada

Tableau 7. Succès de pêche horaire multispécifique selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985

Regroupement des pêcheurs selon différents paramètres	Nombre de groupes de pêcheurs (n)	Succès horaire (poissons/heure-pêcheur)	Intervalle de confiance (1-x=0,95)
Global	1398	2,03	1,78-2,28
Mun. riveraines	585	3,24	2,73-3,75
Mun. périphériques	432	1,84	1,43-2,25
Mun. éloignées	381	0,93	0,69-1,17
Pêche à partir du quai	50	1,31	0,66-1,96
Pêche en embarcation	1168	2,18	1,90-2,46
Pêche à partir de la rive	171	1,13	0,75-1,51
Excursions complètes	71	1,44	0,68-2,20
Excursions incomplètes ^a	1321	2,05	1,80-2,30
Région de l'ouest	837	2,62	2,24-3,00
Région de l'est	561	1,21	0,98-1,44
Pêche en avant-midi ^{ab}	561	2,49	2,09-2,89
Pêche en après-midi	830	1,73	1,41-2,05
Pêche en fin de semaine ^c	977	1,86	1,59-2,13
Pêche en semaine	421	2,62	2,09-3,15

a Certains groupes n'ont pas spécifié d'heure de fin de pêche, le total de ces deux sous-groupes est inférieur à 1 398

b Un groupe a pêché de 11:00 - 13:00, il ne correspond à aucune des deux catégories

c La pêche en fin de semaine inclut les jours fériés et les vacances du secteur de la construction

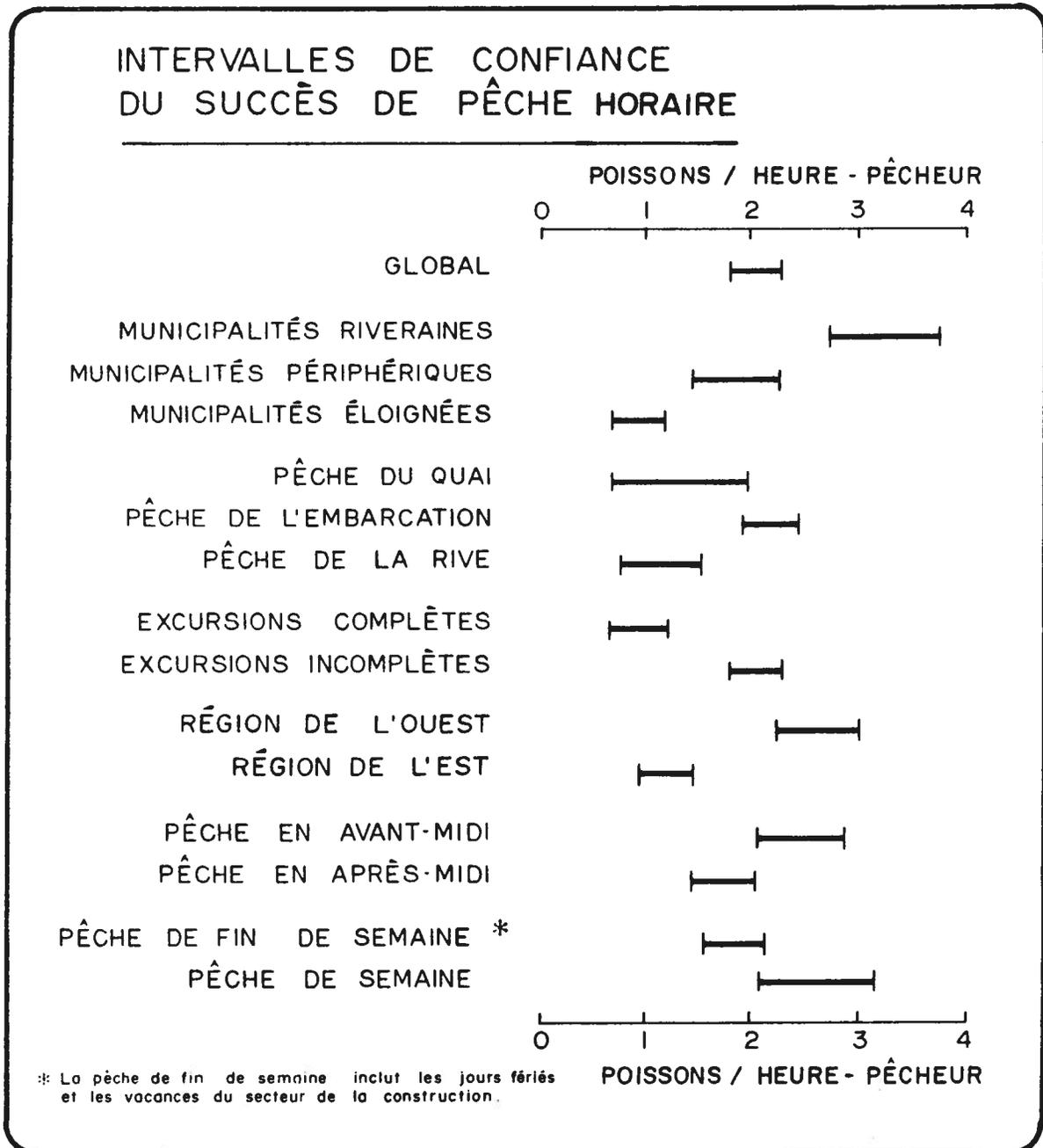


Figure 5. Intervalles de confiance du succès de pêche horaire multispécifique selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985

Tableau 8a. Succès de pêche horaire monospécifique pour les Dorés, pour une pêche non-orientée, selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985

Regroupement des pêcheurs selon différents paramètres	Nombre de groupes de pêcheurs (n)	Succès horaire (poissons/heure-pêcheur)	Intervalle de confiance (1-x=0,95)
Global	1398	0,18	0,16 - 0,20
Mun. riveraines	585	0,16	0,13 - 0,19
Mun. périphériques	432	0,21	0,17 - 0,25
Mun. éloignées	381	0,16	0,13 - 0,19
Pêche à partir du quai	50	0,01	0,00 - 0,02
Pêche en embarcation	1168	0,20	0,18 - 0,22
Pêche à partir de la rive	171	0,01	0,00 - 0,02
Mun. riveraines et périphériques	1017	0,18	0,15 - 0,21

Tableau 8b. Succès de pêche horaire monospécifique pour la Perchaude, pour une pêche non-orientée, selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985

Regroupement des pêcheurs selon différents paramètres	Nombre de groupes de pêcheurs (n)	Succès horaire (poissons/heure-pêcheur)	Intervalle de confiance (1-x=0,95)
Global	1398	1,60	1,36 - 1,84
Mun. riveraines	585	2,75	2,26 - 3,24
Mun. périphériques	432	1,31	0,91 - 1,71
Mun. éloignées	381	0,62	0,39 - 0,85
Pêche à partir du quai	50	1,21	0,55 - 1,87
Pêche en embarcation	1168	1,77	1,50 - 2,04
Pêche à partir de la rive	171	0,39	0,21 - 0,57
Mun. riveraines et périphériques	1017	2,12	1,79 - 2,45

Tableau 8c. Succès de pêche horaire monospécifique pour le Grand Brochet, pour une pêche non orientée, selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985

Regroupement des pêcheurs selon différents paramètres	Nombre de groupes de pêcheurs (n)	Succès horaire (poissons/heure-pêcheur)	Intervalle de confiance (1-x=0,95)
Global	1398	0,03	0,02 - 0,04
Mun. riveraines	585	0,02	0,01 - 0,03
Mun. périphériques	432	0,02	0,01 - 0,03
Mun. éloignées	381	0,04	0,02 - 0,06
Pêche à partir du quai	50	0,06	0,00 - 0,12
Pêche en embarcation	1168	0,03	0,02 - 0,04
Pêche à partir de la rive	171	0,04	0,00 - 0,08
Mun. riveraines et périphériques	1017	0,02	0,01 - 0,03

Tableau 8d. Succès de pêche horaire monospécifique pour la Barbotte brune, pour une pêche non orientée, selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985

Regroupements des pêcheurs selon différents paramètres	Nombre de groupes de pêcheurs (n)	Succès horaire (poissons/ heure-pêcheur)	Intervalle de confiance (1-x=0.95)
Global	1398	0,16	0,10 - 0,22
Mun. riveraines	585	0,19	0,11 - 0,27
Mun. périphériques	432	0,24	0,08 - 0,40
Mun. éloignées	381	0,05	0,02 - 0,08
Pêche à partir du quai	50	0,02	0,00 - 0,04
Pêche en embarcation	1168	0,10	0,06 - 0,14
Pêche à partir de la rive	171	0,58	0,23 - 0,93
Mun. riveraines et périphériques	1017	0,21	0,13 - 0,29

La Perchaude contribue à plus de 79% du succès de pêche horaire multi-spécifique. La répartition de ce succès de pêche entre les différents groupes de municipalités suit celle du succès de pêche horaire multi-spécifique. Les Dorés présentent des succès horaires non significativement différents entre les groupes de municipalités. Toutefois, le succès de la pêche en embarcation est nettement plus élevée que ceux des autres types de pêche pour ces espèces. En ce qui concerne la Barbotte brune, les municipalités éloignées se définissent par un succès de pêche significativement plus faible alors que le succès de la pêche pratiquée à partir de la rive est supérieur (0,58) à celui de la pêche effectuée à partir d'une embarcation (0,10) qui est lui-même supérieur à celui de la pêche à partir d'un quai (0,02). Le Grand Brochet n'est pas récolté de façon significativement différente entre les divers groupes d'utilisateurs ou types de pêche.

À titre indicatif, les succès de pêche monospécifiques sont calculés selon l'effort orienté spécifiquement sur chaque espèce et sont résumés au tableau 9.

Tableau 9. Succès de pêche horaire monospécifique global pour une pêche orientée spécifiquement vers chacune des espèces principalement pêchées au lac Saint-Pierre en 1985

Espèces	Nombre de groupes de pêcheurs (n)	Succès horaire (poissons/heure-pêcheur)	Intervalle de confiance (1-x=0,95)
Dorés	670	0,51	0,48 - 0,54
Grand Brochet	50	0,35	0,28 - 0,42
Perchaude	463	5,28	4,94 - 5,62
Barbotte brune	71	1,35	1,02 - 1,68

4.3.4 Durée d'une excursion de pêche

L'estimé de la durée d'une excursion de pêche s'obtient en calculant la moyenne des durées de toutes les excursions de pêche complètes. La durée moyenne, déterminée pour différents sous-groupes telle que reportée dans le tableau 10, correspond dans chaque cas à une distribution normale et est non-significativement différente entre les groupes comparables (i.e. indépendants entre eux). Toutefois, la durée moyenne d'une excursion de pêche à partir de la rive ($1,83 \pm 0,75; 1-x=0,95$) est inférieure à celle des deux autres types de pêche.

La durée moyenne est donc stratifiée par rapport aux types de pêche et devient $3,60 \pm 0,53$ heures ($1-x=0,95$), la variance étant obtenue selon l'équation 5.27 décrite dans Cochran (1977).

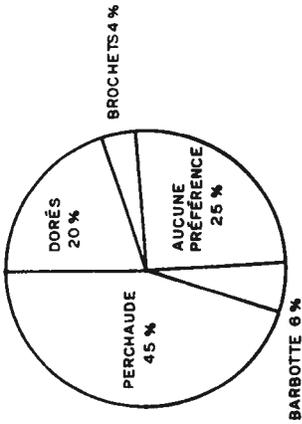
4.3.5 Espèce recherchée

La répartition des différentes espèces recherchées selon les types de pêche et les groupes de municipalités est démontrée à la figure 6. Globalement, les Dorés et la Perchaude demeurent les espèces les plus recherchées avec, respectivement 48% et 34% des préférences. Les Dorés sont particulièrement désirés par les pêcheurs des municipalités périphériques et éloignées avec 59% et 57% des préférences comparativement à 38% pour les pêcheurs des municipalités riveraines. De plus, ces espèces sont nettement plus recherchées en embarcation (56%). La Perchaude est plus recherchée par les pêcheurs des municipalités riveraines (47%) et par ceux pêchant à partir d'un quai (45%). Les sportifs pêchant à partir de la rive favorisent particulièrement la Barbotte brune (35%). Le Grand Brochet est un peu plus désiré par les pêcheurs des municipalités éloignées (8%) que par les autres (2%). Finalement 25% des pêcheurs pêchant à partir de la rive et 24% de ceux pêchant à partir d'un quai n'ont aucune préférence quant aux espèces visées.

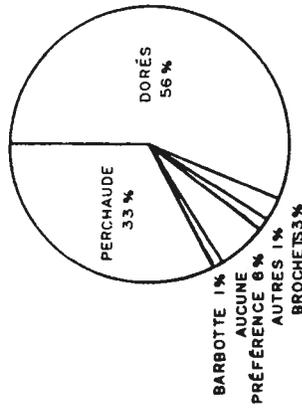
Tableau 10. Durée moyenne d'une excursion de pêche complète selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985

Regroupement des pêcheurs selon différents paramètres	Nombre de groupes de pêcheurs (n)	Durée moyenne (heures)	Intervalle de confiance (1-x=0,95)
Global	71	3,29	2,78-3,80
Mun. riveraines	34	3,08	2,27-3,89
Mun. périphériques	25	3,74	2,83-4,65
Mun. éloignées	12	2,94	1,91-3,97
Pêche à partir du quai	3	4,40	3,31-5,49
Pêche en embarcation	48	3,83	3,20-4,46
Pêche à partir de la rive	20	1,83	1,10-2,56
Mun. riveraines et périphériques	59	3,36	2,77-3,95
Région de l'est	39	3,00	2,36-3,64
Région de l'ouest	37	3,64	2,78-4,50
Pêche en avant-midi	20	3,80	2,67-4,93
Pêche en après-midi	50	3,11	2,52-3,70
Pêche en semaine	26	2,70	1,77-3,63
Pêche de fin de semaine	45	3,63	3,02-4,24

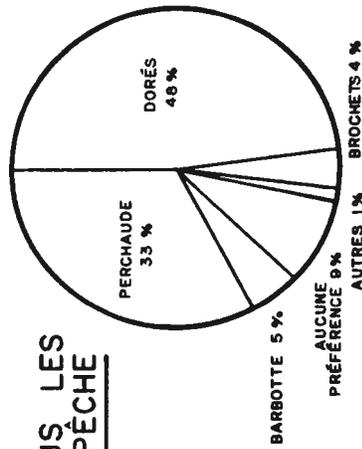
SUR LES QUAIS



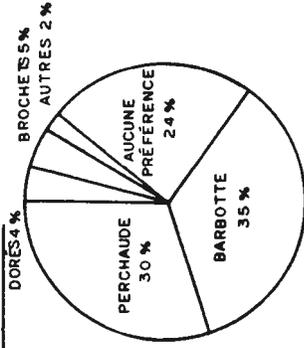
EN EMBARCATION



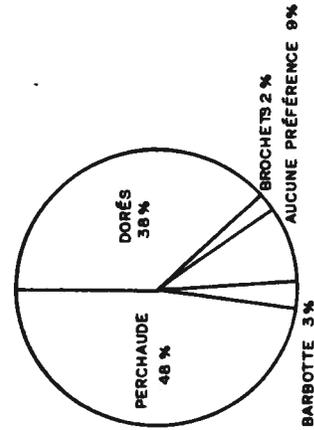
TOUS LES TYPES DE PÊCHE



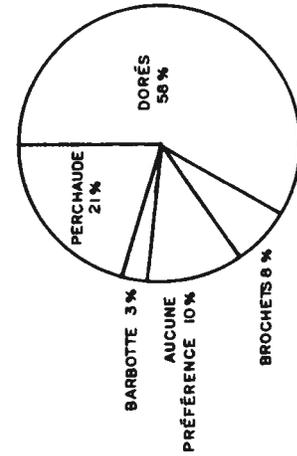
DE LA RIVE



MUNICIPALITÉS RIVERAINES



MUNICIPALITÉS ÉLOIGNÉES



MUNICIPALITÉS PÉRIPHÉRIQUES

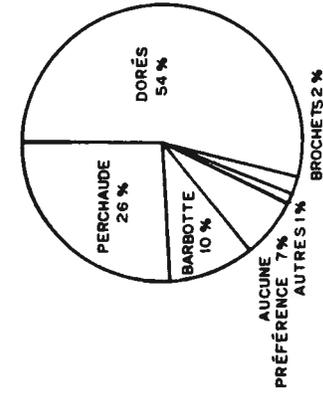


Figure 6. Proportion relative de l'espèce recherchée selon les différents types de pêche sportive et groupes de municipalités au lac Saint-Pierre en 1985

4.3.6 Succès de pêche journalier

Des succès de pêche journaliers multispécifiques peuvent être évalués en multipliant les différents succès de pêche horaires par l'estimé de la durée moyenne d'une excursion de pêche. Le tableau 11 résume les différentes estimations obtenues. Le calcul des intervalles de confiance est omis en raison de sa complexité. Les intervalles de confiance ne fourniraient aucune information supplémentaire, étant proportionnels à celui du succès horaire et légèrement supérieurs en raison de l'erreur standard associée à la durée moyenne.

Tableau 11. Succès de pêche journalier multispécifique selon divers regroupements de pêcheurs au lac Saint-Pierre en 1985

Regroupement des pêcheurs selon différents paramètres	Nombre de groupes de pêcheurs	Succès journalier (poissons/jour-pêcheur) (n)
Global	1398	7,31
Mun. riveraines	585	11,66
Mun. périphériques	432	6,62
Mun. éloignées	381	3,35
Pêche à partir du quai	50	4,72
Pêche en embarcation	1168	7,85
Pêche à partir de la rive	171	4,07

4.3.7 Masse moyenne et droite de régression

La masse moyenne des différentes espèces les plus pêchées se retrouve dans le tableau 12. En ce qui a trait au Doré jaune (Stizostedion vitreum), au Doré noir (Stizostedion canadense) et au Grand Brochet, chaque individu est pesé individuellement au gramme près et la moyenne ainsi obtenue s'accompagne d'un intervalle de confiance ($1-x=0,95$). Pour la Perchaude et la Barbotte brune, chaque individu d'un sous-échantillon est pesé, visant ainsi à produire une droite de régression. Les autres captures sont dénombrées et pesées en vrac ce qui donne une masse moyenne selon le quotient de la masse totale divisée

Tableau 12. Masse moyenne des espèces les plus récoltées par la pêche sportive au lac Saint-Pierre en 1985

Espèces	Nombre de poissons (n)	Masse moyenne (g)	Étendue des valeurs individuelles
Doré jaune	1 147	586	45 - 5 000
Doré noir	85	452	110 - 1 570
Total des dorés	1 233	577	
Grand Brochet	201	793	86 - 3 250
Perchaude	607 (10 690) ^a	106 (74) ^a	19 - 480
Barbotte brune	500 (1 082) ^a	143 (167) ^a	29 - 750
Crapet-soleil	110 (406) ^a	160 (140) ^a	45 - 283
Crapet de roche	16 (20) ^a	184 (168) ^a	19 - 320
Total des crapets	426	141	

a Nombre et masse moyenne de poissons pesés en vrac (incluant les pesées individuelles)

par le nombre d'individus, sans intervalle de confiance. Parallèlement à la pesée individuelle de certains individus, les longueurs sont également recueillies permettant ainsi de calculer les droites de régression masse-longueur. Les droites de régression linéaire simple et selon l'axe majeur sont estimées et résumées dans le tableau 13. Les équations sont tirées de Scherrer (1984), le programme informatisé étant une gracieuseté de Monsieur Pierre-Paul Hazel. Les masses sont en grammes et les longueurs en millimètres.

4.4 Discussion

4.4.1 Validité de l'échantillonnage

L'échantillonnage doit être effectué aléatoirement pour obtenir une représentativité de l'échantillon et ainsi, le généraliser à la population (Cochran 1977; Deuel 1980a, 1980b; Scherrer 1984). Comme l'échantillonnage de 1985 n'a pas été planifié dans le but précis d'estimer une récolte ou un effort total, il ne répond pas à ce critère. Néanmoins, si diverses sources de biais peuvent être minimisées, il devient possible d'obtenir un ordre de grandeur satisfaisant des estimés.

Les biais reliés à la répartition temporelle de l'échantillonnage se divisent en trois points distincts. À priori, l'échantillonnage doit être stratifié selon la pression de pêche (Robson 1960; Brown 1970; Malvestuto et Davies 1978). Une première différence existe entre les jours en semaine et en fin de semaine (Newhold et Lu 1957, Grosslein 1961; Von Geldern 1972). En 1985, 45,5% des journées échantillonnées sont des jours en semaine ce qui se compare à l'évaluation de la proportion des jours pêchés durant la semaine (49%) réalisée lors de l'enquête téléphonique de 1984. De plus, la différence observée serait moindre si le questionnaire de 1984 avait considéré les jours fériés.

Tableau 13. Droites de régression linéaire simple et selon l'axe majeur de la relation masse-longueur pour les principales espèces pêchées au lac Saint-Pierre en 1985

Espèces	Doré jaune	Doré noir	Grand Brochet	Perchaude	Barbotte
Nombre d'individus (n)	1147	85	201	607	500
Régression linéaire simple					
Coefficient de détermination (r^2)	0,97	0,95	0,97	0,97	0,98
Équation de la droite ¹	$\log y = -5,62 + 3,22 \log x$	$\log y = -6,05 + 3,38 \log x$	$\log y = -5,55 + 3,11 \log x$	$\log y = -5,32 + 3,18 \log x$	$\log y = -5,24 + 3,17 \log x$
Intervalle de confiance de la pente de la droite (1-x=0,95)	3,18-3,25	3,21-3,54	3,04-3,18	3,14-3,23	3,13-3,21
Régression selon l'axe majeur					
Équation de la droite	$\log y = -5,84 + 3,30 \log x$	$\log y = -6,43 + 3,53 \log x$	$\log y = -5,77 + 3,19 \log x$	$\log y = -5,54 + 3,28 \log x$	$\log y = -5,38 + 3,23 \log x$
Intervalle de confiance de la pente de l'axe (1-x=0,95)	3,27-3,34	3,34-3,73	3,11-3,28	3,23-3,33	3,19-3,28

¹ y = masse (g), x = longueur totale (mm).

En 1985, les jours fériés ainsi que la période de vacances du secteur de la construction, considérés comme une strate distincte en raison de la pression de pêche différente (Grosslein 1961; Lingenfelter et Sommerfelt 1972; Von Geldern et Tomlinson 1973) sont inclus dans les jours en fin de semaine. Ce biais est donc relativement faible en 1985.

Une seconde différence concerne les demi-journées. Les pêcheurs du lac Saint-Pierre semblent pêcher plus souvent l'après-midi en semaine et autant l'après-midi que l'avant-midi en fin de semaine (L. Bazin, comm. pers.)¹. L'échantillonnage reflète cette différence puisque 82% (37/45) des journées d'entrevues ont débuté après 12:00 en semaine tandis que près de la moitié (28/54) des journées d'entrevues ont commencé avant 12:00 en fin de semaine.

En troisième lieu, l'échantillonnage se répartit sur toute la saison ce qui minimise le biais résultant des différences mensuelles.

La répartition spatiale constitue le second biais important vu la différence de fréquentation par les pêcheurs entre la région ouest comprenant les îles de Sorel et la partie est du lac. Cette différence est probablement influencée par les conditions météorologiques et le succès de pêche. En effet, lors de jours de grand vent, les pêcheurs s'abritent dans les chenaux entre les îles (L. Bazin, comm. pers.). De plus, la densité de poissons est plus élevée dans la région ouest qu'à l'autre extrémité du lac (Massé et Mongeau 1974). L'échantillonnage épouse cette tendance telle qu'illustrée à la figure 3. Ce biais demeure incertain quant à son importance relative.

1 S.A.E.F. de Trois-Rivières

La stratification selon les types de pêche engendre un biais supplémentaire. Au début de la saison, la pêche en embarcation est presque inexistante. Elle débute graduellement dès l'ouverture de la pêche aux Dorés et au Grand Brochet le 18 mai, jusqu'au 25 juin, date à partir de laquelle la situation inverse prévaut: les pêches à partir d'un quai et de la rive deviennent négligeables comparativement à celle en embarcation (L. Bazin, comm. pers.). L'échantillonnage suit ce modèle et les proportions finales des différents types de pêche sont de 84% en embarcation, 12% à partir de la rive et 4% à partir d'un quai. Elles se comparent respectivement aux 81%, 10% et 9% observés lors de l'enquête de 1984. Les proportions sont significativement différentes d'une année à l'autre ($1-x=0,95$). Toutefois, les ordres de grandeur demeurent les mêmes.

Finalement, l'adjonction d'un groupe à un type de municipalité se fait selon la provenance du premier individu interviewé dans chaque groupe. Dans 10% des cas, plus d'un type de municipalité est représenté dans le groupe. Sur l'ensemble de la saison, le décompte de tous les pêcheurs dans tous les groupes de pêche selon leur provenance estime à moins de 4% les pêcheurs mal répartis entre les divers groupes de municipalités. Ceci se fait particulièrement au détriment des pêcheurs des municipalités éloignées.

Les succès de pêche calculés pour différents sous-groupes (tableaux 7 et 8 et figure 5) permettent d'éliminer plusieurs biais lorsque les intervalles de confiance se recoupent (S. Végiard, comm. pers.). Ainsi le biais introduit lors de l'évaluation du succès en semaine ou en fin de semaine est éliminé ainsi que celui provenant de l'évaluation du succès des excursions complètes et incomplètes. Le biais le plus important demeure celui causé par la répartition spatiale des pêcheurs entre les régions est et ouest du lac. Aucun facteur de pondération n'étant connu, on considère donc le succès global comme une estimation

pondérée par elle-même qui reflète la situation réelle de la meilleure façon possible en l'occurrence.

Pour la durée d'une excursion de pêche, tous les biais inter-groupes sont éliminés de la même façon à l'exception des types de pêche où la pêche pratiquée à partir de la rive est significativement différente des deux autres. L'estimé doit donc être calculé après stratification selon les types de pêche. L'estimé final de la durée moyenne de 3,60 heures par excursion est probablement inférieur à la réalité en raison des quelques groupes de pêcheurs (<10) dont la fin de la pêche coïncidait avec la venue des enquêteurs (L. Bazin, comm. pers.), l'absence de permis de pêche étant une cause potentielle.

Tous ces biais plus ou moins importants permettent néanmoins un ordre de grandeur satisfaisant des estimés. La précision est insuffisante pour une gestion fine sans risque mais permet une évaluation générale de la situation globale de la pêche sportive en eau libre au lac Saint-Pierre.

4.4.2 Résultats

Les pêcheurs recherchent et récoltent majoritairement la Perchaude et les Dorés (figures 4 et 6). Dans le cas des Dorés, les proportions sont toujours plus élevées pour l'espèce recherchée que pour la récolte. L'écart le plus évident correspond à la pêche à partir d'un quai alors que 20% des pêcheurs recherchent les Dorés pour moins de 1% de la récolte totale. Le phénomène inverse se produit en ce qui concerne la Perchaude.

La durée moyenne d'une excursion de pêche ainsi que le succès de pêche horaire multispécifique sont significativement plus élevés pour la pêche en embarcation que pour la pêche à partir de la rive. Un meilleur accès à la ressource par la pêche en embarcation est une des

causes pouvant expliquer le meilleur succès de pêche. Le faible nombre de données recueillies sur la pêche à partir d'un quai augmente l'étendue des intervalles de confiance empêchant la discrimination de cette pêche par rapport aux deux autres.

Les succès de pêche horaires multispécifiques diminuent des municipalités riveraines aux municipalités éloignées. Cette tendance peut refléter une meilleure connaissance des sites de pêche par les pêcheurs riverains. En effet, ces pêcheurs fréquentent majoritairement la région des îles de Sorel où les succès de pêche et la densité de poissons y sont les plus élevés (Massé et Mongeau 1974).

La pêche pratiquée durant l'avant-midi obtient un succès de pêche supérieur à celui de la pêche en après-midi. Cette différence peut être en partie un effet de la pression de pêche, la fréquentation de la nappe d'eau étant plus importante en après-midi.

La comparaison entre les succès de pêche monospécifiques calculés avec l'effort total et ceux estimés avec l'effort selon l'espèce recherchée permet de démontrer l'effet d'une pêche orientée sur le succès de pêche. Le Grand Brochet est l'espèce obtenant l'augmentation la plus spectaculaire (1 196%), soit plus de 10 fois le succès calculé selon l'effort total. La Barbotte brune suit avec une augmentation de 863% puis viennent la Perchaude (331%) et les Dorés (293%).

Ces différences ont un gradient à l'inverse de celui de l'espèce recherchée où les Dorés sont les espèces les plus désirées (48%) et le Grand Brochet, la moins recherchée (4%). Donc la pêche orientée permet des succès de pêche monospécifiques plus élevés surtout si l'espèce n'est pas particulièrement recherchée par l'ensemble des pêcheurs.

Les différences observées concernant le succès de pêche monospécifique des principales espèces récoltées, lors d'une pêche orientée, peuvent être influencées par plusieurs facteurs, dont: une densité numérique inégale entre ces espèces; une meilleure connaissance du comportement d'une espèce par le pêcheur permettant d'optimiser le choix de l'engin de pêche, le type d'appât si requis, le moment et le lieu de pêche; l'habileté du pêcheur, etc.

5. ÉVALUATION DES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE TÉLÉPHONIQUE DE 1984 À LA LUMIÈRE DE L'ENQUÊTE À LA NAPPE D'EAU DE 1985

Comme déjà mentionné, certains résultats de l'enquête à la nappe d'eau de 1985 devraient nous permettre de vérifier la validité ou les ordres de grandeur obtenus lors de l'enquête téléphonique de 1984. Les données qui peuvent se prêter à une comparaison sont: la répartition de l'effort de pêche entre les municipalités riveraines et périphériques, la récolte, la durée d'une excursion de pêche, le succès de pêche journalier et la nature de l'espèce recherchée.

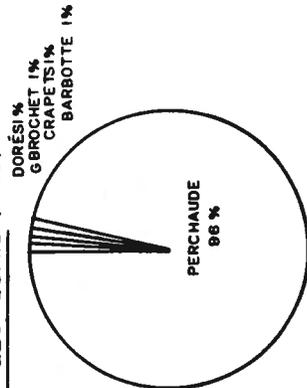
5.1 Effort de pêche

Les proportions de l'effort de pêche selon l'enquête de 1984 sont de 78% pour les municipalités riveraines contre 22% pour les municipalités périphériques (tableau 1). Par contre selon l'enquête de 1985, ces proportions par rapport au total des deux groupes sont respectivement de 56% (2 567,71 heures-pêcheur) et 44% (1 994,42 heures-pêcheur).

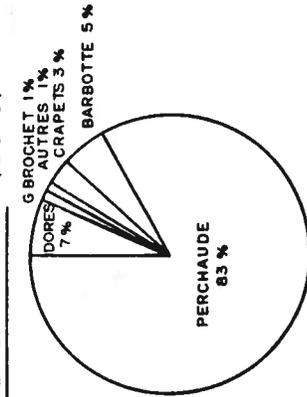
5.2 Récolte

Les figures 1 et 7 résument, pour les municipalités riveraines et périphériques, les proportions relatives de récolte de chacune des espèces pour tous les types de pêche en 1984 et en 1985. Une différence significative existe entre les proportions de plusieurs espèces, globalement, pour chaque groupe de municipalités et pour chaque type de pêche. Globalement, la Perchaude représente 81% de la récolte en 1985 par rapport à 59% en 1984. La situation diffère pour les autres espèces principalement pêchées qui sont proportionnellement moins récoltées en 1985 par rapport à l'enquête de 1984, à l'exception du Grand Brochet qui demeure la seule espèce où la récolte entre les deux années est sensiblement la même. On suppose alors que la récolte de Brochets en 1984 était principalement constituée de Grand Brochet comme l'enquête de 1985 et l'étude de Massé et Mongeau (1974) le démontrent.

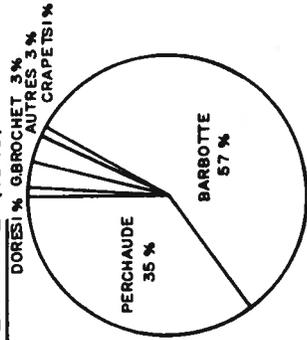
SUR LES QUAIS (4%)



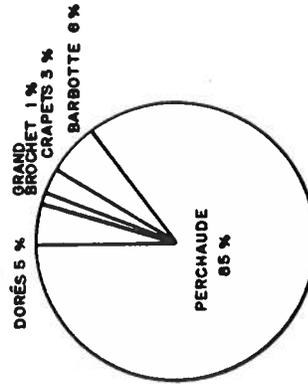
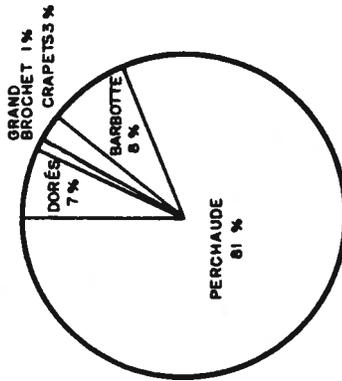
EN EMBARCATION (83%)



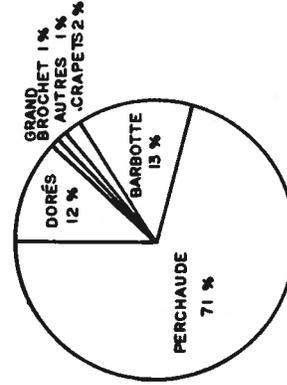
DE LA RIVE (13%)



TOUS LES TYPES DE PÊCHE



MUNICIPALITÉS RIVERAINES



MUNICIPALITÉS PÉRIPHÉRIQUES

Figure 7. Proportion relative de la récolte sportive par espèce ou groupe d'espèces de poissons selon les différents types de pêche sportive pour les municipalités riveraines et périphériques au lac Saint-Pierre en 1985

L'ensemble des types de pêche, les deux groupes de municipalités, la pêche en embarcation et la pêche à partir d'un quai identifient des variations semblables entre les deux années pour la Perchaude et les Dorés. Finalement, seule la pêche à partir de la rive change peu d'une année à l'autre.

5.3 Durée d'une excursion de pêche

En 1984, la durée moyenne d'une excursion de pêche est évaluée à 5,2 heures comparativement à 3,60 heures en 1985. La différence est significative et représente 31% de la durée estimée en 1984.

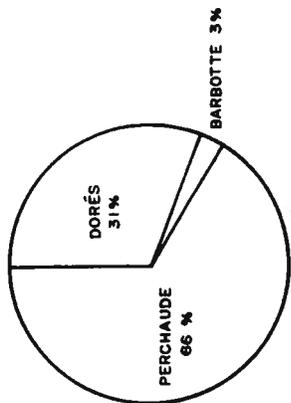
5.4 Succès de pêche journalier

La comparaison des succès de pêche journaliers multispécifiques de 1984 (tableau 3) et de 1985 (tableau 14) ne démontre aucune différence significative entre les succès globaux et entre les succès de chaque sous-groupe à l'exception des municipalités riveraines où le succès de pêche de 1985 est plus important que celui de 1984. Dans le cas du succès de pêche global et de celui en embarcation, les valeurs de 1985 sont suffisamment près de l'intervalle de confiance de celles de 1984 pour que les intervalles de confiance non calculés en 1985 recourent ceux de 1984.

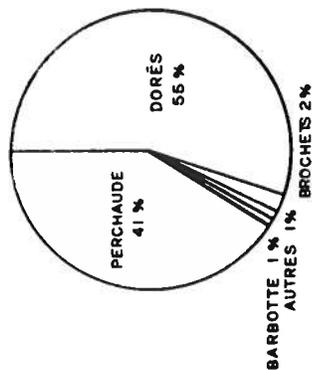
5.5 Espèce recherchée

Globalement, ainsi que pour la pêche en embarcation, les Dorés et la Perchaude sont légèrement plus recherchés en 1985 (figure 8) qu'en 1984 (figure 2), quoique dans les mêmes proportions relatives. Une proportion relativement moins élevée pour les Brochets en 1985 (2%) par rapport à 1984 (9%) compense cette variation. Les pêcheurs ne recherchent les Brochets que lorsqu'ils pratiquent la pêche en embarcation en 1985

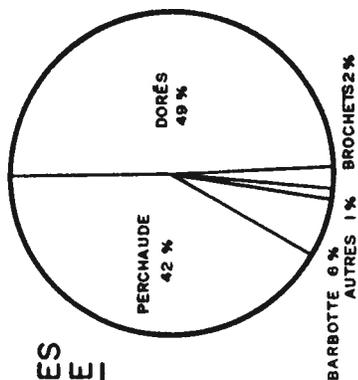
SUR LES QUAIS



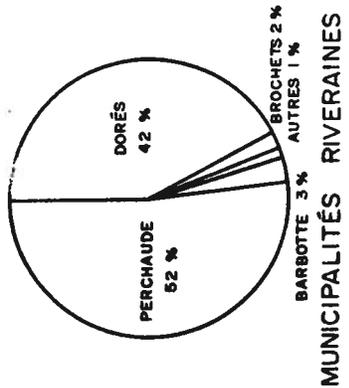
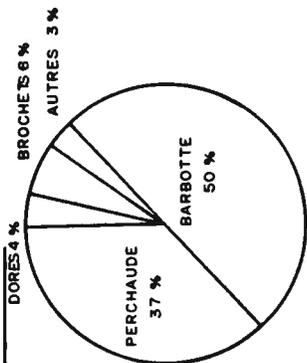
EN EMBARCATION



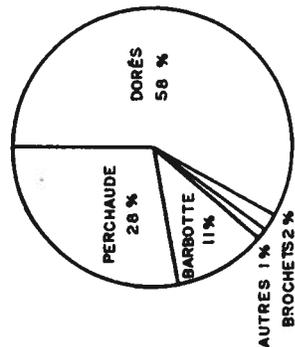
TOUS LES TYPES DE PÊCHE



DE LA RIVE



MUNICIPALITÉS RIVERAINES



MUNICIPALITÉS PÉRIPHÉRIQUES

Figure 8. Proportion relative de l'espèce recherchée selon les différents types de pêche sportive pour les municipalités riveraines et périphériques au lac Saint-Pierre en 1985

Tableau 14. Succès de pêche journalier multispécifique selon les divers types de pêche sportive pour les municipalités riveraines et périphériques au lac St-Pierre en 1985

	Nb. de groupes de pêcheurs (n)	Succès horaire (poissons/heure-pêcheur)	Intervalle de confiance (1-x=0,95)	Succès journalier (poissons/jour-pêcheur)
Global	1 017	2,63	2,46-2,80	9,47
Pêche à partir d'un quai	40	1,42	0,44-2,40	5,11
Pêche en embarcation	840	2,88	2,56-3,20	10,37
Pêche à partir de la rive	129	1,29	0,47-2,11	4,64
Mun. riveraines	585	3,24	2,98-3,50	11,66
Mun. péri-phériques	432	1,84	1,63-2,05	6,62

alors qu'ils sont particulièrement recherchés à partir d'un quai (10%) ou de la rive (15%) en 1984. Les Dorés sont nettement moins recherchés en 1985 à partir de la rive ou d'un quai alors que le phénomène inverse est observé pour la Perchaude. La Barbotte brune obtient un pourcentage de préférence plus important pour la pêche à partir de la rive en 1985 et l'inverse se produit pour la pêche pratiquée à partir d'un quai.

5.6 Discussion

Les différences observées entre la répartition de l'effort de pêche de l'enquête de 1984 et celle de 1985, concernant les municipalités riveraines et périphériques, peuvent être causées par plusieurs facteurs. Une variation inter-annuelle de cette répartition est une première cause potentielle. Des biais dans l'échantillonnage peuvent également avoir contribué à cette différence. L'enquête de 1984 fournissant un estimé statistiquement fiable de l'effort de pêche, les résultats de l'enquête de 1985 sont plus susceptibles d'avoir été affectés par des biais. La répartition spatiale des groupes interviewés entre les régions est et ouest constitue, à première vue, le biais possible le plus important. En effet, la répartition spatiale réelle des groupes de pêcheurs est inconnue. En supposant que l'enquête de 1985 a sur-représenté les groupes interviewés dans la région est au détriment de ceux interviewés dans la région ouest, cela entraînerait une augmentation des groupes provenant des municipalités périphériques, de l'effort de pêche associé et une diminution des mêmes résultats pour les municipalités riveraines, la proportion des groupes provenant des municipalités éloignées étant similaire pour les deux régions. La principale conséquence d'un tel biais serait de sous-estimer légèrement mais significativement le succès de pêche global de 1985, le succès de pêche de la région ouest étant supérieur à celui de la région est.

Des différences significatives apparaissent également concernant les proportions relatives de la récolte par espèce entre 1984 et 1985. La principale divergence se situe au niveau du pourcentage de Perchaude récoltée et pourrait s'expliquer par une sous-évaluation de la part des pêcheurs en 1984. En effet, les perchaudes récoltées étant relativement nombreuses, il est facile de surestimer ou de sous-estimer, lors d'une unique entrevue à la fin de la saison de pêche, la quantité totale pêchée durant toute une saison de pêche. L'évaluation de 1985

demeure toutefois plus fiable car elle représente des proportions de récoltes dénombrées in situ. Dans ce cas-ci, lors de l'enquête téléphonique, la sous-estimation de la récolte de Perchaude entraîne une surestimation de celle des autres espèces. Malgré cette situation, la Barbotte brune demeure l'espèce la plus récoltée à partir de la rive en 1984 comme en 1985.

La différence observée entre les durées moyennes d'une excursion de pêche évaluées en 1984 et 1985 s'interprète de plusieurs façons. Premièrement, il existe en 1984 la difficulté pour chaque pêcheur de se remémorer une moyenne des durées de pêche sur toute une saison. De plus, chaque pêcheur peut inclure dans la durée de pêche estimée le temps utilisé pour se rendre au site de pêche et s'il y a lieu, pour effectuer la mise à l'eau de son embarcation ou tout simplement pour faire le trajet en embarcation. Ce genre de biais, faisant l'objet de notes par plusieurs auteurs (Di Costanzo 1956; Grosslein 1961; Lambou 1966), est plus susceptible d'affecter les résultats de l'enquête de 1984 à cause de la formulation de la question (voir annexe 2), qui permet une interprétation par les pêcheurs du type d'activité inclus dans une excursion de pêche. Par contre en 1985, les questions se résumaient à évaluer l'heure du début et de la fin de la pêche le jour même de l'excursion. L'estimé de 1985 est donc considéré comme le plus fiable bien qu'il puisse sous-estimer légèrement la valeur réelle, compte tenu des quelques groupes (< 10) dont la fin de la pêche coïncidait avec la venue des enquêteurs.

Les succès de pêche journaliers multispécifiques entre les deux années ne sont pas significativement différents, à l'exception des groupes provenant des municipalités riveraines, le succès de pêche de 1985 étant plus élevé que celui de 1984. Mais considérant les faibles différences observées au niveau de la récolte, ces similitudes sont surprenantes et peuvent être partiellement dues aux intervalles de confiance importants des succès de 1984; l'évaluation faite par l'enquête

téléphonique ne permet pas la répartition de la récolte par journée ce qui augmente l'écart observé entre les valeurs extrêmes et engendre ainsi une variance plus élevée.

En ce qui concerne l'espèce recherchée, l'enquête de 1984 démontre, par rapport à celle de 1985, une sous-estimation des préférences pour la Perchaude pour tous les types de pêche, une surestimation des préférences pour les Dorés globalement et pour la pêche en embarcation ainsi qu'une sous-estimation des préférences pour les Dorés pour la pêche à partir des quais ou de la rive. Comme les Dorés sont proportionnellement très peu récoltés près des quais ou de la rive, les proportions de 1985 sont sans doute plus réalistes. Le biais mentionné à la section 3.2.3 peut expliquer les différences observées.

6. NATURE ET IMPORTANCE DE LA PÊCHE SPORTIVE EN EAU LIBRE AU LAC SAINT-PIERRE EN 1985 À LA LUMIÈRE DES DEUX ENQUÊTES

Dans le but d'évaluer globalement l'effort, la récolte et le rendement de la pêche sportive au lac Saint-Pierre en 1985, l'hypothèse d'un effort comparable pour les municipalités riveraines et périphériques entre 1984 et 1985 est nécessaire. Cette hypothèse entraîne un biais inconnu. Les résultats qui en découlent ne pourront être considérés qu'avec la plus grande prudence, ne constituant que des ordres de grandeur par rapport aux valeurs réelles de la population étudiée. Il devient inutile d'associer des intervalles de confiance aux valeurs estimées, la précision des résultats ne reflétant pas les biais.

6.1 Effectif de pêche

L'enquête de 1985 fournit des proportions relatives quant à l'effectif des groupes de municipalités. Considérant l'effectif estimé en 1984 concernant les municipalités riveraines et périphériques, il est possible d'extrapoler un effectif qui sera minimal. En effet, la moyenne de jours de pêche par pêcheur, estimée à 12 jours en 1984, est sûrement plus faible pour les pêcheurs des municipalités éloignées. L'effectif de 1984 étant de 9 120 pêcheurs et représentant 72,7% de l'effort de pêche effectué par les pêcheurs rencontrés en 1985, la valeur extrapolée est donc de 12 545 pêcheurs. On peut donc estimer à plus de 12 500 individus le nombre de pêcheurs pratiquant la pêche sportive en eau libre au lac Saint-Pierre en 1985.

6.2 Durée d'une excursion de pêche

La durée d'une excursion de pêche est de 3,60 heures en moyenne telle que calculée par l'enquête de 1985. Toutefois, cet estimé est probablement légèrement conservateur, certains groupes de pêcheurs faisant coïncider la fin de leur pêche avec la venue des enquêteurs (voir section 5.5).

6.3 Effort de pêche

L'effort de pêche est évalué de façon similaire à l'effectif. Les 108 400 jours-pêcheur consacrés à la pêche en 1984 représentent 72,7% de ceux de toute la population de pêcheurs rencontrée en 1985. L'extrapolation fournit donc 149 106 jours-pêcheur. On estime donc l'effort annuel de pêche récréative en eau libre au lac Saint-Pierre en 1985 à environ 150 000 jours-pêcheur ou 5 400 000 heures-pêcheur.

6.4 Récolte

La récolte est estimée en multipliant le quotient du succès de pêche journalier de 1985 par l'effort de pêche évalué à la section 6.3. Le succès de pêche journalier s'obtient en multipliant le succès de pêche horaire par la durée moyenne d'une excursion de pêche terminée. La récolte multispécifique et les récoltes monospécifiques sont extrapolées et résumées dans le tableau 15.

De plus, ce tableau nous indique la récolte pondérale qui est estimée selon la récolte nominale et les masses moyennes monospécifiques. Ces différents estimés sont toutefois conservateurs, le succès de pêche global étant probablement légèrement sous-évalué.

6.5 Rendement

Le lac Saint-Pierre et ses eaux attenantes possèdent une superficie totale de 30 537 hectares (Massé et Mongeau 1974). Le rendement monospécifique ou multispécifique estimé s'exprime en nombre de poissons/ha tandis que le rendement pondéral se traduit en kg/ha. Le tableau 16 regroupe les estimations. Le rendement pondéral multispécifique (> 4,89 kg/ha) est sous-estimé puisque seulement cinq espèces ou groupes d'espèces de poissons contribuent à son évaluation.

Tableau 15. Récolte nominale (nombre de poissons) et récolte pondérale (tonnes métriques) monospécifiques et totales estimées pour le lac Saint-Pierre en 1985

Espèces	Récolte (nb de poissons)	Masse moyenne (g)	Récolte pondérale (t)
Dorés	94 500	577	54,5
Grand Brochet	15 000	793	11,9
Perchaude	862 500	74	63,8
Barbotte	84 000	166	13,9
Crapets	36 000	141	5,1
Autres	4 500		
Total	1 096 500		149,2

6.6 Espèce recherchée

Les espèces les plus recherchées, selon l'enquête de 1985, sont les Dorés (48%) et la Perchaude (33%) (figure 6). Il faut également souligner la proportion de pêcheurs n'affichant aucune préférence (9%) et le faible pourcentage obtenu par le Grand Brochet (4%) qui est pourtant une espèce dite «Trophée», pouvant atteindre de grandes tailles.

Tableau 16. Rendement (récolte/ha) et rendement pondéral (kg/ha) monospécifiques et totaux estimés pour le lac Saint-Pierre en 1985

Espèces	Rendement (nombre de poissons/ha)	Rendement pondéral (kg/ha)
Dorés	3,09	1,78
Grand Brochet	0,49	0,39
Perchaude	28,24	2,09
Barbotte brune	2,75	0,46
Crapets	1,18	0,17
Autres	0,16	
Total	35,91	4,89

7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS EN REGARD DES MÉTHODOLOGIES D'ENQUÊTE

Le choix d'une approche et des méthodologies lors d'enquêtes sur la pêche sportive en eau libre pour de grandes étendues d'eau dépend des objectifs visés, de la précision voulue, des contraintes logistiques et bien sûr des disponibilités budgétaires.

7.1 Enquête téléphonique de 1984

L'enquête téléphonique de 1984 visait à évaluer l'effectif, l'effort de pêche et la récolte nominale des différentes espèces pêchées en eau libre par la population des municipalités riveraines et périphériques du lac Saint-Pierre. Accessoirement, les évaluations de la durée d'une excursion de pêche et de l'espèce principalement recherchée selon les types de pêche ont été réalisées.

L'estimé de l'effectif de pêche est statistiquement valable et celui de l'effort de pêche demeure assez fiable même si un unique contact téléphonique fut effectué. L'estimé de la récolte, par contre, est peu fiable et il aurait été nécessaire d'effectuer au moins un contact téléphonique supplémentaire durant la saison pour minimiser le biais relié à la capacité de mémorisation des répondants.

La durée moyenne d'une excursion de pêche fournie par cette enquête est très biaisée et ici également, un plus grand nombre de contacts téléphoniques augmenterait la précision de l'estimé. D'autre part, il faudrait apporter des précisions dans la formulation de la question afin d'obtenir un estimé représentant, avec plus de certitude, le temps consacré à la pêche seulement. En ce qui concerne l'espèce principalement recherchée, bien que biaisé, l'estimé fourni par l'enquête téléphonique procure un indice suffisant pour les besoins de gestion.

7.2 Enquête à la nappe d'eau de 1985

Cette enquête visait initialement l'obtention de masses moyennes par espèce permettant de calculer une récolte pondérale à l'aide des résultats de l'enquête téléphonique. Cet objectif a été pleinement atteint, les masses moyennes ayant été calculées à l'aide de spécimens de poissons répartis sur toute la saison de pêche permettant ainsi de tenir compte des variations de masse.

Ultérieurement, l'évaluation de la proportion des pêcheurs provenant des municipalités éloignées non-incluses dans l'enquête téléphonique de 1984 et celles de la durée d'une excursion de pêche, du succès de pêche et des espèces recherchées ont été ajoutées à l'objectif initial. La méthode utilisée en 1985 permet l'obtention d'estimés relativement fiables, mais une plus grande précision à partir d'un effort moindre d'enquête aurait pu être obtenue si l'effort d'échantillonnage des groupes de pêcheurs avait suivi une trame spatio-temporelle précise, orientant l'effort d'échantillonnage selon la pression de pêche exercée par les pêcheurs. La pression de pêche correspond à la fréquentation de l'étendue d'eau par les pêcheurs et peut être évaluée à l'aide de survols aériens dans le cas de grandes surfaces.

La durée d'une excursion de pêche doit être estimée à l'aide d'excursions complètes. En 1985 cet estimé repose sur relativement peu de données, mais un questionnaire et une enveloppe oblitérée remis à chaque groupe de pêcheurs constitueraient une alternative qui permettrait d'obtenir l'information requise à la fin de chaque excursion, pour un grand nombre de groupes. De plus, des questions touchant la récolte finale pourraient être incluses ce qui augmenterait la précision de l'estimé du succès de pêche.

7.3 Utilisation des résultats des deux enquêtes

Malgré les contraintes reliées principalement à un unique contact téléphonique, à la réalisation répartie sur deux années et à l'échantillonnage non-stratifié à la nappe d'eau, les résultats obtenus nous procurent des ordres de grandeur suffisamment précis et fiables pour répondre aux besoins de gestion macroscopique pour lesquels ces enquêtes ont été réalisées.

La correspondance de certains résultats et la proximité des ordres de grandeur obtenus selon les deux enquêtes permettent de croire à la validité de ceux qui ont été finalement retenus malgré une variabilité inter-annuelle possible et probable.

Cette dernière remarque ne devrait pas toutefois restreindre l'amélioration des approches et des méthodologies utilisées lors d'enquêtes semblables, à la lumière de cette expérience au lac Saint-Pierre.

7.4 Combinaison des deux enquêtes

Les deux enquêtes ont permis d'estimer l'effectif, l'effort de pêche et, plus approximativement, la récolte nominale et pondérale ainsi que le rendement. Une évaluation des principales espèces recherchées a également été obtenue. Afin d'éliminer le biais des variations inter-annuelles, les deux enquêtes auraient dû être effectuées la même année comme cela était prévu au départ. De plus, l'enquête à la nappe d'eau devrait, comme il est spécifié à la section 7.2, reposer sur une trame spatio-temporelle bien définie.

7.5 Modèle général

Des différents points traités précédemment, un modèle d'approche général se dégage afin d'évaluer l'effectif, l'effort de pêche et la

récolte totale pour une pêche sportive en eau libre sur une grande étendue d'eau.

L'outil principal serait l'enquête téléphonique qui permet, à l'aide de plusieurs contacts téléphoniques, de fournir les estimés pour la population visée. Les frais encourus sont proportionnels à l'étendue de l'enquête. Une enquête à la nappe d'eau peu intensive permet d'ajouter les masses moyennes nécessaires à l'évaluation de la récolte pondérale.

Si la population cible est trop vaste, une alternative peut être envisagée où l'enquête téléphonique est restreinte à une fraction de la population cible et où l'enquête à la nappe d'eau est plus élaborée afin d'évaluer le succès de pêche, la durée d'une excursion de pêche ainsi que la proportion de l'effort de pêche fournie par la population non-visée par l'enquête téléphonique. Il est primordial, selon cette dernière éventualité, que les deux enquêtes soient effectuées la même année. La stratification temporelle et spatiale est fonction de la fréquentation du plan d'eau par les pêcheurs. La meilleure façon de définir la stratification à appliquer, dans le cas de grandes étendues d'eau, est d'utiliser des survols aériens.

REMERCIEMENTS

Cet exercice d'analyse et de comparaison des deux enquêtes sur la pêche sportive en eau libre au lac St-Pierre est une initiative de M. Camille Pomerleau, chef du Service des espèces d'eau fraîche, que nous tenons à remercier pour la supervision et la révision du présent travail.

Nous remercions tout particulièrement M. Marcel Bernard, de la Direction régionale de Trois-Rivières, pour nous avoir autorisés à utiliser les données non-publiées de l'enquête à la nappe d'eau de 1985. Nous remercions également M. Gilles Laterrière, du Service de la recherche socio-économique, qui nous a autorisés à récupérer les fichiers informatiques concernant l'enquête téléphonique de 1984.

Une sincère reconnaissance s'adresse également à Messieurs Pierre-Paul Hazel et Sylvain Végiard qui ont aimablement répondu à nos demandes tout en nous prodiguant de précieux conseils.

M. Louis Bazin n'a jamais hésité à nous fournir des informations fort utiles concernant le déroulement de l'enquête à la nappe d'eau de 1985, nous le remercions.

Nous remercions M. Michel Cantin pour la révision du présent travail et Madame Nicole Sanson pour son excellent travail de révision finale et d'édition de ce document.

Finalement, nous ne pouvons passer sous silence la dactylographie soignée de Mesdames Claudette Robin et Line Therrien et la qualité des figures réalisées par M. Jean Berthiaume.

LISTE DES RÉFÉRENCES

- BERNARD M., L. BAZIN et M. J. GILBERT. (en préparation). Rapport sommaire de l'enquête effectuée auprès des pêcheurs récréatifs au lac Saint-Pierre en 1985. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Trois-Rivières.
- BÉLANGER L., P. BLANCHETTE, D. GÉLINAS, S. TREMBLAY et H. VANLANDEGHEM. 1984. Pêche commerciale et reproduction du Grand Brochet (*Esox lucius*) et de la Perchaude (*Perca flavescens*) au lac Saint-Pierre, Québec. Groupe d'étude et de recherche multidisciplinaire en écologie de Trois-Rivières, pour le Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Trois-Rivières. Rapport préliminaire. 49 p.
- BOURBEAU, D. 1982. Évaluation et localisation de l'effort de pêche commerciale au verveux dans le lac Saint-Pierre, 1978-1979. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Trois-Rivières. 38 p.
- BROWN, B.E. 1970. Implications from the Oklahoma State lake creel survey to improve creel survey design, p. 577-591. In Proc. of the 24th Annual Conf. South eastern, Ass. of Game and Fish Commissioners, Sept. 27-30.
- CARLANDER, K.D., C.J. DI COSTANZO and R.J. JENSEN. 1958. Sampling problems in creel census. The Progressive fish - culturist. 20: 73-81.
- COCHRAN, W.G. 1977. Sampling techniques. John Wiley and Sons, Toronto. 428 p.
- DAVID, R., G. LATERRIÈRE et C. POMERLEAU. 1985. La pêche récréative sur le lac Saint-Pierre en 1984 par la population des municipalités riveraines. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de l'analyse et de la recherche socio-économique et Direction de la faune aquatique, Québec. 44 p.
- DEUEL, D.G. 1980a. Special surveys related to data needs for recreational fisheries, p. 77-81. In J.H. Grover (ed.). Allocation of fishery resources. European Inland Fisheries Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.

- DEUEL, D.G. 1980b. Survey methods used in the United States marine recreational fishery statistics program, p. 82-86. In J.H. Grover (ed.). Allocation of fishery resources. European Inland Fisheries Advisory Commission, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- DI COSTANZO, C.J. 1956. Creel census techniques and harvest of fishes in Clear Lake, Iowa. Ph. D. Dissertation, Iowa State College, Ames, Iowa. 11 + 107 p.
- GROSSLEIN, M. 1961. Estimation of angler harvest on Oneida lake, New York. Ph D. Thesis, Cornell University. 296 p.
- HART, C., S. FORBES, N. PETTIGREW et S. TOUTANT. 1983. La pêche d'hiver au lac Saint-Pierre: analyse bio-socio-économique. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Trois-Rivières. Corporation pour la mise en valeur du lac Saint-Pierre et Municipalité de Notre-Dame-de-Pierreville. 37 p.
- LAGACÉ, M., L. BLAIS et D. BANVILLE (éd.). 1983. Liste de la faune vertébrée du Québec. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction générale de la faune, Service des études écologiques, Québec. 100 p.
- LAMBOU, V.W. and H. STERN JR. 1958. Creel census methods used on Clear Lake, Richland parish, Louisiana. Proceedings of the Annual Conference of the South eastern, Ass. of Game and Fish Commissioners 12: 169-175.
- LAMBOU, V.W. 1966. Recommended method of reporting creel survey data for reservoirs. Oklahoma Fishery Research Laboratory, University of Oklahoma, Norman, Oklahoma. 40 p.
- LESSARD, M. 1985. Revue des enquêtes de terrain sur la pêche récréative réalisée par le Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de la faune aquatique, Service des espèces d'eau fraîche, Québec. 95 p.
- LINGENFELTER, D.P. and R.C. SOMMERFELT. 1972. Angler harvest in heated fishing docks on an Oklahoma reservoir, p. 611-621. In Proc. of the 26th Ann. Conf. South eastern, Ass. of Game and Fish Commissioners.
- MASSE, G. et J.R. MONGEAU. 1974. Répartition géographique des poissons, leur abondance relative et bathymétrie de la région du lac Saint-Pierre. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Service de l'aménagement de la faune, Montréal. Rapport technique 06-1. 59 p.

- MALVESTUTO, S.P. and W.D. DAVIES. 1978. An evaluation of the roving creel survey with non uniform probability sampling. Trans. Am. Fish. Soc. 107 (2): 255-262.
- MALVESTUTO, S.P. 1983. Sampling the recreational fishery, p. 397-419. In Nielsen et Johnson, Fisheries techniques, chap. 21, the American Fisheries society, Bethesda, Maryland. 468 p.
- MURPHY, G.I. 1966. Population dynamics and population estimation, p. 1-18. In A. Calboun (ed.). Inland Fisheries Management Calif. Dep. Fish and Game.
- NEUHOLD, J.M. and K.H. LU. 1957. Creel census method. Utah State Dept. of Fish and Game. Publication 8. 36 p.
- NIELSEN, L.A. and D.L. JOHNSON. 1983. Fisheries techniques. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland. 468 p.
- ROBSON, D.S. 1960. An unbiased sampling and estimation procedure for creel censuses of fishermen. Biometrics 16(2): 261-277.
- ROBSON, D.S. 1961. On the statistical theory of a roving creel census of fishermen. Biometrics 17(3): 415-437.
- ROY, C. 1984a. Répartition et sélectivité des filets maillants, des lignes dormantes et des seines à la pêche commerciale, dans la région du lac Saint-Pierre, 1983. Corporation pour la mise en valeur du lac Saint-Pierre, pour le Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Trois-Rivières. 37 p. (préliminaire)
- ROY, C. 1984b. Nature biomasse, transformation et mise en marché du poisson de la pêcherie de la région du lac Saint-Pierre en 1983. G.D.G. Environnement Mauricie Inc., pour le Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de la faune aquatique, Service des espèces d'eau fraîche, Québec. 34 p. (préliminaire)
- ROY, C. 1985. Effort et succès de la pêche commerciale au verveux, au lac Saint-Pierre en 1983. Corporation pour la mise en valeur du lac Saint-Pierre, pour le Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Trois-Rivières. 134 p. (préliminaire)
- SCHERRER, B. 1984. Biostatistique. Gaétan Morin (éd.). Chicoutimi. 850 p.

- SNEDECOR, G.W. 1967. Statistical methods. Iowa State University Press, Ames. 593 p.
- VON GELDERN, C.E. 1972. Angling quality at Folsom lake, California as determined by a roving creel census. Calif. Fish and Game 58 (2): 75-93.
- VON GELDERN, C.E. and P.J. TOMLINSON. 1973. On the analysis of angler catch rate data from warm water reservoirs. Calif. Fish and Game 59 (4): 281-292.

ANNEXE 1

**LISTE DES MUNICIPALITÉS RIVERAINES ET PÉRIPHÉRIQUES CHOISIES LORS DE
L'ENQUÊTE TÉLÉPHONIQUE AU LAC SAINT-PIERRE EN 1984**

Annexe 1. Liste des municipalités riveraines et périphériques choisies
lors de l'enquête téléphonique au lac Saint-Pierre en 1984

Municipalités périphériques

Baieville
Bécancour
Joliette
Louiseville
Maskinongé
Nicolet
Odanak
Pierreville
St-François-du-Lac
St-Pierre-de-Sorel
St-Robert
St-Viateur
Trois-Rivières
Trois-Rivières Ouest
Yamachiche
Yamaska
Yamaska est

Municipalités riveraines

Berthierville
Lanoraie d'Autry
La visitation de l'Ile Dupas
Nicolet sud
Notre-Dame-de-Pierreville
Pointe-du-lac
St-Antoine-de-la-Baie-du-Fleuve
St-Antoine-de-la-Rivière-du-Loup
St-Barthélemi
St-Cuthbert
Ste-Anne-de-Sorel
Ste-Anne-de-Yamachiche
Ste-Geneviève de Berthier
St-François-du-Lac
St-Ignace-de-Loyola
St-Jean-Baptiste-de-Nicolet
St-Joseph-de-la-Baie-du-Febvre
St-Joseph-de-Maskinongé
St-Joseph-de-Sorel
St-Michel-d'Yamaska
St-Thomas-de-Pierreville
Sorel
Tracy

ANNEXE 2

**QUESTIONNAIRE UTILISÉ LORS DE L'ENQUÊTE TÉLÉPHONIQUE AU LAC
SAINT-PIERRE EN 1984**

Annexe 2. Questionnaire utilisé lors de l'enquête téléphonique
au Lac Saint-Pierre en 1984

QUESTIONNAIRE

IQOP inc.

- Bonjour, je suis _____ . Nous faisons présentement une étude sur la pêche récréative dans la région du lac St-Pierre. J'aurais besoin de votre collaboration pour quelques instants.

SELECTION DU REpondANT

COMBIEN DE PERSONNES DE 15 ANS ET PLUS HABITENT CHEZ-VOUS (VOUS COMPRIS)?

1 personne

ETES-VOUS CETTE PERSONNE?

- Oui → Questionnaire
- Non → • Demander à parler à cette personne
- Prendre rendez-vous si nécessaire
- Reprendre la présentation

2 personnes
ou plus

UTILISER LA GRILLE DE SELECTION ET LE NUMERO INSCRIT
SUR VOTRE QUESTIONNAIRE.

SEQ 1 4 ST 5 6

SECTION I

- A. AVEZ-VOUS DEJA PRATIQUE LA PECHE RECREATIVE (SPORTIVE) AU QUEBEC?
- Oui 7 PAQ. B
Non 8 PAQ. C
- B. AU COURS DE LA SAISON DERNIERE (DEPUIS AVRIL 84, SOIT APRES LE DEPART DES
GLACES), AVEZ-VOUS PRATIQUE LA PECHE RECREATIVE AU QUEBEC?
- Oui 9 PAQ. SECTION II
Non 10

C.1 A QUELLE CATEGORIE D'AGE APPARTENEZ-VOUS?

15-19 ans <input type="checkbox"/> 1	45-54 ans <input type="checkbox"/> 5	
20-24 ans <input type="checkbox"/> 2	55-64 ans <input type="checkbox"/> 6	11
25-34 ans <input type="checkbox"/> 3	65 ans et plus ... <input type="checkbox"/> 7	
35-44 ans <input type="checkbox"/> 4	Refus <input type="checkbox"/> 8	

C.2 ETES-VOUS PROPRIETAIRE OU LOCATAIRE DU DOMICILE QUE VOUS OCCUPEZ ACTUELLEMENT?

Propriétaire <input type="checkbox"/> 1	
Locataire <input type="checkbox"/> 2	12
Refus <input type="checkbox"/> 3	

C.3 NOTER LE SEXE DU REpondANT:

Homme <input type="checkbox"/> 1	
Femme <input type="checkbox"/> 2	13



NOTRE ETUDE CONCERNE UNIQUEMENT LES PECHEURS SPORTIFS
DE VOTRE REGION.

MERCI D'AVOIR COLLABORE.

FIN DE L'ENTREVUE

Annexe 2. Questionnaire utilisé lors de l'enquête téléphonique au Lac Saint-Pierre en 1984 (suite)

SECTION II

Q.1 COMBIEN DE JOURNEES DE PECHE AVEZ-VOUS EFFECTUEES AU COURS DE LA DERNIERE SAISON? (UNE PARTIE DE JOURNEE EQUIVAUT A UNE JOURNEE)

[] [] [] [] [] JOURNEES

LIRE EXPLICATIONS SUIVANTES

Nous voulons connaître l'importance de la pêche récréative sur le lac St-Pierre, les baies, l'embouchure des rivières qui s'y jettent ainsi que les canaux ou chenaux des environs des îles de Berthier-Sorel.

Q.2 DEPUIS LE MOIS D'AVRIL 1984, SOIT APRES LE DEPART DES GLACES, AVEZ-VOUS PRATIQUE LA PECHE RECREATIVE SUR L'UN OU L'AUTRE DE CES PLANS D'EAU?

Oui 1
Non 2 O PAQ. 13

Q.3 COMBIEN DE JOURNEES DE PECHE AVEZ-VOUS EFFECTUEES? (UNE PARTIE DE JOURNEE EQUIVAUT A UNE JOURNEE)

[] [] [] [] [] JOURNEES

Q.4 DE CE NOMBRE, COMBIEN DE JOURNEES DE PECHE AVEZ-VOUS FAITES EN FIN DE SEMAINE? (SAMEDI, DIMANCHE ET JOURS FERIES)

[] [] [] [] [] JOURNEES

Q.5 COMBIEN DE JOURNEES DE PECHE AVEZ-VOUS FAITES A PARTIR DES DIFFERENTS ENDROITS DE PECHE SUIVANTS ET QUELLE ESPECES Y RECHERCHIEZ-VOUS PRINCIPALEMENT?

• A partir d'un quai	[] [] [] [] [] jours	• ESPECE	_____	[] []
• A partir d'une embarcation	[] [] [] [] [] jours	• ESPECE	_____	[] []
• A gué ou de la rive	[] [] [] [] [] jours	• ESPECE	_____	[] []

Q.6 EN GENERAL, QUELLE EST LA DUREE MOYENNE D'UNE DE VOS JOURNEES DE PECHE?

• A partir d'un quai	[] [] [] [] [] HEURES
• A partir d'une embarcation	[] [] [] [] [] HEURES
• A gué ou de la rive	[] [] [] [] [] HEURES

Q.7 TOUJOURS EN PENSANT AU PLANS D'EAU DU LAC ST-PIERRE, DEPUIS LE DEBUT DU MOIS D'AVRIL, COMBIEN DE POISSONS AVEZ-VOUS CAPTURES POUR CHACUNE DES ESPECES SUIVANTES?

DORE	[] [] [] [] []
BROCHET	[] [] [] [] []
PERCHAUDE	[] [] [] [] []
BARBOTTE	[] [] [] [] []
ACHIGAN	[] [] [] [] []
CRAPET	[] [] [] [] []

----- [] [] [] [] []

----- [] [] [] [] []

Annexe 2. Questionnaire utilisé lors de l'enquête téléphonique
au Lac Saint-Pierre en 1984 (suite)

Q.8 HABITUELLEMENT, CHEZ-VOUS, MANGEZ-VOUS LE POISSON QUE VOUS PECHEZ DANS LES PLANS D'EAU DU LAC ST-PIERRE:

Toujours	1	} PAQ. 10
Souvent	2	
Parfois	3	
Jamais	4	

Q.9 PEUT-ON SAVOIR POUR QUELLE RAISON VOUS N'EN MANGEZ PAS OU N'EN MANGEZ PAS PLUS SOUVENT?

1^o MENTION : _____ [] [] [] []

Q.10 FAITES-VOUS AFFAIRE AVEC UN POURVOYEUR (OUTFITTER) LORSQUE VOUS PECHEZ SUR UN DES PLANS D'EAU DU LAC ST-PIERRE?

Toujours	1
Souvent	2
Rarement	3
Jamais	4

Q.11 ETES-VOUS MEMBRE D'UN CLUB OU D'UNE ASSOCIATION DE CHASSE ET PECHE?

Oui	1
Non	2

Q.12 AU TOTAL, AU COURS DE LA SAISON DERNIERE, QUEL MONTANT AVEZ-VOUS DEPENSE POUR VOS ACTIVITES DE PECHE RECREATIVE SUR LES PLANS D'EAU DU LAC ST-PIERRE.

Achat d'appâts (vers, menées, foies...)	[] [] [] [] []
Location d'embarcation, de moteur hors-bord ..	[] [] [] [] []
Nourriture (épicerie, restaurant, bière, vin..)	[] [] [] [] []
Hébergement (hôtel, motel...)	[] [] [] [] []
Autre (_____)	[] [] [] [] []
Préciser	

SI L'ON A UTILISE LE VOYAGE OU L'EXCURSION "A FORFAIT" (PACKAGE), INDICER LE MONTANT TOTAL.

FORFAIT [] [] [] [] []

Q.13 PEUT-ON SAVOIR POUR QUELLE RAISON VOUS N'AVEZ PAS PECHE SUR LES PLANS D'EAU DU LAC ST-PIERRE AU COURS DE LA DERNIERE SAISON?

- Manque d'équipement approprié (embarcation, agrès, etc...)	1
- Les espèces présentes ne vous intéressent pas	1
- Faible qualité de la pêche	1
- Sites peu attrayants	1
- Accès difficile	1
- Trop de monde	1
- Poissons sont contaminés	1
- Manque d'information	1
- Autre (_____)	1
préciser	

Q.14 A QUELLE CATEGORIE D'AGE APPARTENEZ-VOUS?

15-19 ans	1	45-54 ans	5
20-24 ans	2	55-64 ans	6
25-34 ans	3	65 ans et plus ...	7
35-44 ans	4	refus	8

Q.15 ETES-VOUS PROPRIETAIRE OU LOCATAIRE DU DOMICILE QUE VOUS OCCUPEZ ACTUELLEMENT?

Propriétaire	1
Locataire	2
Refus	3

Q.16 NOTER LE SEXE DU RESPONDANT:

Homme	1
Femme	2

Annexe 2. Questionnaire utilisé lors de l'enquête téléphonique
au Lac Saint-Pierre en 1984 (suite)

Q.17 COMBIEN D'ANNEES D'ETUDE AVEZ-VOUS COMPLETEES?

..... ANS

Q.18 PERSONNELLEMENT, AVEZ-VOUS L'USAGE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE?

Oui 1
Non 2

Q.19 LAQUELLE DES SITUATIONS SUIVANTES CORRESPOND LE PLUS A LA VOTRE?

- Personne seule 1
- Un adulte et un ou plusieurs enfants 2
- Un couple avec enfants 3
- Un couple sans enfant 4
- Deux ou plusieurs adultes 5
- Aucune 6

Q.20 EN PENSANT AU REVENU ANNUEL BRUT DE TOUTES LES PERSONNES HABITANT CHEZ-VOUS,
DANS LAQUELLE DES CATEGORIES SUIVANTES VOUS SITUEZ-VOUS?

- Moins de 10 000\$ 1
- 10 000 @ 14 999\$ 2
- 15 000 @ 19 999\$ 3
- 20 000 @ 29 999\$ 4
- 30 000 @ 39 999\$ 5
- 40 000 @ 49 999\$ 6
- 50 000\$ et plus 7
- refus 8

FIN DE L'ENTREVUE

MERCI

ANNEXE 3

**QUESTIONNAIRE UTILISÉ LORS DE L'ENQUÊTE À LA NAPPE D'EAU
AU LAC SAINT-PIERRE EN 1985**

ANNEXE 4
TRAITEMENT STATISTIQUE

Annexe 4. Traitement statistique

Trois volumes de références ont été utilisés pour faire le traitement statistique: Snedecor et Cochran (1967), Cochran (1977) et Scherrer (1984).

Toutes les équations utilisées sont tirées d'un ou plusieurs de ces volumes, par exemple l'équation de la variance d'un quotient total (6.13, Cochran 1977) ou celle de la variance d'une échantillon stratifié (5.13, Cochran 1977).

Les divers tests utilisés sont résumés ci-dessous:

Test de normalité	- Kolmogorov-Smirnov
Test d'indépendance	- χ^2 (Khi-carré) - Régression linéaire simple
Test paramétrique de comparaison de moyenne	- Test t (2 moyennes) - Analyse de variance à un critère de classification (plus de 2)
Test non-paramétrique de comparaison de moyenne	- Analyse de variance à un critère de classification - Kolmogorov-Smirnov
Test de comparaison de proportion	- χ^2 (Khi-carré)
Test de corrélation et régression	- Régression linéaire simple - Régression selon l'axe majeur

