

Direction de la faune et des habitats

RAPPORT SUR LA SITUATION DE L'ESTURGEON JAUNE
(Acipenser fulvescens)
AU QUÉBEC

par

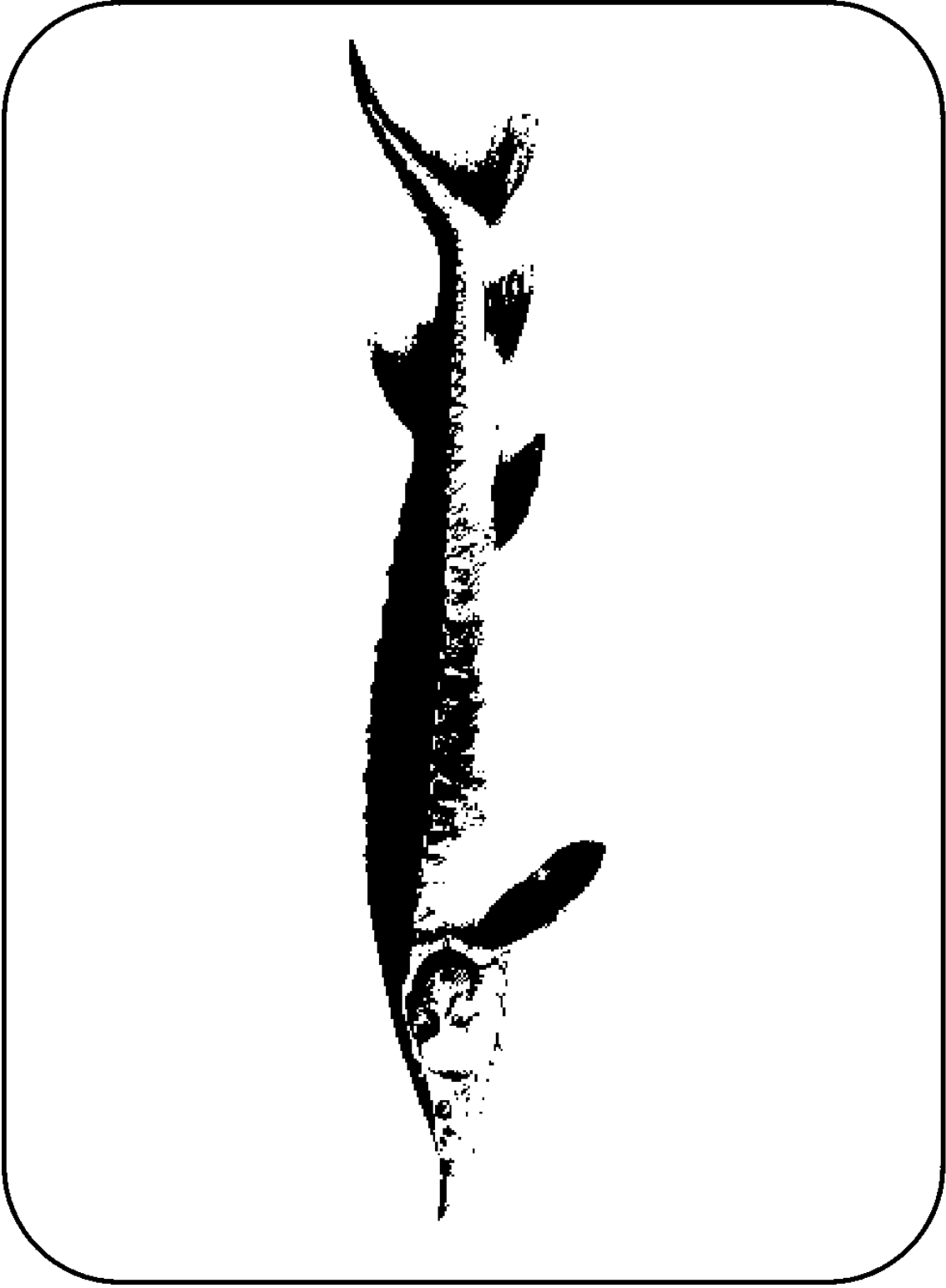
Michèle Moisan
et
Hélène Laflamme

Faune et Parcs Québec
Québec, août 1999

Référence à citer :

MOISAN, M. et H. LAFLAMME. 1999. Rapport sur la situation de l'esturgeon jaune (Acipenser fulvescens) au Québec. Faune et Parcs Québec, Direction de la faune et des habitats, Québec. 68 p.

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 1999.
ISBN : 2-550-34940-7



ESTURGEON JAUNE

RÉSUMÉ

Depuis quelques années, la situation de l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) au Québec est jugée préoccupante pour les raisons suivantes: l'espèce est sensible à l'exploitation, le nombre de frayères est limité et, de l'avis des spécialistes, l'espèce est actuellement surexploitée dans le fleuve.

L'esturgeon jaune appartient à la famille des Acipensérédés qui sont des poissons anadromes et dulcicoles ayant retenu plusieurs caractères primitifs dont un squelette cartilagineux. Son corps est recouvert de boucliers osseux disposés en rangées et sa queue ressemble à celle des requins. Les esturgeons jaunes du fleuve Saint-Laurent ne constituent qu'une seule et même population génotypique.

L'aire de répartition de l'esturgeon jaune au Québec est limitée à la portion sud-ouest du Québec. Elle comprend au sud, le couloir fluvial, du lac Saint-François à Saint-Roch des Aulnaies, à l'ouest, la rivière des Outaouais ainsi que plusieurs réseaux de lacs et de rivières de l'Abitibi-Témiscamingue. Elle s'étend au nord jusqu'à la rivière La Grande.

L'esturgeon jaune est essentiellement benthophage. Il s'alimente à partir des organismes présents sur les fonds, dont une importante quantité de larves d'insectes et de mollusques. Ce poisson longévif et fécond peut atteindre de très grandes tailles. Sa maturité sexuelle est tardive. Par exemple dans le Saint-Laurent, l'atteinte de la maturité sexuelle des femelles se situe entre l'âge de 15 à 32 ans. De plus, les fraies des femelles seraient espacées de 4 à 10 ans.

Ce poisson fraie en mai ou en juin, en eau vive, dans les rapides ou au pied de chutes, à des profondeurs généralement faibles. Il peut utiliser un substrat graveleux ou rocheux. Le taux de croissance de l'esturgeon jaune varie selon la latitude. Dans les régions où il est exploité, une proportion importante de la mortalité totale de l'espèce est attribuée à la pêche commerciale.

La valeur économique de l'esturgeon jaune est considérable : il fait l'objet d'une importante pêche commerciale dont la valeur brute au débarquement dépasse les 750 000\$. Les autochtones en effectuent un prélèvement à des fins de subsistance.

La situation de l'esturgeon jaune dans le Saint-Laurent est préoccupante :: malgré des ajustements aux modalités de gestion à la fin des années 1980 et au début des années 1990, les taux de mortalité annuelle par la pêche commerciale sont demeurés élevés et certains indices laissent croire que les stocks pourraient être surexploités. Les symptômes de surexploitation sont particulièrement observables au lac Saint-Louis où la tendance au vieillissement des géniteurs se maintient depuis 1982. La population du lac des Deux Montagnes est en reconstitution et celle du lac Saint-François demeure fermée à la pêche depuis 1987 suite à l'effondrement des stocks. La situation de l'espèce dans l'Outaouais, en Abitibi-Témiscamingue et dans les régions nordiques demeure difficile à préciser.

Les principales menaces à la survie des populations d'esturgeon jaune au Québec sont la surexploitation par la pêche légale ou illégale, les obstacles aux migrations et les pertes et les perturbations de l'habitat, principalement des frayères. Ces perturbations sont dues en majeure partie à l'implantation ou à l'opération de barrages.

ABSTRACT

For some years now in Québec, there has been concern over the situation of the lake sturgeon (*Acipenser fulvescens*). Indeed, the species is sensitive to exploitation, its spawning sites are limited in number and, in the opinion of specialists, it is being overharvested in the St. Lawrence.

The lake sturgeon belongs to the Acipenseridae, a family of freshwater or anadromous fish that have retained several primitive features, including a cartilaginous skeleton. Its body is covered with rows of bony plates, and its tail is shark-like. The lake sturgeon in the St. Lawrence River form a single genotypic population.

Distribution of the lake sturgeon in Québec is restricted to the southwestern area of the province. This area includes to the south the stretch of the St. Lawrence from Lake Saint-François to Saint-Roch des Aulnaies, and to the west the Outaouais River as well as several lakes and rivers in the Abitibi-Témiscamingue region. To the north, it reaches all the way to the La Grande River.

Basically, the lake sturgeon feeds on benthos, that is bottom-dwelling organisms, and its diet consists mainly of insect larvae and mollusks. This long-lived and fecund fish, which can become very large, reaches sexual maturity late in life. For example, females in the St. Lawrence attain sexual maturity between 15 and 32 years of age. Moreover, it is believed female spawning occurs at 4 to 10-year intervals.

The lake sturgeon spawns in May or June in areas of swift current, usually in the shallow waters of rapids or at the foot of falls. The substrate chosen is often composed of gravel or rock. The lake sturgeon's growth rate depends on the latitude. In areas where the fish is harvested, commercial fishing is responsible for a significant proportion of total mortality of the species.

The lake sturgeon has a significant economic value; the gross value at landing of commercial fisheries is in excess of \$750,000. Natives also harvest the species for subsistence purposes.

The situation of the lake sturgeon in the St. Lawrence is alarming. Despite adjustments to management methods in the late 1980s and early 1990s, mortality rates from commercial fishing have remained high and some signs point to the possible overharvesting of stocks. The symptoms of overharvesting are particularly evident in Lake Saint-Louis where the population of breeders has been ageing steadily since 1982. The population of Lake Deux-Montagnes is rebuilding, while that of Lake Saint-François has been closed to fishing since 1987 when stocks dropped drastically. The situation of the species in the Outaouais, Abitibi-Témiscamingue and northern regions is hard to assess.

Main threats to the survival of lake sturgeon populations in Québec are overharvesting via legal or illegal fishing, obstacles to migration, as well as loss or deterioration of habitat, mainly spawning sites. Dam construction and management are mostly responsible for the deterioration.

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
RÉSUMÉ.....	v
TABLE DES MATIÈRES.....	vii
LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES.....	ix
LISTE DES ANNEXES.....	xi
1. INTRODUCTION.....	1
2. CLASSIFICATION ET NOMENCLATURE.....	2
3. DESCRIPTION.....	4
4. RÉPARTITION.....	7
4.1 Répartition générale.....	7
4.2 Répartition au Québec.....	9
5. BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE.....	13
5.1 Biologie générale.....	13
5.1.1 Alimentation.....	13
5.1.2 Reproduction.....	13
5.1.3 Croissance.....	14
5.1.4 Déplacements.....	17
5.2 Habitat.....	18
5.3 Dynamique des populations.....	20
5.4 Facteurs limitants.....	22
5.4.1 Exploitation.....	22
5.4.2 Perte d'habitats.....	23
5.4.3 Pollution.....	24
5.4.4 Facteurs limitants naturels.....	25
5.5 Adaptabilité.....	25
6. IMPORTANCE PARTICULIÈRE.....	27
6.1 Valeur écologique.....	27
6.2 Valeur historique.....	27
6.3 Valeur historique, alimentaire et économique pour les autochtones.....	28
6.4 Pêche commerciale.....	28
6.5 Pêche sportive.....	29

7.	SITUATION ACTUELLE	31
7.1	État des populations	31
7.2	Menaces à la survie de l'espèce	35
7.3	Mesures de conservation de l'espèce	38
7.3.1	Habitat	38
7.3.2	Espèce.....	39
7.3.3	Aménagement et amélioration de frayères.....	42
7.3.4	Restauration de l'accès aux frayères	43
7.3.5	Élevage et ensemencement.....	43
7.4	Statuts actuels, légaux ou autres.....	44
7.4.1	Au Canada et au Québec.....	44
7.4.2	Aux États-Unis	45
8	CONCLUSION.....	46
	AUTEURS DU RAPPORT	49
	REMERCIEMENTS	50
	LISTE DES RÉFÉRENCES.....	51
	AUTRES SOURCES PERTINENTES.....	57
	ANNEXES	59

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

	<u>Page</u>
Tableau 1. Caractéristiques physiques des frayères.....	19
Tableau 2. Résultats de dénombrements des géniteurs sur la frayère de la rivière des Prairies (estimés d'abondance de Schnabel).	32
Figure 1. Aire de répartition générale de l'esturgeon jaune en Amérique du Nord	8
Figure 2. Répartition de l'esturgeon jaune au Québec et localisation de pêcheries québécoises.....	10
Figure 3. Localisation des lacs fluviaux et des tributaires du Saint-Laurent.....	11
Figure 4. Variation latitudinale de la croissance en longueur de l'esturgeon jaune au Québec.	16
Figure 5. Variations de l'indice de force des cohortes pour la période 1984 à 1992.....	33

LISTE DES ANNEXES

Page

Annexe 1. Données sur la pêche commerciale de l'esturgeon jaune au Québec.....	61
Annexe 2. Rangs et statuts accordés à l'esturgeon jaune dans son aire de répartition.....	65

1. INTRODUCTION

Depuis une dizaine d'années, l'état des populations d'esturgeon jaune (Acipenser fulvescens) au Québec est jugé préoccupant. En 1987, la situation de l'espèce a été étudiée par le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC): aucun statut particulier ne lui fut accordé (Houston 1987). En 1992, le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche publiait la Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables et y inscrivait l'esturgeon jaune. L'espèce, sans être rare, est peu répandue dans l'ensemble de son aire de répartition et on observe un déclin de ses populations sur un horizon à moyen ou long terme (Beaulieu 1992). De plus, l'esturgeon jaune constitue une des espèces commerciales d'eau douce les plus importantes au Québec (Fortin et al. 1992). On estime à plus de 250 tonnes les captures annuelles totales déclarées par les pêcheurs commerciaux : la valeur brute de ces prises au débarquement dépasse les 750 000 \$ (Mailhot et Dumont 1998). Enfin, l'esturgeon fait aussi partie de la liste des espèces prioritaires du programme Saint-Laurent Vision 2000 (Rapport sur les espèces de faune et de flore prioritaires au plan d'action Saint-Laurent Vision 2000. Comité technique espèces, janvier 1995).

Dix années se sont écoulées depuis la dernière analyse du CSEMDC et plusieurs études ont permis l'acquisition de nouvelles connaissances : la Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ) et le ministère des Pêches et des Océans Canada (MPO) jugent nécessaire de faire le point sur la situation actuelle de l'espèce.

Le présent rapport s'appuie sur une analyse des informations disponibles. Plusieurs documents ont déjà été publiés sur l'esturgeon jaune. Parmi ceux-ci, nous avons utilisé principalement des documents généraux et des synthèses publiés au Québec et en Ontario (Harkness et Dymond 1961; Scott et Crossman 1974; Houston, 1987; Fortin et al. 1992) et de nombreux travaux effectués, dans les années 1980 et 1990, par les directions régionales de Montréal et de Mauricie-Bois-Francs du ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (MEF), en collaboration avec l'Université du Québec à Montréal (UQAM) et Hydro-Québec.

2. CLASSIFICATION ET NOMENCLATURE

L'esturgeon jaune appartient à la famille des Acipenseridés, qui sont des poissons anadromes et dulcicoles de l'hémisphère nord exclusivement (Scott et Crossman 1974). Scott et Crossman (1974) indiquent que la famille des Acipenseridés comprend 23 espèces réparties en quatre genres : Huso (2 espèces), Acipenser (16 espèces), Scaphyrhynchus (2 espèces) et Pseudoscaphyrhynchus (3 espèces). Plus récemment, Auer (1996) mentionne 27 espèces reconnues de par le monde, dont 19 espèces du genre Acipenser. Sur le plan mondial, il semble y avoir beaucoup de confusion dans la description des espèces (Caron 1997). Au Québec, nous retrouvons deux espèces du genre Acipenser : l'esturgeon de lac ou esturgeon jaune (A. fulvescens) et l'esturgeon noir (A. oxyrhynchus).

Le spécimen type d'esturgeon jaune provient du lac Érié où Rafinesque en fit une première description en 1817 (Lee et al. 1980). Depuis la première nomenclature Acipenser fulvescens en 1817, l'espèce se vit attribuer, entre 1818 et 1955, plus d'une quinzaine de noms spécifiques différents (Scott et Crossman 1974). L'appellation la plus répandue a été celle de Acipenser rubicundus LeSueur (Cuerrier 1966).

D'un point de vue étymologique, Acipenser est le nom européen pour l'esturgeon, et fulvescens réfère à la coloration jaune terne de ce poisson (Scott et Crossman 1974). Esturgeon de lac ou Camus sont les noms vernaculaires français donnés aux adultes, alors qu'escargot maillé et charbonnier désignent les jeunes. Quelques noms anglais sont cités dans la littérature : entre autres freshwater sturgeon, Great Lakes sturgeon, rock sturgeon, stone sturgeon et red sturgeon (Becker 1983).

En 1955, Roussow (1955b) décrit deux formes de l'espèce: une forme brune (appelée esturgeon de lac) et une forme noire (esturgeon de roche) qui présentaient certaines différences morphologiques que les pêcheurs commerciaux étaient en mesure d'identifier (Fortin 1991). Toutefois, Roussow n'accorda jamais à ces formes le statut de sous-espèce et personne ne poussa plus loin la recherche.

Les travaux de Guénette et Fortin (1991) et Guénette et al. (1993) sur la différenciation des stocks d'esturgeon jaune du couloir fluvial du Saint-Laurent et du lac des

Deux Montagnes, au moyen de l'étude de la morphologie et de l'ADN mitochondrial, tendent à démontrer que les esturgeons jaunes du couloir fluvial ne constituent qu'une seule et même population génotypique et phénotypique à des fins de gestion. Des différences locales au niveau de caractéristiques morphologiques et de paramètres de croissance ont toutefois été observées. Quand aux esturgeons du lac des Deux Montagnes, ils forment un groupe distinct de ceux du couloir fluvial principalement à cause de la différenciation phénotypique. Ils se distinguent nettement de ceux du fleuve par leur tête qui est proportionnellement plus haute et plus longue (Guénette et al. 1992).

3. DESCRIPTION

Les esturgeons sont apparus à la période du Crétacé supérieur, il y a environ 100 millions d'années (Scott et Crossman 1974, Houston 1987). Ils ont conservé de nombreux caractères primitifs, dont un squelette en grande partie cartilagineux, une nageoire caudale hétérocerque (semblable à celle des requins), un spiracle (Magnin 1962) et une vessie natatoire cellulaire (Houston 1987). Ils possèdent un long museau conique et une bouche ventrale précédée de quatre barbillons. Le corps est revêtu de plaques ou boucliers osseux proéminents disposés en cinq rangées longitudinales (Scott et Crossman 1974). On retrouve aussi des rangées obliques de petites sclérifications ou scutelles entre les rangées de boucliers (Magnin 1962).

Quelques ouvrages généraux fournissent une description détaillée de l'esturgeon jaune. Les informations présentées dans les lignes qui suivent sont tirées principalement de Vladykov et Beaulieu (1946), Harkness et Dymond (1961) et Scott et Crossman (1974).

Corps : Le corps de l'esturgeon jaune est trapu, en forme de torpille, haut vers l'avant mais s'amincissant vers l'arrière. Il est pourvu de cinq rangées longitudinales de plaques osseuses : deux rangées latérales (32 à 39 plaques) et deux ventrales (8 à 10 plaques) et une rangée dorsale (12 à 15 plaques). Chez les jeunes spécimens, les plaques bien acérées se touchent et se terminent par un éperon. Avec l'âge, ces structures s'usent de sorte que le corps de l'adulte est presque lisse. L'esturgeon jaune n'a pas d'écailles mais sa peau coriace est largement recouverte de denticules dermiques. Vladykov et Beaulieu (1946) décrivent en détail le nombre et la disposition des plaques.

Taille des adultes : Les esturgeons mis sur le marché mesurent ordinairement entre 90 et 150 cm environ et leur poids varie entre 5 et 35 kg. Des spécimens record dépassant les 100 kg ont été capturés dans le passé : Harkness et Dymond (1961) en dressent une liste. Entre autres, deux spécimens de taille et de poids quasi identiques (environ 140 kg et 240 cm de long) furent récoltés un en 1922 dans la baie Batchewana au lac Supérieur et l'autre en 1943 au Michigan. On signale aussi un esturgeon de 94 kg âgé de 154 ans capturé dans le lac des Bois (Ontario) en 1953.

Description de la tête : La tête de l'esturgeon paraît longue chez les jeunes et plus courte chez les adultes à cause de la longueur relative du museau. Celui-ci est long et conique, plus long et effilé chez les jeunes et devenant relativement plus obtus chez l'adulte. Les yeux, situés à mi-chemin entre la bouche et les barbillons sont plutôt petits.

Bouche : L'esturgeon jaune possède une bouche ventrale suceuse et protractile, précédée de quatre barbillons sensitifs. Ce poisson est dépourvu de dents.

Description des nageoires : La nageoire dorsale, qui est unique, est insérée loin en arrière près de la caudale et comprend de 35 à 40 rayons rigides. La nageoire caudale est hétérocercue et ressemble à celle d'un requin. Le lobe supérieur est plus long que le lobe inférieur qui est large et arrondi. La nageoire anale, à l'extrémité arrondie, est située au-dessous de la nageoire dorsale et comporte de 25 à 30 rayons rigides. Les nageoires pelviennes, situées près de l'anale, sont sensiblement de même taille. Les nageoires pectorales, dont le premier rayon est ossifié, sont grandes et arrondies au bout.

Coloration : Chez les jeunes spécimens (moins de 300 mm de longueur totale), on observe de grandes taches noires à divers endroits sur le corps, entre autres, sur la face supérieure du museau et entre les plaques dorsales et latérales. Celles-ci disparaissent lorsque l'individu atteint 610 mm de longueur. Il y a aussi des taches plus petites sur la tête, le dos, les flancs et le pédoncule caudal. La couleur des adultes varie de brun olive au gris sur le dos et les flancs, parfois avec des tons de jaune, et le ventre est blanc.

Autres caractéristiques : L'esturgeon jaune possède des vertèbres cartilagineuses et une notocorde persistante. Son intestin est foncé, presque noir et le péritoine peut être légèrement pigmenté.

L'agencement des boucliers préanaux permet généralement de distinguer l'esturgeon jaune de l'esturgeon noir. Ce dernier possède des boucliers disposés en paires seulement, alors que chez l'esturgeon jaune, ils sont agencés soit en rangée simple, soit à la fois en rangées simples et doubles (Vladykov et Beaulieu 1946). Ils peuvent aussi se différencier par le nombre de branchiospines, qui varie de 30 à

37 (moyenne 33) chez l'esturgeon jaune et de 19 à 24 (moyenne 21) pour l'esturgeon noir. L'esturgeon jaune adulte se distingue de l'esturgeon noir par son museau beaucoup plus trapu (MPO s.d.).

Chez les jeunes esturgeons jaunes, le critère d'identification le plus fiable demeure les taches noires présentes sur le museau, les nageoires pectorales, le thorax et le pédoncule caudal (Tremblay et al. 1997). Chez les jeunes esturgeons noirs, ces taches sont absentes.

4. RÉPARTITION

4.1 Répartition générale

L'esturgeon jaune occupe la partie orientale et centrale de l'Amérique du Nord : Canada et États-Unis (figure 1). C'est un des poissons ayant la plus large répartition géographique parmi les espèces d'eau douce d'Amérique du Nord (Harkness et Dymond 1961). Son aire de répartition inclut trois grands bassins de drainage : le bassin du Mississippi, le bassin des Grands Lacs incluant celui du Saint-Laurent et le bassin des baies d'Hudson et James.

Aux États-Unis, le bassin de drainage du Mississippi constitue presque toute son aire de répartition. L'esturgeon jaune est présent, en abondance variable, dans le Mississippi et ses plus gros tributaires, et ce, au sud jusqu'en Arkansas. Dans le bassin des Grands Lacs, l'esturgeon jaune est présent tant du côté américain que canadien.

Au Canada, l'esturgeon jaune habite encore l'ensemble de son aire de répartition post glaciaire. Celle-ci comprend la plupart des lacs et des grandes rivières du bassin de drainage des Grands Lacs, incluant le Saint-Laurent, ainsi que le bassin de drainage des baies d'Hudson et James. Sa répartition s'étend à l'est, jusqu'à Saint-Roch-des-Aulnaies au Québec; à l'ouest, jusqu'en Alberta, au pied des montagnes rocheuses; au nord, jusqu'à la rivière La Grande sur la rive est de la Baie James (53° 50' lat. N.) et jusqu'à la rivière Seal sur la rive ouest de la baie d'Hudson, près de Churchill (59° 03' lat. N.) (Harkness et Dymond 1961).

En Ontario, l'esturgeon jaune est présent dans les Grands Lacs et leurs bassins de drainage, dans plusieurs lacs et rivières intérieurs et dans les rivières et les lacs du bassin de drainage de la baie d'Hudson. Les populations seraient aujourd'hui considérablement réduites dans plusieurs lacs de l'Ontario : la partie inférieure des Grands Lacs Ontario et Érié (Ferguson et Duckworth 1997), les lacs Simcoe et Couchiching et les rivières Holland et Severn (Harkness et Dymond 1961).

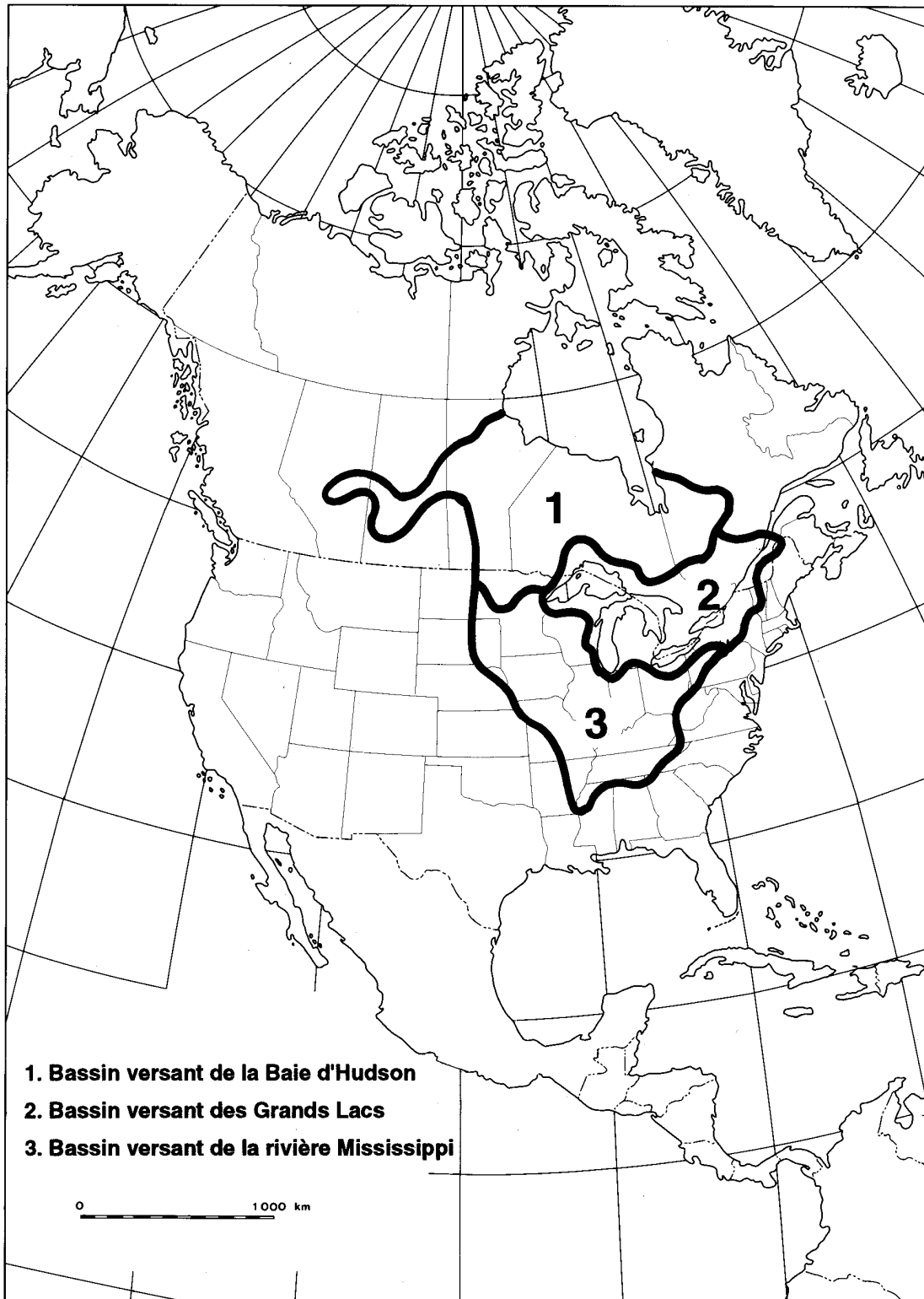


Figure 1. Aire de répartition générale de l'esturgeon jaune en Amérique du Nord.
Adaptée de Harkness et Dymond (1961).

Au Manitoba, l'aire de répartition de l'esturgeon jaune comprend les rivières et les lacs de grandes dimensions du bassin de drainage de la baie d'Hudson. Selon Ferguson et Duckworth (1997), les populations d'esturgeon jaune seraient maintenant réduites à des niveaux très bas dans la région du bassin de drainage du lac Winnipeg qui couvre plus du tiers du Manitoba. Les auteurs attribuent ces chutes de population aux effets de la surexploitation commerciale et aux modifications des habitats liés principalement à la construction et à l'opération des barrages hydroélectriques.

L'esturgeon jaune serait aussi présent en Saskatchewan et en Alberta (Harkness et Dymond 1961). En Saskatchewan, il est présent dans la rivière Churchill, à environ 110 km à l'ouest de la frontière Manitoba-Saskatchewan. Il aurait aussi déjà été observé dans la rivière Saskatchewan Nord près d'Edmonton en Alberta.

4.2 Répartition au Québec

Une carte de répartition de l'esturgeon jaune au Québec, adaptée de Fortin et al. (1992), est présentée à la figure 2. Cette aire de répartition fait partie de deux grands réseaux hydrographiques: celui des Grands Lacs (incluant les bassins de drainage du fleuve Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais) et celui de la Baie James.

Au sud du Québec, l'esturgeon est présent dans le couloir fluvial du Saint-Laurent, dans ses lacs fluviaux (Saint-François, Saint-Louis, bassin de Laprairie, Saint-Pierre) et dans la partie inférieure de ses plus grands tributaires (rivières Richelieu, Saint-François jusqu'à Sherbrooke, Nicolet, Saint-Maurice, l'Assomption, etc.) (figure 3). Dans le couloir du Saint-Laurent, sa répartition s'étend à l'est jusqu'à Saint-Roch-des-Aulnaies, environ 125 km à l'est de la ville de Québec; plus en aval, la salinité serait trop élevée pour l'espèce. Dans la partie du Saint-Laurent située en aval de Trois-Rivières, l'esturgeon jaune partage son territoire avec l'esturgeon noir (*Acipenser oxyrhynchus*) (Lamoureux et Laforce 1991).

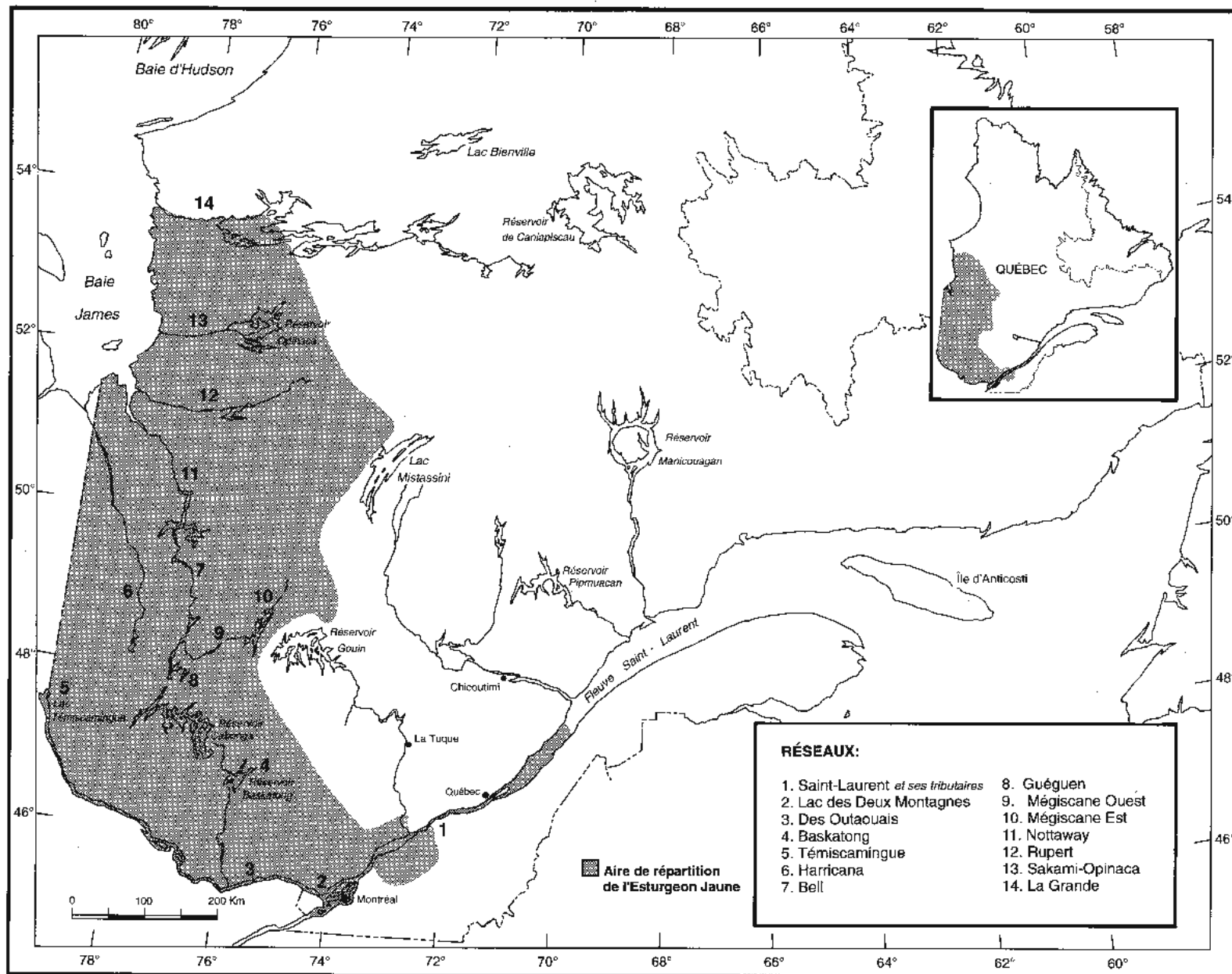


Figure 2. Répartition de l'esturgeon jaune au Québec et localisation de pêcheries québécoises. Adapté de Fortin et al. 1992.

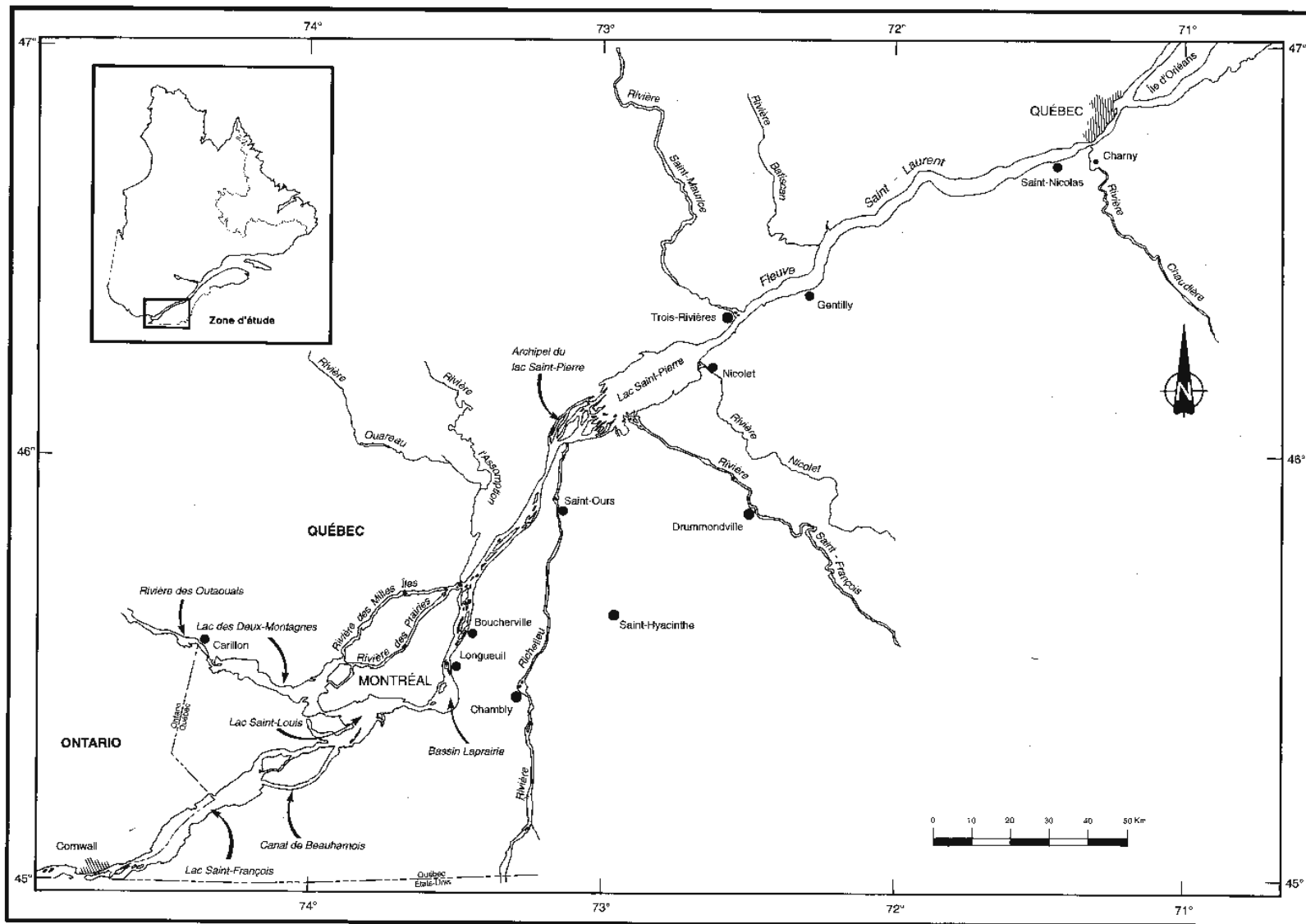


Figure 3. Localisation des lacs fluviaux et des tributaires du Saint-Laurent.

L'espèce est aussi présente dans la majeure partie du bassin de drainage de la rivière des Outaouais incluant le lac des Deux Montagnes, ainsi qu'une large part du nord-ouest québécois (Fortin et al. 1992).

Au nord, la présence de l'esturgeon jaune est signalée par Fortin et al. (1992) dans les tributaires de la Baie James: les rivières La Grande, Eastmain, Opinaca, Rupert, Broadback, Nottaway et Harricana. Les auteurs indiquent que la limite est de la distribution de l'esturgeon dans ces bassins de drainage coïncide généralement avec celle de l'ancienne mer de Tyrell et du lac glaciaire Ojibway-Barlow. Dans le bassin de la rivière Nottaway, l'espèce est présente dans plusieurs lacs (Waswanipi, Au Goéland, Opinaca, Doda, etc.) et rivières (Bell, Chibougamau, Opawika, etc.), jusqu'aux limites nord des bassins de drainage des rivières Saguenay et Saint-Maurice (Fortin et al. 1992).

5. BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE

5.1 Biologie générale

5.1.1 Alimentation

L'esturgeon jaune est un poisson d'eau douce. Il s'agit du plus gros poisson d'eau douce du Canada. Il s'alimente par filtrage sur les fonds de vase, de sable et de gravier. Sa nourriture est surtout constituée de larves d'insectes (principalement des nymphes d'Éphéméroptères, des larves de Chironomides et des nymphes de Trichoptères), de mollusques et de crustacés (écrevisses) qu'il trouve sur les fonds (Harkness et Dymond 1961). Il mange aussi occasionnellement des poissons et des oeufs et même des plantes ou des graines. Son alimentation varie selon ce qui est disponible dans le milieu. L'esturgeon jaune semble utiliser ses barbillons plutôt que la vue ou l'odorat pour repérer sa nourriture (Harkness et Dymond 1961). Il nage de façon à ce que ces organes senseurs soient en contact avec le fond. Dès que ses barbillons repèrent de la nourriture, il y a une réaction instantanée, la bouche tubulaire sort rapidement de la cavité buccale et la nourriture est aspirée, souvent avec le substrat qui l'entoure.

Après la résorption du sac vitellin, les jeunes se nourrissent vraisemblablement de plancton ou de très petits organismes présents sur les fonds, jusqu'à ce qu'ils aient atteint la taille de se nourrir de larves ou de nymphes d'insectes (Harkness et Dymond 1961). Selon Nilo (1996), l'alimentation des juvéniles est modulée par la composition de la faune benthique, par la taille corporelle des esturgeons et par la préférence de certains types de proies. Les juvéniles, étudiés par Nilo (1996), semblent rechercher principalement les gammares et les larves d'Éphéméroptères et de Trichoptères. L'utilisation des mollusques, des Hirudinées et des poissons augmente avec la taille.

5.1.2 Reproduction

La fraie de l'esturgeon jaune a généralement lieu entre le début du mois de mai et la fin de juin selon les régions (Scott et Crossman 1974). Les femelles sont en état de frayer sur une courte période seulement (Scott et Crossman 1974). Les mâles arrivent les premiers sur les frayères et les poissons se rassemblent en attendant que la température atteigne le degré propice à la fraie, soit entre 11 et 15°C (Fortin 1991).

Durant la fraie, les esturgeons se tiennent en groupes, le plus souvent formés de deux mâles ou plus et d'une femelle. Ils seraient alors très vulnérables au dérangement dû à la présence humaine (Harkness et Dymond 1961).

L'esturgeon jaune est une espèce à maturité sexuelle très tardive. Par exemple, Goyette et al. (1988) ont estimé à 27 ans et 1330 mm respectivement, l'âge et la longueur moyenne de la femelle de l'esturgeon jaune du lac Saint-Louis, à l'atteinte de la maturité sexuelle. Une fois la maturité sexuelle atteinte, l'espèce ne se reproduit pas tous les ans. Selon Fortin et al. (1992), les valeurs les plus souvent mentionnées dans la littérature pour la périodicité de la reproduction sont de 4 à 6 ans pour les femelles et 2 ans pour les mâles. Goyette et al. (1988) ont estimé que la durée moyenne de l'intervalle entre deux frayes chez les esturgeons jaunes du lac Saint-Louis se situait entre 9,4 et 9,7 années.

5.1.3 Croissance

Scott et Crossman (1974) ont décrit les oeufs et les stades de développement des jeunes. Les oeufs mûrs sont adhésifs, noirs et mesurent de 2,7 à 3,5 mm de diamètre. À des températures de 15,6 à 17,8°C, les oeufs éclosent en 5 à 8 jours. Les jeunes, mesurant 8 mm de longueur, subsistent à même un volumineux sac vitellin durant 9 à 18 jours. Au bout de 2 semaines, les jeunes ressemblent à des adultes en miniature. Au bout de 16 jours, ils mesurent environ 21 mm de longueur et, à ce stade ils commencent à se nourrir. En septembre de la première année, l'esturgeon jaune mesure environ 123 mm de longueur totale. À partir de ce moment la croissance ralentit. Au cours des cinq premières années, les esturgeons croissent rapidement en longueur, mais peu en poids. Entre 5 et 15 ans, il y a diminution du rythme de croissance en longueur, et le poids augmente à un taux plus rapide. Après 20 ans, et avec le début de la maturité sexuelle, le rythme de croissance linéaire ralentit encore et le poids augmente rapidement.

Ainsi la croissance de l'esturgeon jaune est rapide, principalement au cours des premières années. La figure 4 présente les courbes de croissance de l'esturgeon pour les réseaux de pêche commerciale Saint-Laurent, Abitibi, Nottaway et La Grande. Fortin et al. (1992) ont remarqué qu'en général, les femelles ont tendance à atteindre

des tailles moyennes plus élevées que les mâles aux différents âges, mais la tendance est particulièrement marquée pour les âges dépassant 25-30 ans.

Selon Fortin et al. (1992), la croissance des esturgeons (sexes non différenciés) varie beaucoup entre les différents réseaux étudiés. Trois réseaux se distinguent assez nettement des autres par leurs tailles moyennes plus élevées aux différents âges. Il s'agit, par ordre décroissant, du fleuve Saint-Laurent ainsi que des réseaux Harricana et Guéguen. Les eaux du Saint-Laurent sont riches et, comme ce plan d'eau est situé au sud de l'aire d'étude, il n'est pas surprenant que le taux de croissance soit plus rapide. Le bassin de la rivière Harricana est très riche en éléments nutritifs, ce qui expliquerait la croissance rapide des esturgeons. Quant au bassin de la rivière Guéguen, la raison est inconnue. Les réseaux Eastmain-Opinaca et La Grande se distinguent des autres par leur croissance nettement plus lente.

Au lac Saint-Louis, les esturgeons mâles et femelles sont plus âgés, plus longs et plus lourds qu'ailleurs dans le Saint-Laurent. De plus, les femelles y sont proportionnellement plus nombreuses et près de la moitié d'entre elles ont amorcé la maturation sexuelle. Cette ségrégation pourrait être conditionnée par deux faits : la localisation en amont du fleuve des principales frayères connues et utilisées par l'espèce et la stratégie de dispersion rapide vers l'aval des alevins après l'éclosion (Dumont et Mailhot 1997). Les juvéniles se laisseraient entraîner vers l'aval de façon plus ou moins rapide et/ou marquée (jusqu'à l'archipel du lac Saint-Pierre ou plus en aval) selon les individus alors qu'à un âge plus avancé, les adultes retourneraient progressivement vers leurs frayères dans la région de Montréal. Les esturgeons de la région du lac Saint-Pierre sont donc plus jeunes que ceux de la région du lac Saint-Louis où se concentreraient les adultes les plus âgés du Saint-Laurent (Y. Mailhot, comm. pers.).

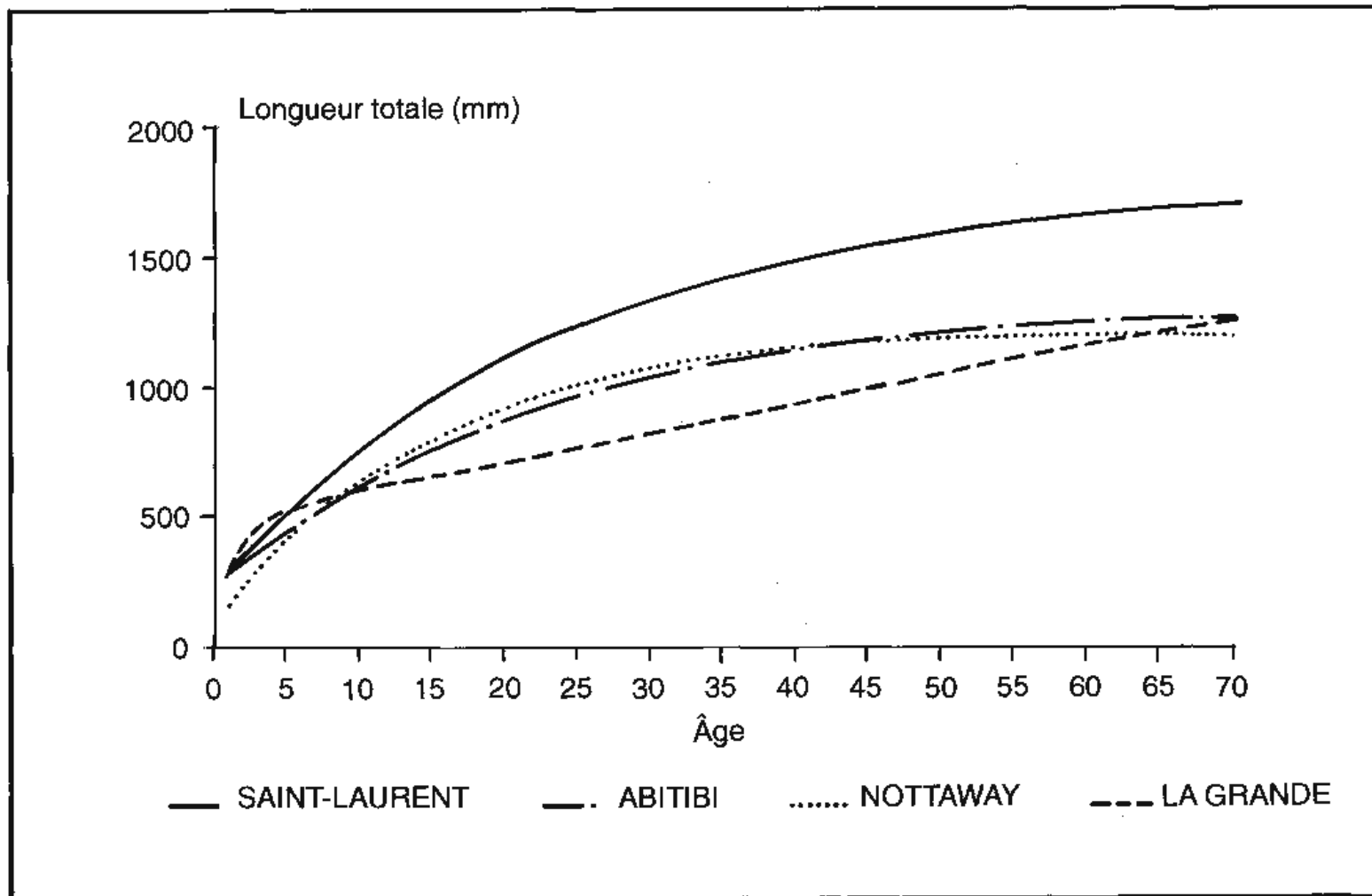


Figure 4. Variation latitudinale de la croissance en longueur de l'esturgeon jaune au Québec.
Tiré de Fortin et al. (1992)

Une étude sur le déterminisme de la croissance et de la condition (indicateur de la santé de la population) chez l'esturgeon jaune a été effectuée par Fortin et al. (1996). Cette étude porte sur 32 systèmes de lacs et de rivières couvrant la majeure partie de l'aire de répartition de l'espèce. Les auteurs remarquent que la croissance, généralement plus rapide dans l'ouest, diminue avec l'augmentation de la latitude autant dans l'est que dans l'ouest. Cette variation semble liée à la température annuelle moyenne de l'air ou du moins à la latitude et la longitude. La condition s'est avérée plutôt liée au pH et à la conductivité de l'eau.

Fortin et al. (1996) ont pu effectuer des comparaisons temporelles pour les réseaux Saint-Laurent, Outaouais et Nottaway. Dans ces trois systèmes, il n'y a pas eu de différence de croissance importante dans le temps, entre les années 1940 et les années 1980. Quant au facteur de condition, il est demeuré stable dans le temps dans le réseau Nottaway, le lac des Deux Montagnes et le lac Saint-Pierre. Toutefois, dans la rivière des Outaouais, il serait passé de 0,55 dans les années 1940 à 0,68 dans les années 1980.

5.1.4 Déplacements

En période de reproduction, l'esturgeon jaune migre vers son aire de fraie, généralement située en rivière. Ses déplacements à cette période peuvent être importants. Des expériences de marquage-recapture menées sur le fleuve Saint-Laurent ont montré que les esturgeons étiquetés sur les frayères des rivières des Prairies et l'Assomption ont été recapturés dans l'ensemble du couloir fluvial, du lac Saint-Pierre au lac Saint-Louis (Fortin et al. 1993). De même, un des esturgeons étiquetés dans la rivière Saint-Maurice en 1990 a été repris 24 jours plus tard dans la région de Montréal (Mailhot et al. 1991 ; dans Fortin et al. 1992). Les esturgeons quittent ordinairement les lacs ou le fleuve peu après la débâcle et parfois remontent même la rivière sous la glace (Scott et Crossman, 1974).

Après la période de fraie, les esturgeons jaunes se déplacent aussi, à l'occasion, d'un site à l'autre à la recherche de nourriture. Selon Harkness et Dymond (1961), certains spécimens peuvent effectuer de grands déplacements. Toutefois, plusieurs études tendent à démontrer que la population d'esturgeons jaunes du fleuve Saint-Laurent est

plutôt sédentaire (Roussow 1955a ; Magnin et Beaulieu 1960; Mongeau et al. 1982 ; dans Fortin 1991) (Fortin et al. 1993). Selon Fortin et al. (1992), 80% et plus des poissons étiquetés dans les secteurs de pêche commerciale (lacs Saint-Louis et Saint-Pierre) ont été recapturés dans leur plan d'eau d'origine et le degré de sédentarité des esturgeons étiquetés dans le lac des Deux Montagnes est de 95%.

5.2 Habitat

L'esturgeon jaune est un poisson de fond qui vit généralement à des profondeurs de moins de 10 m et souvent de moins de 5 m. Il vit sur des fonds de boue ou de gravier avec un peu de boue, pouvant supporter les espèces dont il se nourrit (Harkness et Dymond 1961). Dans le Saint-Laurent, l'esturgeon jaune est grégaire, et il n'est abondant que dans des sites très localisés et de superficie restreinte (Dumont et al. 1987). Dans le fleuve, une partie de son habitat est soumise à la marée (entre Pointe-du-Lac et Saint-Roch-des-Aulnaies). L'esturgeon jaune ne fréquente pas les eaux salées, mais peut occasionnellement se trouver en eau saumâtre comme dans le Saint-Laurent près de Cap-Saint-Ignace ou Saint-Roch-des-Aulnaies et dans la Baie James.

L'habitat des jeunes dans le Saint-Laurent est plus documenté que celui des adultes, grâce aux travaux de Nilo (1996). Celui-ci indique que la vitesse du courant et la profondeur sont des éléments importants pour la répartition des esturgeons juvéniles. Dans le fleuve Saint-Laurent, en aval de Montréal, les esturgeons juvéniles utilisent davantage, en période automnale, les sites caractérisés par des vitesses de courant de 0,25 à 0,5 m/s, des profondeurs de 3,1 à 6,0 m et des densités d'organismes benthiques variant entre 500 et 1500 par mètre carré. En été, on les retrouve à des profondeurs un peu plus grandes (6,1 à 9,0 m) et où la vitesse du courant est plus élevée (0,51 à 0,75 m/s). En général, les captures les plus abondantes ont été effectuées tant à l'automne qu'à l'été aux endroits les moins profonds du secteur et à l'abri du courant, où l'on trouve une grande abondance d'organismes benthiques. Les suivis périodiques de l'évolution du recrutement de l'esturgeon jaune du fleuve Saint-Laurent, effectués depuis 1991, ont permis de mettre en évidence l'importance du site de l'archipel du lac Saint-Pierre pour le développement des jeunes (Dumont 1998). Les deux principaux élargissements du fleuve Saint-Laurent, les lacs Saint-Pierre et Saint-

Louis, qui sont aussi les deux pôles majeurs de pêche commerciale d'esturgeon jaune, seraient surtout utilisés par des spécimens de grande taille (Dumont 1998).

Au Québec, toutes les frayères connues d'esturgeon jaune seraient situées en rivière (Fortin et al. 1992). La plupart d'entre elles sont dans des secteurs de rapides, au voisinage d'un obstacle naturel ou artificiel qui bloque ou du moins ralentit la migration des poissons vers l'amont. Le tableau 1 décrit les principales caractéristiques physiques des frayères.

Tableau 1. Caractéristiques physiques des frayères.

Vitesses du courant mentionnées	de 0,25 m/s à 1,72 m/s
Classe de vitesse la plus fréquente	0,81 à 1 m/s
Profondeurs observées	de 25 cm à 3,15 m
Classe de profondeur la plus fréquente	1,1 à 3,0 m
Températures de l'eau observées pendant la fraie	entre 11 et 18°C
Températures les plus fréquentes	entre 11 et 15°C
Type de substrat	dur
Dimension des particules	du gravier fin à la roche en place lisse et à la roche en place fracturée

Source: Fortin et al. 1992

Dans le Saint-Laurent, le nombre de frayères effectivement utilisées par l'esturgeon jaune est limité et plusieurs d'entre elles présentent des caractéristiques qui en limitent l'utilisation et la productivité (Fortin et al. 1992). La principale frayère de ce réseau est située sur le bief aval de la centrale hydroélectrique de la rivière des Prairies (Dumont 1997a). Au cours des dernières années, cette frayère aurait été fréquentée par 4 000 à 9 000 géniteurs annuellement. Les autres frayères du Saint-Laurent sont situées sur les rivières des Mille Îles, Ouareau en aval de Crabtree, l'Assomption en aval de Joliette, Saint-Maurice et Saint-François et dans le lit résiduel du fleuve Saint-Laurent, en aval du barrage de Pointe-du-Buisson. Toutefois le nombre de géniteurs observés, sur les frayères autres que la frayère de la rivière des Prairies, ne dépasse pas quelques centaines d'individus. Des frayères historiquement utilisées sur les rivières Batiscau, Chaudière et Richelieu semblent avoir été délaissées par l'esturgeon.

5.3 Dynamique des populations

La plupart des données récentes sur la dynamique des populations de l'esturgeon jaune concernent le fleuve Saint-Laurent. Ces données proviennent principalement d'échantillons prélevés à l'intérieur de la récolte commerciale (Dumont et al. 1987 ; Fortin et al. 1992 ; Dumont et Mailhot 1997). Compte tenu des filets utilisés, la récolte se fait actuellement sur les spécimens âgés entre 15 et 30 ans. Ainsi, les problèmes liés au recrutement ne peuvent être décelés que 15 à 20 ans plus tard, soit le délai entre la naissance d'une cohorte et sa première apparition dans les captures. Pour combler cette lacune, des échantillonnages de juvéniles ont été effectués entre 1991 et 1997 pour évaluer la force des classes d'âge des juvéniles (Nilo 1996 ; Nilo et al. 1997 ; Dumont 1997b ; Dumont 1998).

D'autre part, Fortin et al. (1992) ont réuni, de façon synthétique, les informations antérieures à 1991, pour onze réseaux de pêche commerciale et trois populations non exploitées de la province. La localisation approximative de ces réseaux est présentée sur la figure 2.

Le rapport des sexes des esturgeons capturés commercialement et/ou expérimentalement diffère nettement d'un réseau hydrographique à l'autre (Fortin et al. 1992). Par contre, dans tous les réseaux, la proportion des femelles augmente avec la taille et l'âge. Ainsi, parmi les spécimens de grandes tailles et d'âges avancés les femelles sont plus abondantes que les mâles dans tous les réseaux. La longévité plus grande des femelles expliquerait ce phénomène.

L'esturgeon jaune est une espèce à maturité sexuelle tardive. Par exemple, l'âge moyen de la maturité sexuelle des femelles serait de 27 ans dans le lac Saint-Louis, de 25 ans dans le lac Saint-Pierre (Goyette et al. 1988) et de 27,9 ans dans le réseau Mégiscane Ouest en Abitibi (Fortin et al. 1992). Ces résultats semblent indiquer qu'il n'y a pas de grandes différences entre l'âge moyen de maturité sexuelle entre ces régions. Toutefois, pour un même âge, les femelles sont plus longues au sud, dans le réseau du Saint-Laurent. L'âge de la première reproduction des mâles est moins élevé que celui des femelles, il varie de 14 à 20 ans selon les auteurs (Fortin et al. 1992).

Une fois la maturité sexuelle atteinte, les esturgeons ne se reproduisent pas tous les ans. La périodicité de la reproduction des femelles varie entre 4 à 10 ans, selon les auteurs (Fortin 1991). Goyette et al. (1988) ont estimé que la durée moyenne de l'intervalle entre deux frayes chez les esturgeons jaunes du lac Saint-Louis se situait entre 9,4 et 9,7 années. MacNeill et Buch (1994 dans Mailhot et Dumont 1998) estiment que seulement 10 à 20 % des femelles matures se reproduisent au cours d'une saison donnée.

Ces caractéristiques de l'esturgeon jaune, maturité sexuelle tardive et périodicité de la reproduction, le rendent très sensible à la surexploitation (Mailhot et Dumont 1998). Par contre l'esturgeon est un poisson fécond et longévif (jusqu'à 80 ans pour les femelles et jusqu'à 55 ans pour les mâles). À partir de données publiées au Québec, Fortin et al. (1992) indiquent que la fécondité de 16 femelles observées varie de 48 420 oeufs, chez une femelle de 929 mm provenant de la rivière des Outaouais, à 670 450, chez une femelle de 2009 mm du lac Saint-Pierre. Les femelles les plus grosses, donc plus âgées, seraient plus fécondes.

Nilo (1996) et Nilo et al. (1997) ont effectué une étude sur la force des classes d'âge (un indice du recrutement) des esturgeons jaunes juvéniles du système du Saint-Laurent. Ils mentionnent que la force des classes d'âge semble établie tôt au cours de la première année de vie et que les températures de l'eau et les débits pendant la reproduction, la dérive larvaire et le début de l'alimentation exogène ont vraisemblablement une grande importance sur le recrutement.

Dumont et Mailhot (1997) ont estimé que les taux de mortalité totale (calculés à partir des courbes de captures des esturgeons échantillonnés en 1994) dans les secteurs du lac Saint-Louis, de l'archipel du lac Saint-Pierre et de Nicolet sont de l'ordre de 19 à 22% alors qu'ils atteignent 28,6% dans le secteur plus en aval du fleuve Saint-Laurent.

Selon Dumont et al. (1987), les taux d'exploitation dans l'archipel du lac Saint-Pierre et le reste du couloir fluvial seraient de 15-20% et 10-15% respectivement. À partir des données antérieures à 1992, Fortin et al. (1992) ont élaboré des modèles qui simulent et testent l'effet de différents scénarios d'exploitation sur le potentiel reproducteur, le

rendement et la valeur de la récolte. Cette étude a permis aux auteurs de mettre à nouveau en évidence que l'esturgeon jaune est une espèce très sensible à l'exploitation, même à des niveaux relativement faibles. Au-delà d'un taux d'exploitation de l'ordre de 5 à 10%, selon les pêcheries, les faibles gains de rendements découlant d'un accroissement de l'effort de pêche sont rapidement compromis par une diminution marquée du potentiel reproducteur.

Le taux annuel de mortalité naturelle de l'esturgeon jaune du fleuve Saint-Laurent varie entre 11 et 18 % (Dumont et al. 1987). Les principales causes de mortalité naturelle seraient la perturbation du milieu et les maladies environnementales (Robitaille et Mailhot 1989).

Le rendement de pêche, soutenu depuis plusieurs années, varie entre 1,4 et 3,4 kg/ha selon les secteurs. Il s'agit d'un rendement de 6 à 10 fois supérieur à ceux des autres populations nordiques nord-américaines (Mailhot et Dumont 1998). Les auteurs attribuent ce phénomène à plusieurs facteurs, notamment à la productivité élevée du fleuve pour l'espèce, à l'efficacité de certaines modalités de gestion de pêche et à l'existence de portions du fleuve où la pêche commerciale est nulle ou très réduite. Ces secteurs agiraient comme « sanctuaires », protégeant ainsi de l'exploitation, une partie du stock (Dumont et al. 1987).

Fortin et al. (1992) ont calculé le taux annuel de mortalité totale pour six autres réseaux de pêche commerciale : Témiscamingue (9,1%), Bell (8,4 %), Harricana (7,2%), Mégiscane Est (13,8%), Nottaway (11,7%) et Rupert (7,7%). Selon les auteurs, comme les courbes de capture ne décrivent la situation de la mortalité qu'avec plusieurs années de recul, il apparaît difficile en ne disposant pas d'un suivi temporel approprié, d'interpréter les différences observées dans les réseaux.

5.4 Facteurs limitants

5.4.1 Exploitation

Comme l'esturgeon jaune est un poisson à croissance lente, à maturité sexuelle tardive et à reproduction périodique, le renouvellement des stocks est lent. L'espèce est donc

sensible à l'exploitation intensive qui a souvent pour conséquence de prélever les poissons avant même qu'ils aient atteint la maturité sexuelle. D'ailleurs, l'exemple de l'exploitation intensive qu'a subie l'espèce dans la seconde moitié du siècle dernier, dans plusieurs lacs du Canada et des États-Unis indique, qu'après une période de récolte abondante pendant quelques années, les prises ont chuté brusquement de 80 à 90% dans plusieurs cas (Harkness et Dymond 1961 et Ferguson et Duckworth 1997). Fortin et al. (1992) mentionnent aussi qu'historiquement, dans toute l'aire de répartition de l'esturgeon jaune, la plupart des pêcheries commerciales de l'espèce se sont caractérisées par la surexploitation et ont résulté en des ruptures de stocks qui n'ont pas encore récupéré, sous l'influence des pratiques d'aménagement actuelles.

À la pression de la pêche commerciale réglementée s'ajoute une exploitation illégale liée au braconnage dans l'ensemble du fleuve et sur les frayères, à l'aide d'engins de pêche autorisés ou non. L'importance de cette pêche illégale est difficilement quantifiable, mais elle est importante, de l'aveu même des pêcheurs commerciaux. En considérant le nombre de confiscations effectuées, les agents de conservation évaluent qu'il y aurait au lac Saint-Pierre entre 3 et 5 fois plus de filets de tendus que le nombre autorisé aux pêcheurs. De plus, même si la pêche à la ligne dormante est interdite, les agents confisquent environ 5000 hameçons chaque année (A. Pichette, Atelier sur les pêches commerciales 1998).

La surexploitation peut donner lieu à un manque de femelles reproductrices dans la population. Une réduction trop grande du nombre de géniteurs aurait pour conséquence une diminution du recrutement et de la productivité de la population, ce qui pourrait actuellement être le cas de la population d'esturgeon jaune du fleuve Saint-Laurent.

5.4.2 Perte d'habitats

Les esturgeons sont grégaires. Ils vivent en groupes dans les habitats qui leur sont favorables. Trois types d'habitats ont été décrits à la section 5.2 : les frayères, les zones de concentration des adultes et les aires d'élevage (habitat des juvéniles). La présence, la qualité et l'accessibilité à ces habitats sont d'une grande importance pour les populations d'esturgeon jaune. L'accessibilité et la qualité des frayères semblent être des éléments primordiaux pour le maintien des populations d'esturgeon jaune.

En créant des obstacles à la circulation des poissons, les barrages et les digues confinent les populations dans des sites restreints, empêchent les échanges du bagage génétique, et limitent l'accès aux sites de fraie traditionnels. Au Québec, les esturgeons du lac Saint-François, ainsi que ceux de quatre secteurs de la rivière des Outaouais, sont ainsi confinés entre deux barrages.

Les barrages empêchent aussi, dans certains cas, les esturgeons de remonter les rivières pour accéder à leur site de fraie traditionnel. Par exemple, Moreau et Parish (1994) mentionnent que les sites historiques de reproduction de l'esturgeon jaune du lac Champlain étaient situés dans les rivières Missisquoi et Lamoille. Suite à l'installation du barrage Swanton sur la rivière Missisquoi au début des années 1900, l'esturgeon a été empêché d'accéder à ses sites de fraie.

La construction de barrages entraîne aussi la création de réservoirs qui inondent des territoires, l'assèchement ou le détournement de rivières et/ou une fluctuation des niveaux d'eau. Ces modifications du milieu, ainsi que les dragages, les excavations et les dépôts de matériaux excavés ou dragués, peuvent avoir pour conséquence de détruire ou de modifier considérablement des habitats importants pour l'esturgeon, habitats qui diffèrent selon l'état du cycle vital concerné.

5.4.3 Pollution

L'esturgeon jaune peut vivre dans des milieux relativement pollués comme le fleuve Saint Laurent et les Grands Lacs. Bien que l'espèce s'alimente sur le benthos, elle est longévive et une bioaccumulation peut se produire. Cela est d'autant plus vrai que le contenu lipidique de l'esturgeon est très élevé et que les concentrations en contaminants lipophiles peuvent y être élevés (Pomerleau et al. 1986). Un lien avec le succès de la reproduction est possible. Ainsi, le taux de malformation des juvéniles est plus élevé chez les larves provenant de la reproduction artificielle de spécimens du Saint-Laurent que d'une population témoin vivant dans un milieu peu pollué de la rivière des Outaouais, situé dans la réserve faunique La Vérendrye (Philip Spear, Université du Québec à Montréal, données non publiées). Une étude effectuée par Ndayibagira et al. (1995) a aussi démontré une diminution dramatique des rétinoïdes (des dérivés de la

vitamine A impliqués notamment dans le processus de la reproduction) dans les intestins des esturgeons du Saint-Laurent comparativement à la même population témoin vivant dans un milieu non pollué.

5.4.4 Facteurs limitants naturels

Au chapitre des facteurs endogènes, rappelons que la maturité sexuelle tardive et la périodicité de la reproduction limitent la capacité des populations d'esturgeon jaune à se reconstituer rapidement suite à un déclin.

Selon Scott et Crossman (1974), l'esturgeon jaune serait peu affecté par les parasites. De plus, l'espèce serait peu sujette à la prédation. Harkness et Dymond (1961) affirment qu'il n'y a pas de mention de jeunes esturgeons dans l'estomac d'autres poissons ou d'autres animaux. L'esturgeon serait protégé des prédateurs par ses écailles osseuses aux stades juvéniles et par la taille imposante chez les spécimens plus âgés.

D'autre part, les conditions de température et de débit en juin, lors de la dérive larvaire et du début de l'alimentation exogène, affectent le taux de survie des jeunes (Nilo et al. 1997).

5.5 Adaptabilité

L'esturgeon jaune s'adapte assez bien à la variation des ressources alimentaires. Il se nourrit normalement de ce qu'il trouve sur les fonds et il peut varier son menu considérablement. Harkness et Dymond (1961) citent même des exemples d'esturgeons se nourrissant de grains près d'élevateurs (suite à un déversement accidentel de grains) ou utilisés comme vidangeurs dans les élevages d'autres espèces de poissons.

Par contre, tel que mentionné précédemment, l'esturgeon jaune ne s'adapte pas facilement aux facteurs susceptibles d'affecter les conditions de sa reproduction. Le succès de ce phénomène dépend de la survie jusqu'au moment de la maturité sexuelle, de l'accessibilité au site de fraie, des caractéristiques hydrologiques, physiques et chimiques des frayères, de la tranquillité du site au moment de la fraie et de la qualité

chimique du milieu dans lequel il vit. Les obstacles à la migration de l'esturgeon vers les sites de fraie, ainsi que la destruction des frayères, que ce soit par des modifications des débits ou des niveaux d'eau, sont autant de facteurs qui peuvent compromettre le succès de sa reproduction. De la même façon, l'amélioration des voies migratoires et des sites de fraie peut avoir un effet positif sur les populations.

L'esturgeon jaune peut s'adapter à certaines conditions de vie artificielle. Il peut être élevé en captivité et des expériences d'ensemencement ont déjà été effectuées avec succès aux États-Unis (D. Nadeau, comm. pers.). Au milieu des années 1990, pendant trois ans, des œufs prélevés à la frayère de la rivière des Prairies ont été élevés avec succès par une équipe de l'état de New York afin de favoriser la restauration de l'espèce dans le secteur international du fleuve Saint-Laurent (Pierre Dumont, comm. pers.). Par contre, il n'y a pas actuellement d'exemple de passe migratoire conçue spécifiquement pour l'esturgeon jaune et cette espèce ne semble pas utiliser celles conçues pour les autres espèces de poisson (P. Dumont, comm. pers.).

L'esturgeon jaune peut aussi s'adapter à des modifications apportées aux frayères. La frayère de la rivière des Prairies a été agrandie en 1985 à l'occasion de la reconstruction de l'évacuateur de crues de la centrale Rivières-des-Prairies et le haut-fond aménagé a été par la suite utilisé par plusieurs géniteurs (LaHaye et al. 1992). De plus, en 1996, Hydro-Québec a aménagé un nouveau secteur de frayère pour l'esturgeon au pied de la partie centrale du grand haut-fond à la centrale Rivière-des-Prairies. Une étude de Dubuc et al. (1997) indique que les géniteurs ont fréquenté et déposé leurs œufs dans le secteur nouvellement aménagé.

6. IMPORTANCE PARTICULIÈRE

6.1 Valeur écologique

L'esturgeon est une des rares espèces ayant conservé plusieurs caractéristiques des poissons primitifs datant de l'époque du Dévonien, il y a approximativement 300 millions d'années (Houston 1987). Montpetit (1897) désigne, sous le nom de ganoïdes, les poissons antérieurs à la formation Crétacée, se caractérisant par la présence de plaques osseuses. Il mentionne que, des 700 espèces de ganoïdes dont on a trouvé des fossiles, il ne reste plus aujourd'hui que les esturgeons, le lépisosté osseux (Lepisosteus osseus) et le poisson castor (Amia calva). Étant une espèce relique des poissons primitifs, l'esturgeon possède des caractères morphologiques anciens que la plupart des autres espèces ont perdus.

6.2 Valeur historique

Selon Montpetit (1897), l'esturgeon a été un mets recherché à plusieurs époques de l'histoire. Dans la Rome antique il était considéré comme un plat de gourmet lors des banquets. Au Moyen Âge, tous les esturgeons pêchés en Angleterre appartenaient au roi et en France, quelques chartes attribuaient le même privilège aux seigneurs.

Au Canada, l'esturgeon fut un aliment important pour la subsistance des autochtones. Toutefois, il n'a pas toujours eu bonne presse auprès du peuple canadien. Avant 1860, l'esturgeon était considéré comme une nuisance. Lorsqu'il était pris par des pêcheurs, il était jeté ou servait d'engrais ou de combustible. Puis, en 1855 et 1860 respectivement, la préparation de caviar et d'esturgeon fumé débuta, à Sandusky, Ohio. Les Américains ont commencé alors à venir s'approvisionner d'esturgeons dans les Grands Lacs pour satisfaire les demandes de cette industrie. Le prix de l'esturgeon jaune s'est élevé et une pêche commerciale intensive de l'espèce a débuté. Il en est résulté une réduction rapide et importante de la population. Même si, globalement, les niveaux de populations des esturgeons ont beaucoup diminué, cette espèce fait encore, au Québec et dans les autres provinces canadiennes, l'objet d'une pêche commerciale, d'une pêche sportive et d'un prélèvement par les autochtones.

6.3 Valeur historique, alimentaire et économique pour les autochtones

Selon Mongeau et al. (1982), historiquement, l'esturgeon jaune était généralement apprécié par les autochtones. Ils l'utilisaient comme mets de choix en en faisant par exemple des festins de noce. On ne sait pas exactement jusqu'à quel point les diverses peuplades en dépendaient pour leur nourriture, mais les ossements d'esturgeon représentent une part importante des déchets culinaires de plusieurs sites archéologiques d'occupation amérindienne dans le sud du Québec .

L'esturgeon jaune est toujours exploité à des fins d'alimentation par les peuples autochtones dans plusieurs régions du Québec. Dumont et al. (1987) indiquent que la récolte réalisée par les résidents des réserves indiennes réparties le long du Saint Laurent n'est pas connue. La récolte de subsistance des communautés autochtones situées dans les autres régions du Québec n'est pas connue non plus. Toutefois, les Cris considèrent l'esturgeon jaune comme une espèce importante. Il s'agit d'une espèce ayant une valeur culturelle, et dont toutes les parties du corps sont utilisées (Sylvie Beaudet, comm. pers.). Selon le Comité de recherche sur la récolte autochtone (1983), l'esturgeon représentait une faible partie des récoltes de poissons des communautés crie sur le territoire de la Baie James de 1974 à 1979. Les communautés prélevant le plus grand nombre de spécimens étaient Chissassibi et Waswanipi.

Au nord du 52^e parallèle, les autochtones bénéficiaires des conventions nordiques ont des droits exclusifs pour la pêche de l'esturgeon, qu'il s'agisse de pêche commerciale ou de subsistance. Au sud de cette ligne, il en est ainsi pour les terres de catégories I et II visées par la Convention de la Baie James et du Nord Québécois. Certaines communautés autochtones du nord du Québec ont effectué des pêches commerciales expérimentales pendant quelques années.

6.4 Pêche commerciale

L'esturgeon jaune est une des espèces les plus importantes pour les pêcheurs commerciaux en eau douce du Québec, tant au niveau des captures que de la valeur économique (voir les tableaux de captures à l'annexe 1). Les captures annuelles totales

déclarées par les pêcheurs commerciaux sont d'environ 200 à 250 tonnes. Près de 90 % de la récolte québécoise d'esturgeons jaunes se fait dans le fleuve Saint-Laurent et quelques-uns de ses lacs fluviaux (lac Saint-Louis, bassin Laprairie, lac Saint-Pierre). Selon les données obtenues auprès de la Société de la faune et des parcs du Québec, le plus grand nombre de pêcheurs commerciaux oeuvre dans le secteur du lac Saint-Pierre (39 pêcheurs) et dans le secteur situé entre le pont Laviolette à Trois-Rivières et l'île d'Orléans (28 pêcheurs). Son exploitation dans le fleuve Saint-Laurent et ses lacs fluviaux constitue la plus importante pêcherie actuelle de l'espèce (Mailhot et Dumont 1998).

Le prix payé aux pêcheurs a triplé entre 1983 et 1987 et augmenté d'un facteur de 5 entre 1983 et 1997. Mailhot et Dumont (1998) estiment que cette situation aurait eu comme conséquence une augmentation significative de l'effort de pêche autorisé et de la pêche illégale à l'esturgeon, créant ainsi inévitablement une pression supplémentaire sur la ressource. Au cours des années 1980, il y aurait eu une augmentation du nombre de pêcheurs commerciaux dans la région du lac Saint-Pierre (Dumont et al. 1987).

Les esturgeons sont généralement vendus entiers à des grossistes qui s'occupent de la distribution. Toutefois, les plus petits spécimens sont transformés par les pêcheurs et généralement fumés. Il n'y a plus de difficultés d'écoulement des prises sur le marché, comme ce fut le cas à la fin des années 1980. Cette diminution de la demande avait eu comme conséquence une diminution de la récolte en 1988 et 1989 (tableau 5 de l'annexe 1). Actuellement, la demande pour l'esturgeon jaune est plus forte que l'offre. Le prix moyen par kilogramme payé aux pêcheurs varie selon la grosseur du poisson entier (étêtés et éviscérés seulement). Il y a trois catégories de tailles. Selon un sondage effectué par le MAPAQ, les prix moyens estimés payés aux pêcheurs en 1997 varient de 3.65\$/kg pour les petits spécimens à 8.25\$/kg pour les plus gros. Les poissons les plus gros sont donc payés aux pêcheurs (prix par kilogramme) deux fois plus cher que les spécimens les plus petits.

6.5 Pêche sportive

La pêche sportive à l'esturgeon jaune n'est pas une activité très populaire au Québec. Dans le réseau du Saint-Laurent, un faible pourcentage des pêcheurs recherche cette

espèce et la récolte annuelle légale à la pêche sportive ne dépassait probablement pas 5 à 10 tonnes au milieu des années 1980 (Dumont et al. 1987). Elle gagnerait en popularité dans certains secteurs, notamment au lac des Deux Montagnes ainsi que dans le fleuve Saint-Laurent à la hauteur de Montréal et de Portneuf (P. Dumont, comm. pers.). Les principaux sites de pêche sont situés au lac des Deux Montagnes, au lac Saint-Louis et dans le bassin de Laprairie. Quelques pêcheurs fréquentent aussi les lacs de la région de l'Abitibi-Témiscamingue. Aux États-Unis, la pêche sportive à l'esturgeon jaune est plus populaire au Michigan, au Minnesota et au Wisconsin (Houston 1987).

7. SITUATION ACTUELLE

7.1 État des populations

Au Québec, l'esturgeon jaune est encore présent dans l'ensemble de son aire de répartition historique. Il aurait toutefois délaissé certains segments de rivières et certaines frayères, par exemple les rivières Chaudière et Richelieu, à cause de la construction de barrages, de la détérioration des habitats ou pour des raisons inconnues. De plus, la population du Saint-Laurent a été déclarée surexploitée par plusieurs auteurs depuis 1987 : Dumont *et al.* (1987), Fortin *et al.* (1992) et Mailhot et Dumont (1998). En Outaouais, en Abitibi-Témiscamingue et au Nord du Québec, l'esturgeon ne peut supporter une exploitation aussi intensive que dans le Saint-Laurent. Il n'est d'ailleurs plus suffisamment abondant dans plusieurs réseaux pour y réaliser une pêche commerciale ou même une pêche sportive. Notons qu'actuellement, 96% de la récolte commerciale du Québec provient du réseau du Saint-Laurent.

Dans le Saint-Laurent, les rendements de pêches élevés (entre 1,4 et 3,4 kg/ha selon les secteurs) sont soutenus depuis de nombreuses années (Dumont et Mailhot 1997). Ces rendements sont de 6 à 10 fois supérieurs à ceux d'autres populations nordiques nord-américaines. Toutefois, des indices biologiques nous portent actuellement à croire que la population du Saint-Laurent est surexploitée et qu'une baisse de la population est à craindre.

- Le taux annuel de mortalité totale et par la pêche est élevé. Fortin *et al.* (1992) mentionnent qu'au-delà de taux instantanés de mortalité par la pêche de 0,05 à 0,1, le potentiel reproducteur, représenté par la biomasse de géniteurs et le taux de survie de l'oeuf à un an, nécessaire pour assurer un recrutement constant, diminue très rapidement. Selon Dumont *et al.* (1987) les taux d'exploitation dans l'archipel du lac Saint-Pierre et le reste du couloir fluvial seraient de 15-20% et 10-15% respectivement. Ces taux d'exploitation seraient donc excessifs.
- Il y a eu une augmentation importante, entre les années 1980 et 1994, de la structure en taille (poids et longueur) et en âge de la récolte commerciale dans le fleuve Saint Laurent (Dumont et Mailhot 1997), et ce particulièrement au lac Saint-Louis (Y. Mailhot, comm. pers.). Cette augmentation s'est manifestée en dépit de

l'implantation d'une mesure, en 1987, réduisant l'étendue de la dimension de la maille autorisée et interdisant l'utilisation de filets de mailles supérieures à 20,3 cm. Ce vieillissement apparent de la population, pourrait être relié à une chute de recrutement au cours des années 1970-1980 (Mailhot et Dumont 1998).

- Un suivi de l'évolution du recrutement d'esturgeon jaune a été effectué dans le Saint-Laurent selon la méthodologie utilisée par Nilo (1996). Dans le cadre de cette étude, un indice de force des classes d'âge a été élaboré pour suivre l'évolution de l'abondance relative des jeunes esturgeons (0-9 ans). Ce suivi a permis de constater qu'il n'y a pas de rupture brusque dans la séquence des cohortes produites entre 1980 et 1993 (Mailhot et Dumont 1998). Par contre, une tendance à la baisse de l'indice relatif de force des cohortes (ou du recrutement) de 1984 à 1992 de l'ordre de 8 à 9 % par année a été observée (Dumont 1997b) (figure 5).
- Le renouvellement de la population d'esturgeon jaune dans le Saint-Laurent repose sur un petit nombre de géniteurs. La frayère de la rivière des Prairies est de loin la plus importante du réseau pour le nombre de géniteurs qui la fréquentent. Les résultats des dénombrements effectués sur cette frayère au cours des dernières années sont présentés au tableau 2.
- La diminution importante du nombre de géniteurs observés au printemps 1997, sur la frayère de la rivière des Prairies, est inexplicée pour le moment (Dumont comm. pers.). Le nombre de géniteurs observés, sur les autres frayères connues, ne dépasse pas quelques centaines d'individus.

Tableau 2. Résultats de dénombrements des géniteurs sur la frayère de la rivière des Prairies (estimés d'abondance de Schnabel).

1983	1984	1995	1996	1997
9 612	1093	6498	7166	4732

Source : Dubuc et al. (1997) et Thibodeau et Fortin (1998).

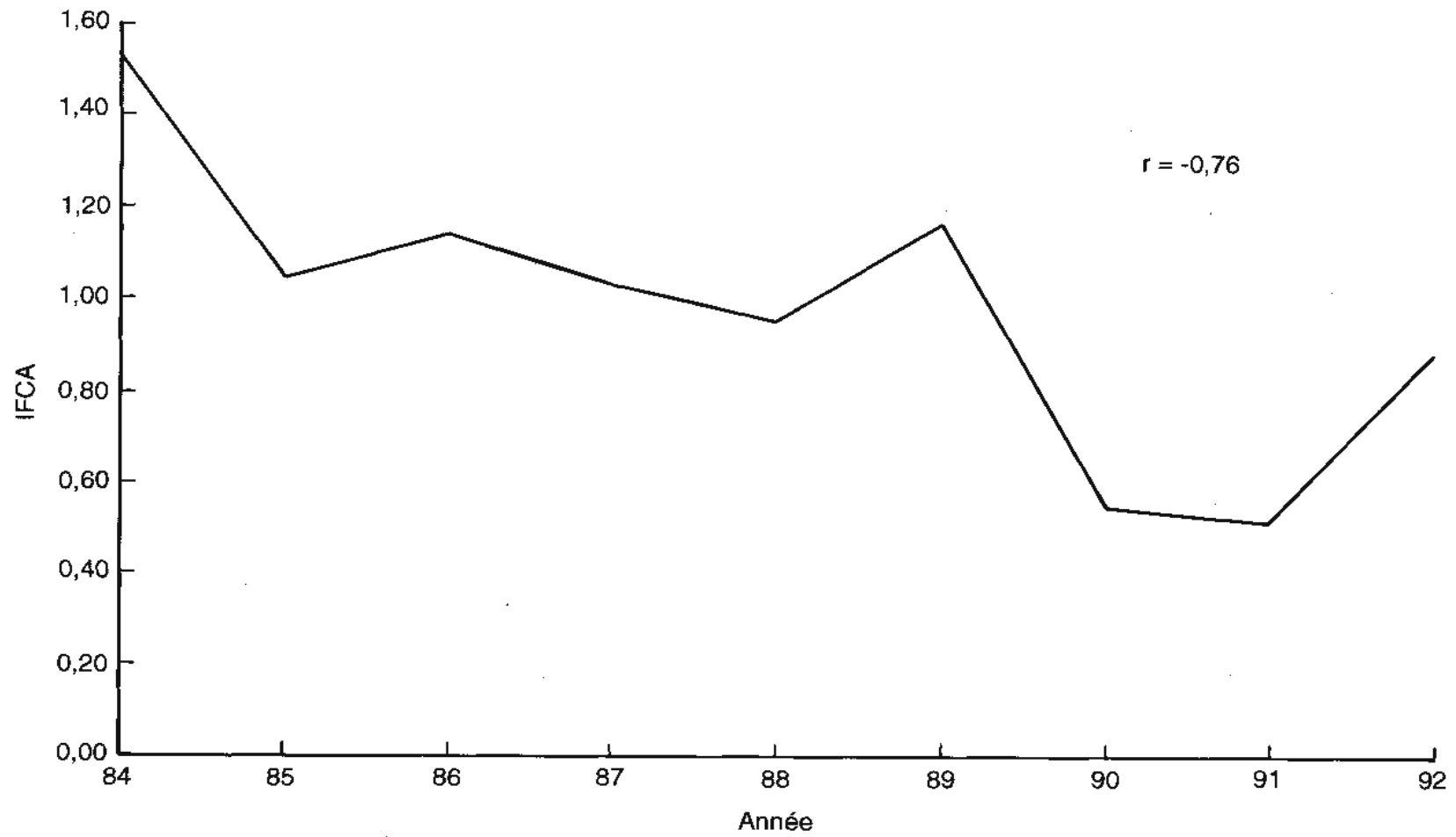


Figure 5. Variations de l'indice de force des cohortes pour la période 1984 à 1992.
Tiré de : Dumont 1997b.

Ainsi, bien qu'à l'heure actuelle la récolte d'esturgeon jaune du Saint-Laurent soit importante, rien ne garantit que la population puisse soutenir des niveaux d'exploitation aussi élevés sur plusieurs années.

Par ailleurs, le lac des Deux Montagnes et le lac Saint-François constituent des groupements à part dont la situation est préoccupante. La population du lac Saint-François, isolée entre deux barrages, est décimée. Celle du lac des Deux Montagnes est jeune et en reconstitution suite à une mortalité massive, occasionnée par une période d'anoxie complète sous couvert de glace, en 1950 (Dumont et al. 1987).

La situation de l'esturgeon jaune dans les autres régions du Québec (rivière des Outaouais inférieure, région de l'Abitibi-Témiscamingue et Nord du Québec) est beaucoup moins documentée. Si l'on se fie à la récolte commerciale, l'esturgeon jaune est nettement moins abondant dans la rivière des Outaouais que dans le Saint-Laurent. La rivière des Outaouais forme quatre biefs indépendants séparés par des barrages hydroélectriques. Les échanges entre les biefs sont nuls. Les esturgeons capturés sont très jeunes. Lors d'un échantillonnage effectué en 1988 dans le bief Hull-Carillon, 94% des spécimens étaient âgés de moins de 27 ans (âge moyen de la première maturité sexuelle des femelles) (Fournier 1988).

Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, l'esturgeon jaune est présent dans l'ensemble des réseaux où il a déjà été signalé historiquement. Toutefois son abondance est variable. L'espèce a dû être abondante dans toute son aire de répartition historique, en Abitibi-Témiscamingue, avant le début de son exploitation commerciale. Dans les années 1970, la pêche commerciale a été fermée sur tout le territoire et pour toutes les espèces à cause de la contamination de certaines espèces par le mercure. À cette époque, l'esturgeon jaune était peu abondant. Des études effectuées au début des années 1980 ont permis d'identifier les réseaux où ce poisson était suffisamment abondant pour permettre une pêche commerciale. Il s'agit des réseaux Témiscamingue, Harricana, Bell, Mégiscane ouest et Mégiscane est. Dans les autres réseaux, l'esturgeon jaune était présent, mais très rare. Une pêche expérimentale a débuté dans les années 1980 dans les cinq réseaux mentionnés précédemment. Des problèmes de gestion des pêches dans le réseau Harricana ont fait en sorte qu'il y a eu surpêche

dans la rivière Harricana et les stocks se sont épuisés en trois ans. Dans les autres réseaux les pêches commerciales se poursuivent.

Une diagnose effectuée par Fortin *et al.* (1992) révèle que, sur neuf pêcheries de l'Outaouais, de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord du Québec, quatre paraissent en bon état (Témiscamingue, Bell, Mégiscane Ouest et Rupert), deux sont considérées vulnérables (Baskatong et Nottaway), deux très vulnérables (Mégiscane Est et Guéguen) et une montrait des signes évidents de surexploitation (Harricana).

Il y a peu de connaissances actuellement sur les populations du nord du Québec. On sait toutefois que lors des inventaires effectués par le Service Environnement de la S.E.B.J. au cours de l'été 1973, l'esturgeon jaune n'a été capturé que dans quatre rivières sur les douze dans lesquelles il y a eu des inventaires. Il s'agit des rivières La Grande, Eastmain, Rupert et Nottaway. L'esturgeon jaune représentait respectivement 0,6%, 1,6%, 0,05% et 7,3% des captures totales dans ces rivières (S.E.B.J. 1975). Il a donc été considéré comme une espèce secondaire dans ces milieux. Dans le cadre d'une étude sur l'évolution des communautés de poissons de milieux affectés par l'aménagement du Complexe La Grande, il semble que la contribution des espèces secondaires à l'ensemble de la communauté ichtyologique est devenue de plus en plus négligeable au fil des ans après l'aménagement du complexe (Hydro-Québec et UQAM 1995).

Un rapport sur l'état des populations d'esturgeon jaune du nord québécois, utilisant les données de pêche commerciale des communautés autochtones, est actuellement en préparation (Sylvie Beaudet, comm pers). Ce rapport permettra sans doute d'améliorer nos connaissances actuelles sur ces populations.

7.2 Menaces à la survie de l'espèce

Tel que déjà mentionné, les principaux facteurs limitant les populations d'esturgeon jaune et pouvant devenir une menace pour leur survie sont la surexploitation, la perte d'habitats essentiels (destruction ou perte d'accès) et la pollution. Les facteurs naturels comme la maladie, la prédation et la compétition ne semblent pas très significatifs pour cette espèce.

Compte tenu des caractéristiques biologiques de l'esturgeon jaune, le renouvellement des stocks est lent et l'espèce est donc très sensible à l'exploitation intensive. La situation actuelle (la demande, les prix payés aux pêcheurs) fait en sorte que la pression de pêche commerciale est très forte, principalement dans le réseau du Saint-Laurent. De plus, plusieurs évidences indiquent que la pêche illégale est importante et s'ajoute à cette pression déjà élevée. La protection de l'espèce dépend donc de la gestion de la pêche et du contrôle du braconnage. Il est nécessaire de limiter les captures et les risques de surexploitation de l'espèce au-delà de la limite où il serait difficile de reconstituer les stocks. En effet, Fortin et al. (1992) mentionnent qu'historiquement, dans toute l'aire de répartition de l'esturgeon jaune, la plupart des pêcheries commerciales de l'espèce se sont caractérisées par la surexploitation et ont résulté en des ruptures de stocks qui n'ont pas encore récupéré, sous l'influence des pratiques d'aménagement actuelles.

Dans le réseau du Saint-Laurent, la reproduction des esturgeons repose principalement sur la frayère de la rivière des Prairies où environ 8 000 géniteurs se rassemblent chaque printemps. La conservation de cette frayère est essentielle au maintien de la population d'esturgeon jaune du réseau. Cette frayère a été aménagée et agrandie artificiellement en 1985 et en 1996. Suite à cet aménagement il y a eu augmentation de la fréquentation par les géniteurs. Cependant, nous ignorons toujours comment cette frayère vieillira. Il semble qu'une frayère artificielle aménagée à Ogdensburg aux États-Unis, ait été délaissée par les géniteurs après quelques années d'utilisation (P. Dumont, Atelier sur les pêches commerciales 1998).

Plusieurs activités humaines peuvent modifier les habitats de l'esturgeon jaune (frayères, aires d'élevage et d'alimentation) ou créer des obstacles à leur accessibilité. Les activités de creusage, d'excavation, de dragage et de rejet de sédiments dans des lieux où l'esturgeon jaune se concentre peuvent résulter en une destruction de l'habitat et diminuer la capacité de support du milieu. Mentionnons que, lors des dragages d'entretien de la voie maritime et des zones portuaires, les déblais sont souvent déposés dans des fosses situées à proximité des aires draguées. Ces fosses semblent être des habitats utilisés pour le développement des jeunes esturgeons jaunes (0 à 10

ou 15 ans) (Fortin et al. 1992). Toutefois, actuellement, des mesures sont prises pour éviter les dépôts de sédiments dans les fosses.

L'implantation et l'opération de barrages ou de digues, que ce soit pour gérer les niveaux d'eau ou pour produire de l'électricité, peuvent détruire des habitats en les inondant (création de réservoirs), en les asséchant (détournement de rivière) ou en créant un obstacle à la circulation des poissons (perte d'accessibilité aux habitats). La construction de nouveaux barrages hydroélectriques pourrait perturber l'accès des esturgeons aux sites de fraie situés en rivière. Le programme des petites centrales du ministère des Ressources naturelles encourage les promoteurs privés à créer des petites structures hydroélectriques, ce qui laisse présager qu'il y aura de nouvelles constructions de barrages dans les années à venir. Ces projets sont assujettis soit à l'article 22 ou à l'article 31 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Des études environnementales sont donc effectuées. Ces études ne sont toutefois pas une garantie pour la protection de l'esturgeon jaune car les frayères ne sont pas toutes connues et aucune ne bénéficie de protection complète. Notons que, pour l'esturgeon, l'aménagement d'une passe migratoire ne semble pas être une solution au problème de franchissement d'un barrage.

La pollution peut entraîner des problèmes importants aux populations d'esturgeon jaune dans les régions urbanisées ou industrialisées comme c'est le cas dans la région de Montréal. Toutefois, certaines mesures touchant la pollution d'origine industrielle, municipale et agricole ont été prises au cours des dernières décennies en vue d'améliorer la qualité de l'eau du Saint-Laurent et des autres cours d'eau du Québec. La réalisation d'évaluations environnementales de projets, l'imposition de normes de qualité pour les rejets industriels et le traitement des eaux usées municipales en sont des exemples.

Ainsi, la survie de l'espèce n'est pas menacée à court terme. Toutefois un suivi rigoureux de la situation doit être effectué et des mesures doivent être prises pour éviter la surexploitation de l'espèce dans les différents cours d'eau et pour conserver les habitats essentiels.

7.3 Mesures de conservation de l'espèce

7.3.1 Habitat

L'esturgeon jaune est protégé par la Loi canadienne sur les pêches (L.R., 1985, ch. F-14) qui accorde une protection générale au poisson et à son habitat. L'exploitation d'ouvrages ou d'entreprises qui causent la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson est interdite (article 35(1)) sauf si ces activités sont autorisées par le ministre des Pêches et des Océans ou exécutées conformément aux règlements (article 35(2)).

Au Québec, la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q., c. C-61.1) protège aussi l'habitat du poisson en vertu du Règlement sur les habitats fauniques (L.R.Q., c. C-61.1, r. 0.1.5). L'esprit de cette loi est d'interdire toute activité susceptible de modifier un élément physique, chimique ou biologique d'un habitat faunique, sauf si elle est exclue ou effectuée conformément au Règlement sur les habitats fauniques ou est autorisée par la Société de la faune et des parcs du Québec (article 128.6).

Présentement, peu de territoires (autre l'habitat du poisson) sont susceptibles d'assurer une protection significative de l'habitat de l'esturgeon jaune, principalement à cause de leur étendue restreinte. Le parc des Îles de Boucherville dans le fleuve protège des milieux aquatiques autour des îles, dont le chenal du courant longeant l'île de la Commune. Il y a, dans l'aire de répartition de l'espèce, plusieurs réserves écologiques, généralement de petite superficie, qui couvrent principalement des milieux terrestres et parfois des milieux riverains (ex: Île-aux-Sternes, dans le fleuve en aval du lac Saint-Pierre) ou aquatiques (réserve des Îles-Avelle-Wight-et-Hiam, baie de Vaudreuil). On dénombre aussi trois réserves nationales de la faune qui protègent principalement les terres.

Il existe à l'heure actuelle un projet de création de parc provincial sur le site de la réserve faunique de Plaisance sur la rivière des Outaouais, dans un secteur où l'esturgeon jaune est présent. Selon les limites proposées, des eaux libres pourront éventuellement être incluses à l'intérieur du futur parc.

L'esturgeon jaune a été inclus à la Liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables publiée par le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche en 1992. Cette liste se veut un outil administratif et éducatif dont le but est de freiner, voire même inverser, le processus de raréfaction de certaines espèces. Elle est utilisée, par exemple, pour l'élaboration de directives lors de la réalisation d'études d'impacts environnementaux ou pour l'établissement des priorités de recherche et d'études. De plus, la liste offre une visibilité aux espèces dont la situation est précaire.

7.3.2 Espèce

Mesures de gestion de la pêche commerciale et sportive

Diverses mesures visant à préserver l'espèce de la surexploitation par la pêche commerciale dans le couloir fluvial ont été mises en place à la fin des années 1980 (Mailhot et Dumont 1998):

- réduction de la durée de la saison de pêche :
- interdiction d'utilisation de la ligne dormante, un engin beaucoup moins sélectif, quant à la taille des poissons capturés, que le filet maillant utilisé :
- réduction de la taille des mailles des filets autorisés à 190-203 mm :
- diminution du nombre de permis de pêche commerciale dans la partie amont du fleuve :
- contrôle accru de la pêche illégale :
- fermeture de la pêcherie du lac Saint-François en 1987 suite à l'effondrement de la population. Les pêches sportives et commerciales y sont interdites dans l'ensemble du lac : au Québec, en Ontario et dans l'état de New York. Seuls les autochtones du secteur de Saint-Régis se livrent présentement à l'exploitation commerciale de l'espèce.

Au cours des dernières décennies, la fermeture de plans d'eau à la pêche commerciale s'est imposée comme mesure de protection, lorsque les populations d'esturgeon jaune montraient des signes de surexploitation. Citons à titre d'exemple, la fermeture de l'Outaouais inférieur au début des années 1990. En Abitibi-Témiscamingue, des plans

d'eau des réseaux Bell et Mégiscane ont été fermés à la pêche dans les années 1960, suite au déclin des populations d'esturgeons jaunes après une période d'exploitation intensive (D. Nadeau, comm. pers.). Plus récemment les réseaux Guéguen, Harricana et Baskatong ont aussi été soustraits à l'exploitation commerciale.

En 1993, les saisons de pêche sportive et commerciale ont été uniformisées pour l'ensemble du territoire québécois. La saison de pêche dans le couloir fluvial s'étale, selon le secteur, du 15 juin ou du 1^{er} juillet au 31 octobre, afin d'éliminer la possibilité de capture au cours de l'hiver et de faciliter l'application de la réglementation (Mailhot et Dumont 1998). La pêche hivernale était une activité en croissance dans les années 1980.

Des normes réglementaires régissent la pêche commerciale de l'esturgeon jaune et assurent une protection à l'espèce. Les principales normes en vigueur en 1997-1998 sont les suivantes (Plan de gestion de la pêche 1997-1998, Règlement de pêche du Québec) :

- les périodes de pêche : elles protègent la période de reproduction de l'espèce ;
- la taille des mailles des filets fixée entre 19 et 20,3 cm (couloir fluvial) ou entre 22,9 et 25,4 cm (ailleurs) : pour restreindre la capture d'individus de grande taille (géniteurs) ;
- la limitation de la taille des captures. Une taille minimale légale est applicable : elle est de 45 cm (longueur légale ou 80 cm de longueur totale) pour le couloir du Saint-Laurent et de 50 cm ailleurs au Québec. Les spécimens dont la taille est inférieure à ces normes doivent être remis à l'eau ;
- la limitation des engins de pêche par un nombre maximum de brasses de filets par secteur ;
- l'imposition de quotas (poids en kg) dans certains secteurs.

Parmi les principales mesures réglementaires régissant la pêche sportive à l'esturgeon jaune, mentionnons les suivantes (Gouvernement du Québec 1997) :

- la pêche est permise entre le 15 juin ou le 1^{er} juillet et le 31 octobre dans les zones où l'esturgeon jaune est présent (13 juin au 30 novembre dans la zone 6). Des périodes particulières de pêche peuvent s'appliquer à certains plans d'eau ;
- la limite quotidienne de prise est de 1 esturgeon jaune par permis ;
- l'utilisation de l'esturgeon jaune comme poisson-appât est interdite.

Le commerce des captures à la pêche sportive est interdit.

Lutte contre le braconnage

Tel que déjà souligné, les captures illégales représentent une cause de mortalité importante des esturgeons jaunes et occasionnent le déséquilibre des populations. Des efforts sont consentis afin de lutter contre le braconnage : surveillance accrue des agents de conservation de la faune, suspensions de permis des contrevenants etc.

Amélioration de la qualité du milieu aquatique

Des mesures ont été prises dans les rivières l'Assomption et Ouareau en vue d'améliorer la qualité de l'eau au voisinage d'habitats importants pour ce poisson. On envisage la construction d'une nouvelle usine d'épuration des eaux usées dont les effluents seront rejetés dans la rivière l'Assomption (Environnement Illimité 1994). Le MEF a demandé que l'effluent soit situé en aval de la frayère utilisée par l'esturgeon jaune. Un site qui répond à ces critères est à l'étude (R. Dumas, comm. pers.).

À Crabtree, l'effluent d'une papetière se déverse, dans la rivière Ouareau, à environ 2 km en amont d'une frayère d'esturgeon jaune. Cet effluent, rejeté autrefois sans traitement, affectait la qualité de l'eau et du milieu aquatique dans le secteur de la frayère. Depuis environ six ans, la papetière effectue un traitement de ses eaux usées. Une étude sur la qualité de l'eau dans les rivières Ouareau et l'Assomption est actuellement en cours (Sylvie Blais, comm. pers.).

Par ailleurs, des mesures d'amélioration de la qualité du milieu aquatique (réduction de la pollution et de la contamination par les substances toxiques) et de dépollution du fleuve et de ses tributaires mises en oeuvre dans le cadre de divers programmes, dont

le Plan d'action Saint-Laurent et le Programme d'assainissement des eaux du Québec devraient, à long terme, être favorables à l'esturgeon.

Mesures relatives au dragage

Enfin, des projets de dragage de la voie maritime du Saint-Laurent ont été modifiés, afin de diminuer les impacts négatifs potentiels sur l'esturgeon jaune (MPO s.d., Fortin 1991). Les fosses fréquentées par l'espèce constituent des lieux propices au dépôt des déblais excavés lors de cette activité. Maintenant, on évite de déposer des sédiments dans ces fosses.

7.3.3 Aménagement et amélioration de frayères

En 1985, la frayère de la rivière des Prairies a été agrandie à l'occasion de la reconstruction de l'évacuateur de crue de la centrale Rivière-des-Prairies. On y a disposé, à environ 300 m en aval de l'évacuateur de crue et sur une superficie approximative de 5 000 m², des matériaux utilisés lors de la réfection de cette structure (batardeaux) (Gendron 1988). Des études ultérieures ont démontré que le haut-fond aménagé était utilisé pour la fraie : des oeufs d'esturgeon jaune ont été retrouvés dans une proportion élevée de stations d'échantillonnage (LaHaye et al. 1992).

Un canal de dérivation a été construit en 1996, directement en amont de la centrale de la rivière des Prairies, afin d'empêcher l'accès du public à un haut-fond situé en face du barrage. Les roches extraites lors du creusage en rive droite ont été utilisées pour aménager une nouvelle frayère d'environ 8000 m² à la sortie du canal. Cet aménagement a aussi pour effet d'éloigner les esturgeons de la rive, où le risque de captures illégales est plus grand en période de fraie, et de les diriger vers le grand haut-fond (Dubuc et al. 1997).

La frayère de la rivière Ouareau, affectée par un glissement de terrain en 1990, a fait l'objet d'un suivi au cours des dernières années (Lahaye et al. 1990). Il semble qu'elle soit encore utilisée par l'esturgeon jaune (R. Dumas, comm. pers.). La frayère située en aval du barrage de Carillon, qui fut aménagée en 1979, a été fréquentée par l'esturgeon

jaune (mâles coulants) en 1983 (P. Dumont, comm. pers). Aucune autre vérification de la présence de l'espèce en période de fraie n'a été effectuée par la suite.

D'autres projets d'aménagement ou d'agrandissement de frayères sont à l'étude : la création d'une frayère artificielle à Beauharnois; l'optimisation de la frayère de la rivière des Prairies (P. Dumont, comm. pers.); l'amélioration et l'agrandissement de la frayère de la rivière Saint-François au niveau de Drummondville (S. Gonthier, comm. pers.); l'amélioration et l'agrandissement (de l'ordre de 33%) de la frayère de la rivière Saint-Maurice (barrage de La Gabelle) (R. Faucher, comm. pers.).

7.3.4 Restauration de l'accès aux frayères

La frayère des rapides du Buisson, à la tête du lac Saint-Louis a été rendue accessible à nouveau en 1985. Une gestion inadéquate du barrage de Pointe-des-Cascades érigé en 1960 en rendait l'accès impossible (Dumont et al. 1987).

Un barrage construit en 1969 à Saint-Ours dans la rivière Richelieu s'avère difficilement franchissable par des espèces d'importance dont l'esturgeon jaune. Dumont et al. (1997) ont alors effectué une étude afin d'identifier la structure la plus appropriée pour assurer le passage des poissons au-delà du barrage de Saint-Ours. L'esturgeon jaune, s'il est capable de franchir la passe migratoire, pourrait ainsi avoir accès à des sites de reproduction dans les rapides de Chambly.

7.3.5 Élevage et ensemencement

D'un point de vue technique, il est faisable de produire des alevins et des juvéniles d'esturgeon jaune en pisciculture (Robitaille et al. 1991). L'élevage en captivité d'autres espèces d'esturgeons se fait couramment en Europe depuis plus d'un siècle (Caron 1997). Cependant, l'utilisation des ensemencements comme moyen de soutenir les stocks d'esturgeon jaune qui continuent à être pêchés est jugée inefficace (Robitaille et al. 1991, Fortin et al. 1992) : la mortalité naturelle est élevée, le laps de temps entre le dépôt des poissons et le recrutement à la pêche est très long (de 10 à 15 ans). Cette technique ne peut compenser ni les problèmes reliés à la surpêche ni les pertes d'habitats. Caron (1997) mentionne que les ensemencements d'esturgeons

ailleurs dans le monde sont un échec presque généralisé. Par contre, les ensemencements d'alevins ou de fretins pour repeupler les plans d'eau où la reproduction naturelle n'existe plus demeure une option valable, à condition que l'habitat soit adéquat (Robitaille et al. 1991, Fortin et al. 1992).

Au Québec, une étude récente a permis de démontrer la faisabilité d'application de certaines techniques de reproduction artificielle (induction hormonale) de l'esturgeon jaune en milieu nordique (Branchaud et al. 1996). Les embryons ont été relâchés dans la nature mais leur taux de survie et leurs déplacements n'ont pas été évalués.

7.4 Statuts actuels, légaux ou autres

7.4.1 Au Canada et au Québec

En 1987, le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC) s'est penché sur la problématique de l'esturgeon jaune. Suite au rapport de Houston (1987) sur la situation de ce poisson au Canada, on ne recommandait aucun statut particulier pour l'espèce. On estimait alors que l'espèce était commune dans la plus grande partie de son aire de répartition, quoique moins abondante qu'avant le début des pêches commerciales, et que l'application de mesures de gestion et de protection des habitats essentiels était suffisante pour en assurer la survie.

Au Québec, en Ontario, en Saskatchewan et en Alberta, l'esturgeon jaune n'a pas encore obtenu de statut légal. Au Manitoba, on a accordé à ce poisson un statut d'espèce vulnérable en vertu de la législation provinciale sur les espèces menacées (Manitoba Endangered Species Act) (Ferguson et Duckworth 1997). Selon ces auteurs, le Manitoba examine présentement la pertinence de cesser l'exploitation de l'espèce par la pêche sportive et commerciale, jusqu'à la régénération des stocks. En Ontario, les populations les plus en santé se retrouvent dans les lacs et les rivières nordiques. Par contre, les effectifs du sud de la province (par exemple: les lacs Nipissing, Erié, Ontario et Supérieur, les rivières des Outaouais, Abitibi, et le Saint-Laurent) sont en situation précaire (Ferguson et Duckworth 1997).

L'espèce a été replacée sur la liste de CITES (Convention for International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) en 1997 car certains esturgeons sont en situation précaire dans le monde. On désire ainsi effectuer un contrôle du commerce de ces espèces et s'assurer que le caviar et la chair proviennent d'animaux capturés légalement.

7.4.2 Aux États-Unis

Plusieurs états ont attribué un statut légal à l'esturgeon jaune. L'espèce est considérée en péril dans plusieurs états dont le Vermont, l'Illinois et l'Indiana; menacée, entre autres au Michigan et à New York; disparue de la Virginie de l'Ouest. Le Wisconsin est le seul état où l'esturgeon jaune est considéré commun.

Le tableau 1 de l'annexe 2 présente le statut accordé à l'esturgeon jaune dans les juridictions américaines et canadiennes où il est présent. Le rang G3, qui correspond au statut mondial de l'espèce, indique que l'esturgeon jaune est soit très rare ou dans une aire de répartition restreinte (Nature Conservancy et Natural Heritage Program) (P. Aquin, comm. pers.).

Les rangs S sont ceux des états et des provinces (Annexe 2). Dans la plupart des états et des provinces où il est présent, l'abondance de l'esturgeon jaune varie de rare ou peu commun (S3) à extrêmement rare (S1). En Georgie, ce poisson n'est connu que par des mentions historiques (SH). Il est à noter que l'espèce reçoit les statuts précaires (S1 et S2) à plusieurs endroits de son aire de répartition. Les statuts fédéraux légaux sont attribués par le U.S. Fish and Wildlife Service. Dans quelques états, l'esturgeon jaune est une espèce candidate (C2) à la liste des espèces de faune et de flore en péril ou menacées (List of Endangered and Threatened Wildlife and Plants). Les statuts provinciaux et étatiques sont accordés aux espèces en vertu des lois en vigueur dans les différentes juridictions.

8. CONCLUSION

À cause de l'intérêt qu'il présente pour la pêche commerciale, l'esturgeon jaune a fait l'objet de nombreuses études, depuis le début des années 1940, lesquelles ont permis l'acquisition d'importantes connaissances. Grâce aux études entreprises dans les années 1980, nous disposons présentement d'une meilleure compréhension de la dynamique des populations dans un contexte d'exploitation intensive. De plus, des travaux récents sur l'évolution du recrutement dans le fleuve Saint-Laurent ont permis de mieux percevoir les tendances à venir et de connaître la répartition des juvéniles dans différents secteurs.

Les études les plus récentes démontrent que l'esturgeon jaune demeure très vulnérable à l'exploitation par la pêche commerciale, même à des niveaux relativement faibles. Des facteurs intrinsèques telles la maturité sexuelle tardive et la périodicité de la reproduction seraient responsables de cette vulnérabilité.

Le Saint-Laurent, où se maintiennent des rendements à l'hectare importants (entre 1,4 et 3,4 kg/ha selon les secteurs), est un milieu productif pour l'esturgeon jaune. Par contre, l'esturgeon montre actuellement des signes de surexploitation observables dans l'évolution de la structure en taille et en âge de la récolte commerciale (Mailhot et Dumont 1998). Ainsi dans les échantillons recueillis au lac Saint-Louis, on observe des évidences de vieillissement, lesquelles refléteraient une baisse dans le recrutement, dans les années 1970 et 1980 et/ou un taux élevé d'exploitation. Les taux annuels de mortalité totale sont très élevés dans le Saint-Laurent. De plus, à cause des prix élevés de l'esturgeon sur le marché, la forte pression par la pêche commerciale est appelée à se maintenir dans les prochaines années à moins qu'une restriction sévère ne soit apportée à la réglementation. D'autres signes de surexploitation ont été décelés par l'étude du recrutement. L'abondance relative des jeunes esturgeons (0-9 ans) dans le Saint-Laurent montre une tendance à la baisse pour la période de 1984 à 1992 : l'indice de force des cohortes a décliné d'environ 8% par année au cours de cette période (Mailhot et Dumont 1998). Nous craignons donc que le recrutement ne soit pas suffisant pour soutenir la population du Saint-Laurent à long terme, compte tenu du niveau de récolte actuel.

D'autre part, le renouvellement des stocks du Saint-Laurent repose sur un très petit nombre de frayères. La population d'esturgeon jaune du Saint-Laurent dépend en grande partie de la frayère de la rivière des Prairies pour renouveler ses effectifs. Plusieurs frayères, dont cette dernière, sont situées en milieu urbain où les menaces sont plus imminentes : dérangement, braconnage, mauvaise qualité de l'eau, etc. Celles qui sont situées directement en aval de barrages peuvent être affectées par une modification de l'écoulement des eaux.

La situation de deux groupements d'esturgeon jaune du couloir fluvial est jugée très précaire : celui du lac Saint-François, toujours fermé à la pêche commerciale depuis la fin des années 1980, suite à un effondrement des stocks et celui du lac des Deux Montagnes qui est encore en restauration.

La rivière des Outaouais est divisée, par des barrages hydroélectrique, en quatre biefs indépendants. La population y est peu abondante et très jeune.

En Abitibi-Témiscamingue, l'esturgeon est présent dans l'ensemble des réseaux, toutefois son abondance est variable. La pêche commerciale a été ouverte dans quelques réseaux où l'esturgeon était suffisamment abondant. Toutefois, l'esturgeon ne peut supporter une pêche aussi intensive dans ces régions que dans le Saint-Laurent. En effet, 95% de la récolte provinciale d'esturgeon jaune provient du fleuve Saint-Laurent. Une diagnose effectuée en 1992 indique que certaines pêcheries semblent en bon état (exemple : Témiscamingue, Bell), alors que d'autres ont été fermées parce qu'elles montraient des signes de surexploitation.

Un rapport sur l'état des populations d'esturgeon jaune du nord du Québec est en préparation. Présentement, les informations concernant la situation de l'espèce dans cette région ne sont pas disponibles.

Même si dans certains secteurs l'espèce est peu abondante, l'aire de répartition de l'esturgeon jaune semble s'être maintenue au Québec. On note toutefois quelques pertes d'habitat et des disjonctions dans certaines voies migratoires résultant de l'implantation de barrages. Les menaces affectant l'espèce et son habitat sont : la

surexploitation (légale ou illégale), les pertes d'habitats essentiels, les projets de réfection ou de construction de centrales hydroélectriques et la pollution.

AUTEURES DU RAPPORT

Michèle Moisan, consultante en biologie et en environnement
639 Monk
Québec (Québec) G1S 3M2

Téléphone : (418) 682-8688
Courrier électronique : michele_moisan@uqss.quebec.ca

et

Hélène Laflamme, biologiste
4701 Caroline-Valin (Québec)
Cap-Rouge G1Y 3R9

Téléphone : (418) 657-7555
Courrier électronique : hlaflam@mediom.qc.ca

REMERCIEMENTS

Les auteures désirent remercier sincèrement toutes les personnes qui ont facilité la réalisation de ce document en mettant à la disposition des auteures les informations qu'ils possédaient sur l'esturgeon jaune ou en révisant la version préliminaire du texte.

Nous désirons souligner et remercier particulièrement messieurs Pierre Dumont et Yves Mailhot, dont la contribution nous fut très précieuse. Merci pour les compétences que vous avez si gentiment mis à notre disposition ainsi que pour le temps que vous avez consacré à la révision du document préliminaire.

Soulignons également les contributions de MM. Henri Fournier, Daniel Nadeau, Réjean Dumas, Marcel Bernard, Michel Huot, Pierre Aquin, Serge Gonthier et Mme Sylvie Beaudet de la Société de la faune et des parcs du Québec; et de Mme Danielle Hébert du ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. Nos remerciements s'adressent également à Jean Berthiaume, pour la préparation de cartes et de figures, à Mmes Lise Nadeau et Line Therrien pour la mise en page du rapport, à Mme Jacinthe Bouchard pour la révision ainsi qu'à toutes les personnes-ressources mentionnées.

LISTE DES RÉFÉRENCES

- AUER, N.A., 1996. Importance of habitat and migration to sturgeons with emphasis on lake sturgeon. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 53 (Suppl. 1) : 152-160.
- BEAULIEU, H. 1992. Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Québec. 107 p.
- BECKER, G.C. 1983. *Fishes of Wisconsin*. University of Wisconsin Press, Madison.
- BRANCHAUD, A., A..D. GENDRON, C. LEMIRE et R. DION. 1996. Reproduction artificielle de l'esturgeon jaune dans le nord du Québec. Rapport présenté au Comité de la Baie James pour le mercure, Hydro-Québec, 28 p.
- CARON, F. 1997. Rapport de mission : 3^e symposium international sur l'esturgeon. Piacenza, Italie, du 8 au 11 juillet 1997. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats. 8 p + 3 annexes.
- CUERRIER, J. P. 1966. L'esturgeon de lac (*Acipenser fulvescens* Raf.) de la région du lac Saint-Pierre au cours de la période du frai. *Nat. Can.* 94 : 279-334.
- DUBUC, N., S. THIBODEAU et R. FORTIN. 1997. Impact de l'aménagement d'un nouveau secteur de frayère sur l'utilisation du milieu en période de fraie et le succès de reproduction de l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) à la frayère de la rivière des Prairies au printemps de 1997. Rapport préparé pour la Direction Production, Beauharnois-Gatineau, Hydro-Québec. Université du Québec à Montréal, Département des sciences biologiques.
- DUMONT, P. 1997a. Évolution des caractéristiques des géniteurs sur la frayère d'esturgeon jaune de la rivière des Prairies. In : Compte rendu du deuxième atelier sur les pêches commerciales tenu à Duchesnay du 10 au 12 décembre 1996. Québec : Ministère de L'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats et Direction des affaires régionales. P : 85-93.
- DUMONT, P. 1997b. Suivi périodique de l'évolution du recrutement de l'esturgeon jaune du fleuve Saint-Laurent (1995). In : Compte rendu du deuxième atelier sur les pêches commerciales tenu à Duchesnay du 10 au 12 décembre 1996. Québec : Ministère de L'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats et Direction des affaires régionales. P : 95-99.
- DUMONT, P. 1998. Suivi périodique de l'évolution du recrutement de l'esturgeon jaune du fleuve Saint-Laurent en 1997. In : Compte rendu du troisième atelier sur les pêches commerciales tenu à Duchesnay du 13 au 15 janvier 1998. Québec : Ministère de L'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats et Direction des affaires régionales. P : 71-77.

- DUMONT, P. et Y. MAILHOT. 1997. Caractérisation et diagnostic de la pêche commerciale de l'esturgeon jaune dans le fleuve Saint-Laurent. In : Compte rendu du deuxième atelier sur les pêches commerciales tenu à Duchesnay du 10 au 12 décembre 1996. Québec : Ministère de L'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats et Direction des affaires régionales. P : 101-108.
- DUMONT, P., F. AXELSEN, H. FOURNIER, P. FOURNIER, P. LAMOUREUX, Y. MAILHOT, C. POMERLEAU et B. PORTELANCE. 1987. Avis scientifique sur le statut de la population d'Esturgeon jaune dans le système du fleuve Saint-Laurent. Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche et Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. Avis scientifique 87/1. 21 p.
- DUMONT, P., J. LECLERC, J.-D. ALLARD et S. PARADIS. 1997. Libre passage des poissons au barrage de Saint-Ours, rivière Richelieu. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune et Direction des ressources matérielles et des immobilisations, ministère du Patrimoine canadien, 88 p.
- ENVIRONNEMENT ILLIMITÉ. 1994. Utilisation printanière des habitats de reproduction du poisson dans un tronçon de la rivière l'Assomption en aval de l'agglomération de Joliette. Rapport présenté au Ministère de l'Environnement et de la Faune, au Ministère des Affaires municipales, à la Société québécoise de l'assainissement des eaux. 32 p. + annexes.
- FERGUSON, M.M. AND G.A. DUCKWORTH. 1997. The status and distribution of lake sturgeon, Acipenser fulvescens, in the Canadian provinces of Manitoba, Ontario and Quebec: a genetic perspective. *Environmental Biology of Fishes* 48 : 299-309.
- FORTIN, R. , 1991. Summary of data available in Québec on the various topics discussed at the North American Lake Sturgeon Workshop
- FORTIN, R., P. DUMONT et S. GUÉNETTE. 1996. Determinants of growth and body condition of lake sturgeon (Acipenser fulvescens), *Can. J. Aquat. Sci.*, 53: 1150-1156.
- FORTIN, R., P. DUMONT, J.-P. MONGEAU, M. LÉVEILLÉ, S. GUÉNETTE et G. DESJARDINS. 1991. Distinction des stocks d'esturgeon jaune (Acipenser fulvescens) du lac des Deux Montagnes et du couloir fluvial du Saint-Laurent au moyen de l'étude des déplacements, de la croissance et de la mortalité. Actes du premier colloque international sur l'esturgeon jaune Bordeaux 3-6 octobre 1989, P. Williot éditeur, p: 295-313.
- FORTIN, R., S. GUÉNETTE et P. DUMONT. 1992. Biologie, exploitation, modélisation et gestion des populations d'esturgeon jaune (Acipenser fulvescens) dans 14 réseaux de lacs et de rivières du Québec. Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, 213 p.

- FORTIN, R., J.R. MONGEAU, G. DESJARDINS et P. DUMONT. 1993. Movements and biological statistics of lake sturgeon (Acipenser fulvescens) populations from the St. Lawrence and Ottawa River system, Quebec. *Can. J. Zool.* 71 :638-650.
- FOURNIER, H. 1988. L'esturgeon jaune de la rivière des Outaouais. Problématique et proposition d'études pour statuer sur sa gestion. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de l'Outaouais, 11 p.
- GENDRON, M. 1988. Rivières-des-Prairies, suivi de l'aménagement du haut-fond, printemps 1988 et synthèse 1982-1988. Groupe de recherche S.E.E.E.Q. Itée, Rapport présenté à la Vice-Présidence Environnement d'Hydro-Québec. 95 p.
- GOYETTE, D., S. GUÉNETTE, N. FOURNIER, J. LECLERC, G. ROY, R. FORTIN et P. DUMONT. 1988. Maturité sexuelle et périodicité de la reproduction chez la femelle de l'esturgeon jaune (Acipenser fulvescens) du fleuve Saint-Laurent. Québec : 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 06-02. 84 p.
- GUÉNETTE, S. et R. FORTIN. 1991. Différenciation des stocks d'Esturgeon jaune (Acipenser fulvescens) du couloir fluvial du Saint-Laurent et du lac des Deux Montagnes au moyen de l'étude de la morphologie et de l'ADN mitochondrial. Université du Québec à Montréal, 71 p.
- GUÉNETTE, S., E. RASSAT et R. FORTIN. 1992 Morphological Differentiation of lake sturgeon (Acipenser fulvescens) from the St. Lawrence River and Lac des Deux Montagnes (Quebec, Canada). *Ca. J. Fish. Aquat. Sci.* 49 : 1959-1965.
- GUÉNETTE, S., R. FORTIN et E. RASSAT. 1993. Mitochondrial DNA Variation in Lake Sturgeon (Acipenser fulvescens) from the St. Lawrence River and James Bay Drainage Basins in Quebec, Canada. *Can.J. Fish. Aquat. Sci.* 50 : 659-664.
- HARKNESS, W.J.K. and J.R. DYMOND. 1961. The lake sturgeon. The history of its fisheries and problems of conservation. Ontario Department of Lands and Forest, Fish & Wildlife Branch. 121 p.
- HOUSTON, J.J., 1987. Status of the Lake Sturgeon, Acipenser fulvescens, in Canada. *Canadian Field-Naturalist* 101(2): 171-185.
- HYDRO-QUÉBEC et UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL, 1995. Évolution des communautés de poissons de milieux affectés par l'aménagement du Complexe La Grande, Phase I (1977-1992). Hydro-Québec, Vice-présidence Environnement. EN950009.
- LAHAYE, M., S GUÉNETTE et P. DUMONT, 1990. Utilisation de la frayère de la rivière Ouareau par l'esturgeon suite à l'éboullis survenu en mars 1990. Québec : Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Montréal, Rapp. Trav. 06-07. 30 p.

- LAHAYE, M., A. BRANCHAUD, M. GENDRON, R. VERDON et R. FORTIN. 1992. Reproduction, early life history, and characteristics of the spawning grounds of the lake sturgeon (Acipenser fulvescens) in Des Prairies and L'Assomption rivers, near Montreal, Quebec. Can. J. Zool. 70 : 1681-1689.
- LAMOUREUX, P. et G. LAFORCE. 1991 Analyse des captures et caractéristiques biologiques de l'esturgeon jaune (Acipenser fulvescens) dans le couloir fluvial du Saint-Laurent de 1985 à 1989. p. 315-326. in :P.Williot (ed. .Acipenser. Actes du premier colloque international sur l'esturgeon. Bordeaux, 3-6 Octobre 1989). CEMAGREF, Groupement de Bordeaux.
- LEE, S.L., R.G. , C.H. CARTER, H.C. HOCUTT, R.E. JENKINS, D.E. McALLISTER and J.R. STAUFFER JR. 1980. Atlas of North American Freshwater Fishes. North Carolina State Museum of Natural History, Raleigh.
- LÉVESQUE, F. et C. POMERLEAU. 1996. Contamination de la chair de certaines espèces de la faune aquatique et amphibienne du lac Saint-Pierre par les biphényles polychlorés, le mirex et le mercure (1983-1984). Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Direction de la faune aquatique, Rapp. Tech. 86-01. 105 p.
- MACNEILL, D. and W.D. BUSCH. 1994. The biology, history and management of the lake sturgeon in the lower Great Lakes. Sportfishing Fact Sheet. Sea Grant, Cornell Cooperative Extension, State University of New York, 7 pp.
- MAGNIN, E. 1962. Recherches sur la systématique et la biologie des Acipenséridés Acipenser sturio L., Acipenser oxyrhynchus Mitchill, Acipenser fulvescens Raf. Extrait des Annales de la Station Centrale d'Hydrobiologie Appliquée, tome 9, Imprimerie nationale de Paris, 242 p.
- MAGNIN, E. et G. BEAULIEU. 1960. Déplacements des esturgeons (Acipenser fulvescens et Acipenser oxyrhynchus) du fleuve Saint-Laurent d'après les données du marquage. Naturaliste canadien 87 (11) : 237-252.
- MAILHOT, Y. et P. DUMONT. 1998. Avis scientifique : Révision du statut du stock de l'esturgeon jaune du fleuve Saint-Laurent. In : Compte rendu du troisième atelier sur les pêches commerciales tenu à Duchesnay du 13 au 15 janvier 1998. Québec : ministère de L'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats et Direction des affaires régionales. P : 79-88.
- MAILHOT, Y., D. BOURBEAU et G.D.G. ENVIRONNEMENT LTÉE. 1991. Résultats des mentions de retours d'étiquettes (n=6) un an après l'étiquetage de 103 géniteurs d'esturgeon jaune dans la rivière Saint-Maurice au printemps 1990. Dossiers SAEF-04, 24 mai 1991.
- MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS CANADA. s.d. Espèces en difficulté dans le Saint-Laurent. L'esturgeon jaune. (brochure).

- MONGEAU, J.R., J. LECLERC et J. BRISEBOIS. 1982. La dynamique de la reconstitution des populations de l'esturgeon jaune Acipenser fulvescens du lac des Deux Montagnes. Province de Québec. de 1964 à 1979. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale de Montréal, 193 p.
- MONTPETIT, A. 1897. Poissons d'eau douce du Canada. Montréal, Beauchemin et Fils. 553 p.
- MOREAU D. A. et D. L. PARRISH. 1994. A study of the feasibility of restoring Lake sturgeon to Lake Champlain. Lake Champlain Basin Program Publication Series, Tech. Rept. 9 (prepared for Lake Champlain Management Conference).
- NDAYIBAGIRA, A., M-J. CLOUTIER, P.D. ANDERSON and P.A. SPEAR. 1995. Effects of 3,3',4,4'-tetrachlorobiphenyl (TCBP) on the dynamics of vitamin A in brook trout (Salvelinus fontinalis) and intestinal retinoid concentration in two populations of lake sturgeon (Acipenser fulvescens). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 52 : 512-520.
- NILO MELLADO, P. 1996. Force des classes d'âge, habitats et alimentation des esturgeons jaunes (Acipenser fulvescens) juvéniles du système Saint-Laurent. Mémoire de maîtrise en biologie, Université du Québec à Montréal. 73 p.
- NILO, P. , P. DUMONT, and R. FORTIN. 1997. Climatic and hydrological determinants of year-class strength of St-Lawrence River lake strugeon (Acipenser fulvescens). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54 : 774-780.
- POMERLEAU et al. 1986. Rapports publiés par le Service de la faune aquatique dans les années 80, référence de Pierre Dumont
- ROBITAILLE, J.A. et Y. MAILHOT. 1989. Dynamique et statut des populations de poissons du Saint-Lautent : état des connaissances. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de la gestion des espèces et des habitats et Direction régionale Mauricie-Bois-Francis. Rapp. Tech. 51 p.
- ROBITAILLE, J.A., B. PORTELANCE ET G. OUELLETTE. 1991. Évaluation des possibilités de soutenir par des ensemencements la récolte de certains poissons du Saint-Laurent. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats. Rapp. tech. 36 p.
- ROUSSOW, G. 1955a. Les esturgeons du fleuve Saint-Laurent en comparaison avec les autres espèces d'Acipenséridés. Québec, Ministère de la Chasse et des Pêcheries, Office de biologie, Montréal. 123 p.
- ROUSSOW, G. 1955b. Quelques observations sur les variations de forme et de couleur chez les esturgeons de la province de Québec. Annales de l'Acfas 1955 : 79-85.
- SCOTT, W.B., et E.J. CROSSMAN 1974. Poissons d'eau douce du Canada. Ministère de l'Environnement, Service des pêches et des sciences de la mer. Bulletin 184. 1026 p.

- S.E.B.J. 1975. Vue d'ensemble sur les poissons recueillis au cours de l'été 1973 par le Service Environnement de la S.E.B.J. Montréal, Laboratoire d'écologie de la Société d'énergie de la Baie James, Université de Montréal. Rapport de recherches no 18.
- THIBODEAU, S. et R. FORTIN. 1998. Évolution des caractéristiques des géniteurs sur la frayère d'esturgeon jaune (Acipenser fulvescens) de la rivière des Prairies (1983-1996). Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Longueuil, Rapp. Tech. 16-01, vi + 38 p.
- TREMBLAY, S., D. FOURNIER et A. PAQUET. 1997. Capture de juvéniles d'esturgeon noir (Acipenser oxyrinchus) et essais de détection des adultes dans l'estuaire du Saint-Laurent en 1995. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Service de la faune aquatique. 54 p.
- VLADYKOV, V.D. et G. BEAULIEU. 1946. Études sur l'esturgeon (Acipenser) de la province de Québec. I - Distinction entre deux espèces d'esturgeon par le nombre de boucliers osseux et de branchiospines. Naturaliste canadien (73):143-204.

AUTRES SOURCES PERTINENTES

M. Pierre Aquin, ministère de l'Environnement et de la Faune, Service des habitats.

Mme Sylvie Beaudet, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction régionale du Nord-du-Québec.

M. Marcel Bernard, ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de la faune aquatique.

Mme Sylvie Blais, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques.

M. Gilles Brunet, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction des évaluations environnementales.

M. Réjean Dumas, ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Direction régionale de Lanaudière.

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

M. Raymond Faucher, G.D.G. Environnement Ltée, Cap-de-la-Madeleine.

M. Réjean Fortin, Université du Québec à Montréal.

M. Henri Fournier, ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Direction régionale de l'Outaouais.

M. Serge Gonthier, ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de la faune aquatique.

Mme Danièle Hébert, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction des analyses et des politiques.

M. Michel Huot, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Service de la faune terrestre.

M. Michel LaHaye, Envirosiences.

M. Claude Lemire, Association des pêcheurs commerciaux du lac Saint-Pierre.

M. Yves Mailhot, ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Direction régionale de la Mauricie et Centre-du-Québec.

M. Daniel Nadeau, ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue.

M. Pedro Nilo, Université du Québec à Montréal.

M. Alain Pichette, chef du Service de la conservation de la faune, Direction régionale de la Mauricie et Centre-du-Québec.

ANNEXES

ANNEXE 1

**DONNÉES SUR LA PÊCHE COMMERCIALE
DE L'ESTURGEON JAUNE AU QUÉBEC**

**Tableau 1. Pêche commerciale en eau douce et aux espèces diadromes.
Sommaire statistique des captures et de leur valeur estimée en
1996.**

Espèce	Captures en tonnes	Valeur estimée (000\$)
Anguille d'Amérique	225	1 610
Barbotte brune	302	353
Crapets	25	202
Dorés	22	78
Esturgeon jaune	198	690
Esturgeon noir	62	340
Grand brochet	9	50
Meuniers	58	69
Perchaude	183	879
Autres espèces	103	110
TOTAL	1 187	4 381

Source : Danièle Hébert, MAPAQ

**Tableau 2. Récolte totale déclarée d'esturgeon jaune au Québec entre 1986
et 1998.**

Année	Récolte en tonnes
1986	184
1987	246
1988	173
1989	158
1990	222
1991	217
1992	223
1993	225
1994	242
1995	252
1996	198
1997	197
1998*	209

* Les données de 1998 sont préliminaires.

Source : Danièle Hébert, MAPAQ

Tableau 3. Captures d'esturgeons jaunes par secteur et par catégorie de tailles.

Secteur	Captures en tonnes			
	1995	1996	1997	1998*
Abitibi	6	6	5	5
Lac Saint-Louis	52	28	42	55
Bassin Laprairie	28	8	9	11
Lac Saint-Pierre	88	98	72	65
Trois-Rivières	63	43	56	49
Québec	15	13	11	19
Autres secteurs	0	2	3	5
TOTAL des secteurs	252	198	197	209

Catégorie	Captures en tonnes			
	1995	1996	1997	1998*
Petits (< 5,0 kg)	61	55	54	68
Moyens (entre 5,1 et 8,2 kg)	101	75	73	75
Gros (> 8,3 kg)	90	68	70	66
Nombre total de poissons capturés	38 501	32 018	32 558	35 238

* Les données de 1998 sont préliminaires.

Source: Danièle Hébert, MAPAQ

Tableau 4. Répartition des pêcheurs commerciaux en 1997 dans les différentes régions ou secteurs de pêche.

Secteur	Nombre de pêcheurs
Rivière des Outaouais	4
Abitibi-Témiscamingue	4
Région de Montréal	8
Lac Saint-Pierre	39
De Trois-Rivières à l'Île d'Orléans	28
Nord-du-Québec (Baie James)	Cris de Waskaganish

Source: Marcel Bernard, MEF

ANNEXE 2

**RANGS ET STATUTS ACCORDÉS À L'ESTURGEON JAUNE
DANS SON AIRE DE RÉPARTITION**

Tableau 1. Rangs et statuts de l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) en Amérique du Nord

Pays - Province/États	Rang S	Fédéral	Provincial/État	Source de l'information
Canada				
Alberta	S3		Aucun	Site Internet
Manitoba	S3		Aucun	Site Internet
Ontario	S3		Aucun	Pierre Aquin
Québec	S2		Aucun	Site Internet
Saskatchewan				
États-Unis				
Alabama	S1	Aucun	Aucun	Site Internet
Arkansas				
Georgia	SH	Aucun	Aucun	Site Internet
Illinois	S2	Aucun	En péril	Terry Campos
Indiana	S1	Aucun	En péril	Ron Hellwich
Iowa	S1	Aucun	En péril	Keith L. Dohrman
Kansas	SH	Aucun	Aucun	Bill Busby
Kentucky	S1	Aucun	En péril	Ron Cicerello
Michigan	S2	C2	Menacé	Site Internet
Minnesota	S3	Aucun	« special concern »	Sharon Nelson
Mississippi				
Missouri		C2	En péril	
Nebraska	S1	Aucun	Menacé	Site Internet
New York	S1	Aucun	Menacé	Paul Novak
North Carolina	SX	Aucun	« special concern »	Harry Le Grand
Ohio	S2S3	Aucun	En péril	Pat Jones
Pennsylvania				
South Dakota	SA	Aucun	Aucun	Eileen Down Stukel
Tennessee	S1	Aucun	En péril	Site Internet
Vermont	S1	Aucun	En péril	Site Internet
West Virginia	SX	Aucun	Disparue	Dan Cincotta
Wisconsin				

Source : Centre de données du patrimoine naturel du Québec

DÉFINITIONS

- S1 : Gravement en péril dans la province (ou l'état) à cause de son extrême rareté (cinq localités ou moins ou très petit nombre d'individus présents ou d'hectares occupés) ou parce que certains facteurs peuvent rendre l'espèce spécialement vulnérable à la disparition de la province (ou l'état).
- S2 : En péril dans la province (ou l'état) à cause de sa rareté (six à vingt localités ou petit nombre d'individus présents ou d'hectares occupés) ou parce que certains facteurs rendent l'espèce très vulnérable à la disparition de la province (ou l'état).
- S3 : Rare ou peu commun dans la province (ou l'état) (21 à 100 localités).
- S4 : Apparemment hors de danger dans la province (ou l'état) (plus de 100 localités).
- SA : Accidentelle dans la province ou l'état, incluant des espèces (oiseaux ou papillons) mentionnées à une ou deux reprises ou seulement sur de grandes distances, à des centaines et même des milliers de kilomètres hors de leur aire de répartition connue; quelques unes ayant même réussi à se reproduire avec succès à une ou deux reprises;
- SH : Espèce connue que par des mentions historiques (non vérifiées depuis les 25 dernières années) et toujours considérée comme vivante.
- SU : Possiblement en péril dans la province (ou l'état) mais dont le statut est incertain à cause du manque d'information (à utiliser avec discernement).
- SX : Apparemment disparue de la province ou de l'état.