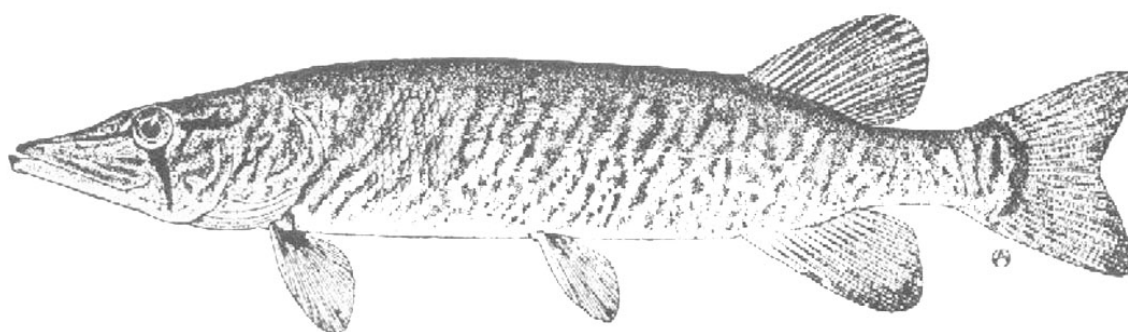


Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

brochet vermiculé *Esox americanus vermiculatus*

au Canada



ESPÈCE PRÉOCCUPANTE
2005

COSEPAC
COMITÉ SUR LA SITUATION DES
ESPÈCES EN PÉRIL
AU CANADA



COSEWIC
COMMITTEE ON THE STATUS OF
ENDANGERED WILDLIFE
IN CANADA

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

Nota : les personnes désirant citer l'information contenue dans ce rapport devraient s'y référer (et citer le(s) rédacteur(s)). Les personnes désirant citer le statut établi par le COSEPAC se référeront à l'évaluation (et citeront le COSEPAC). Une note de production sera rédigée si des renseignements supplémentaires sur l'historique du rapport de situation sont requis.

COSEPAC. 2005. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le brochet vermiculé (*Esox americanus vermiculatus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, vi + 32 p. (www.registrelep.gc.ca/status/status_f.cfm).

CROSSMAN, E.J. et E. HOLM. 2005. Rapport de situation du COSEPAC sur le brochet vermiculé (*Esox americanus vermiculatus*) au Canada, in Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le brochet vermiculé (*Esox americanus vermiculatus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 1-31 p.

Note de production :

Ce rapport a été financé par le Fonds mondial pour la nature et le Musée royal de l'Ontario. Robert Campbell, coprésident du Sous-comité de spécialistes des poissons d'eau douce du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : (819) 997-4991 / (819) 953-3215
Télec. : (819) 994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC assessment and status report on the grass pickerel *Esox americanus vermiculatus* in Canada.

Photo de la couverture :

Brochet vermiculé – Dessin de A. Odum – mâle, 219 mm, ruisseau Jones Creek, comité de Leeds, Ontario, tiré de Scott et Crossman (1973).

Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2005.
PDF : CW69-14/436-2005F-PDF
ISBN 0-662-74200-1

HTML: CW69-14/436-2005F-HTML
ISBN 0-662-74201-X



Papier recyclé



COSEPAC

Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Mai 2005

Nom commun

Brochet vermiculé

Nom scientifique

Esox americanus vermiculatus

Statut

Préoccupante

Justification de la désignation

Il s'agit d'une sous-espèce connue dans dix emplacements entre le lac St-Louis, au Québec, et le lac Huron, en Ontario. Son habitat habituel est une eau peu profonde présentant une végétation aquatique abondante. Un déclin global d'environ 22 % dans la zone d'occupation a été observé. Ce déclin semble lié à la dégradation et à la perte d'habitat imputables à la canalisation et aux activités de dragage dans les habitats de zones humides où l'espèce se trouve.

Répartition

Ontario, Québec

Historique du statut

Espèce désignée « préoccupante » en mai 2005. Évaluation fondée sur un nouveau rapport de situation.



Brochet vermiculé *Esox americanus vermiculatus*

Information sur l'espèce

Le brochet vermiculé (*Esox americanus vermiculatus*) appartient à une sous-espèce du brochet d'Amérique (*Esox americanus*), de la famille des Esocidés. Il est de petite taille (habituellement moins de 30 cm de longueur) et possède les caractéristiques typiques de la famille : corps subcylindrique, nageoires dorsale et anale insérées loin en arrière, museau allongé et dents nombreuses.

Répartition

Au Canada, il se limite à l'extrême sud-ouest du Québec et au sud de l'Ontario. Aux États-Unis, il est présent dans divers États à l'ouest des Appalaches, depuis l'ouest de l'État de New York jusqu'à l'est du Texas.

Habitat

Le brochet vermiculé est caractéristique des cours d'eau chauds à débit lent, des fosses isolées de ces cours d'eau et des baies peu profondes se trouvant dans des lacs. Il est toujours associé à une végétation aquatique émergée et submergée abondante, laquelle est très appréciée des poissons de cette famille.

Biologie

Au Canada, la principale période de fraye a lieu au printemps, peu après la fonte des glaces. Le développement et la croissance du brochet vermiculé sont relativement rapides. L'espérance de vie au Canada est de sept ans, mais elle est plus courte chez les populations du sud. Les individus nouvellement éclos se nourrissent de divers invertébrés macroscopiques et passent graduellement aux poissons, aux écrevisses ainsi qu'aux insectes aquatiques immatures, en particulier les libellules.

Taille et tendances des populations

L'effectif des populations fluctue selon les conditions de l'eau. On rapporte parfois une centaine d'individus dans des fosses isolées de cours d'eau typiques. Il

semble que les individus de cette espèce quittent les zones des rivières où ils ont été observés quand les conditions se détériorent à la suite du développement, de la construction de routes et de ponts et de l'acidification.

Facteurs limitatifs et menaces

Toutes les conditions entraînant une baisse des niveaux d'eau, la perte de végétation aquatique, l'opacification de l'eau et la diminution de la température des cours d'eau constituent des menaces pour le brochet vermiculé.

Importance de l'espèce

Ce poisson est fréquemment le prédateur supérieur des communautés dont il est caractéristique. Les premiers stades du très prisé maskinongé peuvent être vulnérables à la prédation par le brochet vermiculé.

Protection actuelle ou autres désignations de statut

Il n'existe aucune mesure de protection directe visant le brochet vermiculé, mais un très grand nombre de lois et de règlements des gouvernements des régions où il vit fournissent une protection indirecte.



HISTORIQUE DU COSEWIC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEWIC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEWIC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEWIC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEWIC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEWIC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEWIC

Le COSEWIC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres ne relevant pas de compétences, ainsi que des coprésident(e)s des sous-comités de spécialistes des espèces et des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS (NOVEMBRE 2004)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Espèce sauvage pour laquelle l'information est insuffisante pour évaluer directement ou indirectement son risque de disparition.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999.



Environnement Canada
Service canadien de la faune

Environment Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEWIC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

brochet vermiculé

Esox americanus vermiculatus

au Canada

2005

E.J. Crossman¹
E. Holm¹

¹Centre for Biodiversity and Conservation Biology
Royal Ontario Museum
100 Queen's Park, Toronto, Ontario
M5S 2C6

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE.....	4
Nom et classification.....	4
Description.....	5
Unités désignables.....	6
RÉPARTITION.....	7
Répartition mondiale.....	7
Répartition canadienne.....	8
HABITAT.....	10
Besoins en matière d'habitat.....	10
Tendances en matière d'habitat.....	11
Protection des habitats.....	11
BIOLOGIE.....	12
Généralités.....	12
Reproduction.....	13
Physiologie.....	13
Déplacement et dispersion.....	14
Alimentation et relations interspécifiques.....	14
Comportement et adaptabilité.....	15
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	14
Québec.....	16
Ontario.....	16
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES.....	22
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE.....	22
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT.....	23
RÉSUMÉ TECHNIQUE.....	24
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS.....	28
Remerciements.....	27
Experts contactés.....	28
SOURCES D'INFORMATION.....	29
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT.....	32
COLLECTIONS EXAMINÉES.....	32

Liste des figures

Figure 1. Brochet vermiculé, <i>Esox americanus vermiculatus</i>	5
Figure 2. North American (global) distribution.....	7
Figure 3. Distribution of brochet vermiculé in Canada.....	9

Liste des tableaux

Tableau 1. Abondance du brochet vermiculé dans les affluents supérieurs de la rivière Niagara, 2003.....	18
Tableau 2. Abondance du brochet vermiculé dans les affluents de la rivière Welland, 2003.....	18
Tableau 3. Sites du brochet vermiculé dans la région de Niagara et information sur les antécédents d'échantillonnage, les méthodes et les limites possibles des données.....	18

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

Classe :	Actinoptérygiens
Ordre :	Esociformes
Famille :	Esocidés
Genre :	<i>Esox</i>
Espèce :	<i>Esox americanus</i> Gmelin, 1789
Sous-espèce :	<i>Esox americanus vermiculatus</i> Lesueur, 1846
Noms communs :	Français : Brochet vermiculé (Bergeron et Dubé, 2000) Anglais : Grass pickerel

Dans la V^e édition de la liste des noms communs et scientifiques des poissons des États-Unis et du Canada de l'American Fisheries Society (Robins *et al.*, 1991), on reconnaissait deux sous-espèces d'*Esox americanus*; elles étaient désignées séparément. Toutefois, il a été décidé de ne pas inscrire les sous-espèces dans la VI^e édition (Nelson *et al.*, 2004); par conséquent, la seule entrée est « *Esox americanus* Gmelin 1789, brochet d'Amérique ». « Brochet d'Amérique » est le nom commun de la sous-espèce nominale. D'abord tenus pour une espèce à part entière (Cuerrier, 1944; Legendre, 1952), ces brochets sont maintenant séparés en deux sous-espèces (Crossman, 1962a; Lachance, 2001). Les rédacteurs ont donc la liberté de désigner séparément les sous-espèces valides (Crossman, 1966; Reist et Crossman, 1987; Nelson *et al.*, 2004) afin de nommer clairement les populations dont ils traitent. Nous avons choisi cette option dans le cadre du présent rapport de situation, en particulier parce que la sous-espèce *americanus* est aussi présente au Canada, où sa répartition est limitée au Québec (voir Lachance, 1997; 2001).

Actuellement, on reconnaît cinq espèces dans la famille des Esocidés. Toutefois, López *et al.* (2000) ont proposé d'y inclure des espèces faisant actuellement partie de la famille des Umbridés. Ils diviseraient les Esocidés en deux sous-familles : les Esocinés, avec les genres *Esox* et *Novumbra*, et les Dallinés, avec le genre *Dallia*. Ils limiteraient la famille des Umbridés à trois espèces du genre *Umbra*. Ces résultats ont été confirmés au moyen de l'ADN nucléaire (López *et al.*, 2004). Pendant très longtemps, la famille a été classée dans le sous-ordre des Esocoidei de l'ordre des Salmoniformes. À la suite du démantèlement de l'ordre Salmoniformes, la plupart des intervenants ont classé les brochets et les espèces apparentées dans un ordre distinct : les Esociformes.

La répartition de la famille dans l'hémisphère Nord est circumpolaire. Seul le brochet de l'Amour (*Esox reicherti*) n'est pas indigène de l'Amérique du Nord. La répartition naturelle des petits brochets se limite à l'est de l'Amérique du Nord.

Description

On confond souvent les brochets vermiculés (figure 1) avec les jeunes grands brochets (*Esox lucius*) ou, moins fréquemment, avec les jeunes maskinongés (*Esox masquinongy*). Le corps du brochet vermiculé est typique des brochets : long, relativement étroit, de cylindrique à subcylindrique. Si l'on examine des individus de diverses espèces de la famille ayant la même longueur, les petits brochets sont plutôt cylindriques, tandis que les autres sont latéralement comprimés (Crossman, 1962a). Les autres traits marquants de la famille sont notamment l'emplacement postérieur des nageoires dorsale et anale, la grande bouche (« bec de canard ») munie de nombreuses dents et la queue fourchue. Le corps du brochet vermiculé est de couleur variable, mais il est généralement de vert à brunâtre et présente de 12 à 24 bandes foncées, étroites, irrégulières et plus ou moins verticales ainsi qu'une bande médio-dorsale brunâtre. Des barres préorbitaire, sous-orbitaire et postorbitaire de couleur foncée sont évidentes sur la tête. Les nageoires ne sont pas de couleur foncée et n'ont pas de marques. Les brochets juvéniles possèdent une bande latérale proéminente de couleur pâle qui se brise à mesure qu'ils croissent (voir la figure 1-A, B, et C).



Figure 1. Brochet vermiculé (*Esox americanus vermiculatus*). A. Adulte, 25,4 cm; B. Brochet juvénile, 16 cm; C. Jeune de l'année, 10,2 cm (LT). A et C. Photos tirées de Crossman (1962a); B. Photo de E. Holm © MRO.

Le brochet vermiculé se distingue du grand brochet et du maskinongé par : sa petite taille à l'âge adulte; son corps moins comprimé latéralement; la présence évidente de barres préorbitaire, sous-orbitaire et postorbitaire (ces deux dernières sont absentes ou moins évidentes chez les espèces plus grandes), qui sont noires et obliques; ses joues et ses opercules entièrement recouverts d'écaillés (l'un ou les deux sont recouverts d'écaillés à moitié chez les deux autres espèces); ses pores submandibulaires, au nombre inférieur à 10 (10 ou plus chez les deux autres espèces); ses écaillés entaillées (cordiformes) sur les flancs (autres que celles associées à la ligne latérale) et entre les nageoires pelviennes, ses rayons branchiostèges, au nombre de 11 à 13 (de 13 à 19 chez le grand brochet et le maskinongé). Le brochet maillé, pour sa part, compte de 14 à 17 rayons branchiostèges et présente sur les flancs des marques foncées semblables aux mailles d'une chaîne, sur un fond pâle ou jaunâtre. Le brochet vermiculé se distingue du brochet d'Amérique par : son museau long et étroit, à la configuration dorsale légèrement concave (le brochet d'Amérique a un museau court et large, à la surface supérieure convexe); la formule de ses rayons branchiostèges de 4+7 ou de 4+8 (ceux sur le cératohyal + ceux sur l'épihyal; voir Crossman, 1960) (le brochet d'Amérique présente une formule de 5+5 ou de 5+8); ses écaillés cordiformes au nombre inférieur à cinq, en rang vertical sur le flanc (plus de 5 chez le brochet d'Amérique) et dans l'angle entre les nageoires pelviennes (5 et plus chez le brochet d'Amérique) et par ses nageoires paires jaunes pendant l'époque de la fraye (celles du brochet d'Amérique sont orange à rouges) (Scott et Crossman, 1973).

Unités désignables

Selon Crossman (1966), on retrouve des formes intermédiaires entre les deux sous-espèces dans une vaste zone qui comprend les affluents du golfe du Mexique, depuis la rivière St. Johns, en Floride, jusqu'à la rivière Biloxi, au Mississippi. Dans cette région, les individus présentent un ensemble de traits qui porte à confusion. Selon de récents travaux génétiques où des systèmes marqueurs d'ADN nucléaire et mitochondrial ont été utilisés (Butler, Crossman et Wilson, données inédites), les populations atlantiques (*Esox americanus americanus*) et mississippiennes (*Esox americanus vermiculatus*) sont génétiquement distinctes. Les individus intermédiaires représentaient une troisième forme unique (M. Butler, Université Trent, Peterborough [Ontario], comm. pers.). Ces résultats indiquent que le brochet vermiculé et le brochet d'Amérique constituent des unités évolutives significatives; ces brochets peuvent donc être considérés comme des unités désignables de l'*Esox americanus*.

Il a été proposé (P. Dumont, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec; Longueuil [Québec], comm. pers., 2005) que trois populations étaient présentes au Québec : celles du lac Saint-François, de Coteau-du-Lac et du lac Saint-Louis. Ces trois portions du Saint-Laurent sont séparées par une série d'obstacles naturels. Entre 1912 et 1958, des barrages et des déversoirs ont fermé la portion entre le lac Saint-François et le lac Saint-Louis; cependant, aucune preuve

génétique ou autre n'indique que ces populations sont isolées les unes des autres ou de celles de l'Ontario sur le plan reproductif. Actuellement, il n'existe pas d'unités admissibles au-dessous du niveau de la sous-espèce.

RÉPARTITION

Répartition mondiale

L'aire de répartition naturelle du brochet vermiculé (figure 2) se limite en grande partie à l'ouest des Appalaches, dans le réseau des Grands Lacs et du fleuve Mississippi (Crossman, 1980). Du côté est, elle s'étend du réseau du Saint-Laurent, près de Montréal, au Québec, jusqu'à la rivière Brazos, au Texas, en passant par le nord-ouest de l'État de New York, y compris les lacs Finger et Champlain ainsi que le parc des Adirondacks, l'ouest de la Pennsylvanie, l'ouest du Kentucky, l'extrémité nord-ouest de l'Alabama (rivière Tennessee), l'ouest du Mississippi et la Louisiane. Du côté ouest, elle s'étend vers le nord du sud-est de l'Oklahoma au sud de l'Ontario, en passant par tout l'Arkansas et le Missouri, l'est de l'Iowa, le sud-est du Minnesota et le sud-ouest du Wisconsin, l'Illinois, l'Indiana et le sud du Michigan. Il existe une aire de répartition isolée dans le centre-nord du Nebraska ainsi que dans le centre-nord du Wisconsin. La limite septentrionale de l'aire de répartition est le ruisseau Rice dans le réseau de la Manitowish, dans le comté de Vilas (46° 07' N., 89° 45' O.), au centre-nord du Wisconsin (Serns et McKnight, 1977). Il est possible que ces populations du nord du Wisconsin soient le résultat d'introductions ou constituent des reliques glaciaires associées à une zone non glaciaire du Wisconsin.

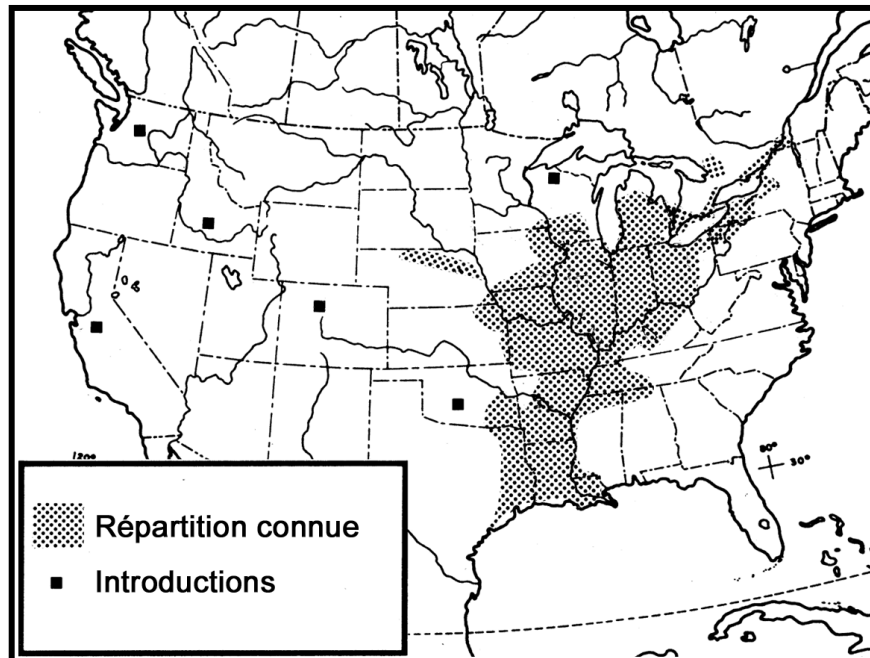


Figure 2. Répartition nord-américaine (mondiale).

Il existe des populations ayant été introduites avec succès dans l'ouest de l'État de New York, au Maryland, dans l'ouest de la Pennsylvanie, dans l'État de Washington, en Utah, au Colorado et en Idaho. L'espèce a été introduite en Californie, d'où elle a fini par disparaître (Buss, 1963; Wydoski et Whitney, 1979; Crossman, 1980; Fuller *et al.*, 1999). L'hybridation est fréquente lorsque le brochet d'Amérique ou le brochet vermiculé est présent dans des eaux habitées par le brochet maillé (Raney, 1955; Crossman et Buss, 1965) ou, dans une moindre mesure, par le grand brochet (Serns et McKnight, 1977).

Dans de nombreux États, à partir du Missouri vers le sud, le brochet vermiculé et le brochet maillé partagent les mêmes habitats.

Répartition canadienne

On sait actuellement, selon un vaste relevé, que la répartition canadienne (figure 3) est discontinue et qu'il existe plusieurs populations relativement concentrées dans des zones séparées. Au Québec, Cuerrier (1944) a observé l'espèce la première fois à l'île Perrot, à l'embouchure de la rivière des Outaouais. Le brochet vermiculé est actuellement présent dans trois portions du fleuve Saint-Laurent : au lac Saint-François (en 1941), une mention discutable; dans un tronçon du fleuve immédiatement en aval du lac Saint-François, à Coteau-du-Lac (en 1970); dans le lac Saint-Louis, ce qui comprend l'île Perrot, le ruisseau Saint-Jean et Lachine (de 1941 à 1988) (P. Dumont, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, comm. pers.). Cette répartition tient compte d'une mention de 1985, qui fait en sorte que l'aire s'étend en aval, dans le lac Saint-Louis, jusqu'aux environs de Lachine. En 1994, un individu de l'espèce a été capturé plus loin en amont, dans la portion du lac Saint-François près de l'Ontario. Cette capture donne à penser qu'il y a eu de faibles déplacements depuis 1941, mais l'établissement de nouvelles populations est également possible. La pollution dans la région de Montréal pourrait expliquer la brèche (qui va maintenant des îles de Contrecoeur au lac Saint-Louis, près de Lachine) entre les territoires des deux sous-espèces au Québec. Mongeau *et al.* (1974) n'ont pas inclus le point de répartition dans la rivière Châteauguay noté précédemment par Cuerrier *et al.* (1946).

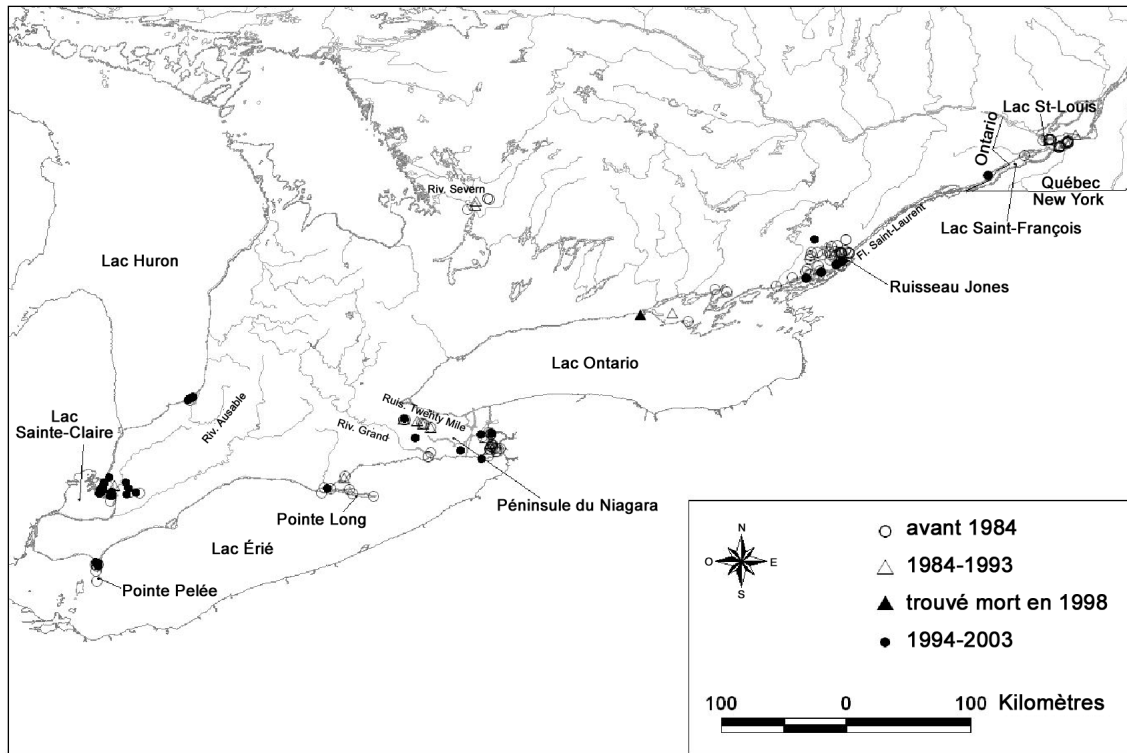


Figure 3. Répartition canadienne du brochet vermiculé (*Esox americanus vermiculatus*), qui indique deux périodes de relevé ou de rapport.

L'espèce est également présente en amont, dans le lac Ontario, dans des baies peu profondes et de petits cours d'eau; elle se concentre dans des affluents du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent, de Brockville à Gananoque. On la retrouve jusque dans l'ouest de la baie de Quinte, près de Deseronto, en Ontario. Malgré des relevés extensifs, on n'a pas trouvé de brochets vermiculés dans les affluents canadiens du lac Ontario entre le parc Presqu'île, à l'ouest de la baie de Quinte, et Hamilton. Une population est présente dans le cours supérieur du ruisseau Twenty Mile, un affluent du lac Ontario, au sud-est de Hamilton. Comme il est impossible que cette population provienne du lac Ontario en raison des obstacles à la remontée, elle serait probablement issue de contacts avec la population de la rivière Grand, un affluent du lac Érié, au niveau des eaux de tête. Le brochet vermiculé est présent dans presque tous les affluents du cours supérieur de la rivière Niagara et ceux de la rivière Welland, au sud de la région de Fort-Érié, en Ontario. Sur le littoral nord du lac Érié, des populations sont (ou étaient) présentes dans la rivière Grand ainsi que dans les régions de la pointe Long et de la pointe Pelée. Malgré l'existence de cours d'eau convenables dans les zones intermédiaires, l'espèce n'y a pas été observée. Des populations sont présentes dans la partie supérieure du lac Sainte-Claire (île Walpole) et dans ses affluents : la rivière Sydenham, le petit ruisseau Bear et le ruisseau Maxwell. On les trouve dans le bassin hydrographique du lac Huron, près de Grand Bend, en Ontario (chenal Old Ausable, ancien lit de la rivière Ausable, qui est désormais un bras mort se jetant dans la rivière Ausable, au niveau de la partie connue sous le nom de « The Cut »).

On trouve des populations intérieures dans le réseau fluvial de la Severn, dans le lac Kahshe, le lac Bass et le ruisseau Gartersnake. En 1972, l'espèce a été observée dans le lac Couchiching (le prolongement nord du lac Simcoe) et le marais Hoaglands (ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, identification sur le terrain), mais il est impossible de vérifier ces données.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

L'habitat de l'espèce est généralement constitué de cours d'eau au pH neutre ou légèrement alcalin, de couleur claire ou thé, au débit très lent ou absent, souvent moins profonds que 2 m, possédant une végétation aquatique submergée, flottante ou émergée, abondante à dense. Le pH des habitats de l'Ontario était de 6,26 à 8,32 (Scott et Crossman, 1973). Ming (1968) a rapporté la présence de brochets vermiculés dans des cours d'eau rapides des montagnes. La végétation, semblable à celle des habitats des autres brochets, dont le grand brochet et le maskinongé, est composée de *Potamogeton*, de *Ceratophyllum*, de *Nymphaea*, de *Nuphar* et de *Chara*. Il existe des listes florales complètes des habitats du brochet vermiculé dans le nord et le sud de son aire de répartition (Crossman, 1962a; Ming, 1968). L'habitat caractéristique consiste en des petits cours d'eau clairs et productifs, des anses et des baies peu profondes d'étendues d'eau plus vastes, généralement aux fonds vaseux. La population ontarienne du ruisseau Twenty Mile (un affluent à l'ouest du lac Ontario) constitue une exception à cet égard : le substrat de son habitat est souvent composé de gravier et de pierres calcaires plates (Gorrie, 1975). En Oklahoma, l'espèce est parfois présente dans des fosses sans végétation aux fonds de pierre ou de gravier. Dans ces cas, les poissons étaient associés à un amas de broussailles ou à un buisson en surplomb. L'espèce peut survivre dans des fosses isolées de cours d'eau temporaires et saisonniers. Elle peut vivre même isolée dans des fossés aux abords des routes, si l'oxygène dissous est adéquat (Ming, 1968).

Crossman (1962a) a décrit en détail l'habitat du ruisseau Jones : eau brunâtre au pH de 7,65; débit variant entre 0 et 0,15 m (0,5 pi) par seconde; profondeur de 0,5 à 1,7 m (de 1,5 à 5,5 pi), parfois très variable; substrat en grande partie vaseux composé d'argile et de roches; abri consistant en de vastes berges sapées et en débris ligneux; végétation aquatique variée et souvent très abondante; température maximale de l'eau de 29 °C (84 °F); berges variables (marécageuses, arbustives ou forestières dans les cas où le cours d'eau traverse des pâturages; communauté de poissons variée et composée de 24 espèces.

Serns et McKnight (1977) ont décrit l'habitat du Wisconsin. L'eau avait une alcalinité au méthylorange de 57,0 m/l ainsi qu'une conductivité de 118 µmhos à 25 °C. Becker (1983) a caractérisé le substrat de ces habitats : sable (21 %), gravier (21 %), vase (17 %), argile (13 %), blocailles (13 %), limon (8 %) et roches (8 %).

Tendances en matière d'habitat

Dans certains affluents de la rivière Niagara où des brochets vermiculés ont été capturés près de routes à la circulation dense au début des années 1960, l'habitat et la végétation se sont dégradés. On trouve maintenant l'espèce plus loin en amont, dans des habitats plus typiques et non perturbés (E. J. Crossman, obs. pers.).

Yagi (2004) a décrit l'habitat et ses tendances dans la région de Niagara :

« Le brochet vermiculé a des besoins particuliers en matière d'habitat. En effet, il n'est présent que dans les cours d'eau associés à des milieux humides aux sols organiques. La plupart de ces habitats incluent des ruisseaux qui ont pu être canalisés pour des besoins de drainage agricole, mais qui ne sont pas activement entretenus et ne s'écoulent pas pendant certains mois; cependant, ils possèdent au moins une fosse permanente.

L'habitat de cette nature a diminué d'au moins 80 % à Niagara depuis l'établissement humain. Ce type d'habitat est très vulnérable aux activités de drainage (nouveaux canaux de drainage et leur entretien), aux changements météorologiques extrêmes, aux activités de gestion des pêches et des milieux humides, aux fluctuations de température ainsi qu'à la canalisation et à la fragmentation aux fins de construction de routes. En raison de leur isolement, les habitats des fosses sont particulièrement vulnérables aux risques de la surexploitation (prédation, prélèvements scientifiques et pêche à l'appât ou à la ligne).

On n'a jamais mené d'analyse du nombre d'habitats actuels et historiques pour le brochet vermiculé à l'échelle provinciale, régionale ou locale. Comme l'espèce n'est présente que dans les cours d'eau de milieux humides organiques, il serait possible d'établir le nombre d'habitats potentiels pour chaque affluent. On pourrait alors comparer ce nombre au nombre d'habitats occupés par l'espèce afin de disposer d'un indice approprié pour suivre les tendances dans le temps. On aurait aussi une façon normalisée de comparer des affluents et des zones entre eux. » [Traduit de l'anglais]

Protection des habitats

Ce poisson méconnu, qui se fait plutôt discret, vit dans des régions ayant peu d'intérêt pour les humains. Dans la plupart des zones, en raison de sa petite taille et de la nature de l'habitat, il présente peu ou pas d'importance pour les pêcheurs à la ligne. Par conséquent, les lois générales qui visent à maintenir, pour divers intérêts humains, la grande qualité de l'environnement de tels cours d'eau constituent leur seule protection. De nombreux habitats se trouvent dans des zones agricoles où

l'envasement dû à l'effondrement des berges causé par le bétail et l'utilisation de produits chimiques tels que les herbicides et les insecticides risquent d'être dommageables.

Quatre populations se trouvent dans des parcs; elles sont donc protégées contre la destruction de leur habitat. Il s'agit du parc provincial Pinery, du parc national de la Pointe-Pelée, du parc provincial Long Point et du parc national des Îles-du-Saint-Laurent. La population du delta Sainte-Claire est régie par la Première nation de Walpole Island.

Au Québec, la *Loi sur la qualité de l'environnement* protège l'habitat en général. L'habitat du poisson est également protégé en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* qui, conformément aux articles 128.1 à 128.18, régule toute activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat du poisson visé par cet habitat. La *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* contient des dispositions supplémentaires relatives à la protection des habitats des espèces menacées ou vulnérables.

BIOLOGIE

Généralités

Le brochet vermiculé est un poisson d'eaux chaudes qui recherche la végétation. Il peut survivre dans des petits plans d'eau sans écoulement l'été et recouverts de glace l'hiver. À différents moments de l'année, il occupe diverses portions de l'habitat décrit ci-dessus. Sa principale période de fraye a lieu au printemps, au moment où l'eau est abondante et où il y a de nouvelles pousses végétales. Le brochet vermiculé partage ses habitats avec diverses autres espèces d'eaux chaudes, notamment les meuniers, les poissons-chats, les crapets, les brochets et les ménés. Il s'agit d'une espèce prédatrice qui chasse à vue. Les jeunes se nourrissent de divers organismes; ils commencent par les petits invertébrés et passent graduellement aux poissons et aux écrevisses au cours de leur croissance. Le brochet vermiculé adulte est parfois cannibale (Crossman, 1962a). La taille des femelles est supérieure à celle des mâles. L'âge scalaire maximal varie selon l'endroit : de quatre ans au Wisconsin, en Ohio et en Oklahoma (Kleinert et Mraz, 1966; Trautman, 1981; Ming, 1968) à sept ans en Ontario (Crossman, 1962a). L'âge établi à partir du cleithrum serait plus fiable. La taille et le poids maximaux observés sont respectivement de 328 mm LT (longueur totale) et de 204 g au Canada (rivière Severn), et de 381 mm LT et de 397 g aux États-Unis (Ohio) (Scott et Crossman, 1973).

Reproduction

On n'a rapporté que très peu de détails sur les activités de fraye de l'espèce. Elles semblent avoir lieu dans les zones de végétation ou en bordure de celles-ci. Selon Toner (1943), pendant la fraye, les brochets vermiculés restent plus près des rives que les grands brochets. L'auteur a noté que les gros brochets vermiculés femelles s'associent à plusieurs mâles plus petits, à l'instar des autres *Ésocidés*. Au Wisconsin, les adultes atteignent leur maturité sexuelle pendant leur première année; en Ontario, ils l'atteignent pendant leur deuxième année. Les brochets vermiculés ne construisent aucun nid; les œufs et les jeunes ne reçoivent pas de soins parentaux. Les œufs sont démersaux, légèrement adhésifs (ils collent à la végétation). L'espèce ne semble pas effectuer de migrations ou de retours dans le but de se reproduire, mais McNamara (1937) croit que les mâles sont les premiers à se déplacer en amont après la fonte des glaces. Les femelles suivent, et la fraye a lieu dans des marais provisoires de plaines inondables, à la fin de février et en mars en Oklahoma (Ming, 1968), en avril en Pennsylvanie et au Wisconsin (Buss, 1962; Kleinert et Mraz, 1966) et entre la fin mars et le début mai en Ontario (Crossman, 1962a). En Ontario, la fraye a lieu dans des cours d'eau dont la température se situe entre 8 et 12 °C; les œufs éclosent après 11 à 15 jours à des températures de 7,8 à 8,9 °C. De deux à cinq semaines s'écoulent entre la fraye et le début de l'alimentation des jeunes, selon la température de l'eau. En Pennsylvanie, on a observé que le brochet vermiculé se rend, tout comme le grand brochet, dans des zones de végétation tranquilles pour frayer (Buss, 1963).

Les précisions sur les individus nouvellement éclos en développement en Ontario sont tirées de Leslie et Gorrie (1985), et celles sur le réseau de la Ohio, de Yeager (1990).

Il est connu depuis longtemps que le brochet vermiculé fraye entre la fin de l'été et l'hiver contrairement, semble-t-il, à l'autre sous-espèce (le brochet d'Amérique). La présence, entre octobre et décembre, d'individus de taille similaire à celle des individus observés en juin (Lagler et Hubbs, 1943; Crossman, 1962a; Ming, 1968), la présence d'individus de deux classes d'âge mesurant moins de 78 mm (LT) en octobre (un individu de 33 mm comportant 6 anneaux, un individu de 42 mm comportant 12 anneaux et 4 individus plus grands comportant entre 26 et 39 anneaux [Crossman, 1962a]) ainsi que la présence de femelles parvenues à maturité entre août et novembre (Crossman, 1962a; Kleinhart et Mraz, 1966) tendent à le prouver. Kleinhart et Mraz (1966) ont avancé que le brochet vermiculé frayait plus d'une fois par année en raison de la présence d'œufs de divers degrés de maturité et tailles chez les mêmes individus.

Physiologie

La sous-espèce est adaptée aux températures élevées. La température finale préférée (données expérimentales) est de 25,6 °C, et la température maximale de l'eau dans certains habitats de qualité était de 28,9 °C. Le niveau de tolérance en ce

qui concerne l'oxygène dissous a été observé à 0,3-0,4 ppm (Cooper et Washburn, 1949). Bien que les Ésocidés soient généralement considérés comme des poissons d'eau douce, il semble qu'ils tolèrent certains degrés de salinité. La salinité la plus élevée de l'habitat de l'*Esox americanus americanus* était de 14 ppt (parties par millier) (Schwartz *et al.*, 1982).

Déplacement et dispersion

Les déplacements associés à la fraye, en particulier dans les habitats couverts de glace en hiver, sont décrits dans la section « Reproduction » ci-dessus. Quand il n'est pas dérangé, le brochet vermiculé se trouve souvent près des rives ou en bordure des zones de végétation, la tête en direction de la rive ou de la végétation. Les individus se répartissent verticalement, les jeunes étant près de la surface, et les adultes, plus en profondeur (le cas échéant). Les déplacements à l'intérieur des cours d'eau ne semblent pas importants, mais les poissons se déplacent lorsque les niveaux d'eau baissent. Ils se concentrent alors dans des fosses profondes et parfois isolées.

Alimentation et relations interspécifiques

Crossman (1962a), Kleinert et Mraz (1966) ainsi que Ming (1968) ont présenté beaucoup de données sur la taille du brochet vermiculé de même que sur le nombre et le volume d'aliments consommés. Dans le ruisseau Jones, les individus de moins de 50 mm de longueur se nourrissaient de Cladocères, d'Amphipodes, d'Ostracodes, d'Odonates et, plus rarement, de Diptères, de Plécoptères, d'Hémiptères et d'Isopodes (Crossman, 1962a). En Oklahoma, certains brochets de cette fourchette de tailles avaient mangé des poissons et des têtards (Ming, 1968). En Ontario, les brochets vermiculés de 50 à 100 mm de longueur commençaient à manger des poissons, mais leur diète était principalement composée de Trichoptères, d'Odonates et d'écrevisses (Crossman, 1962a); ils se nourrissaient peu de grenouilles et de têtards, malgré l'abondance de ces derniers. Chez les individus de grande taille, la diète se modifiait graduellement. Elle était surtout composée de poissons et d'écrevisses, mais les nymphes d'insecte aquatiques étaient encore consommées. Cette tendance semble générale, car elle correspond aux observations faites en Oklahoma (Ming, 1968) et au Tennessee (Rice, 1942), et ce, même si les brochets vermiculés de l'Oklahoma se nourrissaient de plusieurs autres vertébrés aquatiques.

Le cannibalisme n'était pas fréquent, et rien ne semble indiquer que le brochet vermiculé se gavage de poissons. En Ontario, on trouvait rarement plus de deux poissons dans l'estomac des brochets vermiculés.

Les interactions avec les autres espèces de poissons se limitaient à la prédation et à l'alimentation. On comptait 22 autres espèces dans le ruisseau Jones, mais seulement neuf étaient la proie du brochet vermiculé. L'ombre de vase (*Umbra limi*) et la chatte de l'est (*Notemigonus crysoleucas*) étaient les principales proies. La

chatte de l'est était une proie en raison de son abondance relative (Crossman, 1962a), mais, selon Crossman (1962b), l'ombre de vase constituait un choix du brochet vermiculé. Ming (1968) a noté que, en Oklahoma, parmi les 76 espèces de poissons capturées, seules 44 pouvaient être considérées comme « étroitement associées » au brochet vermiculé. Ces espèces faisaient partie des familles suivantes : Lépisostés, Amiidés, Clupéidés, Cyprinidés, Catostomidés, Ictaluridés, Anguillidés, Centrarchidés, Percidés, Sciaenidés et Atherinidés.

Selon Becker (1983), au Wisconsin, les poissons-chats (Ictaluridés), les crapets (Centrarchidés), la perchaude (*Perca flavescens*) et le brochet vermiculé se nourrissent de brochets vermiculés. On a examiné des comptes rendus approfondis de l'alimentation d'oiseaux ichtyophages communs (le Balbuzard pêcheur [*Pandion haliaetus*], le Plongeon huard [*Gavia immer*], le Cormoran à aigrettes [*Phalacrocorax auritus*], le Grand Harle [*Mergus merganser*], le Martin-pêcheur d'Amérique [*Ceryle alcyon*] et le Grand Héron [*Ardea herodias*] dans *Birds of North America* [Poole et Gill, éd., 1992-2002]). Par ailleurs, aucun document examiné ne mentionnait que ces oiseaux piscivores, qui partagent les mêmes habitats que le brochet vermiculé, se nourrissent de ce dernier. On croit qu'il est possible que le brochet vermiculé soit nuisible au grand brochet; Kleinert et Mraz (1966) ont recommandé la mise en œuvre de mesures de gestion afin de prévenir la propagation du brochet vermiculé.

Il est connu que le brochet vermiculé se reproduit avec le brochet d'Amérique, le brochet maillé et le grand brochet (Serns et McKnight, 1977; Schwartz, 1962; Schwartz, 1981). Les hybrides artificiels obtenus entre des maskinongés et des brochets vermiculés vivent au moins 18 mois (Tenant et Billy, 1963; Crossman et Buss, 1965).

Presque tous les organes internes des individus du ruisseau Jones étaient parasités par 11 organismes, principalement des trématodes. Seuls trois protozoaires semblaient être en nombre suffisant pour affecter la santé du brochet vermiculé (Crossman, 1962a; voir également Ming, 1968).

Comportement et adaptabilité

Outre l'apparente habitude des individus de l'espèce d'orienter la tête vers le bord des étangs, le comportement de ces poissons n'est pas manifestement différent de celui, bien documenté, des Ésocidés mieux connus. La nature des habitats occupés en relativement grand nombre de même que la capacité du brochet vermiculé de s'établir dans des zones à l'extérieur de son aire de répartition naturelle à la suite d'introductions fortuites ou autorisées donnent à penser que l'espèce a une grande capacité d'adaptation.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

D'après certains auteurs ayant écrit sur les conditions dans les habitats méridionaux, comparativement à des comptes rendus antérieurs, il est possible que la taille des populations et le territoire occupé aient diminué (Ming, 1968). Cependant, les comparaisons temporelles (comparaisons entre différentes époques) posent un problème : dans le passé, le brochet vermiculé était peu connu, et on le confondait souvent avec les jeunes d'Ésocidés plus grands.

Trautman (1981) a indiqué un déclin des populations de l'Ohio au cours de la période commençant avant 1901 et se terminant en 1921. Toutefois, sa carte de la répartition de 1922 à 1955 comprenait des populations qui n'étaient pas connues précédemment. De 1955 à 1980, l'effectif de ces populations avait diminué. Il est difficile d'établir avec certitude si ces données représentent des changements dans l'effectif des populations ou reflètent une intensification des activités d'échantillonnage.

Depuis 1970, des individus de l'espèce ont été recueillis dans plusieurs nouveaux endroits au Canada, et les échantillonnages répétés dans certains sites donnent à penser que les populations y sont aussi fortes qu'avant. À quelques endroits, il semble que les effectifs aient diminué (voir ci-dessous).

Québec

Une mention de 1985 fait en sorte que l'aire de répartition s'étend sur une courte distance en aval dans le lac Saint-Louis, mais il semble que le brochet vermiculé soit très rare et en déclin au Québec (Dumont, comm. pers.). Des prélèvements à grande échelle effectués dans le lac Saint-Louis de 1988 à 2003 (100 traits de sennes autour de l'île Perrot et de l'archipel des îles de la Paix en 1988-1989; 57 ensembles de filets maillants de 1988 à 1990; 46 stations de pêche à la senne et 78 stations de pêche au filet maillant en 1997; 50 sennes autour des îles de la Paix et de l'île Dowker en 2003) n'ont permis de recueillir qu'un seul spécimen en 1988.

Des activités d'échantillonnage dans le lac Saint-François (46 stations en eaux profondes en 1968; 43 stations de pêche à la senne et 73 stations de pêche au filet maillant en 1996) n'ont pas permis de recueillir de brochets vermiculés.

Ontario

L'espèce est présente à plusieurs endroits (ruisseau Jones, affluents de la rivière Niagara, pointe Pelée) qui ont fait l'objet d'échantillonnages répétés à plusieurs reprises. Les prélèvements dans certains sites ontariens donnent à penser que la taille des populations est plutôt importante compte tenu de la nature de l'habitat. Par exemple, 58 spécimens (de 30 à 220 mm – LT) ont été capturés dans un étang de la pointe Long en 1973 (MRO, 28989), et 99 et 101 spécimens adultes

(de 120 à 216 mm – LT) ont été pris dans une senne installée dans un petit ruisseau de la péninsule du Niagara en 1982 (MRO, 43510) et 2003 (Yagi, 2004) respectivement. Des populations apparemment nouvelles, ou inconnues auparavant, ont récemment été observées dans des canaux de drainage de la rivière Welland, du ruisseau Maxwell, de la rivière Sydenham et des eaux en amont du réseau de la Gananoque (fleuve Saint-Laurent).

Contrairement à la situation au Québec, des activités menées en amont, du côté ontarien du lac Saint-François, ont permis de capturer un spécimen en 1994 dans le marais Coopers (MRO, 69378).

La majorité des mentions provenant du ruisseau Jones, du fleuve Saint-Laurent et de l'extrémité est du lac Ontario datent d'avant 1984. Cela s'explique probablement par les activités d'échantillonnage plus intenses par des chercheurs comme G. C. Toner et E. J. Crossman entre 1934 et 1960. Des brochets vermiculés ont également été capturés dans le cadre de programmes d'échantillonnage plus récents et moins intensifs. Il se peut que la situation de l'espèce y soit stable.

Yagi (2004) décrit la situation dans la péninsule du Niagara comme suit (voir également le tableau 3) : « Il n'existe pas de données de station cohérentes et reproductibles sur les communautés de poissons des affluents intérieurs qui nous permettraient d'effectuer des analyses temporelles des tendances. Par exemple, notre étude la plus exhaustive consiste en un effort de prélèvement unique effectué en 1979 dans les affluents supérieurs de la rivière Niagara, lequel a été répété intégralement pour la première fois en 2003. Il est dangereux de se fier uniquement à ces données pour établir les tendances d'une communauté de poissons, car la qualité de l'eau, l'habitat, l'utilisation des terres dans le bassin, la présence d'espèces envahissantes et les conditions météorologiques peuvent entraîner une variation importante d'une année à l'autre. » [Traduit de l'anglais]

L'échantillonnage effectué avant 1979 dans les affluents supérieurs de la rivière Niagara montre que les brochets vermiculés étaient abondants à un emplacement du ruisseau Miller. En 1979, aucun brochet vermiculé n'a été capturé dans les neuf stations de pêche de ces affluents. On n'a effectué aucun échantillonnage normalisé de poissons à ces stations dans les années qui ont suivi, sauf au ruisseau Usshers, en 1999. En 2003, toutes les stations de 1979 ont été rééchantillonnées, le plus près possible des sites d'alors; les brochets vermiculés représentaient 3,88 % des prises totales (n = 1 854 poissons) à ces stations (voir les tableaux 1 et 2).

Tableau 1. Abondance du brochet vermiculé dans les affluents supérieurs de la rivière Niagara, 2003.

	Ruisseau Frenchman's	Ruisseau Miller	Ruisseau Baker	Ruisseau Black	Ruisseau Beaver	Ruisseau Boyers	Ruisseau Usshers	Total
Brochet vermiculé	0	0	12	28	101	11	20	172
Prises totales	3 375	940	324	497	798	403	746	7 083
Pourcentage n	0 %	0 %	3,70 %	5,63 %	12,66 %	2,73 %	2,68 %	2,43 %

Remarque : En 1979, aucun brochet vermiculé n'a été capturé dans les neuf stations de pêche des affluents supérieurs de la rivière Niagara. En 2003, toutes les stations de 1979 ont été rééchantillonnées, le plus près possible des sites d'alors; les brochets vermiculés représentaient 3,88 % des prises totales (n = 72 sur 1 854 poissons) à ces stations. Tableaux 1 et 2 d'après Radford (2003).

Tableau 2. Abondance du brochet vermiculé dans les affluents de la rivière Welland, 2003.

	Ruisseau Lyons	Drain Hunters	Ruisseau Tee	Ruisseau Grassy	Ruisseau Drapers	Ruisseau Oswego (déversoir municipal)	Total
Brochet vermiculé	1	0	11	3	0	7	22
Prises totales	119	55	329	230	301	388	1 422
Pourcentage n	0,84 %	0 %	3,34 %	1,30 %	0 %	1,80 %	1,55 %

Les données du tableau 1 donnent à penser que le nombre de brochets vermiculés n'a pas diminué dans les affluents supérieurs de la rivière Niagara et qu'en fait il a peut-être augmenté (notez cependant la mise en garde relative à l'interprétation des données ci-dessus et de celles du tableau 3). Comme il existe peu de données liées aux affluents de la rivière Welland, il est impossible d'y établir des tendances.

Tableau 3. Sites du brochet vermiculé dans la région de Niagara et information sur les antécédents d'échantillonnage, les méthodes et les limites possibles des données (pour plus de détails, voir Yagi [2004]).

Nom de l'affluent	Date du prélèvement le plus récent	Présence du brochet vermiculé	Méthode d'échantillonnage	Données connues	Limites possibles des données
Drain de la pointe Abino	1999 (avant entretien) 2000 (après entretien) 2001 (2 ans après entretien)	1999 – oui 2000 – non 2001 – oui (déclin)	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Suivi de projets spécifiques historiques et récents. Présence ou absence. Estimation de la biomasse. Abondance relative. Communauté de poissons et habitat avant et après.	Données historiques
Drains du marais Wainfleet	2000 (avant blocage des drains) évaluation après blocage des drains non terminée	Historique oui (voir MRO) 2000 – oui Après – inconnu	Sites de nasse à vairon et sennes	Présence ou absence historique et récente. Estimation de la biomasse. Abondance relative. Habitat, température et pH.	Certains sites historiques d'échantillonnage peuvent être différents des récents. Post-évaluation incomplète.

Tableau 3. Sites du brochet vermiculé dans la région de Niagara et information sur les antécédents d'échantillonnage, les méthodes et les limites possibles des données (pour plus de détails, voir Yagi [2004]).

Nom de l'affluent	Date du prélèvement le plus récent	Présence du brochet vermiculé	Méthode d'échantillonnage	Données connues	Limites possibles des données
Ruisseau Usshers	1998 – oui – en amont de l'embouchure, au niveau la route Willoughby 2003 – oui – en amont de l'embouchure	Station à l'embouchure 1971 – MRO – 2 1974 – MRO – 1 1976 – MRO – 2 1979 – MRN – N° 1982 – MCN – 1 1998 – MRO – 1 2003 – MRN – 0	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Suivi de projets spécifiques historiques et récents. Changements de température et de débit, avec augmentation du débit de base en vue de l'aménagement d'un terrain de golf en octobre 2001. Habitat avant et après.	Certains sites historiques d'échantillonnage peuvent être différents des récents. Échantillonné en grande partie à l'embouchure, 1 station, au niveau de la QEW).
Ruisseau Oswego	2003 – région du déversoir	Historique? (MRN) 1998 – en amont du déversoir, au niveau de la route Indian – MRN – 2 fosses isolées (étude de 1998) 2003 – 7 brochets vermiculés trouvés près du déversoir	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Canal de dérivation terminé en 2003. Déversoir en place depuis les années 1970.	Certains sites historiques d'échantillonnage peuvent être différents des récents. Post-évaluation incomplète, besoin d'échantillonner les fosses isolées en amont du déversoir.
Ruisseau Tee	2003 – oui – 11 poissons trouvés dans 1 fosse isolée (relique de l'étang)	Canalisations importantes pour installer les drains dans tout l'habitat en 1992. Déclin de l'abondance.	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Présence ou absence historique et récente. Estimation de la biomasse. Abondance relative.	Certains sites historiques d'échantillonnage peuvent être différents des récents. Modification importante de l'habitat depuis l'habitat historique jusqu'à maintenant.
Ruisseau Miller	2003 – aucun – toutes les stations. L'habitat n'est plus approprié.	Historique STN 1 1974 – MRN – 3. STN 2, au niveau de la route Sutherland. 1974 – MRN – 7 Historique 1979 – MRN – 0 Après 1979 (relevés du MRN)	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Présence ou absence. Estimation de la biomasse. Abondance relative.	Certains sites historiques d'échantillonnage peuvent être différents des récents.
Ruisseau Frenchman's	2003 – aucun – toutes les stations. L'habitat n'est plus approprié.	Historique 2,5 km à l'est de Ridgeway – 1960 –MCN – 1, au niveau de la QEW 1971 – MRO – 2 1974 – MRN – 2 1979 – MRN – 1 Historique 1979 – 0 à l'embouchure Après 1979 (relevés du MRN)	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Présence ou absence. Estimation de la biomasse. Abondance relative. Projets de rétablissement du ruisseau Frenchman's de 1990 à nos jours.	Certains sites historiques d'échantillonnage peuvent être différents des récents.
Ruisseau Baker	2003 – oui (12 trouvés)	À l'embouchure 1958 – MRO – 4 1974 – MRN – 3 1976 – MRO – 8 Historique 1979 – 0 Après 1979 (relevés du MRN)	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Présence ou absence. Estimation de la biomasse. Abondance relative.	Certains sites historiques d'échantillonnage peuvent être différents des récents.

Tableau 3. Sites du brochet vermiculé dans la région de Niagara et information sur les antécédents d'échantillonnage, les méthodes et les limites possibles des données (pour plus de détails, voir Yagi [2004]).

Nom de l'affluent	Date du prélèvement le plus récent	Présence du brochet vermiculé	Méthode d'échantillonnage	Données connues	Limites possibles des données
Ruisseau Black	2003 – oui (28 trouvés)	Au niveau de la route College 1974 – MRN – 4 Historique 1979 – 0 Après 1979 (relevés du MRN) À l'embouchure 1989 – MRO – 3	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Présence ou absence. Estimation de la biomasse. Abondance relative.	Certains sites historiques d'échantillonnage peuvent être différents des récents.
Ruisseau Beaver	2003 – oui (101 trouvés)	À la route Bowen 1971 – MRO – 3 1974 – MRO – 6 1982 – MRO – 99 1989 – MRO – 20 Historique 1979 – 0 Après 1979? (relevés du MRN)	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Présence ou absence. Estimation de la biomasse. Abondance relative.	Certains sites historiques d'échantillonnage peuvent être différents des récents.
Ruisseau Boyers	2003 – oui (11 trouvés)	Historique 1979 – 0 Après 1979? (relevés du MRN)	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Présence ou absence. Estimation de la biomasse. Abondance relative.	Certains sites historiques d'échantillonnage peuvent être différents des récents.
Drain Hunters	2003 – aucun L'habitat n'est plus approprié.	Historique 1999 (relevés du MRN)	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Présence ou absence. Estimation de la biomasse. Abondance relative.	Des données historiques ne sont peut-être pas disponibles.
Ruisseau Grassy	2003 – oui (3 trouvés) emplacement correspondant	67 km à l'O de l'embouchure 1999 – MRO – 1 Historique (relevés du MRN)	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Présence ou absence. Estimation de la biomasse. Abondance relative.	Des données historiques ne sont peut-être pas disponibles.
Ruisseau Lyons	2003 – oui (1 trouvé)	Présence historique 1958 – MRO – 1 Au niveau de la QEW Historique (relevés du MRN)	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Présence ou absence. Estimation de la biomasse. Abondance relative.	Des données historiques ne sont peut-être pas disponibles.
Ruisseau Drapers	2003 aucun L'habitat n'est plus approprié.	Historique (relevés du MRN)	Échantillonnage normalisé de la biomasse (endroit/activité)	Présence ou absence. Estimation de la biomasse. Abondance relative.	Des données historiques ne sont peut-être pas disponibles.

On savait que l'espèce était présente dans les affluents du cours inférieur de la rivière Grand, près de Dunnville, de 1949 à 1959. De 2001 à 2003, l'office de protection de la nature de la rivière Grand (Grand River Conservation Authority) a pratiqué la pêche électrique dans presque tous les canaux de la région de Dunnville. Au cours de l'échantillonnage, plusieurs individus juvéniles d'*Esox* ont été pris dans deux canaux. On les a identifiés comme des grands brochets (K. Killins, Grand River Conservation Authority, Cambridge [Ontario], comm. pers.). Cette preuve donne à penser que le nombre de brochets vermiculés a diminué dans le cours inférieur de la rivière Grand.

Dans le ruisseau Twenty Mile supérieur (ouest du lac Ontario), où le brochet vermiculé était présent dans les années 1990, on a dénombré beaucoup moins d'individus dans le cadre des relevés intensifs effectués en 2003. L'habitat semblait changé à la suite de la réparation du pont (N. Mandrak, ministère des Pêches et des Océans, Burlington [Ontario], comm. pers.).

À la pointe Pelée, le nombre de brochets vermiculés est toujours faible selon les dénombrements depuis la capture de 21 spécimens en 1949. En 1997, 6 individus ont été capturés lors de 5 prélèvements sur 15 (MRO, données inédites) et, en 2002, 9 individus ont été pris lors de 3 prélèvements sur 117 (H. Surette, University of Guelph, Guelph [Ontario], comm. pers.). La fréquence la plus élevée des prélèvements en 1997 est peut-être attribuable à la différence des techniques utilisées (principalement la pêche électrique en 1997; principalement la pêche au filet-trappe et la pêche à la senne en 2002). Cependant, il est possible que cette situation reflète également le déclin de la population de brochets vermiculés à la pointe Pelée.

Au lac Sainte-Claire, le MRO (Musée royal de l'Ontario) et la Première nation de Walpole Island ont effectué des relevés récents, qui ont documenté de nombreuses captures d'individus de l'espèce dans les marais de l'extrémité nord du lac. En 1999, 80 spécimens ont été pris à 23 des 91 sites; en 2001, 43 spécimens, à 8 des 10 sites; en 2002, 5 spécimens, à 2 des 5 sites. L'espèce était particulièrement abondante dans les marais endigués (MRO, données inédites).

La population du chenal Old Ausable semble stable. En 1997, quatre spécimens ont été capturés à quatre sites et, en 2003, huit spécimens, à sept sites.

La situation de la population de la rivière Severn est incertaine, mais on sait que l'espèce y est rare. En 1987, le ministère des Richesses naturelles a capturé 20 spécimens et les a remis à l'eau en vie dans la rivière Kahshe Sud. En 1988, deux spécimens ont été pris dans le lac Kahshe (G. Arnett, ministère des Richesses naturelles, Bracebridge [Ontario], comm. pers.). En 2001, on n'a capturé aucun brochet vermiculé lors des relevés ayant pour objet d'établir des indices de capture au filet du doré jaune dans le lac Kahshe (Bob Bergmann, ministère des Richesses naturelles, Bracebridge [Ontario], comm. pers.) Il serait difficile d'établir si les sites d'échantillonnage placés au hasard se trouvaient dans des habitats appropriés pour le brochet vermiculé (eaux peu profondes à végétation abondante). Il n'existe aucune preuve de relevés récents dans le lac Sparrow (B. Allen, ministère des Richesses naturelles, comm. pers.).

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

Des changements imputables à l'urbanisation créent des habitats moins appropriés que ceux des ruisseaux, qui s'écoulaient auparavant dans les milieux agricoles. L'envasement des cours d'eau causé par l'activité du bétail peut être dommageable pour l'habitat. Dans les zones entourant les populations connues, le défrichage de la végétation émergée et submergée des cours d'eau, des étangs liés à ceux-ci ou des baies tranquilles d'étendues d'eau plus vastes pourrait réduire l'habitat et empêcher l'agrandissement de l'aire de répartition du brochet vermiculé. La mortalité des classes d'âge est imputable à l'échouage autant des jeunes brochets que des adultes dans les aires de croissance dû à la baisse des niveaux d'eau (Kleinert et Mraz, 1966). Selon Becker (1983), la mortalité hivernale était associée aux faibles concentrations d'oxygène dans les eaux peu profondes; cependant, Cooper et Washburn (1949) ont indiqué une tolérance à des teneurs en oxygène de 0,3 à 0,4 ppm. La destruction et la dégradation des habitats humides constituent les principales menaces. Foster (1979) a constaté que l'augmentation de la turbidité avait un impact négatif sur l'alimentation du brochet vermiculé dans la baie Long Point.

Selon Yagi (2004), le ministère des Pêches et des Océans a classé les drains sans écoulement toute l'année comme des habitats de type F, ce qui signifie que leur entretien peut avoir lieu lorsqu'il n'y a pas d'écoulement. Cette pratique affecte grandement les fosses, là où habitent les brochets vermiculés l'été. Le niveau d'eau des fosses et, par le fait même, la superficie de l'habitat du brochet vermiculé, diminueraient lors de l'entretien des drains. Trautman (1981) a indiqué qu'en Ohio les brochets vermiculés étaient en déclin ou disparaissaient des endroits où l'excavation de fosses, le dragage ou toute autre forme de canalisation détruisaient son habitat.

On sait maintenant qu'on trouve le brochet d'Amérique à Contrecoeur, au Québec, à environ 57 km du lac Saint-Louis. Si des individus se dispersaient en amont vers ce lac, ils pourraient se reproduire avec des brochets vermiculés ou les remplacer (P. Dumont, comm. pers.), si ces derniers sont toujours présents.

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

Le brochet vermiculé est souvent le prédateur de niveau trophique supérieur, et il joue dans son habitat un rôle important. Au Canada, il est rarement pêché ou utilisé comme appât, voire pas du tout. Becker (1983) a indiqué que le très prisé maskinongé pouvait être vulnérable à la prédation par le brochet vermiculé au stade larvaire ou au début de la nage. En revanche, il a rapporté que, selon Richardson (1913), les alevins du brochet vermiculé mesurant de 51 à 64 mm – LT se nourrissaient d'alevins de carpe (*Cyprinus carpio*) en Illinois. Dans de nombreuses régions de son aire de répartition américaine, il est considéré comme une espèce nuisible ou un prédateur de jeunes poissons.

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

Il n'existe aucune mesure de protection directe visant cette espèce, mais plusieurs lois et règlements fournissent une protection indirecte. Les membres de la famille des Esocidés ne figurent pas sur la liste des espèces pouvant servir d'appât du *Règlement de pêche de l'Ontario*. Les lois suivantes, appliquées par divers ministères ontariens, fournissent une protection indirecte : *Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières*, *Loi sur les évaluations environnementales*, *Loi sur les ressources en eau de l'Ontario*, *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, *Loi sur les pêches*, *Loi sur la protection des eaux navigables*, *Loi sur les offices de protection de la nature*, *Loi sur les terres publiques* et *Loi sur la protection du poisson et de la faune*.

Comme il s'agit d'une espèce associée aux cours d'eau des milieux humides, le brochet vermiculé est classé par le système ontarien d'évaluation des milieux humides comme « localement important » (*locally significant*). Si le brochet vermiculé est présent dans un milieu humide, des points (et probablement une protection accrue) lui sont accordés (A. Yagi, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, région de Niagara, district de Guelph, Vineland [Ontario], comm. pers.).

La réglementation québécoise sur les pêches exclut le brochet vermiculé de la liste des espèces pouvant être capturées pour être utilisées comme appât. L'espèce est comprise dans le groupe des brochets, lequel est protégé par la fermeture de la saison de la pêche pendant cinq semaines (entre le 31 mars et le début de mai); de plus, les prises sont limitées à six individus. La pêche commerciale de cette espèce est interdite. Comme ce poisson est rare et de petite taille, il ne revêt aucun intérêt pour les pêcheurs sportifs et commerciaux.

En outre, dans l'aire de répartition, où la plupart des prises ont été rapportées sur la rive sud du lac Saint-Louis, plus de 500 ha de marais ont été protégés dans le bassin hydrographique du ruisseau Saint-Jean, dans l'île Saint-Bernard ainsi que dans les secteurs de Léry et de Maple Grove. Ces projets de protection et d'amélioration de l'habitat découlent de la coopération entre Héritage Saint-Bernard et le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Esox americanus vermiculatus

Brochet vermiculé

Grass Pickerel

Répartition au Canada : Ontario, Québec

Information sur la répartition	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Superficie de la zone d'occurrence (km²)</i> [tirée de la figure 3, comprend la répartition terrestre] 	100 000 km ²
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).</i> 	Stable
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Non
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Superficie de la zone d'occupation (km²)</i> [fondée sur la longueur en km des cours d'eau] <ol style="list-style-type: none"> 1. Rivière Severn – du lac Sparrow au lac Bass : env. 26 km² 2. Chenal Old Ausable : 0,5 km² 3. Lac Sainte-Claire (y compris l'île Walpole, le ruisseau Little Bear et la rivière Sydenham : env. 260 km² 4. Pointe Pelée : env. 4 km² 5. Long Point : env. 140 km² 6. Rivière Grand inférieure : env. 1,9 km² 7. Affluents supérieurs de la rivière Niagara, drain de la rivière Welland et pointe Abino : env. 1,3 km² 8. Ruisseau Twenty Mile : env. 1 km² 9. Est du lac Ontario et cours supérieur du Saint-Laurent (y compris le ruisseau Jones, le cours supérieur de Gananoque) : env. 100 km² 10. Du lac Saint-François au lac Saint-Louis : env. 150 km² 	Zone d'occupation totale : environ 685 km ²
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).</i> [Trois emplacements dans le cours supérieur du Niagara; l'Ontario n'a maintenant plus d'habitat adéquat ni de brochet, et un déclin général se présente dans la zone d'occupation au Québec où un emplacement est peut-être perdu, c'est-à-dire 22 % de la zone d'occupation] 	En déclin
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Non
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nombre d'emplacements existants (connus ou supposés).</i> [dix emplacements qui pourraient représenter plus de dix populations] 	10
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i> 	En déclin
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Non
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).</i> 	Un certain déclin
Information sur la population	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).</i> 	De 3 à 4 ans
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).</i> 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue.</i> 	En déclin dans certaines zones
<ul style="list-style-type: none"> • <i>S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).</i> 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Inconnues

<ul style="list-style-type: none"> • <i>La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de ≤ 1 individu/année)?</i> 	Oui, les populations de 9 des 10 zones sont très isolées les unes des autres
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune :</i> <p>Énoncée par emplacement, on pourrait trouver plus d'une population aux emplacements 1, 3, 7, 9 et 10. Il pourrait y avoir 3 populations à l'emplacement 10, c'est-à-dire au lac Saint-François, Coteau et au lac Saint-Louis. Le nombre d'individus matures à tout emplacement n'est pas connu, mais il ne serait vraisemblablement pas élevé, soit probablement dans les dizaines par emplacement et dans les centaines ou quelques milliers seulement à l'est du lac Ontario et du cours supérieur du Saint-Laurent.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rivière Severn 2. Chenal Old Ausable 3. Lac Sainte-Claire (y compris l'île Walpole, le ruisseau Little Bear et la rivière Sydenham) 4. Pointe Pelée 5. Long Point 6. Rivière Grand inférieure 7. Cours supérieur de la rivière Niagara (y compris le drain de la rivière Welland) 8. Ruisseau Twenty Mile 9. Est du lac Ontario et cours supérieur du Saint-Laurent (y compris le ruisseau Jones, cours supérieur de Gananoque) 10. Du lac Saint-François au lac Saint-Louis
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i> 	Stable
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Non
Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
<ul style="list-style-type: none"> - urbanisation et pratiques agricoles comme effet de la réduction du flux et du détournement des eaux, et pollution causée par les herbicides - envasement - enlèvement de la végétation - faibles niveaux de l'eau causés par le soutirage de l'eau et la sécheresse - détournement de l'eau froide ou fraîche vers l'habitat du brochet - destruction et dégradation de l'habitat des terres humides 	
Effet d'une immigration de source externe	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>L'espèce existe-t-elle ailleurs (au Canada ou à l'extérieur)?</i> 	Oui (à l'extérieur)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Statut ou situation des populations de l'extérieur?</i> [il n'existe que des populations avoisinantes; voir ci-après pour obtenir de l'information sur la situation dans d'autres emplacements aux États-Unis] 	État de New York (S4) Pennsylvanie (S4) Ohio (S?) Michigan (S5)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?</i> 	Oui
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?</i> 	Oui
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?</i> 	Oui
Analyse quantitative	Sans objet

Statut actuel**Classification de Nature Conservancy (NatureServe 2003)****Mondiale** : G3**Nationale** :

États-Unis : N5

Canada : N4

Régionale**États-Unis** : S5 (AI), S? (AK), S4 (AR), SE (CO), S4 (CT), S5 (DE), S? (FL), S4S5 (GA), S5 (IL), S4 (IN), S3 (IA), S4S5 (KY), S5 (LA), S? (ME), S5 (MD), S5 (MA), S5 (MI), S5 (MS), S? (MO), S4 (NE), S4 (NH), S5 (NJ), S4 (NY), S5 (NC), S? (OH), S5 (OK), S4 (PA), S5 (RI), S? (SC), S5 (TN), S3 (TX), S4 (VT), S4 (VA), SE (WA), SU (WV), S4 (WI)**Canada** : S3 (ON), S4 (QC)**Espèces sauvages 2000** (Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril 2001)

Canada : NA

Ontario : 3; Québec : 2

COSEWIC : Espèce préoccupante (mai 2005)**Statut et justification de la désignation****Statut** : Espèce préoccupante**Code alphanumérique** : Correspond au critère « menacée », B2ab(ii,v), mais désignée « préoccupante » en raison de l'immigration de source externe et parce que l'espèce ne deviendra probablement pas en voie de disparition ou ne disparaîtra pas du pays dans un avenir rapproché.**Justification de la désignation** : Il s'agit d'une sous-espèce connue dans dix emplacements entre le lac St-Louis, au Québec, et le lac Huron, en Ontario. Son habitat habituel est une eau peu profonde présentant une végétation aquatique abondante. Un déclin global d'environ 22 % dans la zone d'occupation a été observé. Ce déclin semble lié à la dégradation et à la perte d'habitat imputables à la canalisation et aux activités de dragage dans les habitats de zones humides où l'espèce se trouve.

Application des critères

Critère A (Population globale en déclin) : Sans objet. Bien qu'un déclin soit survenu dans environ 22 % de la zone d'occupation, à trois endroits sur dix et qu'il existe des indications de déclin continu dans ces zones, les seuils ne sont pas atteints.

Critère B (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : La zone d'occupation (683 km²) est inférieure au seuil minimal pour la classification « menacée »; en outre, un déclin est survenu à trois endroits sur dix et il se poursuit. L'espèce est donc classée « menacée » B2a,b(ii-v).

Critère C (Petite population globale et déclin) : Sans objet. La taille de la population totale est inconnue, mais on l'estime à > 10 000. L'espèce ne peut donc pas être classée en vertu de ce critère.

Critère D (Très petite population ou aire de répartition limitée) : Sans objet. Le nombre d'individus est inconnu, mais on l'estime à > 10 000. La zone d'occupation et le nombre de sites historiques sont supérieurs aux seuils.

Critère E (Analyse quantitative) : Sans objet.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Remerciements

W. Ramshaw a préparé une grande partie du sommaire de la répartition avant 1991. Les personnes suivantes ont fourni des données sur l'échantillonnage : T. MacDougall, du ministère des Richesses naturelles, et K. Killins, de la Grand River Conservation Authority. La carte de base ArcView dont nous nous sommes servis pour représenter la figure 3 est utilisée avec la permission de Géomatique Canada, Ressources naturelles Canada. Nous sommes également reconnaissants envers les personnes mentionnées dans la section « Experts consultés » pour leur aide inestimable.

Le financement pour la préparation de présent rapport de situation a été fourni par le Fonds mondial pour la nature (Canada) et le Musée royal de l'Ontario.

Experts contactés

- B. Allen. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, district de Midhurst, Midhurst, Huronia (Ontario).
- B. Bergman. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, district de Bracebridge, bureau local de Bracebridge, Bracebridge (Ontario).
- M. Butler. Aquatic Biodiversity and Conservation Unit, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Trent University, Peterborough (Ontario).
- D. Carlson. Department of Environmental Conservation, État de New York, Watertown (État de New York).
- P. Dumont, G. Roy, J. Dubé et N. Lachance. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, de Laval et de la Montérégie, Longueuil (Québec).
- Kari Killins, a/s de Warren Yerex. Grand River Conservation Authority, Cambridge (Ontario).
- Stephanie Lachance. Maîtrise ès sciences, biologiste, Chef d'équipe, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Secteur Faune Québec, Direction de l'aménagement de la faune Mauricie-Centre du Québec, Trois-Rivières Ouest (Québec).
- N. E. Mandrak (Ph.D.). Laboratoire des Grands Lacs pour les pêches et les sciences aquatiques, ministère des Pêches et des Océans, Burlington (Ontario).
- H. Surette. Laboratoire des Grands Lacs pour les pêches et les sciences aquatiques, ministère des Pêches et des Océans, Burlington (Ontario)
- A. Yagi. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, région de Niagara, district de Guelph, Vineland (Ontario).

SOURCES D'INFORMATION

- Abell, R.A., *et al.* 2000. Freshwater ecoregions of North America: A conservation assessment, Washington (DC), Island Press.
- Allin, A.E. 1930. Extension of range of *Esox americanus* (Gmelin), *Canadian Field-Naturalist* 44:21
- Becker, G.C. 1983. Fishes of Wisconsin, Univ. Wisc. Press, Madison (Wisconsin).
- Bergeron, J.F., et J. Dubé. 2000. Liste des poissons d'eau douce du Québec. Gouv. du Québec, Soc. Faune, Parcs Québec, 4 p.
- Buss, K. 1962. A literature survey of the life history of the redbfin and grass pickerels, Pennsylvania Fish Commission, Benner Springs Fish Research Station, 12 p
- Buss, K. 1963. The little pickerels, *Pennsylvania Angler*, 32(9):19.
- Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril. 2001. Situation générale des espèces au Canada, ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux (Ottawa).
- Cooper, G.P., et G.N. Washburn. 1949. Relation of dissolved oxygen to winter mortality of fish in Michigan lakes, *Trans. Amer. Fish. Soc.* 75:200-227.
- Crossman, E.J. 1960. Variation in number and asymmetry in branchiostegal rays in the family Esocidae, *Can. J. Zool.* 38(2):363-375.
- Crossman, E.J. 1962a. The grass pickerel *Esox americanus vermiculatus* LeSueur in Canada, Musée royal de l'Ontario, Division des sciences de la vie, cont. 55, 29 p.
- Crossman, E.J. 1962b. Predator-prey relationship in pikes (Esocidae), Conseil de recherches sur les pêcheries du Canada, 19(5):979-980.
- Crossman, E.J. 1966. A taxonomic study of *Esox americanus* and its subspecies in eastern North America, *Copeia* 1-20.
- Crossman, E.J. 1980. *Esox americanus* Gmelin, p.131-132, in Lee, Gilbert, Hocutt, Jenkins, McAllister, Stauffer (éd.), Atlas of North American freshwater fishes, North Carolina Bio. Surv., publication n° 1980-12.
- Crossman, E.J., et K. Buss. 1965. Hybridization in the family Esocidae, *J. Fish. Res. Bd. Canada* 22(5):1261-1292.
- Cuerrier, J.-P. 1944. Additions à la liste des poissons de la région de Montréal, *Annales de l'ACFAS*, 1944(1943) 10, Sec. 4:105-106.
- Cuerrier, J.-P., F.E.J. Fry et G. Préfontaine. 1946. Liste préliminaire des poissons de la région de Montréal et du lac Saint-Pierre, *Nat. Canadien* 73:17-32.
- Foster, J.R. 1979. Factors influencing the predator-prey relationship of a small esocid, the grass pickerel (*Esox americanus vermiculatus*), mémoire de doctorat, Department of Zoology, University of Toronto, Toronto (Ontario).
- Fowler, H.W. 1915. Fishes fMRO eastern Canada, *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* 67:515-519.
- Fuller, P.L., L.G. Nico et J.D. Williams. 1999. Nonindigenous fishes introduced into inland waters of the United States, *Amer. Fish. Soc. Spec. Publ.* 27, Bethesda (Maryland).
- Gorrie, J.F. 1975. Feeding habits and predatory behaviour of *Esox americanus vermiculatus* LeSueur, manuscrit inédit, 54 p.
- Hubbs, C.L., et D.E.S. Brown. 1929. Materials for a distributional study of Ontario fishes, *Trans. Roy. Can. Inst.* 17, pt. 1. 56 p.

- Kleinert, S.J., et D. Mraz. 1966. Life history of the grass pickerel (*Esox americanus vermiculatus*) in southeastern Wisconsin, Wisc. Conser. Dept., Tech. Bull. 37, 40 p.
- Lachance, S. 1997. Report on the status of the redbfin pickerel (*Esox americanus americanus*) in Canada, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, 37 p.
- Lachance, S. 2001. Rapport sur le situation du brochet d'Amérique, *Esox americanus americanus*, au Canada, *Can. Field-Nat.* 115(4):597-607.
- Lagler, K.F., et C. Hubbs. 1943. Fall spawning of the mud pickerel, *Copeia* 2:131.
- Legendre, V. 1952. Clef des poissons de pêche sportive et commerciale de la Province de Québec, Société canadienne d'écologie, Montréal, Ministère de la Chasse et des Pêcheries, Québec, 84 p. + figures.
- Leslie, J.F., et J.F. Gorrie. 1985. Distinguishing features for separating prolarvae of three species of esocids, p. 1-20, in Kendall et Marliave (éd.), Description of early life history stages of selected fishes: FMRO the 3rd International Symposium on the Early Life History of Fishes et la 8th Annual Larval Fish Conference, Can. Tech. Rept. Fish. Aquat. Sci., No. 1359, 82 p.
- López, J.A., P. Bentzen et T. W. Pietsch. 2000. Phylogenetic relationship of esocoid fishes (Teleostei) based on partial cytochrome b and mitochondrial DNA sequences, *Copeia* (2):420-431.
- López, J.A., W.-J. Chen et G. Ortí. 2004. Esociform phylogeny, *Copeia* 2004 (3):449-464
- McCarragher, D.B. 1960. Pike hybrids (*Esox lucius* X *E. vermiculatus*) in a sandhill lake Nebraska, *Trans. Amer. Fish. Soc.* 89(1):82-83.
- McNamara, F. 1937. Breeding and food habits of the pikes (*Esox lucius* and *Esox vermiculatus*), *Trans. Amer. Fish. Soc.* 66 (for 1936), p. 372-378.
- Ming, A.D. 1968. Life history of the grass pickerel, *Esox americanus vermiculatus*, in Oklahoma, Oklahoma Research Laboratory Bulletin Number 8, 66 p.
- Mongeau, J.-R., A. Courtemanche, G. Massé et B. Vincent. 1974. Cartes de répartition géographique des espèces de poissons au sud du Québec d'après les inventaires ichthyologiques effectués de 1963 à 1972, Service de l'Aménagement de la Faune, Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec, rapport spécial n° 4, 92 p.
- NatureServe. 2003. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web], version 1.8, NatureServe, Arlington (Virginie), disponible à l'adresse : <http://www.natureserve.org/explorer> [consulté le 5 juillet 2003].
- Nelson, J.S., E.J. Crossman, H. Espinosa-Pérez, L.T. Findley, C.R. Gilbert, R.N. Lea et J.D. Williams. 2004. Common and scientific names of fishes FMRO the United States, Canada, and Mexico, sixième édition de la American Fisheries Society, publication spéciale n° 29, Bethesda (Maryland), 386 p.
- Radford, R. 2003. Abundance of Grass Pickerel (*Esox americanus vermiculatus*) in Niagara Area tributaries, rapport inédit du ministère des Ressources naturelles, bureau local de Niagara, district de Guelph, 2 p.

- Raney, E.C. 1955. Natural hybrids between two species of pickerel (*Esox*) in Stearns Pond, Massachusetts, Supplement to Fisheries Report For Some Central, Eastern And Western Massachusetts Lakes, Ponds And Reservoirs, 1951-1952, Mass. Div. Fish. Game, Bur. Wild. Res. Mgt., p. 405-419.
- Reist, J.D., et E.J. Crossman. 1987. Genetic basis of variation in morphometric characters as implied by hybrids between subspecies of *Esox americanus* Pisces:Esocidae), *Can. J. Zool.* 65(5):1224-1229.
- Rice, L.A. 1942. The food of seventeen Reelfoot Lake fishes in 1941, *Tenn. Acad. Sci.* 17(1):4-13.
- Richardson, R.E. 1913. Observations on the breeding habits of fishes at Havana, Illinois, 1910 and 1911, bull. Ill., State Lab. Nat. Hist. 9:405-415.
- Schwartz, F.J. 1962. Artificial pike hybrids, *Esox americanus vermiculatus* X *E. lucius*, Trans. Amer. Fish. Soc. 91(2):229-230.
- Schwartz, F.J. 1981. World literature to fish hybrids, by family, species, and hybrid, suppl.1. NOAA tech. Rept. NMFS-SSRF 750, 507 p.
- Schwartz, F.J., W.T. Hogarth et M. P. Weinstein. 1982. Marine and freshwater fishes of the Cape Fear River estuary, North Carolina and their distribution in relation to environmental factors, *Brimleyana* 7:17-37.
- Scott, W.B., et E.J. Crossman. 1973. Freshwater fishes of Canada, bull. 184, Conseil de recherches sur les pêcheries du Canada, (réimpression en 1998, Galt House Pubns. Ltd.).
- Serns, S.L., et T.C. McKnight. 1977. The occurrence of northern pike X grass pickerel hybrids and an exceptionally large grass pickerel in a northern Wisconsin stream, *Copeia* (4):780-781.
- Tenant, D., et G. Billy. 1963. Artificial hybridization of the muskellunge and grass pickerel in Ohio, Prog. Fish-Cult. 25(2):68-70.
- Toner, G.C. 1937. Preliminary studies of the fishes of eastern Ontario, bull. Eastern Ontario Fish Game Protec. Assoc, suppl. 2:1-24
- Toner, G.C. 1943. Ecological and geographical distribution of fishes in eastern Ontario, dissertation de maîtrise ès arts, Dept. Zoology, Univ. of Toronto, 91 p.
- Trautman, M.B. 1981. The fishes of Ohio, Rev. Ed. Ohio State University Press, Columbus (Ohio)
- Whillans, T.H. 1979. Historic transformation of fish communities in three Great Lakes bays, J. Gt. Lks. Res. 5(2):195-215.
- Wydoski, R.S., et R.R. Whitney. 1979. Inland fishes of Washington, Univ. Wash. Seattle (État de Washington).
- Yagi, A.R. 2004. Ministère des Ressources naturelles, biologiste en gestion, région de Niagara, district de Guelph, données inédites obtenues d'études sur les poissons menées de 1979 jusqu'ici.
- Yeager, B.L. 1990. Family Esocidae, p. 225-235, in Wallis, Simon, Yeager (éd), Reproductive biology and early life history of fishes of the Ohio River drainage, Volume1: Acipenseridae through Esocidae, Tenn. Valley Author., Chattanooga (Tennessee).

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

E. J. Crossman

E. J. Crossman est subitement décédé le 21 décembre 2003. Il était conservateur émérite (ichthyologie) du Centre for Biodiversity and Conservation Biology du Musée royal de l'Ontario et professeur émérite (zoologie) à la University of Toronto. En matière de recherche, il s'intéressait à la biologie et à la répartition des poissons d'eau douce, du Canada principalement, en particulier ceux de l'ordre des Esociformes, à la zoogéographie et aux poissons introduits.

E. Holm

M. Erling Holm est conservateur adjoint (ichthyologie) au Centre for Biodiversity and Conservation Biology du Musée royal de l'Ontario (MRO) et professeur émérite et directeur des collections (poissons). Il est coauteur de 11 rapports de situation, a effectué du travail sur le terrain en Ontario, principalement lié aux espèces en péril, et coordonne les ateliers annuels d'identification de poissons du Musée.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Des spécimens des établissements suivants ont été étudiés : Musée royal de l'Ontario, Toronto (Ontario) et ministère des Pêches et des Océans, Great Lakes Laboratory for Fisheries and Aquatic Sciences, Burlington (Ontario).