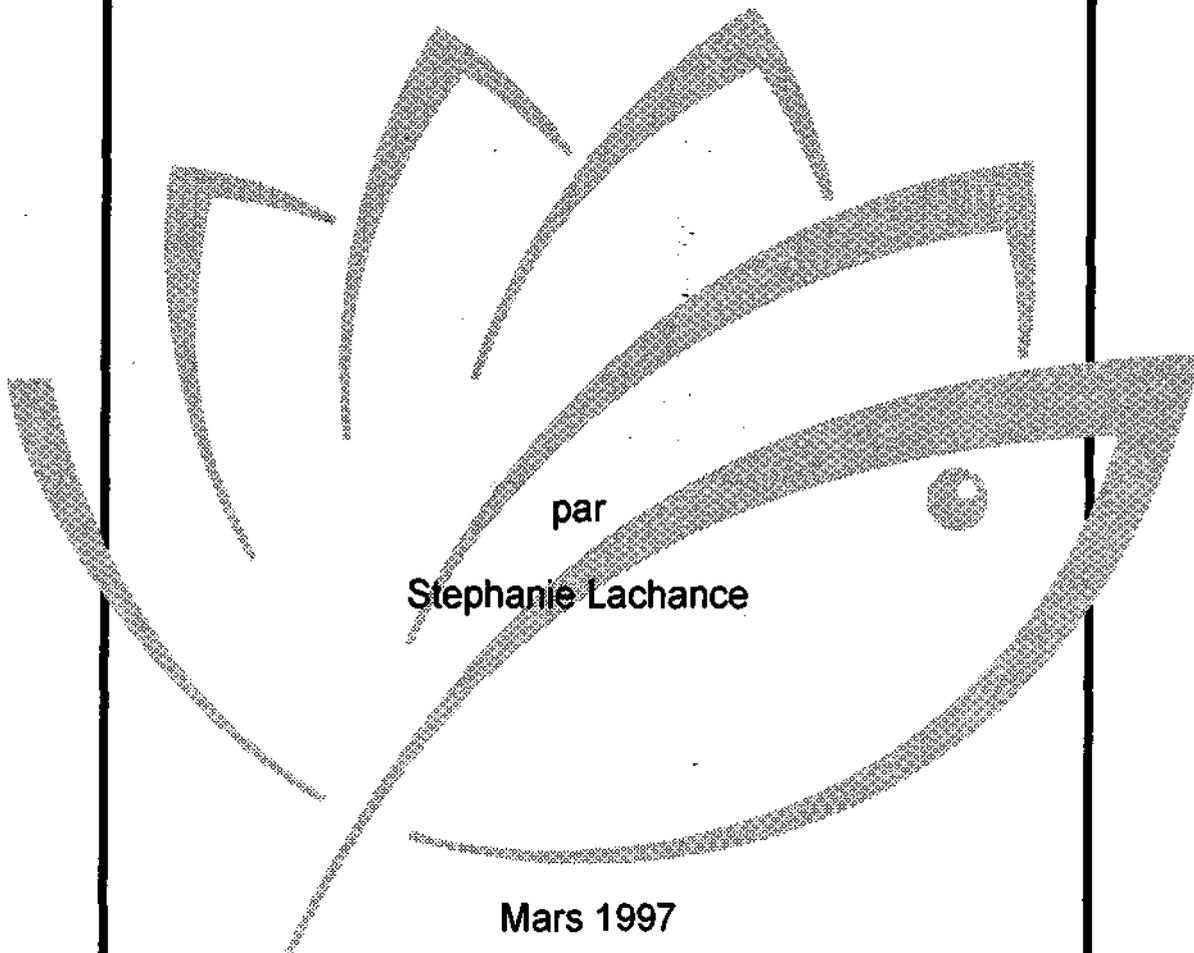


**RAPPORT SUR LA SITUATION
DU BROCHET D'AMÉRIQUE
(*Esox americanus americanus*)
AU QUÉBEC**



par

Stephanie Lachance

Mars 1997



PROTÉGER LA FAUNE ET LA FLORE MENACÉES
... C'EST DANS MA NATURE

EN 970201

Direction de la faune et des habitats

RAPPORT SUR LA SITUATION DU BROCHET D'AMÉRIQUE
(*Esox americanus americanus*)
AU QUÉBEC

par

Stephanie Lachance

Ministère de l'Environnement et de la Faune
Québec, le 3 mars 1997

Référence à citer :

LACHANCE, S. 1997. Rapport sur la situation du brochet d'Amérique (*Esox americanus americanus*) au Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats. 54 p.

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 1997
ISBN : 2-550-31313-5

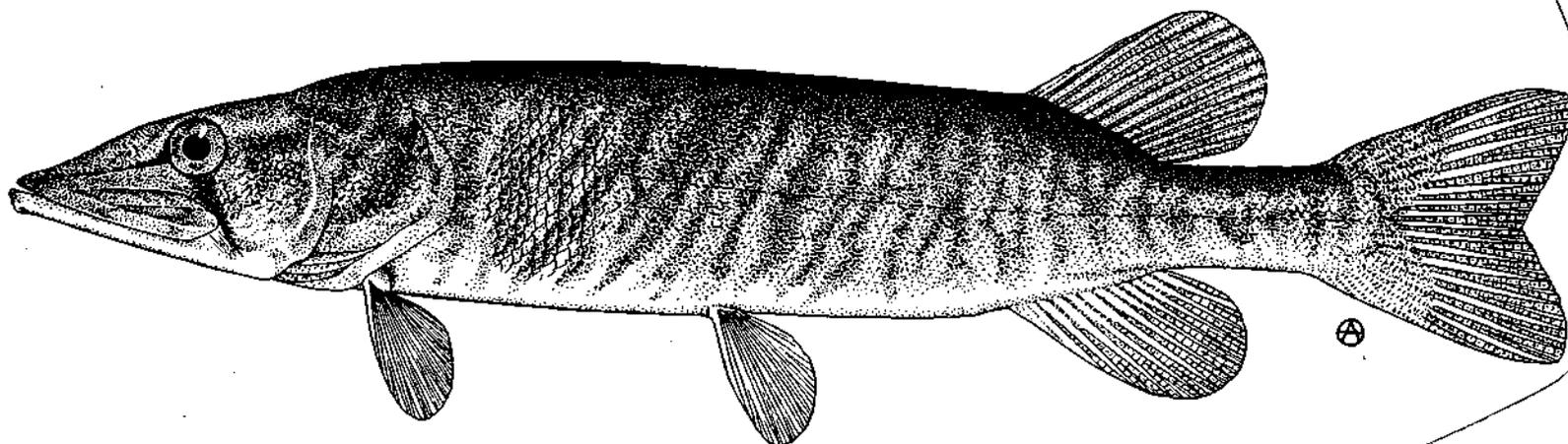


Illustration extraite de: Scott et Crossman, 1974. Poissons d'eau douce du Canada.
Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Bulletin 184. Avec la permission
des auteurs. Dessin de Anker Odum.

BROCHET D'AMÉRIQUE

RÉSUMÉ

Au Canada, la sous-espèce de la famille des Ésoctés connue sous le nom de brochet d'Amérique (*Esox americanus americanus*) est exclusive au Québec. La première mention du brochet d'Amérique au Québec date de 1944. Son aire de répartition est limitée au fleuve Saint-Laurent entre les îles de Contrecoeur et l'embouchure de la rivière Godefroy, au lac Saint-Paul, ainsi qu'aux réseaux hydrographiques des rivières Saint-François, Yamaska et Richelieu, incluant le lac Champlain. L'abondance du brochet d'Amérique est difficile à évaluer puisqu'il échappe à plusieurs engins de pêche couramment utilisés lors des inventaires ichtyologiques. De plus, il préfère les herbiers de faibles profondeurs qui ne font pas toujours l'objet d'inventaires très intensifs. Les populations les mieux connues sont celles du Haut-Richelieu, de l'archipel du lac Saint-Pierre et de la baie Lavallière.

Les principales menaces à la survie du brochet d'Amérique seraient l'endiguement des terres agricoles pour prévenir les inondations printanières et l'assèchement des herbiers aquatiques. Cette sous-espèce ne jouit pas de protection particulière en ce qui concerne la réglementation de son exploitation. Il existe quelques territoires protégés dans son aire de répartition, et la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c. C-61.1) protège l'habitat du poisson sur les territoires publics du Québec. Le brochet d'Amérique n'a pas de valeur économique.

ABSTRACT

In Canada, the subspecies redfin pickerel (*Esox americanus americanus*), which is part of the family Esocidae, is geographically restricted to the province of Québec. Its presence in Québec was first mentioned in the literature in 1944. Its range is limited to the Saint-Lawrence River, between the islands of Contrecoeur and the mouth of the Godefroy River, to Lake Saint-Paul, and to the basins of the Saint-François, Yamaska and Richelieu rivers, including Lake Champlain. The abundance of the redfin pickerel is difficult to evaluate, since it is not readily captured with standard fishing methods and gear generally used in fisheries surveys. Also, it seems to prefer the habitats characterized by shallow areas of dense aquatic vegetation which are not very often sampled. The best known populations are those present in the Upper Richelieu basin, the Lake Saint-Pierre archipelago in the Saint-Lawrence River and in the Lavallière bay. The main threats to the survival of the redfin pickerel are the embanking of farmlands to prevent spring flooding, and also the draining of aquatic plant communities. This subspecies is not protected by any special laws or regulations, other than those applicable to the areas where it is found, including the Act respecting the Conservation and Development of Wildlife (L.R.Q., c. C-61.1) which protects all fish habitat on crown lands in Québec. The redfin pickerel has no commercial value.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	v
TABLE DES MATIÈRES	vii
LISTE DES FIGURES	ix
LISTE DES ANNEXES	xi
1. INTRODUCTION	1
2. CLASSIFICATION ET NOMENCLATURE	2
3. DESCRIPTION	3
4. RÉPARTITION	5
4.1 Répartition générale	5
4.2 Répartition au Québec	5
5. BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE	9
5.1 Biologie générale	9
5.2 Habitat	13
5.3 Dynamique des populations	15
5.4 Facteurs limitatifs	15
5.5 Adaptabilité	16
6. IMPORTANCE PARTICULIÈRE	18
7. SITUATION ACTUELLE	19
7.1 État des populations	19
7.2 Menaces à la survie de l'espèce	20
7.3 Protection légale et mesures de conservation	21
7.4 Statuts actuels, légaux ou autres	22
8. CONCLUSION	23
9. AUTEUR DU RAPPORT	25
REMERCIEMENTS	26
LISTE DES RÉFÉRENCES	27

TABLE DES MATIÈRES (suite)

AUTRES SOURCES PERTINENTES	30
ANNEXES	33

LISTE DES FIGURES

- Figure 1. Aire de répartition mondiale des deux sous-espèces d'*Esox americanus* modifiée d'après Crossman 1966 6
- Figure 2. Aire de répartition du brochet d'Amérique (*Esox americanus americanus*) au Québec d'après les sites de capture 7
- Figure 3. Végétation des terres humides au lac Saint-Pierre 14

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1.	Données sur la croissance et l'alimentation du brochet d'Amérique du Haut-Richelieu	35
Figure 1a.	Courbes de croissance en longueur (—) et en poids (- -) des brochets d'Amérique mâles et femelles calculées d'après le modèle de von Bertalanffy pour le Haut-Richelieu	36
Figure 1b.	Croissance des jeunes brochets d'Amérique de l'année capturés dans le Haut-Richelieu en 1976	37
Figure 1c.	Âge des spécimens capturés à chaque année d'échantillonnage dans le Haut-Richelieu	38
Annexe 2.	Le régime alimentaire des brochets d'Amérique du Haut-Richelieu selon la taille et le mois de l'année	39
Tableau 2a.	Le régime alimentaire des brochets d'Amérique du Haut-Richelieu selon la taille et le mois de l'année	40
Tableau 2b.	Changements de l'alimentation en fonction de la taille des brochets d'Amérique du Haut-Richelieu	44
Annexe 3.	Variations mensuelles du rapport gonado-somatique (%) chez les brochets d'Amérique mâles et femelles adultes du Haut-Richelieu, années regroupées	45
Annexe 4.	Données de capture du brochet d'Amérique au Québec d'après Lepage et Gélinas 1996	47
Tableau 4a.	Nombre de grands brochets et de brochets d'Amérique capturés dans les différents tronçons répertoriés à chaque campagne d'échantillonnage, à la baie Lavallière, en 1995	48
Tableau 4b.	Détermination du sexe et de la maturité sexuelle des brochets d'Amérique (<i>Esox americanus americanus</i>) capturés à la baie Lavallière en 1995 et conservés en collection	49
Tableau 4c.	Estimation de l'âge des brochets d'Amérique (<i>Esox americanus americanus</i>) capturés à la baie Lavallière en 1995 et libérés	50
Annexe 5.	Données de captures du brochet d'Amérique au Québec d'après les fiches de pêche de la région de Montréal	51

1. INTRODUCTION

Depuis quelques années, la situation du brochet d'Amérique (*Esox americanus americanus*) au Québec est préoccupante. Cette sous-espèce a été placée sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables par le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche [MLCP] 1992). Les raisons qui ont justifié cette classification sont les suivantes : elle est à la limite nord de son aire de répartition et ses effectifs sont réduits (MLCP 1992). Elle fait aussi partie de la liste des espèces prioritaires dans le cadre du Plan Saint-Laurent Vision 2000.

Le présent rapport vise à établir le statut du brochet d'Amérique au Québec. Les principaux documents sur lesquels on se base sont le mémoire de maîtrise de Lapointe (1980), les inventaires ichtyologiques effectués depuis le début des années 1960, par le Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune du ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF), des directions régionales de Montréal, de l'Estrie et de Mauricie-Bois-Francs, ainsi que sur les informations contenues dans l'ouvrage de Scott et Crossman (1974).

2. CLASSIFICATION ET NOMENCLATURE

Le brochet d'Amérique appartient à la famille des Ésocidés qui ne comprend qu'un seul genre *Esox*. Selon Scott et Crossman (1974), l'espèce a été nommée pour la première fois par Gmelin en 1788 « *Esox lucius* β *americanus* ». La localité type est située dans le voisinage de la ville de New York (Scott et Crossman 1974). En 1952, Legendre donna à l'espèce le nom « *Esox americanus americanus* » (Scott et Crossman 1974).

Au Québec il n'existe que quatre espèces de brochets : le grand brochet, *Esox lucius*, le maskinongé, *E. maskinongy*, le brochet maillé, *E. niger*, et enfin *E. americanus*, qui comprend deux sous-espèces, soit le brochet d'Amérique, *E. americanus americanus*, et le brochet vermiculé, *E. americanus vermiculatus* (Scott et Crossman 1974). Antérieurement, le brochet d'Amérique a été considéré tour à tour comme une espèce distincte du brochet vermiculé, et comme la forme typique de l'espèce dont le brochet vermiculé est une sous-espèce. Aujourd'hui, les deux formes sont considérées comme des sous-espèces de *Esox americanus* (Scott et Crossman 1974). Dans le sud des États-Unis, on retrouve des formes intermédiaires qui résultent du croisement des deux sous-espèces (Crossman 1966; Scott et Crossman 1974; Reist et Crossman 1987). Il peut aussi y avoir hybridation avec le brochet maillé et le grand brochet, mais les hybrides issus du croisement avec cette dernière espèce sont stériles (Scott et Crossman 1974).

Le nom de brochet des marais est parfois utilisé pour désigner le brochet d'Amérique (Mongeau *et al.* 1974). Le nom anglais de ce poisson « redfin pickerel » fait référence à sa taille « pickerel » signifiant petit brochet « little pike » et à la couleur rouge orangé de ses nageoires inférieures « redfin » (Scott et Crossman 1974).

3. DESCRIPTION

Les informations suivantes sont tirées de Scott et Crossman (1974). Le brochet d'Amérique présente un corps de forme allongée, plutôt cylindrique, et aplati dorsalement devant la nageoire dorsale. Les adultes dépassent rarement la longueur de 300 mm : ils mesurent en moyenne de 152 à 203 mm de long. La tête est modérément longue, plate et mesure environ 25 % de la longueur totale. Elle est large et nue sur le dessus. Les joues et les opercules sont entièrement recouverts d'écailles. Le museau est court, large et convexe entre l'oeil et le bout. La bouche est grande et horizontale, et la mâchoire inférieure est légèrement plus longue que le museau.

Les nageoires sont arrondies. Il n'y a qu'une seule nageoire dorsale, à rayons mous, placée loin derrière. La nageoire caudale est fourchue, ce qui est typique aux brochets. La nageoire anale est placée juste sous la nageoire dorsale. Les nageoires pelviennes sont abdominales, au centre du corps. Enfin, les nageoires pectorales sont placées sous le volet operculaire. Les nageoires inférieures, c'est-à-dire pectorales, pelviennes et anale, présentent une couleur allant du rouge à l'orange.

Les brochetons d'une longueur de 50 mm présentent une coloration plutôt uniforme, d'un brun foncé. À partir de 100 mm de longueur, les prolongements verticaux d'une bande latérale pâle commencent à séparer les flancs en barres verticales sombres. Le patron de coloration des adultes fait son apparition alors que le brochet atteint une longueur d'environ 100 mm à 150 mm. La face dorsale du corps et de la tête, ainsi que la partie supérieure des flancs, vont du brun pâle au vert olive. On retrouve, sur le milieu du dos, une bande pâle qui va de la nuque à l'origine de la nageoire dorsale. Les flancs sont marqués de 20 à 36 barres verticales ondulées, allant du vert olive au brun foncé. Les espaces clairs entre les barres sont plus étroits que les barres elles-mêmes. La face ventrale du brochet varie de l'ambre pâle au blanc laiteux. La tête est marquée de deux barres noires, l'une sous-orbitaire, l'autre postorbitaire. La

surface inférieure de la mandibule est pigmentée et ce, de façon plus marquée chez les femelles. La pupille de l'oeil varie du jaune au vert.

Le brochet d'Amérique se distingue du grand brochet et du maskinongé par un nombre moindre de pores sous-mandibulaires : ordinairement sept ou huit contre dix ou plus. Il présente moins de rayons branchiostèges que le brochet maillé : de 11 à 13 contre 14 à 17. Enfin, on le différencie de la sous-espèce du brochet vermiculé par son museau court à profil supérieur convexe, par un plus grand nombre d'écailles cardioïdes entre les nageoires pelviennes (plus de 5) et par la coloration rouge orangé de ses nageoires inférieures.

4. RÉPARTITION

4.1 Répartition générale

La figure 1 présente l'aire de répartition mondiale des deux sous-espèces de *Esox americanus*. On remarque que les deux sous-espèces sont largement répandues dans l'est des États-Unis. On les rencontre dans les eaux douces de la plaine côtière atlantique, jusqu'au lac Okeechobee en Floride, dans les tributaires du golfe du Mexique au sud, et à l'ouest jusqu'à la rivière Brazos au Texas, ainsi que dans le Mississippi et ses tributaires. Les sous-espèces sont séparées par la chaîne de montagnes des Appalaches, le brochet d'Amérique occupant les régions situées à l'est et le brochet vermiculé occupant celles situées à l'ouest. Au sud de l'aire de répartition, les deux sous-espèces cohabitent et s'hybrident. La limite septentrionale de la répartition géographique des deux sous-espèces est le système des Grands Lacs inférieurs, le fleuve Saint-Laurent et quelques-uns de ses tributaires. La répartition du brochet d'Amérique au Canada est limitée au Québec.

4.2 Répartition au Québec

Le brochet d'Amérique est arrivé récemment au Québec. La première mention date de 1944 (Cuerrier 1947). Il semble qu'il aurait pénétré en eaux québécoises par la voie de navigation construite en 1819 entre la rivière Hudson et le régime du lac Champlain—rivière Richelieu (Scott et Crossman 1974).

L'aire de répartition du brochet d'Amérique au Québec est présentée à la figure 2. Elle comprend le fleuve Saint-Laurent depuis les îles de Contrecoeur jusqu'à l'embouchure de la rivière Godefroy. L'espèce est présente dans le lac Saint-Pierre où elle a été capturée à plusieurs reprises, notamment autour de l'archipel de Sorel. Elle fréquente le bassin de la rivière Richelieu, y compris le lac Champlain, la baie Missisquoi et la rivière du Sud; les rivières Yamaska, Saint-François, Maskinongé et Godefroy, y com-

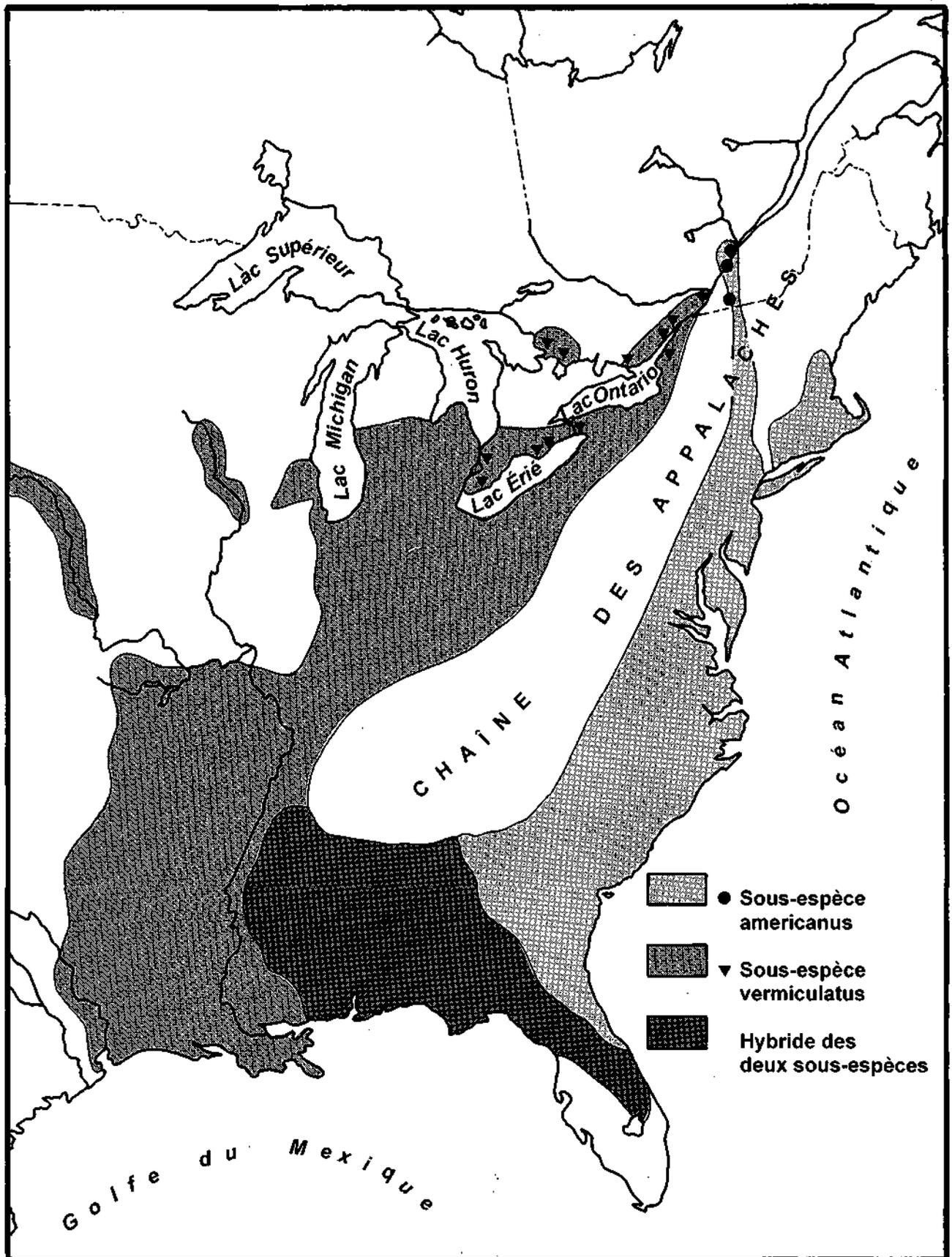


Figure 1. Aire de répartition mondiale des deux sous-espèces d'*Esox americanus* modifiée d'après Crossman 1966 (tirée de Lapointe 1980)

pris le lac Saint-Paul (Mongeau *et al.* 1974; Scott et Crossman 1974; Massé et Mongeau 1974; Mongeau 1979 a et b; Mongeau *et al.* 1981; Dubé 1986; Dubé *et al.* 1988; Mellado, comm. pers.). Il s'agit de la répartition minimale, puisque le brochet d'Amérique échappe souvent aux engins de pêche couramment utilisés lors des inventaires ichtyologiques (R. Fortin, comm. pers.). De plus, sa prédilection pour les herbiers denses complique sa capture.

Enfin, le brochet d'Amérique n'a pas fait l'objet d'étude spécifique de répartition. Il est à noter que la mention de l'espèce dans les îles de Contrecoeur est récente, 1994 (Mellado 1996), et que c'est la première fois que ce brochet a été inventorié si loin en amont de l'embouchure de la rivière Richelieu. Il y aurait possiblement une certaine extension de l'aire de répartition vers l'ouest. Ceci engendre la possibilité de recoupement avec l'aire de répartition de l'autre sous-espèce, le brochet vermiculé, dont l'extrémité est de l'aire de répartition se trouve autour de l'île Perrot (figure 2).

5. BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE

5.1 Biologie générale

La biologie du brochet d'Amérique au Québec est peu connue. Les renseignements suivants ont été tirés de l'étude de Crossman (1962) en Caroline du Nord, de l'ouvrage de Scott et Crossman (1974), ainsi que des études de Lapointe (1980) et de Dubé *et al.* (1988) dans le Haut-Richelieu au Québec. L'étude de Lapointe (1980) faisait le point sur les connaissances acquises à cette époque et la revue informatisée de la littérature de 1978 à 1995, effectuée dans le cadre du présent rapport de statut, n'a ajouté que quelques informations supplémentaires. Afin de compléter le portrait général brossé ci-dessous, des données sur la croissance, sur l'alimentation, et sur le rapport gonado-somatique des brochets d'Amérique du Haut-Richelieu sont présentées aux annexes 1 à 3. Le rapport gonado-somatique renseigne sur l'importance relative du développement des gonades, en fonction de la taille du poisson.

Le brochet d'Amérique fraie généralement au printemps mais, comme chez les autres Ésocidés, une fraie automnale est possible. D'ailleurs, un inventaire ichtyologique du MEF dans le marais Saint-Eugène, à l'automne 1996, près de Pointe-du-Lac au lac Saint-Pierre, a permis la capture de larves d'Ésocidés dont les caractéristiques correspondaient en majeure partie à celles du brochet d'Amérique (S. Lepage, comm. pers.). La répartition connue du brochet vermiculé au Québec ne dépassant pas l'île Perrot vers l'est, il est peu probable qu'il s'agisse de cette espèce ou d'un hybride entre les deux, comme cela se voit au sud des États-Unis (Crossman 1962). La conclusion finale sur l'identification des larves par le Dr Crossman permettra de confirmer la fraie automnale de l'espèce à cet endroit.

On n'a pas observé d'activité de fraie du brochet d'Amérique au Québec, mais dans le Haut-Richelieu, on a capturé quelques géniteurs pendant la période probable de fraie et on a récolté des oeufs d'Ésocidés de taille nettement inférieure à ceux du grand brochet aux mêmes endroits et au même moment que ceux pondus par le

grand brochet (Lapointe 1980; Dubé *et al.* 1988). Effectivement, le diamètre des oeufs de brochet d'Amérique est nettement inférieur à celui des oeufs du grand brochet (J. Dubé, comm. pers.). De plus, des jeunes brochets d'Amérique (âge 0+) et des jeunes grands brochets ont été récoltés aux mêmes endroits. Bien qu'il n'ait pas été possible de confirmer l'identité des oeufs d'Ésocidés de petite taille, toutes ces indications tendent vers la conclusion que la période et les aires de fraie du brochet d'Amérique sont les mêmes que celles du grand brochet (Lapointe 1980; Dubé *et al.* 1988). Au printemps, la fraie débute en période d'inondation des rives, alors que la température de l'eau atteint 10 °C. La durée de la fraie serait d'environ deux semaines (Scott et Crossman 1974). Elle aurait lieu en eau peu profonde. Des données récoltées par Dubé *et al.* (1988) indiquent à cet effet que la répartition des oeufs était équivalente entre les zones à plus de 60 cm de profondeur et celles à moins de 60 cm (Lapointe 1980). La fraie se fait près des rives inondées couvertes de végétation, la prairie humide à phalaris et le marais à scirpe et à typha étant caractéristiques de l'habitat de fraie (Dubé *et al.* 1988). Les oeufs sont pondus au hasard et abandonnés sur le fond et sur la végétation où ils adhèrent. Le nombre total moyen d'oeufs par femelle est de 3716, dont 186 à 542 sont mûrs, c'est-à-dire prêts à être pondus (Scott et Crossman 1974).

En tout temps avant la fraie, il y a, en plus des oeufs mûrs, c'est-à-dire prêts à être pondus, des oeufs à deux autres stades de développement. Selon des découvertes récentes, il semble que ces autres oeufs, qui ne sont pas expulsés lors de la fraie printanière, pourraient mûrir au cours de l'été et servir à une fraie automnale, sinon il y aurait atrésie, c'est-à-dire résorption des oeufs (E.J. Crossman, comm. pers.). Les oeufs mûrs sont transparents, de couleur jaune doré, et présentent un diamètre moyen de 1,9 mm. Ils éclosent après une période de 10 à 14 jours. À la sortie de l'oeuf, les alevins mesurent de 5,8 mm à 6,1 mm de longueur. Ils demeurent inactifs pendant la période de résorption de la réserve vitelline, soit durant 10 à 12 jours. Par la suite, ils commencent à se nourrir activement.

Au cours du premier été, la croissance est très rapide et peut atteindre de 20 à 30 mm par mois. Dans le Haut-Richelieu, les jeunes de l'année atteignent une taille moyenne d'un peu plus de 100 mm à la fin de septembre. Par la suite, la croissance diffère selon le sexe. Les femelles croissent plus vite et plus longtemps que les mâles. Les longueurs totales moyennes rétrocalculées aux différents annuli pour les femelles de 1, 2, 3, 4, et 5 ans varient de 106 à 120 mm, de 163 à 179 mm, de 202 à 220 mm, de 244 à 247 et de 269 mm respectivement. Pour les mâles ces longueurs sont de 99 à 110 mm, de 141 à 156 mm, de 182 à 193 mm, de 204 à 228 mm et de 244 mm respectivement (Lapointe 1980).

Le taux de croissance du brochet d'Amérique du Haut-Richelieu est très semblable à celui noté pour la sous-espèce en Caroline du Nord, soit à 10° de latitude plus au sud (Lapointe 1980). Des mesures sommaires relevées sur les brochets d'Amérique de la baie Lavallière confirment ce rythme de croissance (Lepage et Gélinas 1996 [annexe 4]). Aucune autre mention n'a été relevée dans les documents révisés quant à l'influence de facteurs comme la température, la latitude, l'altitude, l'alimentation ou la qualité de l'eau sur la croissance du brochet d'Amérique, ou encore sur l'âge et la taille à maturité sexuelle. On sait, par contre, que le brochet vermiculé devient mature lorsqu'il atteint 157 mm chez les femelles et 141 mm chez les mâles, soit vers l'âge de deux ans environ. Il est plausible que ces données puissent s'appliquer au brochet d'Amérique, étant donné son rythme de croissance similaire (Lapointe 1980). Les femelles semblent vivre plus longtemps que les mâles, et l'âge maximal atteint par les brochets d'Amérique serait de sept ans. Dans le Haut-Richelieu, les individus les plus âgés qu'on ait capturés avaient atteint l'âge de cinq ans.

Les brochets d'Amérique du Haut-Richelieu sont des poissons omnivores qui se nourrissent principalement de crustacés, de mollusques, d'insectes, de poissons et d'amphibiens (Lapointe 1980). Bien qu'on puisse retrouver des proies de toutes catégories chez des individus de toutes les tailles, il existe cependant des différences quant à la proportion des différents groupes de proies utilisés selon la taille du brochet (Lapointe 1980). Ainsi les jeunes individus de moins de 100 mm de longueur

consomment une grande proportion de crustacés (Cladocères, Ostracodes, Amphipodes et Isopodes) et, dans une moindre mesure, de larves d'insectes aquatiques tels les Éphéméroptères, les Diptères, les Hémiptères et les Odonates (Lapointe 1980). Chez les brochets de 100 à 150 mm de longueur, les crustacés demeurent une part importante du régime alimentaire. Toutefois, les insectes au printemps, et les poissons en été et en automne, deviennent omniprésents dans le régime alimentaire (Lapointe 1980). À partir de la taille de 150 mm, le poisson devient l'élément le plus important, bien que les autres types de proies soient aussi présents. Les espèces de poisson consommées par les brochets d'Amérique sont nombreuses et se regroupent dans les familles suivantes : Centrarchidés, Cyprinidés, Ésocidés, Percidés, Ictaluridés, Cyprinodontidés et Umbridés (Lapointe 1980). Comme chez tous les brochets, il peut y avoir du cannibalisme.

Le brochet d'Amérique est une espèce plutôt discrète et peu étudiée : il n'existe pas de données sur son comportement. Il semble par contre, selon la répartition des captures, que ce soit un poisson plutôt sédentaire qui se déplace très peu. On sait que les brochetons demeurent à proximité des aires d'alevinage jusqu'à la fin de l'été (Lapointe 1980). Comme on l'a vu, il est le prédateur de plusieurs espèces de poissons. Son alimentation omnivore le met en situation de compétition potentielle avec un grand nombre d'espèces ichthyennes. Les jeunes entrent en concurrence avec les espèces qui consomment des invertébrés (Scott et Crossman 1974). Par contre, il est probablement la proie d'autres espèces tels les crapets, la perchaude, la barbotte brune, la barbue de rivière et les autres brochets qui partagent son habitat (Scott et Crossman 1974).

De ce résumé de la biologie du brochet d'Amérique, on retient que ce poisson présente une faible fécondité, a un cycle de vie court, entretient des relations de compétition potentielles avec plusieurs espèces, et est tour à tour une proie et un prédateur. Ces facteurs peuvent contribuer à limiter son abondance.

5.2 Habitat

L'habitat typique du brochet d'Amérique, tant des adultes que des juvéniles, se trouve dans les cours d'eau à écoulement lent et à végétation dense. On peut aussi retrouver l'espèce dans les étangs, les eaux de retenue riches en végétation et les baies tranquilles des grands lacs et rivières.

L'habitat du brochet d'Amérique dans le Haut-Richelieu est constitué de ruisseaux, de canaux artificiels ou de petites baies de faible profondeur, alimentés par les eaux de ruissellement des terres agricoles (Lapointe 1980). Il est généralement caractérisé par des eaux peu profondes (moins de 1 m), plutôt riches, et quelque peu turbides (M. Lapointe, comm. pers.). Les courants y sont faibles ou nuls. La végétation aquatique y est très abondante et composée de plantes submergées, tels le myriophylle blanchissant (*Myriophyllum exalbescens*), l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*) et les potamots (*Potamogeton spp.*), ainsi que de plantes aquatiques à feuillage flottant, tels le nénuphar à fleurs panachées (*Nuphar variegatum*) ou à disque rouge (*Nuphar rubrodiscum*) et le nymphéa tubéreux (*Nymphaea tuberosa*). La température de l'eau peut y atteindre 26 °C, et le pH serait de 8,4. Cette description de l'habitat du brochet d'Amérique dans le Haut-Richelieu correspond assez bien à celle faite pour la sous-espèce en Caroline du Nord, à l'exception du fait que les cours d'eau en question aux États-Unis sont alimentés par des marécages dont les eaux à forte teneur en matière humique présentent du pH acide, soit de 4,2 à 4,9 (Crossman 1962).

Dans le fleuve Saint-Laurent, l'archipel du lac Saint-Pierre est la zone la plus utilisée par le brochet d'Amérique, selon Massé et Mongeau (1974). Elle est caractérisée par la présence d'herbiers aquatiques et de marais de faible et de grande profondeur (figure 3). Les canaux entre les différentes îles de l'archipel sont les lieux où ce poisson est capturé le plus fréquemment.

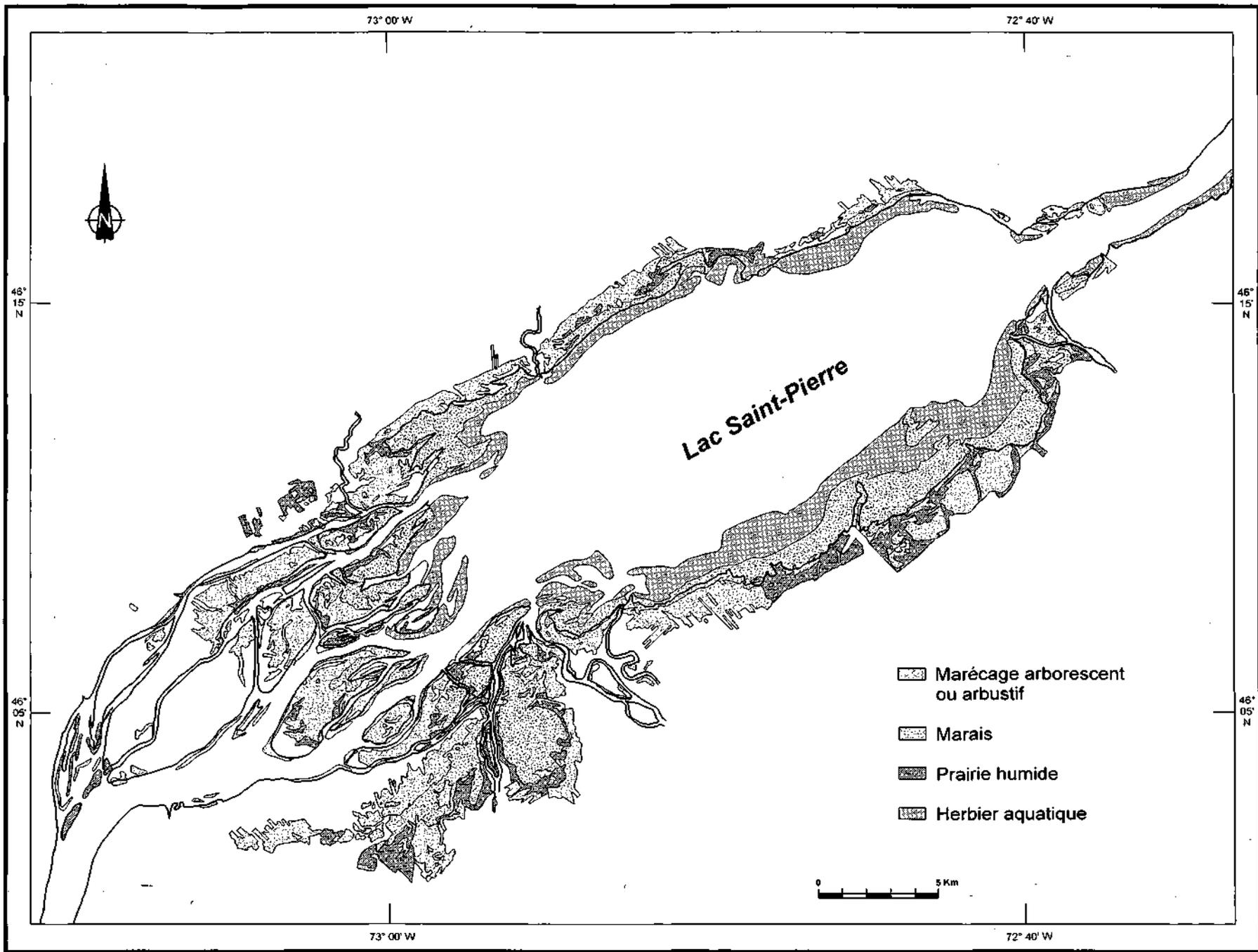


Figure 3. Végétation des terres humides au lac Saint-Pierre (MLCP 1986)

L'étude de Dubé *et al.* (1988) à l'île Sainte-Marie dans le Richelieu décrit le milieu de fraie du brochet d'Amérique. Il s'agit de prairies humides à phalaris et de marais à scirpe et à typha, dont les profondeurs varient entre 32 et 95 cm.

Le brochet vermiculé et le brochet d'Amérique tolèrent et même préfèrent des températures élevées. Ils peuvent aussi tolérer de très faibles concentrations en oxygène (0,3 ppm) caractéristiques des eaux très chaudes (Scott et Crossman 1974).

Par contre, les milieux où l'oxygénation est faible à cause d'une forte pollution organique ne sont pas habités par ces brochets (E.J. Crossman, comm. pers.). Il semblerait que les jeunes de l'année et les adultes partagent tous le même habitat puisqu'ils ont été capturés aux mêmes endroits lors des inventaires récents dans la baie Lavallière (Lepage et Gélinas 1996).

5.3 Dynamique des populations

Il n'existe que très peu de données sur la dynamique des populations de brochets d'Amérique. Cependant, il semble que la fertilité de l'espèce soit faible (Scott et Crossman 1974). La fécondité du brochet d'Amérique serait moindre que celle du brochet vermiculé : le nombre total d'oeufs dans un brochet d'Amérique est d'environ le tiers du nombre total contenu dans un brochet vermiculé de même taille (Scott et Crossman 1974). Par ailleurs, le succès de la reproduction est probablement fonction de la durée et du niveau des inondations, tout comme c'est le cas pour le grand brochet (Machniak 1975; Inskip 1982; Massé *et al.* 1988).

5.4 Facteurs limitatifs

Compte tenu que le brochet d'Amérique présente une faible fertilité (Scott et Crossman 1974), est peu mobile (Lapointe 1980) et exige un habitat caractérisé par des herbiers très denses qui sont des milieux souvent perturbés, et que le Québec

soit à la limite septentrionale de sa répartition géographique, il semble peu probable que l'espèce puisse prendre beaucoup d'expansion dans l'avenir.

Par contre, la survie des populations est possible par le maintien de l'habitat. L'assèchement des herbiers et le contrôle des inondations printanières sur les terres agricoles peuvent s'avérer fatals pour la survie des adultes, des oeufs et des alevins.

Outre les modifications physiques de l'habitat et la pollution organique, il est difficile de préciser quels autres facteurs sont limitants pour le brochet d'Amérique, les éléments réglant la dynamique des populations de cette sous-espèce n'ayant pas été étudiés. Il est par contre permis de croire que la prédation et la compétition pourraient jouer un rôle dans l'expansion limitée du brochet d'Amérique.

5.5 Adaptabilité

Il existe peu d'information concernant l'adaptabilité de l'espèce, par exemple, aux changements dans les conditions du milieu. Bien que ce ne soit pas documenté, il semble peu probable que le brochet d'Amérique soit une sous-espèce très flexible au niveau de ses exigences d'habitat, puisqu'il ne semble pas avoir pris d'expansion importante au Québec depuis 50 ans. Un exemple inverse, serait celui de l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) qui a envahi le lac Ontario de façon impressionnante sur une courte période de 15 ans (Christie 1972). Puisqu'elles ne sont pas typiques de son habitat, les températures froides des eaux, ainsi que les grandes étendues d'eau claire, sans herbiers importants, ne seraient pas propices à l'expansion de cette sous-espèce au Québec. De plus, la grande détérioration des milieux humides pouvant servir d'aires de reproduction autour des îles près de Montréal depuis la deuxième moitié de ce siècle n'aura sans doute pas aidé à l'extension de l'aire de répartition du brochet d'Amérique vers l'ouest.

Aujourd'hui, avec les divers programmes visant la restauration et la dépollution des milieux humides (par exemple le Plan Saint-Laurent Vision 2000 et le Plan

d'intervention de Montréal), la sous-espèce pourrait vraisemblablement étendre son aire dans cette direction. Dans ce cas, le brochet d'Amérique se retrouverait sur le même territoire que le brochet vermiculé au Québec. L'extrémité est de l'aire de répartition de ce brochet se situe à Châteauguay, et il pourrait y avoir hybridation entre les deux sous-espèces, comme dans le sud des États-Unis.

6. IMPORTANCE PARTICULIÈRE

Bien que le brochet d'Amérique puisse être localement abondant, il ne constitue pas une espèce de poisson d'importance pour la pêche commerciale, sportive ou de subsistance au Québec. Cette sous-espèce n'est pas très connue du grand public : elle est souvent confondue avec des jeunes de grand brochet et remise à l'eau lors de la pêche. Aux États-Unis, elle fait l'objet d'une pêche sportive (Scott et Crossman 1974).

L'impact de l'implantation du brochet d'Amérique au Québec, au niveau de la chaîne trophique, est inconnu. Il est probable, en tant que prédateur, qu'il joue un rôle à peu près similaire à celui du grand brochet, en utilisant des proies de moins grande taille.

À en juger par la faible quantité d'informations disponibles à son sujet, il ne semble pas attirer l'intérêt des milieux scientifiques québécois, canadien et américain. Vu sa faible abondance et sa répartition restreinte, il ne présente pas d'intérêt véritable comme bio-indicateur, les espèces utilisées à cet effet devant présenter une large répartition et une abondance élevée (Langlois *et al.* 1988).

Son arrivée récente au Québec et la méconnaissance de l'espèce par la vaste majorité de la population ne font pas du brochet d'Amérique un poisson d'importance culturelle ou sociale à l'heure actuelle.

Le brochet d'Amérique est donc peu connu et de peu d'intérêt pour le grand public, contrairement au grand brochet et au maskinongé qui sont extrêmement populaires comme espèces d'intérêt sportif. À cet égard, son importance est semblable à celle de l'autre sous-espèce, soit le brochet vermiculé. L'importance du brochet d'Amérique réside en sa rareté, son adaptation aux milieux humides et aux petits cours d'eau, en son caractère énigmatique, en sa beauté et en son apport au patrimoine faunique du Québec.

7. SITUATION ACTUELLE

7.1 État des populations

Il n'existe que très peu de données concernant l'abondance passée ou présente du brochet d'Amérique au Québec. Son aire de répartition a été établie à partir de mentions de captures, et très souvent il s'agissait de la capture d'un seul individu. Les populations les plus abondantes se retrouveraient dans le Haut-Richelieu et dans l'archipel du lac Saint-Pierre.

Dans le Haut-Richelieu, la population semble stable depuis une quarantaine d'années (R. Fortin, J. Dubé, P. Gosselin, comm. pers.). Scott et Crossman (1974) mentionnent que l'abondance de l'espèce dans le fleuve Saint-Laurent à la hauteur du lac Saint-Pierre aurait diminué suite à l'aménagement de la voie maritime du Saint-Laurent. Un inventaire auprès des pêcheurs commerciaux utilisant des verveux au lac Saint-Pierre en 1983 a révélé que le brochet d'Amérique formait moins de 0,1 % de la biomasse annuelle capturée, ce qui représente environ 53 kg (Roy 1985, 1986). Les captures à cette époque étaient concentrées dans l'archipel du lac Saint-Pierre et dans la baie de Maskinongé. Les captures, qui sont accidentelles puisque les espèces visées par ces pêcheurs sont surtout la perchaude et la barbotte, étaient plus fréquentes en avril et en mai (Roy 1985, 1986). Des entrevues téléphoniques avec trois pêcheurs actifs ayant opéré durant au moins 20 ans dans le secteur ont confirmé que les captures sont rares (moins de cinq par année) et se font plutôt au printemps (R. Michaud, J. Michaud, J.-C. Adant, comm. pers.). Ces personnes semblent d'accord pour dire que l'abondance est légèrement plus élevée depuis cinq ou six ans.

À ce jour, il est impossible de statuer de façon rigoureuse sur l'état des populations du brochet d'Amérique. D'après les fiches de pêche de la région de Montréal (annexe 5), il semble que les seuls endroits où il soit modérément abondant soient l'archipel du lac Saint-Pierre et le Haut-Richelieu. À ces endroits, les populations seraient stables. Par contre, des inventaires récents ont permis d'établir qu'il existe dans la

baie Lavallière et dans le marais Saint-Eugène des populations indépendantes qui s'y reproduisent. D'après les indications, l'abondance du brochet d'Amérique dans la baie Lavallière serait environ 5 à 6 fois inférieure à celle du grand brochet (Lepage et Gélinas 1996 [annexe 4]). Ailleurs, les captures sont le plus souvent occasionnelles (annexe 5). Bien qu'il soit probable que le nombre de brochets d'Amérique soit faible, il existe un biais dans l'évaluation de son abondance, causé par les méthodes et les lieux d'échantillonnage qui ne visent pas cette sous-espèce.

7.2 Menaces à la survie de l'espèce

Avec le peu de connaissances disponibles sur le brochet d'Amérique, il est difficile d'identifier les menaces à sa survie. Par contre, les caractéristiques de son habitat préférentiel étant assez bien cernées, il est possible d'affirmer que le remblayage des marais, l'assèchement des herbiers et l'endiguement pour empêcher l'inondation printanière des terres agricoles sont des menaces à sa survie, ainsi qu'à celle de nombreuses autres espèces. Il est à noter que de tels ouvrages ont déjà été effectués dans le Haut-Richelieu là où le brochet d'Amérique est abondant (Dubé 1986). En ce moment, aucun projet d'endiguement n'est à l'étude, que ce soit dans le Haut-Richelieu ou dans l'archipel du lac Saint-Pierre. Par contre, dans le Haut-Richelieu, l'aménagement des rives (par exemple le creusage de canaux) et la construction à des fins de villégiature peuvent, de façon ponctuelle, nuire à l'habitat du brochet d'Amérique (P. Dumont, comm. pers.).

La pollution est une menace potentielle pour toutes les espèces vivantes et donc pour le brochet d'Amérique. À ce niveau, il semble que la pollution diffuse originant des pratiques agricoles intensives lui soit particulièrement néfaste.

Sur le plan des facteurs naturels comme la maladie, la prédation ou la compétition, peu d'informations sont disponibles. Par contre, selon les informations relevées dans le présent rapport, il semble que le brochet d'Amérique ait trouvé, dans la chaîne

trophique, une niche qu'il est en mesure de conserver dans les milieux où il est plus abondant et où les populations se maintiennent depuis plusieurs années.

7.3 Protection légale et mesures de conservation

Le brochet d'Amérique n'est pas mentionné spécifiquement dans les règlements de pêche sportive du Québec adoptés en vertu de la Loi sur les pêches (L.R., 1985, ch. F-14), mais groupé avec les autres Ésoctidés sous l'appellation de brochets. On le retrouve dans les zones de pêche sportive 5, 6, 7 et 8 du Québec. La saison de pêche sportive aux brochets, qui s'étend approximativement de mai à mars, est fermée au printemps afin de protéger les poissons en période de reproduction. Partout, la limite de prise quotidienne est de six, toutes espèces confondues (MEF 1995).

Il est défendu de pêcher le brochet d'Amérique commercialement ou de l'utiliser comme poisson-appât. Par contre, les individus capturés à la pêche sportive peuvent être vendus. Cependant, les probabilités de capture sont extrêmement faibles.

Pour ce qui est de la protection de l'habitat, il y a un site protégé sur son aire de répartition, soit la réserve écologique Marcel-Raymond dans le Haut-Richelieu (Hone 1988). De plus, le MEF est présentement en cours de procédures pour donner à un secteur du lac Saint-Paul le statut de réserve écologique (réserve écologique projetée Léon-Provancher) (G. St-Onge, comm. pers.).

La Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c. C-61.1) protège l'habitat du poisson sur les terres publiques du Québec. Aux fins législatives, l'habitat du poisson inclut un lac, un marais, un marécage, une plaine d'inondation, fréquentés par le poisson et dont les limites correspondent à la cote de récurrence d'inondation de deux ans, ou, si celle-ci n'est pas disponible, à la ligne naturelle des hautes eaux. Le terme « poisson » comprend, en plus des poissons eux-mêmes, leurs produits sexuels et leurs oeufs de même que les crustacés et les mollusques. Certaines inter-

ventions sont interdites dans cet habitat alors que d'autres peuvent être réalisées conformément au Règlement sur les habitats fauniques (L.R.Q., c. C-61.1, r. 0.1.5).

La Loi sur les pêches du gouvernement fédéral protège aussi l'habitat du poisson qu'elle définit comme les frayères, les aires d'alevinage, les aires d'alimentation et les voies de migration dont dépend, directement ou indirectement, la survie des poissons (article 34). L'esprit de cette loi est d'interdire l'exploitation d'ouvrages ou d'entreprises qui entraînent la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson (article 35[1]), à moins que ces activités ne soient autorisées par le ministre des Pêches et des Océans ou faites conformément aux règlements (article 35[2]).

Enfin, tout aménagement visant à améliorer ou à agrandir les herbiers, ou à permettre l'inondation des basses terres lors des crues printanières sur l'aire de répartition de cette sous-espèce, devrait aider à maintenir sinon augmenter les populations de brochet d'Amérique.

7.4 Statuts actuels, légaux ou autres

À ce stade, outre le fait que le brochet d'Amérique ait été placé sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables par le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (MLCP 1992), et sur la liste des espèces prioritaires du Plan Saint-Laurent Vision 2000, aucun statut légal n'a été accordé à cette sous-espèce, que ce soit au niveau international, national ou provincial (M. Huot, comm. pers.). Dans les états de New York et du Vermont, l'espèce est considérée relativement abondante et ne jouit d'aucun statut particulier.

8. CONCLUSION

Le présent rapport a mis en lumière plusieurs faits importants concernant le brochet d'Amérique. Lorsque l'on considère cette sous-espèce, il est essentiel de tenir compte des éléments suivants :

- il existe très peu d'informations au sujet du brochet d'Amérique au Québec outre certains travaux réalisés dans le Haut-Richelieu, les informations contenues dans Scott et Crossman (1974) et les résultats des inventaires ichtyologiques effectués au cours des 50 dernières années dans le cadre de diverses études;
- l'aire de répartition du brochet d'Amérique au Canada n'inclut que le Québec;
- la sous-espèce est à l'extrémité nord de son aire de répartition mondiale;
- l'aire de répartition au Québec est restreinte au secteur du fleuve Saint-Laurent entre les îles de Contrecoeur et l'embouchure de la rivière Godefroy, ainsi qu'aux réseaux hydrographiques des rivières Richelieu (incluant le lac Champlain), Godefroy (incluant le lac Saint-Paul), Yamaska et Saint-François;
- l'abondance de la sous-espèce semble faible en général, trois populations bien établies étant connues, soit celles du Haut-Richelieu, de l'archipel du lac Saint-Pierre et de la baie Lavallière;
- l'abondance de la sous-espèce est possiblement sous-estimée puisque très peu d'études lui ont été consacrées et que les inventaires ichtyologiques classiques ne font pas appel à des méthodes propices à sa capture;
- l'habitat du brochet d'Amérique, tant au niveau des juvéniles que des adultes, est caractérisé par des eaux propres, des herbiers denses de faible profondeur et des températures estivales élevées;

- les aires de fraie seraient identiques à celles du grand brochet, soit la zone riparienne inondée, ce qui rend la sous-espèce sensible aux travaux de remblaiement, d'endiguement ou d'assèchement;
- outre son apport au patrimoine faunique québécois et sa valeur intrinsèque en tant qu'élément de la biodiversité, le brochet d'Amérique n'a pas de valeur économique, culturelle ou sociale; il est très peu connu du grand public;
- cette sous-espèce ne jouit d'aucune protection légale particulière.

Ainsi, le brochet d'Amérique est un poisson plutôt rare, à propos duquel peu de choses sont connues et qui est très sensible aux modifications qui peuvent être apportées à son habitat. La conservation de cette sous-espèce passe par la protection de son habitat, par l'acquisition de connaissances supplémentaires à son sujet et par la sensibilisation du grand public à son existence, ainsi qu'à sa valeur intrinsèque, écologique et esthétique.

9. AUTEURE DU RAPPORT

M^{me} Stephanie Lachance, M.Sc., biologiste
1975, avenue des Cendrés
Gentilly (Québec) G0X 1G0

☎ 819-298-3135

REMERCIEMENTS

L'auteure tient à remercier toutes les personnes qui ont consacré un tant soit peu de temps à la recherche d'informations concernant le brochet d'Amérique. Soulignons entre autres la participation du Dr E.J. Crossman et du Dr Réjean Fortin; des gestionnaires des différentes régions du ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, soit MM. Yves Mailhot, Jacques Bergeron, Martin Léveillé, Jean Dubé, Gérard Massé, Pierre Dumont et Bernard Bergeron; des spécialistes de la Direction de la faune et des habitats, soit MM. Michel Huot, Pierre Aquin, M^{mes} Suzanne Lepage, Michèle Moisan et Fay Cotton; de M^{me} Michèle Lapointe; des pêcheurs commerciaux, soit MM. Pierre Gosselin, Roger Michaud, Jude Michaud, et Jean-Claude Adant; et de M. Pedro Nilo Mellado.

LISTE DES RÉFÉRENCES

Références citées

- CHRISTIE, W.J. 1972. Lake Ontario : effects of exploitation, introductions, and eutrophication on the salmonid community. J. Fish. Res. Board Can. 29: 913-929.
- CROSSMAN, E.J. 1962. The red-finned pickerel, *Esox a. americanus*, in North Carolina. Copeia, 1962 (1): 114-123.
1966. A taxonomic study of *Esox americanus* and its subspecies in eastern North America. Copeia 1966 (1): 1-20.
- CUERRIER, J.P. 1947. *Esox americanus* in Québec. Copeia 1947 (1): 62.
- DUBÉ, J. 1986. Endiguements dans le Haut-Richelieu. Rapport d'étape. Premiers relevés ichtyologiques dans la plaine inondable de la rivière Richelieu à Sainte-Anne-de-Sabrevois et quelques observations sur la faune du territoire. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de Montréal, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 33 p.
- DUBÉ, J., J. BRISEBOIS et L.-M. SOYEZ. 1988. Évaluation biologique de la baie située au sud de l'île Sainte-Marie, Catignan, MRC La Vallée-du-Richelieu et Saint-Luc, MRC Le Haut-Richelieu. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de Montréal, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. Rapport des travaux 06-03. 85 p. et annexe photographique.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC. 1986. Végétation des terres humides au lac Saint-Pierre. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (carte).
- HONE, F. 1988. Les milieux humides du Québec : sites prioritaires à protéger. Supplément à la revue Franc-Nord, numéro automne 1988, réalisé en collaboration avec Habitat faunique Canada, le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, le ministère de l'Environnement du Québec et la Fondation de la faune du Québec.
- INSKIP, P.D. 1982. Habitat suitability index models : northern pike. US. Dept. Int., Fish Wildl. Serv. FWS/OBS-82/10.17. 40 p.
- LANGLOIS, C., J. BUREAU et H. SLOTERDIJK. 1988. Contamination du lac Saint-Pierre par certains polluants organiques et inorganiques. Environnement Canada, Conservation et Protection. Comptes rendus, 3^e conférence sur les

substances toxiques : 6 et 7 avril 1988, Hôtel Reine-Elizabeth, Montréal (Québec) pp. 227-228.

LAPORTE, M. 1980. Croissance et alimentation du brochet d'Amérique *Esox americanus americanus* (Gmelin) dans le Haut-Richelieu, Québec. Thèse de maîtrise, Département de biologie, Université du Québec à Montréal. 133 p.

LEPAGE, S. et N. GÉLINAS. 1996. Travaux réalisés en 1995 à la baie Lavallière, pour la préparation du suivi des ouvrages de franchissement. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et le ministère des Pêches et Océans du Canada (en préparation).

MACHNIAK, K. 1975. The effects of hydroelectric development on the biology of northern fishes (reproduction and population dynamics) II. Northern pike (*Esox lucius*, Linnaeus). A literature review and bibliography. Fish. Mar. Serv. Res. Dev. Rep. 528, 82 p.

MASSÉ, G., R. FORTIN, P. DUMONT et J. FERRARIS. 1988. Étude et aménagement de la frayère multispécifique de la rivière aux Pins et dynamique de la population de grand brochet, *Esox lucius* L., du fleuve Saint-Laurent, Boucherville, Québec. Ministère du Loisir de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Montréal. Rapp. tech. 06-40. XXVIII + 224 p.

MASSÉ, 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, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. Rapport technique. 59 p.

MINISTÈRE DU LOISIR, DE LA CHASSE ET DE LA PÊCHE. 1992. Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Direction de la faune et des habitats. 107 p.

1995. Principales règles de pêche, 1^{er} avril 1995 au 31 mars 1996. Gouvernement du Québec. 168 p.

MONGEAU, J.-R. 1979a. Les poissons du bassin de drainage de la rivière Yamaska, 1963 à 1975. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche du Québec. Direction régionale de Montréal, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. Rapport technique. 191 p.

1979b. Dossiers des poissons du bassin versant de la baie Missisquoi et de la rivière Richelieu, 1954 à 1977. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de Montréal, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. Rapport technique. 251 p.

- MONGEAU, J.-R., J. LECLERC et J. BRISEBOIS. 1981. Les poissons du bassin de drainage de la rivière Maskinongé, la bathymétrie, la répartition et l'abondance relative des espèces, la croissance du maskinongé, les ensemencements, les frayères et la pêche sportive. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de Montréal, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. Rapport technique 06-31. 269 p.
- MONGEAU, J.-R., A. COURTEMANCHE, G. MASSÉ et B. VINCENT. 1974. Cartes de répartition géographique des espèces de poissons au sud du Québec d'après les inventaires effectués de 1963 à 1972. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement de la faune. Rapport spécial n°4. XVIII + 92 p.
- REIST, J.D. and E.J. CROSSMAN. 1987. Genetic basis of variation in morphometric characters as implied by hybrids between subspecies of *Esox americanus* (Pisces : Esocidae). Can. J. Zool. 65: 1224-1229.
- ROY, C. 1985. Effort et succès de pêche commerciale au verveux, au lac Saint-Pierre en 1983. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de Trois-Rivières, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 135 p.
1986. Importance relative de la biomasse pêchée, commercialisée et rejetée pour les espèces de poissons capturés au verveux au lac Saint-Pierre en 1983. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de Trois-Rivières, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 44 p.
- SCOTT, W.B. et E.J. CROSSMAN. 1974. Poissons d'eau douce du Canada. Office des recherches sur les pêcheries du Canada, Ottawa, Bulletin 184. 1026 p.

Autre source pertinente

- MELLADO, P.N. 1996. Force des classes d'âge, habitats et alimentation des esturgeons jaunes (*Acipenser fulvescens*) juvéniles du système Saint-Laurent. Mémoire de maîtrise. Université du Québec à Montréal.

AUTRES SOURCES PERTINENTES

Dr E.J. Crossman
Département d'ichtyologie et d'herpétologie
Royal Ontario Museum

Dr Réjean Fortin
Département de biologie
Université du Québec à Montréal

M^{me} Michèle Lapointe
Département de chimie-biologie
Université du Québec à Trois-Rivières

M. Pedro Nilo Mellado
Étudiant à la maîtrise au Département de biologie
Université du Québec à Montréal

MM. Pierre Gosselin, dans le Haut-Richelieu, Jude Michaud, Roger Michaud, et
Jean-Claude Adant dans le lac Saint-Pierre
Pêcheurs commerciaux

M^{me} Suzanne Lepage
Service de la faune aquatique
Ministère de l'Environnement et de la Faune

M. Pierre Dumont
Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune
Direction régionale de la Montérégie
Ministère de l'Environnement et de la Faune

M. Michel Huot
Service des habitats
Ministère de l'Environnement et de la Faune

M^{me} Ginette St-Onge
Direction de la conservation et du patrimoine écologique
Ministère de l'Environnement et de la Faune

Inventaires ichtyologiques effectués par le ministère de l'Environnement et de la
Faune dans les régions de Montréal, de l'Estrie et de Trois-Rivières depuis le
début des années 1960.

Recherche informatisée de documentation dans la banque de données Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts (ASFA) de 1978 à janvier 1995 à l'aide des mots clés : pickerel et *Esox americanus*.

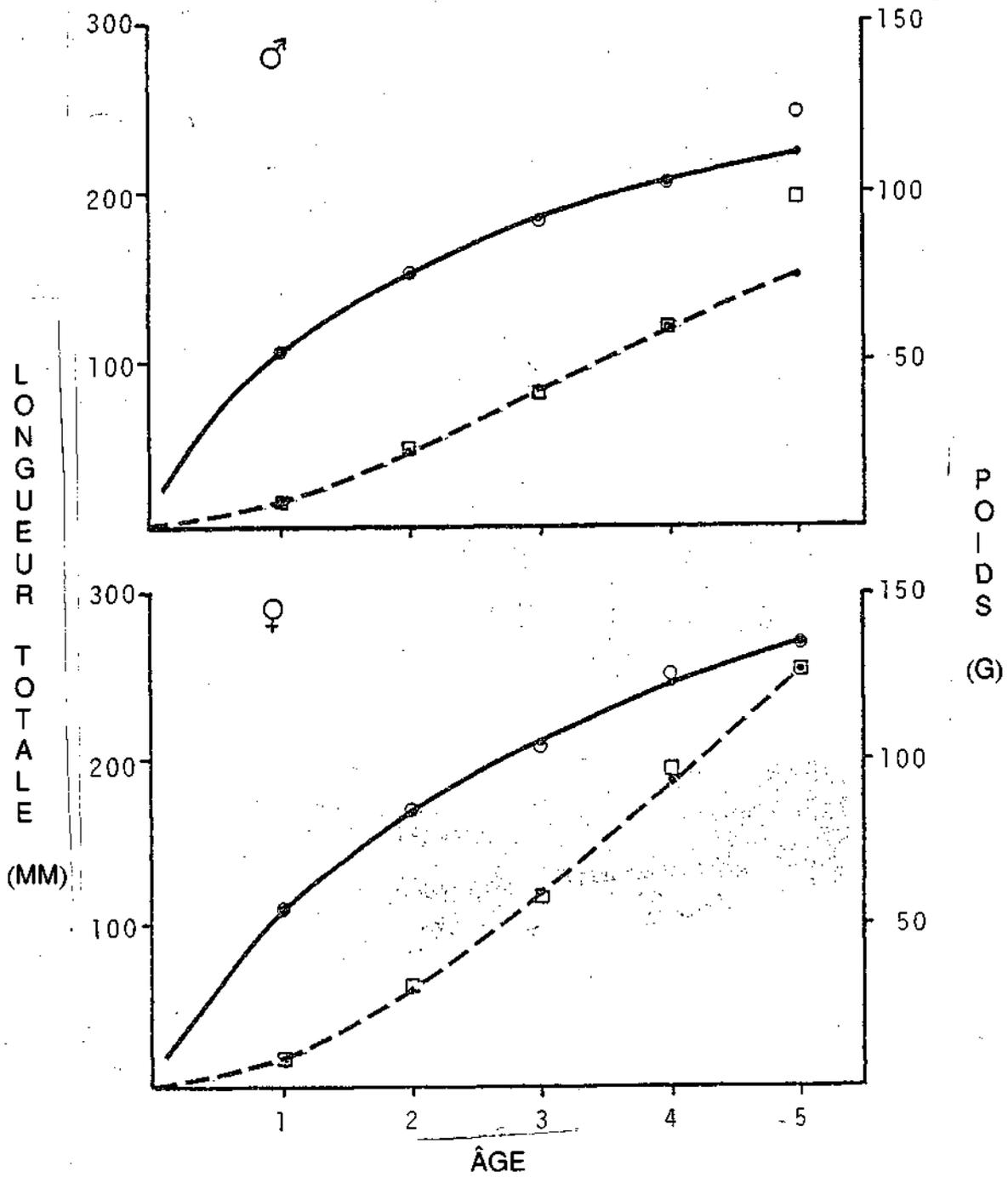
ANNEXES

Annexe 1. Données sur la croissance et l'alimentation du brochet d'Amérique du Haut-Richelieu (tirées de Lapointe 1980)

Figure 1a. Courbes de croissance en longueur (—) et en poids (--) des brochets d'Amérique mâles et femelles calculées d'après le modèle de von Bertalanffy pour le Haut-Richelieu (tiré de Lapointe 1980)

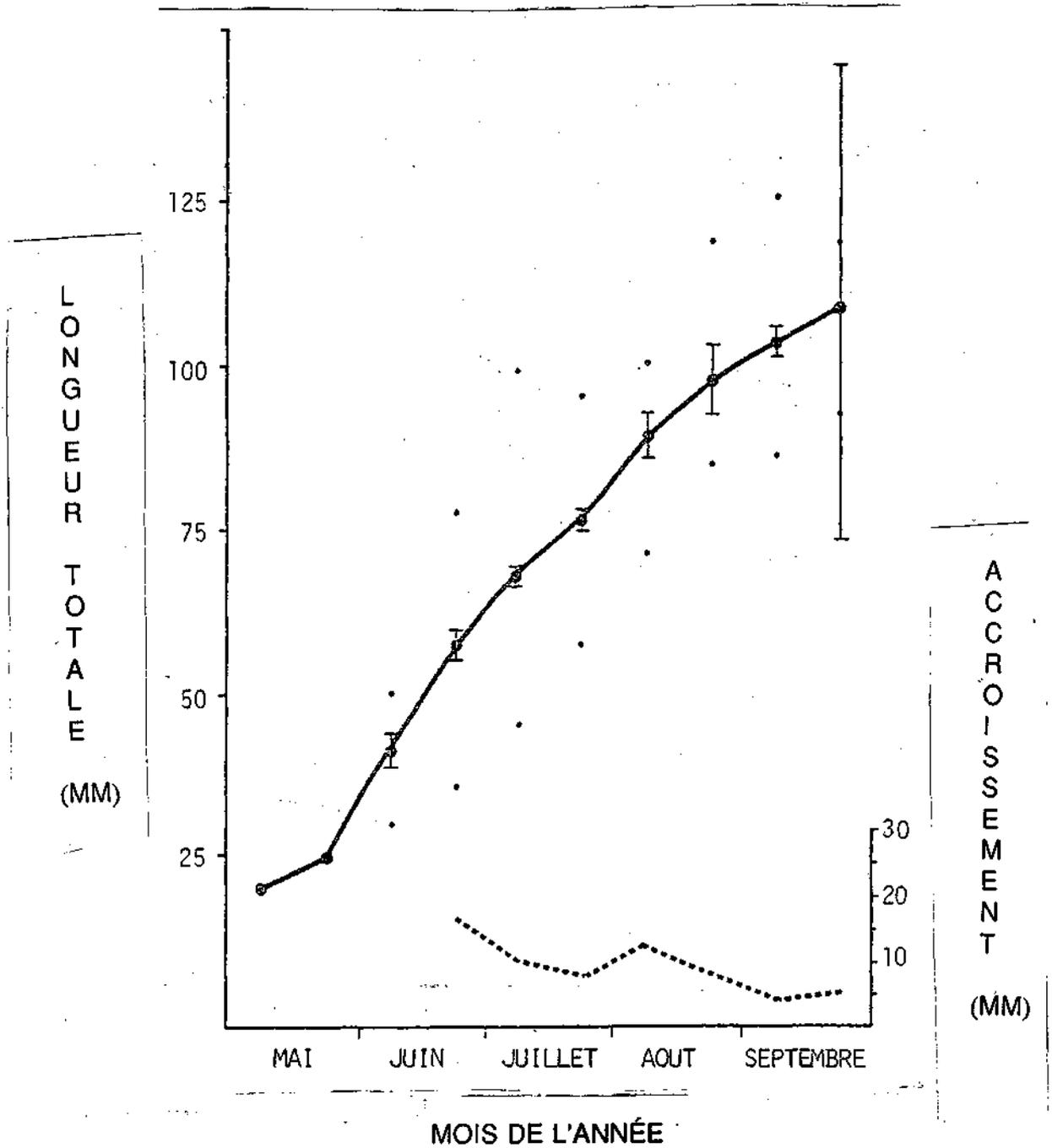
Figure 1b. Croissance des jeunes brochets d'Amérique de l'année capturés dans le Haut-Richelieu en 1976

Figure 1c. Âge des spécimens capturés à chaque année d'échantillonnage dans le Haut-Richelieu (tiré de Lapointe 1980)



Valeurs moyennes pondérées par leur effectif
 (○ = longueurs observées; □ = poids observés; ● = valeurs calculées)

Figure 1a. Courbes de croissance en longueur (—) et en poids (- -) des brochets d'Amérique mâles et femelles calculées d'après le modèle de von Bertalanffy pour le Haut-Richelieu (tiré de Lapointe 1980)



• = longueur moyenne par quinzaine; . = longueurs maximale et minimale observées;
 I = intervalle de confiance de la moyenne ($\alpha_{0.05}$)

Figure 1b. Croissance des jeunes brochets d'Amérique de l'année capturés dans le Haut-Richelieu en 1976

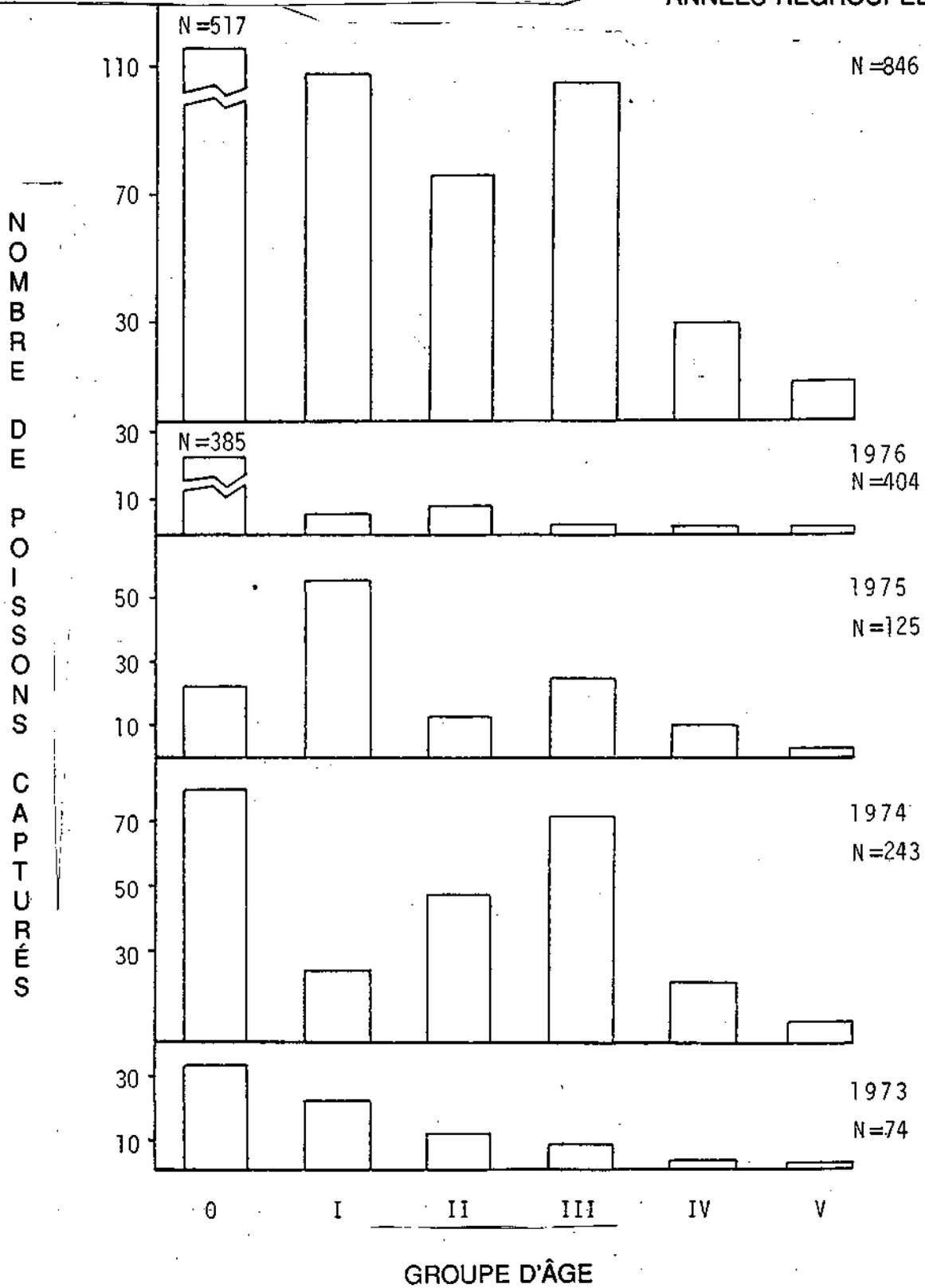


Figure 1c. Âge des spécimens capturés à chaque année d'échantillonnage dans le Haut-Richelieu (tiré de Lapointe 1980)

Annexe 2. Le régime alimentaire des brochets d'Amérique du Haut-Richelieu selon la taille et le mois de l'année (données tirées de Lapointe 1980)

Tableau 2a. Le régime alimentaire des brochets d'Amérique du Haut-Richelieu selon la taille et le mois de l'année (tirées de Lapointe 1980)

Tableau 2b. Changements de l'alimentation en fonction de la taille des brochets d'Amérique du Haut-Richelieu (les mois et les années sont regroupés)

Tableau 2a. Le régime alimentaire des brochets d'Amérique du Haut-Richelieu selon la taille et le mois de l'année (tirées de Lapointe 1980)

Pour chaque catégorie de proies, on donne les pourcentages du nombre total de proies (%N), de la fréquence de l'ensemble des proies (%P) et la fréquence d'apparition (%F) [N/I = non identifié]

Groupe I : 40 à 100 mm (139 individus)

TYPE DE PROIES	AVRIL			MAI			JUIN			JUILLET			AOÛT			SEPTEMBRE			OCTOBRE			NOVEMBRE			DÉCEMBRE		
	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F
Crustacés																											
1- Cladocères							18,8	20,8	38,5	19,5	6,8	14,3															
Ostracodes							18,8	16,7	30,8	2,3	4,0	8,3															
2- Amphipodes							14,5	8,3	15,4	23,4	20,9	44,0	53,5	23,9	36,7	89,9	80,0	100	45,0	45,5	83,3						
Isopodes							39,1	29,2	53,9	10,4	11,9	25,0	10,5	6,5	10,0				10,0	9,1	16,7						
3- Décapodes																											
Mollusques																											
Gastéropodes							1,5	4,2	7,7	0,8	1,7	3,6															
Insectes																											
Non id. (débris)										0,5	1,1	2,4	3,5	6,5	10,0												
Diptères							1,5	4,2	7,7	8,4	9,6	20,2	3,5	2,2	3,3												
Ephéméroptères							1,5	4,2	7,7	6,4	8,5	17,9	3,5	6,5	10,0			5,0	9,1	16,7							
Hémiptères							2,9	8,3	15,4	6,9	9,6	20,2	2,6	6,5	10,0												
Odonates							1,5	4,2	7,7	11,9	13,6	28,6	1,8	4,4	6,7	9,1	20,0	25,0	40,0	36,4	66,7						
Trichoptères																											
Coléoptères																											
Poissons																											
N/I (débris)										1,8	2,8	6,0	5,3	6,5	10,0												
Centrachidés													0,9	2,2	3,3									50,0	50,0	100	
Cyprinidés				100	100	100				4,8	4,5	9,5	5,3	13,0	20,0												
Ésocidés																											
Percidés										0,3	0,6	1,2	0,9	2,2	3,3												
Ictaluridés																											
Cyprinodontidés										1,5	1,7	3,6	0,9	2,2	3,3									50,0	50,0	100	
Umbridés										0,1	1,1	2,4	0,9	2,2	3,3												
Divers																											
Chilopodes										0,3	0,6	1,2															
Nématodes																											
Annélides										0,3	0,6	1,2	0,9	2,2	3,3												
Amphibiens										0,3	0,6	1,2	6,1	13,0	20,0												
Débris organiques										1,2																	
Végétation												8,3			16,7			25,0									
Nb proies observées				1			69			394			114			11			20				20				
Nb contenus stomacaux				1			13			84			30			4			6				1				

Tableau 2a. Le régime alimentaire des brochets d'Amérique du Haut-Richelieu selon la taille et le mois de l'année (tirées de Lapointe 1980)

Pour chaque catégorie de proies, on donne les pourcentages du nombre total de proies (%N), de la fréquence de l'ensemble des proies (%P) et la fréquence d'apparition (%F) [N/I = non identifié]

Groupe II : 101 à 150 mm (99 individus)

TYPE DE PROIES	AVRIL			MAI			JUIN			JUILLET			AOÛT			SEPTEMBRE			OCTOBRE			NOVEMBRE			DÉCEMBRE		
	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F
Crustacés																											
1- Cladocères																											
Ostracodes																											
2- Amphipodes				18,9	23,8	50,0	20,0	25,0	50,0				57,7	40,0	100	38,7	20,0	21,9	27,7	18,6	28,9	16,0	12,5	20,0	37,5	33,3	50,0
Isopodes							8,6	12,5	25,0				11,5	13,3	33,3	2,0	2,9	3,1	23,3	10,2	15,8	60,0	12,5	20,0	37,5	33,3	50,0
3- Décapodes																											
Mollusques																											
Gastéropodes				2,7	4,8	10,0																					
Insectes																											
N/I (débris)													3,9	6,7	16,7				1,7	3,4	5,3						
Diptères	14,3	50,0	100	2,7	4,8	10,0	5,7	25,0	50,0																		
Ephéméroptères				40,5	28,6	60,0	62,9	25,0	50,0										2,6	3,4	5,3	4,0	12,5	20,0			
Hémiptères				2,7	4,8	10,0																					
Odonates																			11,2	8,5	13,2						
Trichoptères							2,9	12,5	25,0							2,0	2,9	3,1									
Coléoptères																											
Poissons																											
N/I (débris)													3,9	6,7	16,7	8,2	11,8	12,5	1,7	3,4	5,3	8,0	25,0	40,0			
Centrachidés				8,1	9,5	20,0										22,5	32,4	34,4	11,2	22,0	34,2	8,0	25,0	40,0	25,0	33,3	50,0
Cyprinidés				13,5	9,5	20,0							15,4	20,0	50,0	4,1	2,9	3,1	12,1	15,3	23,7	4,0	12,5	20,0			
Ésocidés				2,7	4,8	10,0																					
Percidés													3,9	6,7	16,7	8,2	11,8	12,5	1,7	1,7	2,6						
Ictaluridés									50,0	50,0	50,0																
Cyprinodontidés				5,4	4,8	10,0							3,9	6,7	16,7	8,2	11,8	12,5	6,0	11,9	18,4						
Umbridés																											
Divers																											
Chilopodes																											
Nématodes				2,7	4,8	10,0													0,9	1,7	2,6						
Annélides	85,7	50,0	100													6,1	2,9	3,1									
Amphibiens									50,0	50,0	50,0																
Débris organiques									25,0																		
Végétation						10,0																					
Nb proies observées	7			37			35			2			76			49			116			25			8		
Nb contenus stomacaux	1			10			4			2			6			32			38			5			2		

Tableau 2a. Le régime alimentaire des brochets d'Amérique du Haut-Richelieu selon la taille et le mois de l'année (tirées de Lapointe 1980)

Pour chaque catégorie de proies, on donne les pourcentages du nombre total de proies (%N), de la fréquence de l'ensemble des proies (%P) et la fréquence d'apparition (%F) [N/I = non identifié]

Groupe III : 151 à 200 mm (90 individus)

TYPE DE PROIES	AVRIL			MAI			JUIN			JUILLET			AOÛT			SEPTEMBRE			OCTOBRE			NOVEMBRE			DÉCEMBRE		
	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F
Crustacés																											
1-Cladocères																											
Ostracodes																											
2-Amphipodes				8,3	12,5	20,0	5,9	6,3	10,0						12,5	12,5	11,1	1,1	2,1	3,0	27,3	22,2	28,6	33,3	33,3	100	
Isopodes																		23,4	2,1	3,0	36,4	22,2	28,6	33,3	33,3	100	
3-Décapodes															25,0	25,0	22,2										
Mollusques																											
Gastéropodes							5,9	6,3	10,0																		
Insectes																											
N/I (débris)							17,7	18,8	30,0												9,1	11,1	14,3				
Diptères							5,9	6,3	10,0																		
Éphéméroptères				50,0	37,5	60,0	5,9	6,3	10,0																		
Hémiptères										5,3	5,6	7,1															
Odonates							11,8	6,3	10,0	10,5	11,1	14,3						7,5	8,3	12,1	4,6	11,1	14,3				42
Trichoptères																											
Coléoptères							5,9	6,3	10,0																		
Poissons																											
N/I (débris)							11,8	12,5	20,0	10,5	11,1	14,3	33,3	25,0	20,0	25,0	25,0	22,2	4,3	8,3	12,1						
Centrachidés										10,5	11,1	14,3	11,1	12,5	10,0	12,5	12,5	11,1	19,2	27,1	39,4	9,1	11,1	14,3	33,3	33,3	100
Cyprinidés	100	100	100	8,3	12,5	20,0	5,9	6,3	10,0										20,2	16,7	24,2						
Ésocidés				8,3	12,5	20,0	5,9	6,3	10,0	15,8	16,7	21,4															
Percidés																12,5	12,5	11,1	4,3	6,3	9,1						
Ictaluridés										15,8	11,1	14,3	11,1	12,5	10,0												
Cyprinodontidés							5,9	6,3	10,0				11,1	12,5	10,0	12,5	12,5	11,1	11,7	14,6	21,2	9,1	11,1	14,3			
Umbridés				16,7	12,5	20,0	5,9	6,3	10,0	15,8	16,7	21,4							6,4	10,4	15,2	4,6	11,1	14,3			
Divers																											
Chilopodes																											
Nématodes				8,3	12,5	20,0																					
Annélides																			1,1	2,1	3,0						
Amphibiens							11,8	12,5	20,0	15,8	16,7	21,4	33,3	37,5	30,0				1,1	2,1	3,0						
Débris organiques									10,0						20,0												
Végétation						20,0															6,1					14,3	
Nb proies observées	1			12			17			19			9			8			94			22			3		
Nb contenus stomacaux	1			5			10			14			10			9			33			7			1		

Tableau 2a. Le régime alimentaire des brochets d'Amérique du Haut-Richelieu selon la taille et le mois de l'année (tirées de Lapointe 1980)

Pour chaque catégorie de proies, on donne les pourcentages du nombre total de proies (%N), de la fréquence de l'ensemble des proies (%P) et la fréquence d'apparition (%F) [N/I = non identifié]

Groupe IV : 201 mm et plus (90 individus)

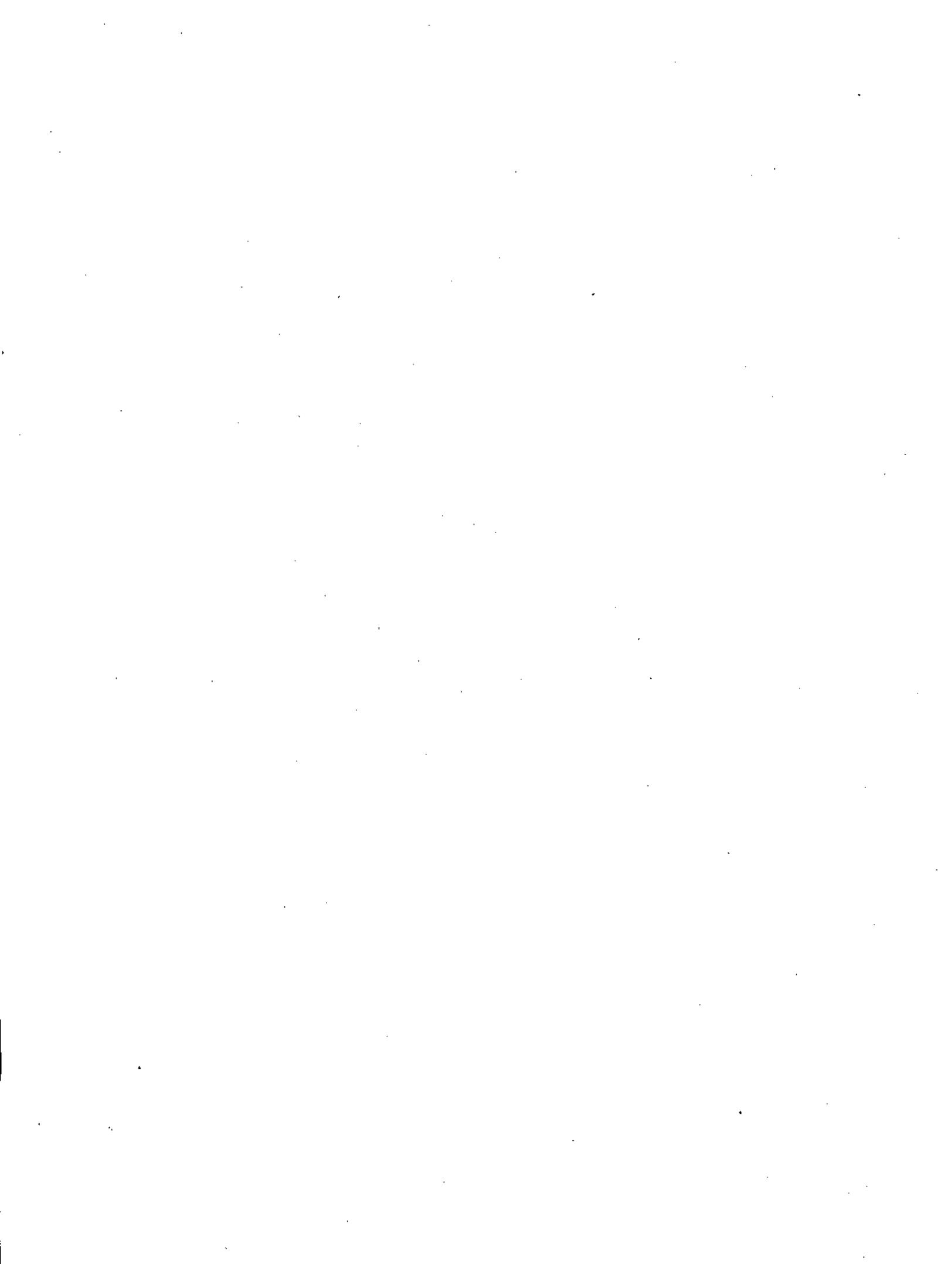
TYPE DE PROIES	AVRIL			MAI			JUIN			JUILLET			AOÛT			SEPTEMBRE			OCTOBRE			NOVEMBRE			DÉCEMBRE		
	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F	%N	%P	%F
Crustacés																											
1- Cladocères																											
Ostracodes																											
2- Amphipodes							5,0	7,1	8,3									11,8	10,0	25,0							
Isopodes															20,0	20,0	16,7										
3- Décapodes																											
Mollusques																											
Gastéropodes							5,0	7,1	8,3																		
Insectes																											
N/I (débris)							5,0	7,1	8,3	50,0	50,0	50,0	20,0	20,0	25,0			2,9	5,0	12,5							
Diptères																											
Éphéméroptères																											
Hémiptères																											
Odonates							35,0	21,4	25,0									44,1	15,0	37,5							
Trichoptères	25,0	33,3	50,0																								
Coléoptères																											
Poissons																											
N/I (débris)							15,0	21,4	25,0			20,0	20,0	25,0			5,9	10,0	25,0	40,0	40,0	40,0	50,0	50,0	100		
Centrarchidés							5,0	7,1	8,3						60,0	60,0	50,0	2,9	5,0	12,5	20,0	20,0	20,0	50,0	50,0	100	
Cyprinidés	25,0	33,3	50,0															2,9	5,0	12,5							
Ésocidés							20,0	14,3	16,7						20,0	20,0	16,7										
Ictaluridés																											
Cyprinodontidés																											
Umbridés												20,0	20,0	25,0				5,9	10,0	25,0							
Percidés																											
Divers																											
Nématodes	50,0	33,3	50,0																								
Annélides																											
Amphibiens							10,0	14,3	16,7	50,0	50,0	50,0	40,0	40,0	50,0												
Débris organiques			50,0						25,0																		
Végétation			50,0						8,3																		
Nb proies observées	4						20			2			5			5		34			5					2	
Nb contenus stomacaux	2						12			2			4			6		8			5					1	

Tableau 2b. Changements de l'alimentation en fonction de la taille des brochets d'Amérique du Haut-Richelieu
(les mois et les années sont regroupés)

Groupe de taille (mm)	CRUSTACÉS						INSECTES						DIVERS					
	1		2		3		Diptères		Autres		Poissons		Mollusques		Amphibiens		Autres	
	%N (%P)	%F	%N (%P)	%F	%N (%P)	%F	%N (%P)	%F	%N (%P)	%F	%N (%P)	%F	%N (%P)	%F	%N (%P)	%F	%N (%P)	%F
40-100	18,3 (9,2)	15,8	43,2 (29,8)	51,1	--	--	6,2 (8,0)	13,7	20,9 (32,4)	55,4	8,8 (14,3)	24,5	0,7 (2,1)	3,6	1,3 (2,9)	5,0	0,5 (1,3)	2,2
101-150	--	--	45,6 (25,6)	32,3	--	--	1,3 (3,2)	4,0	19,7 (15,2)	19,2	29,2 (51,2)	64,7	0,3 (0,8)	1,0	0,3 (0,8)	1,0	3,6 (3,2)	4,0
151-200	--	--	22,5 (8,8)	10,0	1,0 (2,0)	2,2	0,5 (1,0)	1,1	14,0 (15,7)	17,8	55,4 (59,8)	67,8	0,5 (1,0)	1,1	4,8 (9,8)	12,2	1,0 (2,0)	2,2
200 et +	--	--	6,5 (6,1)	7,5	1,3 (2,0)	2,5	1,3 (2,0)	2,5	35,1 (20,4)	25,0	42,9 (51,0)	62,5	1,3 (2,0)	2,5	9,1 (14,3)	17,5	2,6 (2,0)	2,5

Annexe 3. Variations mensuelles du rapport gonado-somatique (%) chez les brochets d'Amérique mâles et femelles adultes du Haut-Richelieu, années regroupées (tirées de Lapointe 1980)

Mois	Mâles adultes	Femelles adultes
Avril	0,2958 (9)	11,9163 (8)
Mai	0,1408 (3)	0,8589 (6)
Juin	0,0946 (7)	0,4949 (17)
Juillet	0,0741 (6)	0,3916 (14)
Août	---	0,6983 (14)
Septembre	0,9055 (25)	1,7351 (21)
Octobre	0,8488 (11)	4,0136 (14)
Novembre	0,9385 (15)	5,0042 (9)



Annexe 4. Données de capture du brochet d'Amérique au Québec d'après Lepage et Gélinas 1996

Tableau 4a. Nombre de grands brochets et de brochets d'Amérique capturés dans les différents tronçons répertoriés à chaque campagne d'échantillonnage, à la baie Lavallière, en 1995

Tableau 4b. Détermination du sexe et de la maturité sexuelle des brochets d'Amérique (*Esox americanus americanus*) capturés à la baie Lavallière en 1995 et conservés en collection

Tableau 4c. Estimation de l'âge des brochets d'Amérique (*Esox americanus americanus*) capturés à la baie Lavallière en 1995 et libérés

Tableau 4a. Données de capture du brochet d'Amérique au Québec d'après Lepage et Gélinas 1996

Nombre de grands brochets et de brochets d'Amérique capturés dans les différents tronçons répertoriés à chaque campagne d'échantillonnage, à la baie Lavallière, en 1995

TRONÇONS	JUN				JUILLET				AOÛT				SEPTEMBRE				OCTOBRE				TOTAL			
	ESLU		ESAM		ESLU		ESAM		ESLU		ESAM		ESLU		ESAM		ESLU		ESAM		ESLU		ESAM	
	0+	ad.	0+	ad.	0+	ad.	0+	ad.	0+	ad.	0+	ad.	0+	ad.	0+	ad.	0+	ad.	0+	ad.	0+	ad.	0+	ad.
PB1 (11 stations)	21	11	0	0	11	8	1	1	1	6	0	1	0	5	0	1	1	1	0	1	34	31	1	4
PB2 (11 stations)	18	7	0	5	6	3	0	1	2	4	0	0	1	7	0	1	0	1	0	1	27	22	0	8
PB3 (12 stations)	4	7	0	0	8	10	0	1	0	5	0	0	0	6	0	0	2	2	0	0	14	30	0	1
PPB1 (10 stations)	5	8	3	1	2	2	2	3	0	5	0	1	3	3	0	5	0	5	0	0	10	23	5	10
D1 (1 station)	19	2	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	2	3	0
D2 (2 stations)	18	3	0	0	10	0	8	0	1	2	0	1	2	2	0	2	0	0	0	0	31	7	8	3
BE1 (4 stations)	9	0	0	0	1	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0	1	0	0	14	5	0	0
Total	94	38	3	6	38	23	13	6	6	24	1	3	8	25	0	9	3	10	0	2	149	12	17	26
																						0		

48

Légende :

PB1	secteur aval de la rivière Pot au Beurre	ESLU	grand brochet
PB2	secteur médian de la rivière Pot au Beurre	ESAM	brochet d'Amérique
PB3	secteur amont de la rivière Pot au Beurre	0+	jeune de l'année
PPB1	rivière Petite Pot au Beurre	ad.	adulte et juvénile de plus d'un an
D1	décharge des Cinq		
D2	décharge du Petit Chenail		
BE1	banc d'emprunt		

Référence : LEPAGE, S. et N. GÉLINAS. 1996. Travaux réalisés en 1995 à la baie Lavallière, pour la préparation du suivi des ouvrages de franchissement. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et le Ministère des Pêches et des Océans du Canada (en préparation).

Tableau 4b. Détermination du sexe et de la maturité sexuelle des brochets d'Amérique (*Esox americanus americanus*) capturés à la baie Lavallière en 1995 et conservés en collection

Date	Station	Cours d'eau	Longueur totale (mm)		Âge	Sexe	Maturité sexuelle (Nikolksi) 1963
			Frais	Conservé			
95-06-21	46 (24)	Petite Pot au Beurre	52	49	0+	Ind.	---
95-07-10	48 (25)	Petite Pot au Beurre	---	55	0+	♀	1
95-07-10	56 (29)	Petite Pot au Beurre	---	171	3+	♀	2
95-07-11	14 (8)	Pot au Beurre	---	70	0+	♂	1
95-07-11	54 (28)	Pot au Beurre	146	137	2+	♀	2
95-07-12	58 (30)	Petite Pot au Beurre	85	78	0+	♂	1
95-07-12	26 (14)	Décharge des Cinq	---	61	0+	♀	1
95-07-12	26 (14)	Décharge des Cinq	---	68	0+	♂	1
95-07-13	36 (19)	Ruisseau des Ormes	84	81	0+	♂	1
95-07-13	36 (19)	Ruisseau des Ormes	84	78	0+	♂	1
95-07-13	36 (19)	Ruisseau des Ormes	80	75	0+	♂	1
95-07-13	36 (19)	Ruisseau des Ormes	76	72	0+	♂	1
95-07-13	36 (19)	Ruisseau des Ormes	72	69	0+	♂	1
95-07-13	36 (19)	Ruisseau des Ormes	75	71	0+	♂	1
95-07-13	36 (19)	Ruisseau des Ormes	75	70	0+	♂	1
95-07-13	36 (19)	Ruisseau des Ormes	60	56	0+	♀	1
96-08-17	38 (20)	Ruisseau des Ormes	110	104	1+	♂	1

* spécimen mal conservé

() Nouveaux numéros de stations utilisés dans le rapport Lepage S. et N. Gélinas. 1996 (préliminaire).

Tableau 4c. Estimation de l'âge des brochets d'Amérique (*Esox americanus americanus*) capturés à la baie Lavallière en 1995 et libérés

Date	Station	Cours d'eau (mm)	Longueur totale	Âge estimé
95-06-20	44 (23)	Petite Pot au Beurre	190	3+
95-06-20	44 (23)	Petite Pot au Beurre	66	0+
95-06-21	40 (21)	Pot au Beurre	163	3+
95-06-21	40 (21)	Pot au Beurre	196	3+
95-06-21	40 (21)	Pot au Beurre	216	3+
95-06-21	40 (21)	Pot au Beurre	166	3+
95-06-21	40 (21)	Pot au Beurre	207	3+
95-06-21	52 (27)	Petite Pot au Beurre	71	0+
95-07-10	32 (17)	Pot au Beurre	190	3+
95-07-10	0 (1)	Pot au Beurre	199	3+
95-07-10	58 (30)	Petite Pot au Beurre	190	3+
95-07-13	44 (23)	Petite Pot au Beurre	182	3 ans+
95-08-15	26 (14)	Décharge des Cinq	non mesuré	0+ (selon la fiche de terrain)
95-08-17	14 (8)	Pot au Beurre	104	1 an+
95-08-17	58 (30)	Petite Pot au Beurre	105	1 an+
95-09-14	54 (28)	Petite Pot au Beurre	112	1 an+
95-09-18	56 (29)	Petite Pot au Beurre	102	1 an+
95-09-19	58 (30)	Petite Pot au Beurre	115	1 an+
95-09-19	58 (30)	Petite Pot au Beurre	110	1 an+
95-09-19	18 (10)	Pot au Beurre	108	1 an+
95-09-19	34 (18)	Pot au Beurre	124	1 an+
95-09-20	52 (27)	Petite Pot au Beurre	184	3 ans+
95-09-20	36 (19)	Ruisseau des Ormes	122	1 an+
95-09-21	38 (20)	Ruisseau des Ormes	195	3 ans+
95-10-23	24 (13)	Pot au Beurre	151	2 ans+
95-10-26	14 (8)	Pot au Beurre	137	2 ans+

() Nouveaux numéros de stations utilisés dans le rapport Lepage S. et N. Gélinas. 1996 (préliminaire).

Annexe 5. Données de captures du brochet d'Amérique au Québec d'après les fiches de pêche de la région de Montréal

(Esox americanus americanus)

Peau1	Peau	N°	Date	Longitude W	Latitude N	Nb total	Coll.
Rivière	Bleury	336	74-09-17	73 15 51	45 09 23	7	J.R. Mongeau, P. Girard, P. Lévesque
Chenal	Cardin	15 073	84-10	73 02 09	46 08 16	1	J. Brisebois, M. Beaudoin, S. Desjardins
Rigolet	Cardin	10 382	71-06-28	73 01 46	46 08 10	5	J.G. Picard, C. Bourque, P. Vaillancourt
Rigolet	Cardin	10 383	71-06-30	73 01 16	46 07 59	1	J.G. Picard, C. Bourque, P. Vaillancourt
Lac	Champlain	5 898	90-05-01	73 04 37	45 03 36	23	J. Leclerc
Lac	Champlain	5 900	90-05-01	73 04 39	45 03 42	7	J. Leclerc
Lac	Champlain	5 901	90-05-03	73 04 37	45 03 36	27	J. Leclerc
Rivière	Derrick	780	74-09-17	73 15 00	46 06 00	7	J.R. Mongeau, P. Girard, P. Lévesque
Le	Grand Chenal	11 557	84-08-03	73 01 12	46 06 42	1	J. Brisebois, L.M. Soyez, S. Desjardins
La	Grande Décharge	2 882	71-08-24	73 02 00	46 10 18	1	AM, ETAL
Ruisseau du	Haut des terres	5 719	75-06-12	73 16 30	45 09 37	1	J.R. Mongeau, A. Pilon
Chenal de l'	Île aux Noyers	10 507	71-06-16	73 04 07	46 07 20	2	J.G. Picard, C. Bourque, P. Vaillancourt <i>et al.</i>
Baie de l'	Île de Grâce	10 209	71-08-10	73 01 22	46 05 52	1	C. Bourque, P. Vaillancourt
Chenal de l'	Île Madame	10 220	71-07-05	73 05 37	46 06 00	2	G. Massé, L. Soyez <i>et al.</i>
Chenal des	Île aux Sables	10 297	71-08-05	73 01 19	46 06 59	2	J.G. Picard, C. Bourque, N. Traversy
Chenal des	Île aux Sables	10 298	71-07-05	73 00 37	46 07 10	2	J.G. Picard, N. Traversy, C. Bourque
Chenal des	Île aux Sables	10 300	71-07-05	73 01 25	46 06 49	6	J.G. Picard, C. Bourque, N. Traversy
Chenal des	Île aux Sables	10 681	71-07-05	73 01 46	46 06 54	5	G. Massé, L. Soyez, P. Vaillancourt
Chenal des	Île aux Sables	12 053	74-06-26	73 01 59	46 06 59	7	P. Girard, P. Lévesque, R. Barbeau, G. Massé

Peauf	Peau	N°	Date	Longitude W	Latitude N	Nb total	Coll.
Ruisseau de la	Loutre	14 861	44-08-24	72 51 51	46 04 47	3	J.-P. Cuerrier, L. Philippe
Chenal aux	Ours	10 465	71-07-12	73 04 38	46 05 57	1	G. Massé, A. Massé, L. Soyez
Chenal aux	Ours	10 466	71-07-12	73 04 36	46 06 08	1	G. Massé, A. Massé, L. Soyez
Chenal aux	Ours	10 688	74-07-16	73 03 28	46 08 08	1	P. Girard, P. Lévesque, R. Barbeau
Rivière	Pot au Beurre	15 075	87-09-15	72 57 23	46 04 36	1	P. Dumont, J. Brisebois, J. Leclerc
Rivière	Richelieu	4 691	68-08-13	73 20 51	45 01 22	1	J.R. Mongeau, G. Fontaine, R. Hervieux
Rivière	Richelieu	4 759	68-08-07	73 16 19	45 07 14	1	J.R. Mongeau, G. Fontaine, P. Allard
Rivière	Richelieu	4 760	70-07-11	73 16 21	45 07 32	45	J.R. Mongeau, M. Lagacé
Rivière	Richelieu	4 763	68-08-07	73 16 21	45 07 43	1	J.R. Mongeau, G. Fontaine, P. Allard
Rivière	Richelieu	4 766	68-08-07	73 16 12	45 07 45	9	J.R. Mongeau, P. Allard, G. Fontaine
Rivière	Richelieu	4 777	66-04-11	73 15 07	45 08 32	1	P. Gosselin, pêcheur commercial
Rivière	Richelieu	4 785	66-04-18	73 15 05	45 08 58	1	A. Courtemanche, J.R. Mongeau
Rivière	Richelieu	4 786	65-03	73 15 12	45 08 58	2	A. Courtemanche
Rivière	Richelieu	4 787	68-08-08	73 15 44	45 08 11	9	J.R. Mongeau, G. Fontaine, P. Allard
Rivière	Richelieu	4 792	66-04-18	73 15 46	45 08 27	1	J.J. Martin, A. Courtemanche, J.R. Mongeau
Rivière	Richelieu	4 794	66-04-11	73 15 46	45 09 27	3	J.J. Martin, A. Courtemanche, J.R. Mongeau
Rivière	Richelieu	4 795	67-05-04	73 15 46	45 09 27	1	J.J. Martin, J.R. Mongeau
Rivière	Richelieu	4 796	67-04-12	73 15 46	45 09 34	8	J.J. Martin, J.R. Mongeau
Rivière	Richelieu	4 842	69-08-18	73 14 44	45 14 05	1	C. Bélanger, G. Fontaine
Rivière	Richelieu	4 928	69-08-18	73 14 58	45 22 24	2	J.R. Mongeau, C. Bélanger, G. Fontaine
Rivière	Richelieu	4 938	69-08-28	73 15 23	45 22 48	1	J.R. Mongeau, R. Hervieux, C. Bélanger
Rivière	Richelieu	4 939	69-08-18	73 15 07	45 23 16	1	J.R. Mongeau, C. Bélanger, G. Fontaine

Peau1	Peau	N°	Date	Longitude W	Latitude N	Nb total	Coll.
Rivière	Richelieu	7 428	73-07-29	73 14 49	45 17 36	2	Joseph Asselin (2833, rue Holt, Rosemont)
Rivière	Richelieu	12 038	74-01-26	73 19 14	45 04 01	1	Réjean Dupuis (134, rue St-Pierre, Saint-Jean ☎374-1645)
Rivière	Richelieu	?	87-05-01	73 15 23	45 23 01	12	B. Dumas, J. Leclerc
Rivière	Richelieu	14 083	93-09-23	73 11 00	45 37 00	1	M.B., Y.C.
Rivière	Richelieu	14 972	60-08	73 17 02	45 27 24	1	
Rivière	Richelieu	15 074	74-11-02	73 16 51	45 06 13	9	G. Roy, J. Brisebois, N. Fournier
Chenal de la	Sauvagesse	10 392	71-06-28	73 01 55	46 07 50	1	J.G. Picard, C. Bourque, P. Vaillancourt
Rivière	St-Joseph	6 672	70-09-01	73 04 21	45 56 38	9	J.R. Mongeau, R. Hervieux, C. Bélanger
Rivière	St-Joseph	6 673	70-09-01	73 03 44	45 56 26	5	J.R. Mongeau, C. Bélanger, R. Hervieux
Fleuve	St-Laurent	14 182	76-07-03	72 38 53	46 16 57	1	M.P.
Lac	St-Paul	9 631	64-10-22	72 30 00	46 17 32	1	J.R. Mongeau, R. Leblanc
Lac	St-Paul	14 192	75-08-21	72 30 30	46 17 23	1	P.O., L.R., D.B.
Lac	St-Paul	14 851	64-10-22	72 28 23	46 17 39	1	J.R. Mongeau
Lac	St-Pierre	9 396	72-07-24	72 46 54	46 08 49	1	G. Massé, D. Beaudet, J.J. Fournier
Lac	St-Pierre	12 037	46-09-11	72 55 16	46 06 18	12	J.-P. Cuerrier, L. Philippe
Lac	St-Pierre	14 858	44-12	72 55 00	46 05 00	174	J.-P. Cuerrier
Lac	St-Pierre	14 860	45-04-15	72 53 00	46 08 00	2	Antonio Diorio
Lac	St-Pierre	14 862	46-04-29	72 53 00	46 08 00	9	A. Desmarais
Lac	St-Pierre	14 973	45-04-16	72 53 00	46 08 00	4	A. Desmarais
Rivière du	Sud	10 770	65-06-10	73 13 44	45 06 07	3	J.R. Mongeau <i>et al.</i>
Rivière du	Sud	10 772	65-06-11	73 13 50	45 06 14	1	J.R. Mongeau <i>et al.</i>

Peau1	Peau	N°	Date	Longitude W	Latitude N	Nb total	Coll.
Rivière du	Sud	10 773	65-06-11	73 13 44	45 06 18	2	J.R. Mongeau <i>et al.</i>
Ruisseau de	Venise	10 886	65-06-11	73 08 11	45 05 02	1	J.R. Mongeau <i>et al.</i>
Ruisseau de	Venise	10 887	65-06-11	73 08 12	45 05 02	7	J.R. Mongeau, Y. Fournier, J. Vinette <i>et al.</i>



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Environnement
et de la Faune
Direction de la faune et des habitats

NO. CAT.: 3633-97-05

ANNEXE SÉPARÉE

Recommandations de désignation et de conservation pour le brochet d'Amérique (*Esox americanus americanus*)

1. Statut proposé

Au Québec, l'aire de répartition de la sous-espèce du brochet d'Amérique est restreinte. L'espèce se trouve à la limite septentrionale de son aire de répartition, et elle y est généralement peu abondante. Il s'agit en fait d'un poisson rare. Les seules populations d'importance connues se trouvent dans l'archipel du lac Saint-Pierre, dans le Haut-Richelieu et dans la baie Lavallière. Bien que les connaissances sur le brochet d'Amérique soient limitées, il est plutôt évident que les menaces à son habitat, tels les endiguements, les assèchements d'herbiers aquatiques, peuvent être déterminantes pour la survie de la sous-espèce.

Une espèce peut être considérée « vulnérable » si une attention spéciale doit lui être portée en raison de caractéristiques la rendant particulièrement sensible aux activités humaines et à certains changements du milieu. Cette définition s'applique au brochet d'Amérique à cause de sa rareté, de sa faible répartition sur le territoire québécois, de son faible pouvoir d'expansion, et surtout de sa sensibilité aux activités humaines comme l'endiguement et l'assèchement. Pour ces raisons, il semble donc approprié de suggérer l'attribution du statut d'espèce « vulnérable » au brochet d'Amérique.

2. Mesures de conservation suggérées

2.1 Conservation de l'espèce

En tant qu'espèce, le brochet d'Amérique ne subit pas de contraintes imminentes :— elle est très peu connue, n'est pas nuisible et ne fait pas l'objet d'exploitation importante. À ce jour, l'espèce ne nécessite donc pas de mesures de conservation

rigoureuses au Québec. Cependant, certains aménagements fauniques visant la sauvagine entraînent la formation de petits plans d'eau isolés, là où il y avait avant communication entre les marais et l'eau libre. Ces aménagements devraient tenir compte des exigences du brochet d'Amérique lorsqu'il est présent, c'est-à-dire permettre la libre circulation des poissons, favoriser la présence des herbiers aquatiques et permettre l'inondation de la prairie humide au printemps, à des profondeurs d'eau variant entre 30 et 90 cm.

2.2 Conservation de l'habitat

La qualité de l'habitat pour le brochet d'Amérique, particulièrement celle de ses aires de fraie, est un élément clé de son existence au Québec. Il en résulte donc que toutes formes d'assèchement des herbiers et d'endiguement pour éviter l'inondation printanière des basses terres adjacentes aux plans d'eau où il est retrouvé empêcheraient la reproduction et devraient donc être interdites. Ces mesures de protection protègent non seulement le brochet d'Amérique, mais toutes les espèces qui fraient dans les strates herbacées ou arbustives inondées. De plus, la gestion des niveaux d'eau dans les marais aménagés dans son aire de répartition devrait tenir compte de la présence de cette sous-espèce.

3. Recommandations pour la recherche

À la lecture de ce rapport, il est évident que les connaissances sur le brochet d'Amérique au Québec sont limitées. La mise en place d'un projet d'acquisition de connaissances sur cette sous-espèce et la surveillance de l'expansion de son aire de répartition seraient souhaitables. Une sensibilisation du milieu scientifique aux lacunes dans les connaissances au sujet de cette sous-espèce pourrait aider à colliger les données éparpillées et considérées sans valeur lorsque prises individuellement. La question de savoir quels mécanismes ont permis la répartition de l'espèce présente un intérêt écologique certain et mériterait sans doute l'attention des chercheurs. Il semble que l'espèce passe souvent inaperçue lors des pêches

expérimentales (M. Huot, comm. pers.). Il serait donc important de sensibiliser à la problématique du brochet d'Amérique les personnes qui se livrent à la pêche expérimentale à des fins scientifiques et de leur donner des moyens d'identifier les spécimens. Un inventaire plus précis des populations serait souhaitable, soit par le biais d'une étude ciblée, ou par le biais d'efforts de pêche supplémentaires lors d'études sur son aire de répartition. Le suivi de l'expansion de l'aire de répartition vers l'ouest et la rencontre possible des deux sous-espèces *americanus* et *vermiculatus* serait aussi à souhaiter.

Un programme d'information du public, visant particulièrement les pêcheurs sportifs et commerciaux, pourrait faciliter l'identification de la sous-espèce et apporter des informations supplémentaires sur sa répartition et son abondance dans les pêcheries.

Document PDF numérisé à 300 DPI
Reconnaissance optique de caractères
Numériseur Kodak I260/I280
Adobe Acrobat 6.0
Le 23 décembre 2004
Micromatt Canada Ltée