

**Mise à jour
Évaluation et Rapport
de situation du COSEPAC**

sur la

lamproie du Nord
Ichthyomyzon fossor

populations des Grands Lacs - du haut Saint-Laurent
population de la Saskatchewan - Nelson

au Canada



populations des Grands Lacs - du haut Saint-Laurent - PRÉOCCUPANTE
population de la Saskatchewan – Nelson - DONNÉES INSUFFISANTES
2007

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 :

COSEPAC 2007. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la lamproie du Nord (*Ichthyomyzon fossor*) (populations des Grands Lacs - du haut Saint-Laurent et population de la Saskatchewan – Nelson) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vi + 34 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Rapports précédents :

LANTEIGNE, JACQUELINE. 1991. Rapport de situation du COSEPAC sur la lamproie du Nord (*Ichthyomyzon fossor*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Pages 1-21.

Note de production :

Le COSEPAC aimerait remercier Fraser Neave, Nicholas Mandrak et Doug Cuddy qui ont rédigé le rapport de situation sur la lamproie du Nord (*Ichthyomyzon fossor*) (populations des Grands Lacs - du haut Saint-Laurent et population de la Saskatchewan – Nelson) au Canada, en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Dr. Claude Renaud, 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. : 819-953-3215
Télééc. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Update Status Report on the Northern brook lamprey *Ichthyomyzon fossor* (Great Lakes - Upper St. Lawrence populations and Saskatchewan - Nelson population) in Canada.

Illustration de la couverture :
Lamproie du Nord — Fournie par Fraser Neave

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2007
N° de catalogue CW69-14/520-2007F-PDF
ISBN 978-0-662-09323-7

 Papier recyclé



COSEPAC

Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Avril 2007

Nom commun

Lamproie du Nord - Populations des Grands Lacs - du haut Saint-Laurent

Nom scientifique

Ichthyomyzon fossor

Statut

Préoccupante

Justification de la désignation

Cette espèce non parasite est présente dans les cours d'eau du bassin des Grands Lacs (à l'exception du lac Ontario) et dans le sud-ouest du Québec. Dans le bassin des Grands Lacs, qui couvre la majeure partie de son aire de répartition, environ 50 % des cours d'eau où la présence de l'espèce est connue sont visés par des traitements chimiques continus afin de lutter contre la lamproie marine, ce qui cause la mort des larves de cette espèce. Cependant, dans les cours d'eau non traités, l'espèce demeure abondante.

Répartition

Ontario, Québec

Historique du statut

L'espèce était considérée comme étant une seule unité et a été désignée « préoccupante » en avril 1991. Lorsque l'espèce a été divisée en unités séparées en avril 2007, l'unité « populations des Grands Lacs - du haut Saint-Laurent » a été désignée « préoccupante ». Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

Sommaire de l'évaluation – Avril 2007

Nom commun

Lamproie du Nord

Nom scientifique

Ichthyomyzon fossor

Statut

Données insuffisantes

Justification de la désignation

Cette espèce non parasite n'a fait l'objet d'aucun relevé ciblé et exhaustif depuis la première fois où sa présence a été rapportée au Manitoba, à la fin des années 1970. La répartition et la situation des populations de cette espèce ne sont donc pas bien connues.

Répartition

Manitoba

Historique du statut

L'espèce était considérée comme étant une seule unité et a été désignée « préoccupante » en avril 1991. Lorsque l'espèce a été divisée en unités séparées en avril 2007, l'unité « population de la Saskatchewan - Nelson » a été classée dans la catégorie « données insuffisantes ». Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.



COSEPAC Résumé

Lamproie du Nord *Ichthyomyzon fossor*

populations des Grands Lacs - du haut Saint-Laurent
population de la Saskatchewan - Nelson

Information sur l'espèce

La lamproie du Nord est une des six espèces du genre *Ichthyomyzon*. Elle est anguiforme et mesure environ 160 mm de longueur à l'âge adulte. Elle n'est pas un parasite. Les adultes se distinguent des autres lamproies par leur nageoire dorsale unique et par la disposition caractéristique et la forme de leurs dents. Les ammocètes (larves de lamproie) du genre sont impossibles à distinguer les unes des autres. Certaines analyses génétiques récentes ont remis en question le fait que l'espèce soit vraiment distincte de la lamproie argentée. Sa situation taxinomique a fait l'objet d'un débat, mais cette question n'a pas encore été résolue et, entre-temps, la lamproie du Nord est reconnue comme une espèce distincte.

Répartition

Des adultes ont été trouvés dans des ruisseaux partout en Ontario, au sud-ouest du Québec ainsi qu'au sud-est du Manitoba. En Ontario, des activités d'échantillonnage accrues ont permis de découvrir plus d'emplacements au cours des dernières années. L'occurrence générale de larves d'*Ichthyomyzon* indique peut-être une répartition plus vaste, mais une récolte d'adultes est nécessaire afin de confirmer l'identification.

L'aire de répartition américaine est éparse, mais elle inclut l'Illinois, l'Indiana, le Kentucky, le Michigan, le Minnesota, le Missouri, l'État de New York, l'Ohio, la Pennsylvanie, le Vermont, la Virginie-Occidentale et le Wisconsin.

Habitat

La lamproie du Nord se trouve généralement dans des ruisseaux d'eau claire d'un vaste éventail de tailles. Les larves de l'espèce résident dans des terriers aux substrats vaseux et boueux. Après leur métamorphose en juvénile, elles émergent de leur terrier et se fixent au fond du ruisseau. Pour frayer, l'espèce a besoin d'un substrat composé de gravier grossier exposé à un courant unidirectionnel relativement rapide.

Biologie

Il s'agit d'un poisson dulcicole qui habite les sédiments de ruisseaux au stade larvaire filtreur. Il vit de trois à sept ans enfoui dans les zones meubles des fonds de ruisseaux. Après la transformation, la lamproie du Nord vit de quatre à six mois avant de frayer et de mourir. Elle ne se nourrit pas du tout à l'âge adulte.

Taille et tendances des populations

Aucune estimation de la population n'a été effectuée pour l'espèce. La lamproie du Nord n'est plus présente dans un certain nombre de ruisseaux autour des Grands Lacs qui abritaient des populations dans le passé. Cependant, un grand nombre d'ammocètes du genre, dont plusieurs sont apparemment des lamproies du Nord, sont observées incidemment dans les évaluations de lamproies marines larvaires.

Facteurs limitatifs et menaces

L'épandage de lampricides dans les habitats où la lamproie marine et la lamproie du Nord cohabitent a réduit les populations autour des Grands Lacs. Ces applications sont menées périodiquement afin de lutter contre la lamproie marine envahissante, mais elles ont également entraîné involontairement des déclinés de lamproies indigènes. La manipulation des niveaux d'eau, les changements de température de l'eau et la pollution ont aussi été signalés comme des menaces.

Importance de l'espèce

Cette espèce, comme toutes les espèces de lamproies, est précieuse, car ses origines anciennes facilitent les recherches sur l'histoire de l'évolution. La lamproie du Nord a été utilisée de façon efficace comme bio-indicateur de contaminants. Il est probable également qu'elle joue un rôle dans le cycle nutritif.

Protection actuelle ou autres désignations de statut

La lamproie du Nord est actuellement considérée comme une espèce préoccupante au Canada. La *Loi sur les pêches* du Canada et le Règlement sur les habitats fauniques du Québec protègent en principe son habitat.

Aux États-Unis, l'espèce est actuellement cotée gravement en péril (*critically imperiled*) en Illinois, dans l'État de New York, en Pennsylvanie, au Vermont et en Virginie-Occidentale. Elle est cotée en péril (*imperiled*) au Kentucky et en Ohio, et vulnérable (*vulnerable*) au Minnesota.



HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) 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 COSEPAC (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 COSEPAC 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 COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) 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 COSEPAC

Le COSEPAC 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, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS

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)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* 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. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.



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 COSEPAC.

Mise à jour
Rapport de situation du COSEPAC

sur la

lamproie du Nord
Ichthyomyzon fossor

populations des Grands Lacs - du haut Saint-Laurent
population de la Saskatchewan - Nelson

au Canada

2007

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE	4
Nom et classification.....	4
Description morphologique	4
Description génétique	6
Unités désignables	7
RÉPARTITION	7
Aire de répartition mondiale.....	7
Aire de répartition canadienne.....	8
HABITAT	13
Besoins en matière d'habitat	13
Tendances en matière d'habitat.....	14
Protection et propriété	14
BIOLOGIE	14
Cycle vital et reproduction	14
Prédateurs.....	17
Physiologie	17
Déplacements et dispersion	18
Relations interspécifiques.....	18
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS	19
Activités de recherche	19
Abondance	19
Fluctuations et tendances.....	20
Effet d'une immigration de source externe	22
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES	22
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE	23
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT.....	23
RÉSUMÉ TECHNIQUE.....	25
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS.....	29
SOURCES D'INFORMATION	29
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT	33
EXPERTS CONSULTÉS.....	34

Liste des figures

Figure 1. Lamproie du nord adulte, <i>Ichthyomyzon fossor</i> (longueur total du spécimen : 148 mm).....	5
Figure 2. Répartition de la lamproie du Nord au Canada et dans la partie américaine du bassin des Grands Lacs	8
Figure 3. Répartition nord-américaine de la lamproie du Nord.....	9

Liste des tableaux

Tableau 1. Affluents du Canada abritant des lamproies du Nord adultes ou transformées détectées depuis 1990..	10
Tableau 2. Affluents canadiens abritant des ammocètes d' <i>Ichthyomyzon</i> trouvées depuis 1990, mais non identifiées à l'échelle de l'espèce	12

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

Classe : Cephalaspidomorphi

Ordre : Petromyzontiformes

Famille : *Petromyzontidae*

Nom scientifique : *Ichthyomyzon fossor*, Reighard et Cummins, 1916

Nom commun anglais : Northern Brook Lamprey

Nom commun français : Lamproie du Nord

La lamproie du Nord est une des six espèces du genre *Ichthyomyzon*. Les six espèces sont composées de couples formés d'une espèce parasite (souche) et d'une espèce non parasite (satellite) très apparentée (Hubbs et Potter, 1971). La lamproie du Nord est considérée comme une espèce naine parente de la grande lamproie argentée parasite (*I. unicuspis*) (Potter, 1980a). Les aires de répartition de deux espèces du genre, la lamproie brune parasite (*I. castaneus*) et la lamproie argentée, chevauchent celle de la lamproie du Nord (Vladykov et Kott, 1979).

Plusieurs études ont porté sur la génétique de la lamproie argentée (Mandrak *et al.*, 2004; Docker *et al.*, 2005; Filcek *et al.*, 2005) et sa relation avec la lamproie du Nord (voir Description génétique). Nelson *et al.* (2004) ont reconnu la lamproie du Nord comme une espèce distincte valide.

Parmi l'histoire de la nomenclature, selon Scott et Crossman (1973), citons :

<i>Ichthyomyzon fossor</i>	– Reighard et Cummins, 1916
<i>Ammocoetes unicolor</i>	– DeKay, 1842
<i>Ammocoetes borealis</i>	– Agassiz, 1850
<i>Ichthyomyzon (Reighardina) unicolor</i>	– Creaser et Hubbs, 1922
<i>Reighardina unicolor</i> (DeKay)	– Jordan <i>et al.</i> , 1930

Il est difficile de distinguer les larves des différentes espèces, car elles sont très similaires. Cette situation explique probablement la déroutante histoire de la nomenclature de l'espèce (Scott et Crossman, 1973).

Description morphologique

La lamproie du Nord adulte a de petits yeux et 7 paires de pores branchiaux (figure 1). Il est possible de la distinguer d'autres espèces de lamproies par sa petite taille, sa denture et sa petite nageoire dorsale unique. La longueur des adultes varie de 86 à 166 mm (selon Morman, 1979) et de 105 à 162 mm (selon Becker, 1983). La longueur moyenne de 67 lamproies du Nord adultes récoltées de 1996 à 1999 dans les affluents des Grands Lacs par le Centre de lutte contre la lamproie marine (CLLM) du ministère des Pêches et des Océans (MPO) était de 127 mm (fourchette de 104 à 154 mm). Les dents de la lamproie du Nord adulte sont petites, ternes et ressemblent à des boutons,

à la différence des longues dents acérées des espèces parasites. Toutes les dents endolatérales sont unicuspidées.



Figure 1. Lamproie du nord adulte, *Ichthyomyzon fossor* (longueur total du spécimen : 148 mm).

Sa peau est lisse et sans écailles. Le dos et les flancs des adultes sont brun grisâtre foncé et le ventre, gris pâle ou blanc argenté (Vladykov, 1949). Les organes sensoriels du système de lignes latérales sont de la même couleur que le tronc, ce qui distingue l'espèce de son espèce souche parasite, la lamproie argentée. La lamproie argentée semble en effet légèrement tachetée à l'âge adulte en raison de la coloration foncée des organes de la ligne latérale (Becker, 1983). Après le frai, le dos et les flancs de la lamproie du Nord deviennent de bleu ardoise à noirs et la surface ventrale devient blanche ou blanc-gris (Becker, 1983). Avant le frai, la femelle a parfois une surface ventrale de teinte orangée, et les œufs sont visibles à travers la paroi corporelle (Vladykov, 1949).

L'aire de répartition canadienne de la lamproie du Nord chevauche celle de quatre autres espèces de lamproies (Page et Burr, 1991). Il est possible de distinguer la lamproie du Nord adulte de la lamproie de l'Est (*Lampetra appendix*) et de la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) par les deux nageoires dorsales présentes chez ces dernières espèces (Scott et Crossman, 1998). La lamproie brune et la lamproie argentée se différencient de la lamproie du Nord par leurs longues dents acérées (Scott et Crossman, 1998).

Les larves, connues sous le nom d'ammocètes, varient peu dans le genre *Ichthyomyzon*. Elles n'ont pas d'yeux ni de dents et possèdent un capuchon oral plutôt qu'une bouche ventouse comme l'adulte (Scott et Crossman, 1973). Il est possible de distinguer les larves de la lamproie argentée et celles de la lamproie du Nord par les différences propres aux motifs de pigmentation de la région branchiale (Lanteigne, 1981; Lanteigne, 1988; Stewart et Watkinson, 2004) et de la queue (Vladykov et Kott, 1980; Fuiman, 1982). D'autres auteurs n'ont pas trouvé de différences fiables entre les ammocètes de ces deux espèces (Purvis, 1970; Morman, 1979; Becker, 1983; Neave, 2004). Les grandes ammocètes (> 105 mm) de lamproie brune développent des organes de la ligne latérale pigmentée qui apparaissent comme des taches; cependant, avant cette taille, ce caractère de pigmentation n'est pas fiable (Neave, 2004). Toutes les autres caractéristiques des larves de lamproie brune sont très similaires à celles des ammocètes de lamproie du Nord (Neave, 2004).

Description génétique

Une étude menée par Mandrak *et al.* (2004) n'a pas permis de déceler des différences claires entre la lamproie du Nord et la lamproie argentée. Ils ont analysé 7 lamproies du Nord adultes et 5 lamproies argentées adultes de différentes régions autour des Grands Lacs. Bien qu'ils aient trouvé des différences intraspécifiques probablement attribuables aux variations géographiques, ils n'ont pas observé de différences propres à une espèce parmi les 10 255 paires de base du génome mitochondrial ni parmi les 523 paires de base du génome nucléaire qui ont été séquencées. Cette situation soulève des questions concernant la séparation de la lamproie argentée et de la lamproie du Nord comme espèces distinctes. Des analyses génétiques subséquentes ont montré que des analyses de microsatellites permettraient de distinguer des individus des 2 espèces (Filcek *et al.*, 2005). En utilisant un locus de microsatellite, Filcek *et al.* (2005) ont obtenu des taux de réussite élevés relativement à la différenciation de la lamproie argentée et de la lamproie du Nord des affluents du lac Michigan et du lac Supérieur, respectivement. Toutefois, une étude de suivi est arrivée à des résultats considérablement différents. Elle utilisait les mêmes marqueurs par microsatellite et examinait des individus d'une aire de répartition plus vaste et des régions où les espèces sont présentes de façon sympatrique. Docker *et al.* (2005) proposent de considérer la lamproie du Nord et la lamproie argentée comme différents groupes trophiques de la même espèce, ce qui a été confirmé par les faibles valeurs F_{ST} indiquant un flux génique récent entre la lamproie du Nord et la lamproie argentée. Il a été découvert que la variation interspécifique était moindre que la variation intraspécifique, ce qui laisse penser que les deux espèces ne sont peut-être pas distinctes (Docker *et al.*, 2005). La question du statut d'espèce distincte de la lamproie du Nord ne sera pas résolue dans un proche avenir. Entre-temps, la lamproie du Nord est considérée comme une espèce distincte en vertu du principe de précaution.

Plusieurs études ont porté sur la relation génétique entre d'autres espèces de lamproies appariées et n'ont pas permis d'observer de différences génétiques nettes, notamment dans le cas de la lamproie à queue noire (*Lampetra ayresii*) et de la lamproie de l'ouest (*L. richardsoni*) (Docker *et al.*, 1999; Meeuwig *et al.*, 2002), et dans le cas de la lamproie de Planer (*L. planeri*) et de la lamproie de rivière (*L. fluviatilis*) (P. Raposo de Almeida, comm. pers., 2004). Schreiber et Engelhorn (1998) ont conclu qu'il doit probablement y avoir un certain degré de flux génétique entre la lamproie de Planer et la lamproie de rivière en raison de l'absence de différenciation allozymique entre les deux espèces. Ces études ont montré la similarité génétique entre bon nombre de ces espèces appariées et ont indiqué que certaines espèces appariées se sont séparées très récemment ou que l'hybridation est possible.

Des expériences d'hybridation fructueuses ont été réalisées entre des lamproies du Nord et des lamproies argentées, ainsi qu'entre des lamproies du Nord et des lamproies brunes (Piavis *et al.*, 1970); cependant, la progéniture de ces croisements n'a pas été élevée pendant plus que quelques semaines, et sa capacité reproductrice est inconnue.

La lamproie du Nord étant une espèce surtout non migratrice, il est probable que le flux génétique des populations entre les cours d'eau soit limité, mais il est peut-être atténué par les croisements potentiels avec des lamproies argentées migratrices. Il est possible que les obstacles au mouvement dans les cours d'eau y entrave le flux génétique (Schreiber et Engelhorn, 1998).

Unités désignables

L'espèce a utilisé deux routes de dispersion différentes à la suite de la période glaciaire du Wisconsin (Mandrak et Crossman, 1992). La source des deux routes était le refuge mississippien, et une colonisation subséquente a eu lieu par les routes Warren ou Brule-Portage (Mandrak et Crossman, 1992), ce qui a donné naissance à des populations canadiennes dans deux régions nationales biogéographiques d'eaux douces utilisées par le COSEPAC : Grands Lacs–Haut-Saint-Laurent et Saskatchewan–Nelson. Les populations de ces deux régions biogéographiques sont donc des unités désignables distinctes.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

L'aire de répartition de la lamproie du Nord inclut notamment l'Illinois, l'Indiana, le Kentucky, le Manitoba, le Michigan, le Minnesota, le Missouri, l'État de New York, l'Ohio, l'Ontario, la Pennsylvanie, le Québec, le Vermont, la Virginia-Occidentale et le Wisconsin (figures 2 et 3).

En général, la répartition est probablement plus étendue que ce qu'indiquent les enregistrements existants, en raison de la difficulté à identifier les ammocètes et à récolter des ammocètes et des adultes (Becker, 1983). Le matériel et les techniques spécialisées nécessaires pour récolter des lamproies n'ont pas souvent été utilisés dans de nombreuses régions à l'extérieur du bassin des Grands Lacs. Les fréquents relevés menés à la pêche électrique qui ciblent de multiples espèces de poissons récoltent rarement des larves de lamproie, car les ammocètes tendent à être frappées de narcose dans leur terrier. Il est donc généralement nécessaire de déployer des efforts particuliers pour obtenir des échantillons représentatifs; c'est pourquoi il est probable que le nombre de populations d'ammocètes est fortement sous-estimé (Fortin *et al.*, 2005). Dans le but de comprendre véritablement leur répartition, il est nécessaire de mener des relevés ciblant spécifiquement des espèces de lamproies à une échelle plus vaste que celle à laquelle ils sont actuellement menés. Les cours d'eau du bassin des Grands Lacs ont été échantillonnés intensivement en raison d'évaluations normales et spécialisées d'ammocètes de lamproie marine. Toutefois, même dans le cas du bassin des Grands Lacs, les activités d'évaluation se limitent habituellement aux passages de cours d'eau accessibles aux espèces migratrices de lamproies gîtant dans les lacs, et les zones en amont sont souvent ignorées.

Aire de répartition canadienne

Au Canada, l'aire de répartition de l'espèce se limite aux bassins hydrographiques des Grands Lacs, du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Winnipeg (figure 2). Depuis 1990, des adultes ou des individus en transformation de lamproie du Nord ont été trouvés dans 36 réseaux fluviaux, y compris les affluents du lac Nipissing, du lac Supérieur, du lac Huron, du lac Érié, de la rivière Winnipeg, de la rivière des Outaouais et du fleuve Saint-Laurent (tableau 1).

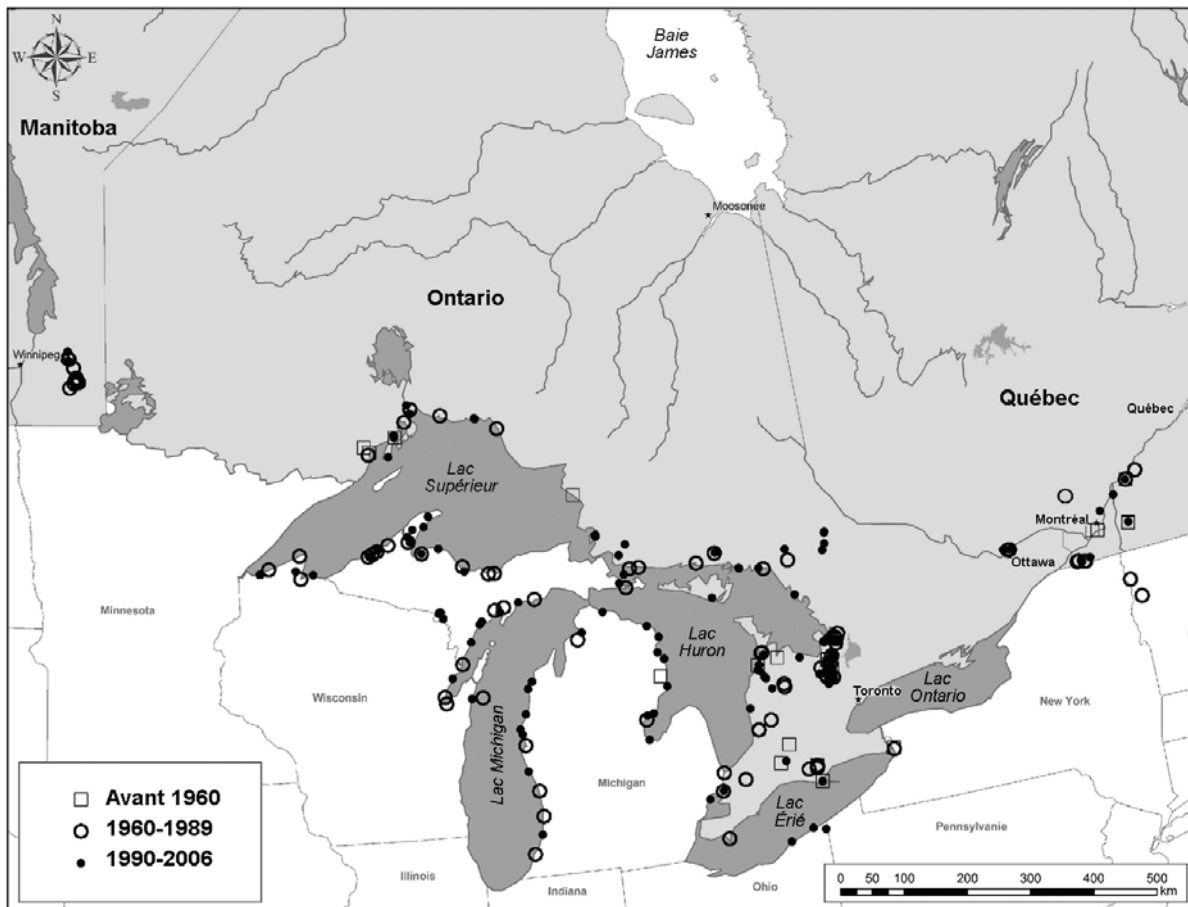


Figure 2. Répartition de la lamproie du Nord au Canada et dans la partie américaine du bassin des Grands Lacs. Les dates indiquent les récoltes les plus récentes.

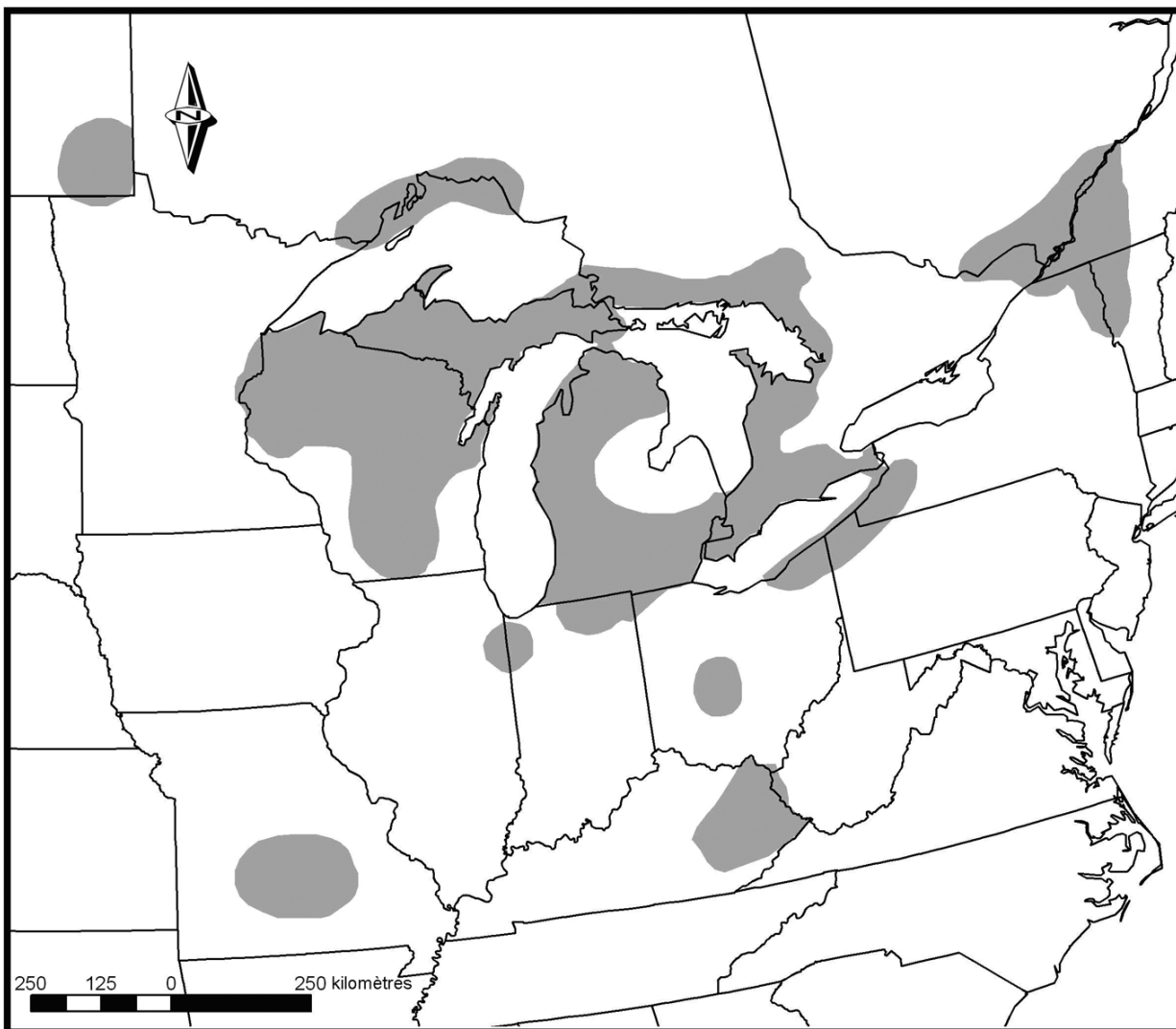


Figure 3. Répartition nord-américaine de la lamproie du Nord (fondée sur Page et Burr, 1991).

Tableau 1. Affluents du Canada abritant des lamproies du Nord adultes ou transformées détectées depuis 1990. Les distances occupées et la largeur moyenne des cours d'eau utilisées aux fins de calcul de la zone d'occupation sont incluses. Les astérisques indiquent que la longueur n'était pas connue et que la largeur moyenne des cours d'eau connus a été utilisée comme substitut.

Nom du cours d'eau	Longueur (km)	Largeur (m)	Bassin
Rivière Grand	65,64	60,00	Lac Érié
Rivière Thames	3,24	*31,92	Lac Sainte-Claire
Rivière Bar	16,45	10,50	Lac Huron
Rivière Beaver	10,02	*31,92	Lac Huron
Ruisseau Browns	3,78	4,55	Lac Huron
Rivière Chikanishing	2,90	12,11	Lac Huron
Ruisseau Hog	10,44	5,00	Lac Huron
Rivière Manitou	5,38	18,06	Lac Huron
Rivière Nine Mile	6,15	*31,92	Lac Huron
Rivière Nottawasaga	132,10	23,45	Lac Huron
Rivière Sauble	15,67	50,17	Lac Huron
Rivière Saugeen	82,49	105,61	Lac Huron
Rivière Shebeshekong	5,65	15,43	Lac Huron
Rivière Wye	14,40	*31,92	Lac Huron
Rivière Coldwater	19,08	15,00	Lac Huron
Rivière Echo	35,04	13,89	Lac Huron
Rivière French	5,10	*31,92	Lac Huron
Rivière Spanish	92,19	20,28	Lac Huron
Rivière Sainte-Claire	Non disponible		Lac Sainte-Claire
Ruisseau Chippewa	3,23	3,00	Lac Nipissing
Rivière Wolseley	8,93	20,00	Lac Nipissing
Ruisseau South	7,60	*31,92	Lac Nipissing
Ruisseau Bear	6,56	6,00	Lac Nipissing
Rivière Nipigon	17,02	257,50	Lac Supérieur
Rivière Pearl	4,95	16,42	Lac Supérieur
Rivière Prairie	2,21	*31,92	Lac Supérieur
Ruisseau Stokely	0,48	8,42	Lac Supérieur
Sans nom	0,34	2,00	Lac Supérieur
Ruisseau Sibley	1,08	3,00	Lac Supérieur
Rivière Birch	35,77	*31,92	Rivière Winnipeg
Rivière Whitemouth	114,01	*31,92	Rivière Winnipeg
Rivière Châteauguay	4,12	*31,92	Fleuve Saint-Laurent
Rivière Gatineau (Comtois et	0,8	250,00	Fleuve Saint-Laurent
Rivière aux Outardes-Est	Non disponible		Fleuve Saint-Laurent
Rivière des Prairies	Non disponible available		Fleuve Saint-Laurent
Rivière Saint-François	Non disponible		Fleuve Saint-Laurent

Le Centre de contrôle de la lamproie de mer (CCLM) a, pendant les 15 dernières années (tableau 2), répertorié des cours d'eau de tout le bassin versant des Grands Lacs (n = 66) qui contenaient des ammocètes d'*Ichthyomyzon* ; cependant, il n'a pas été possible d'identifier l'espèce de ces individus en raison du manque de caractéristiques distinctives des ammocètes. Il y a de bonnes raisons de croire qu'en raison de leur emplacement dans le réseau fluvial (Schuldt et Goold, 1980), plus de la moitié de ces populations sont des lamproies du Nord. Étant donné que les lamproies argentées sont migratrices et nagent généralement en aval vers un grand lac en vue de la phase parasitaire de leur cycle vital (Scott et Crossman, 1973), il est improbable que des larves trouvées au-dessus des barrières soient des lamproies argentées. L'absence de lamproies argentées adultes dans les pièges de lamproies marines (qui sont inefficaces pour la capture de petites lamproies du Nord) dans plusieurs de ces cours d'eau donne également à penser que les larves sont des lamproies du Nord. Il est nécessaire de mener des activités d'échantillonnage ciblant les lamproies adultes afin d'établir sans équivoque l'identité de ces populations larvaires.

Tableau 2. Affluents canadiens abritant des ammocètes d'*Ichthyomyzon* trouvées depuis 1990, mais non identifiées à l'échelle de l'espèce (lamproie du Nord ou lamproie argentée).

Lac	Nom du cours d'eau	Lac	Nom du cours d'eau
Lac Sainte-Claire	Rivière Sainte-Claire	Lac Nipissing	Ruisseau Bear
	Rivière Thames		Ruisseau South
Lac Érié	Ruisseau Silver	Lac Supérieur	Rivière Wolseley
	Ruisseau Big Otter		Ruisseau Chippewa
	Ruisseau Big		Ruisseau West Davignon
Lac Huron	Rivière Grand		Rivière Little Carp
	Rivière St. Mary's		Ruisseau Cranberry
	Rivière Root		Rivière Goulais
	Rivière Garden		Ruisseau Stokely
	Rivière Echo		Ruisseau Jones Landing
	Rivière Bar		Rivière Chippewa
	Rivière Thessalon		Rivière Pic
	Rivière Mississagi		Ruisseau L. Munro
	Rivière Blind		Rivière Little Pic
	Rivière Serpent		Rivière Prairie
	Rivière Spanish		Rivière Pays Plat
	Rivière Kagawong		Rivière Gravel
	Rivière Manitou		Rivière Jackfish
	Ruisseau Blue Jay		Rivière Nipigon
	Rivière Chikanishing		Rivière Black Sturgeon
	Réseau hydrographique de la French		Rivière Pearl
	Rivière Key		Ruisseau Sibley
	Rivière Still		Rivière Mackenzie
	Rivière Magnetawan		Canal de dérivation Neebing-McIntyre
	Rivière Naiscoot		
	Ruisseau Shawanaga Landing		
	Rivière Shebeshekong		
	Ruisseau Blackstone		
	Rivière Musquash		
	Rivière Coldwater		
	Rivière Sturgeon		
	Ruisseau Hog		
	Rivière Wye		
	Rivière Nottawasaga		
	Ruisseau Silver		
	Rivière Beaver		
	Rivière Bighead		
	Rivière Sydenham		
Rivière Sauble			
Rivière Saugeen			
Rivière Nine Mile			
Rivière Bayfield			

La zone d'occurrence couvre une superficie de 441 922 km². Une fois divisée en unités désignables, cela correspond à une zone d'occurrence de 280 000 km² et de 5 000 km² pour les unités désignables des Grands Lacs du Haut-Saint-Laurent et de la Saskatchewan-Nelson, respectivement. Au Canada, la longueur totale connue des cours d'eau occupés (c.-à-d. contenant des adultes ou des lamproies du Nord transformées signalées depuis 1990) est estimée à 733 km. La zone d'occupation, selon l'aire approximative des cours d'eau occupés, est de 31 km² (voir le tableau 1), dont environ 26 km² pour les unités désignables des Grands Lacs du Haut-Saint-Laurent et de la Saskatchewan-Nelson. Les estimations de longueur totale des cours d'eau et de la zone d'occupation sont prudentes, étant donné qu'elles excluent plusieurs cours d'eau pour lesquels il n'y a pas de données (voir le tableau 1) ainsi que des cours d'eau où des ammocètes ont été identifiées au genre seulement, mais vraisemblablement communes à certaines lamproies du Nord (voir le tableau 2).

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Les eaux au débit rapide et aux substrats rocheux ou de gravier constituent les lieux de frai préférés de la lamproie du Nord. Elle a besoin d'une petite quantité de sable sans alluvion ou d'une certaine quantité d'autres matières fines auxquelles les œufs peuvent adhérer, d'un courant unidirectionnel et de températures de l'eau propices (Manion et Hanson, 1980). Des nids ont été trouvés dans des interstices sous de grosses pierres (d'un diamètre de 18 à 36 cm) (Lanteigne, 1991), généralement dans des lits de gravier juste au-dessus de rapides (Hankinson, 1932). Les larves de lamproies du Nord sont habituellement présentes dans des aires sédimentaires aux substrats meubles d'alluvion et de sable.

La lamproie du Nord est présente dans des cours d'eau de tailles variées, puisque des auteurs ont affirmé l'avoir trouvée dans de petites rivières (Vladykov, 1949), dans des cours d'eau de taille petite à moyenne (Scott et Crossman, 1973), et dans des cours d'eau de taille moyenne à grande (Morman, 1979). Selon Becker (1983), l'espèce est généralement présente dans des cours d'eau plus grands que ceux fréquentés par la lamproie de l'Est et dans des cours d'eau plus petits que ceux fréquentés par la lamproie argentée parasite. Becker (1983) a signalé que la largeur et la profondeur moyennes des cours d'eau occupés par la lamproie du Nord s'établissaient à 19 m et à 0,7 m, respectivement. Schuldt et Gould (1980) ont observé le plus fréquemment la lamproie du Nord dans des cours d'eau ayant un débit estival de 0,3 à 28,3 mètres cubes par seconde (m³/s). Des données récentes sur les cours d'eau canadiens montrent une vaste gamme de débits estivaux moyens des réseaux fluviaux où réside la lamproie du Nord : de 0,17 à 70,99 m³/s, la moyenne s'établissant à 12,2 m³/s (CCLM, données inédites). L'alcalinité moyenne des cours d'eau était de 91,55 mg/l CaCO₃, la fourchette allant de 5,86 à 221,00 mg/l CaCO₃ (CCLM, données inédites).

Il n'y pas d'information sur les préférences de la lamproie du Nord relativement au pH, à la salinité ou à la dureté. Dans le cadre d'études sur d'autres espèces de lamproies, Potter *et al.* (1986) ont observé que les matières organiques, la chlorophylle-a, les racines de macrophytes et l'ombre à faible angle constituent d'importantes caractéristiques de l'habitat pour les larves de lamproie *Geotria australis*. Beamish et Jebbink (1994) ont découvert que les petites larves d'*Ichthyomyzon gagei* préféraient les habitats ayant un pourcentage plus élevé de sable fin que les larves plus grandes. Beamish et Lowartz (1996) ont constaté que les densités de larves de lamproie de l'Est étaient corrélées à la quantité de sable et de matières organiques dans le substrat des cours d'eau.

Tendances en matière d'habitat

Au Canada, la lamproie du Nord est présente dans de nombreuses zones ayant subi une déforestation extensive en raison de l'exploitation forestière et de l'agriculture. Toutefois, aucune étude n'a été menée sur les changements diachroniques de l'habitat des lamproies.

Protection et propriété

Au Canada, toutes les eaux de propriété publique et les habitats de poissons connexes sont protégés en vertu de la *Loi sur les pêches*. Des lois provinciales protègent également l'habitat de l'espèce (p. ex. le Règlement sur les habitats fauniques du Québec). La lamproie du Nord est aussi présente dans quelques réserves autochtones situées à l'intérieur de son aire de répartition : Garden River n° 14, Pays Platt n° 51, Lake Helen n° 53A, Fort William n° 52, Chippewas de Georgina Island, cimetière des Chippewas de Nawash 1 et 2, Rankin Location n° 15D, Red Rock n° 53, Saugeen n° 29 et Walpole Island n° 46. Une recherche documentaire a été réalisée sur les connaissances traditionnelles autochtones concernant cette espèce, mais elle n'a pas permis d'obtenir de nouvelles données sur la lamproie du Nord.

BIOLOGIE

Plusieurs auteurs ont étudié la biologie de la lamproie du Nord. Leach (1940) a examiné la lamproie du Nord et son habitat en Indiana, Vladykov (1949, 1952) a étudié l'espèce au Québec et Purvis (1970) a mené des recherches sur la rive sud du lac Supérieur. En outre, Scott et Crossman (1998) ont proposé une synthèse de la biologie de l'espèce.

Cycle vital et reproduction

Le développement de la lamproie du Nord compte 2 stades : la larve aveugle filtreuse et l'adulte en phase de jeûne. Environ 14 jours après la fécondation, les larves éclosent, dérivent en aval et commencent à fouir, en formant des trous en U dans le substrat des cours d'eau (Becker, 1983). Les terriers sont généralement creusés dans

des substrats meubles, composés d'alluvions et de sable. Un petit tube permet à la lamproie de tirer de l'eau dans son terrier, et elle en extrait l'oxygène (Sutton et Bowen, 1994). Churchill (1945) a observé des terriers se situant à des profondeurs de 0,2 à 0,6 m.

Les densités larvaires peuvent être très élevées, comme dans une zone de la rivière Brule où l'on a trouvé 153 lamproies du Nord dans une aire de 15,6 m² (Churchill, 1945). Le stade larvaire de la lamproie du Nord dure de 3 à 7 ans (Purvis, 1970; Scott et Crossman, 1973). La durée de la vie larvaire dépend de l'emplacement et de l'accès à la nourriture (Scott et Crossman, 1973). L'alimentation consiste en des films sestoniques, composés de diatomées, de desmidés, de protozoaires, d'algues vertes, de détritiques et de pollen (Scott et Crossman, 1973; Yap et Bowen, 2003). Sutton et Bowen (1994) ont observé que presque 98 p. 100 du régime des larves marines et des lamproies du Nord consistait en des détritiques organiques; le reste serait des algues (2 p. 100) et des bactéries (0,1 p. 100). Purvis (1970) a consigné des accroissements annuels de 37 mm, 28 mm et 15 mm pour les 3 premières années de croissance, respectivement, dans un affluent du lac Supérieur.

La dérive en aval des ammocètes a lieu tout au long de leur vie à différents degrés. Elle est influencée par la pente des rivières, le débit des cours d'eau et la température de l'eau (Potter, 1980b).

Après ce que l'on appelle la « période de repos » (Leach, 1940), pendant laquelle elles cessent de se nourrir et leur longueur totale connaît souvent une réduction, les ammocètes se métamorphosent en juvéniles. La transformation a lieu chez des individus dont la longueur varie de 12,0 à 15,0 cm. Ce processus commence en août ou septembre et dure de 2 à 3 mois (Leach, 1940). Pendant la transformation, le capuchon oral devient une ventouse buccale dotée de dents, ce que Leach (1940) décrit en détail. Le début du processus est variable; toutes les lamproies de la même cohorte ne se transforment pas la même année (Potter, 1980b). En janvier et en février, la lamproie commence à émerger complètement transformée de son terrier et nage périodiquement (Becker, 1983).

La maturité sexuelle complète est atteinte en mai, juste avant le frai. L'âge de la maturité sexuelle s'établit à six ans (Fortin *et al.*, 2005). La durée du stade adulte est de quatre à six mois (Potter, 1980b). L'adulte ne s'alimente pas; son tube digestif n'est pas fonctionnel. Les adultes hivernent dans le substrat ou près de celui-ci avant de se rassembler dans les zones de rapides pour frayer au printemps.

Comme toutes les lamproies, la lamproie du Nord ne fraie qu'une fois, et les adultes meurent peu après le frai (Leach, 1940), c'est pourquoi l'âge moyen de la maturité sexuelle correspond à la durée d'une génération. La température de l'eau détermine le moment du frai (Scott et Crossman, 1973). Cependant, les températures au cours du frai peuvent varier selon la région. Au Québec, le frai se produit en mai, lorsque la température de l'eau se situe entre 13 et 16 °C (Vladykov, 1949). Au Michigan, des adultes ont été observés frayant en juin, lorsque les températures de

l'eau variaient de 16,5 à 20,5 °C (Morman, 1979). Reighard et Cummins (1916) ont mentionné dans une publication que la température optimale du frai se situait entre 20 et 22 °C.

Les mâles entreprennent la construction de nids en déplaçant de petites pierres et du gravier avec leur bouche, créant ainsi une petite dépression. Ils utilisent également les mouvements du corps afin de déplacer le sable (Hardisty et Potter, 1971b). Le nid mesure de 7,6 à 10,2 cm de diamètre (Scott et Crossman, 1973). Pendant la construction du nid, le corps a tendance à se placer verticalement plutôt qu'horizontalement, comme dans le cas d'autres espèces de lamproies.

Les géniteurs se concentrent habituellement dans une petite zone, à une profondeur de 20,3 à 45,7 cm (Scott et Crossman, 1973). Le frai a normalement lieu dans un habitat de fosses et de rapides, dans le tronçon à haut gradient du cours d'eau. Les nids, discrets, se situent dans les espaces entre des grandes pierres (Morman, 1979). On pensait que l'espèce frayait typiquement dans des habitats ouverts au fond de gravier, mais on a examiné le frai selon différents types de couvert (Cooper, 1983; Cochran et Gripenrog, 1992). Étant généralement des géniteurs communaux, les lamproies du Nord ont un comportement très similaire à celui de la lamproie de l'Est : des groupes de 3 à 7 individus enroulent leur corps l'un autour de l'autre (Becker, 1983). Cochran et Pettinelli (1987) ont signalé 4 mâles et 1 femelle frayant ensemble et Morman (1979) a consigné une moyenne de 7 lamproies par nid. Des nids de lamproies brunes ont été utilisés par des géniteurs de lamproies du Nord (Pflieger, 1975).

Dans le nid, le mâle s'attache à la femelle, mais il n'enveloppe pas la femelle, comme c'est le cas chez la plupart des espèces de lamproies. Une vibration vigoureuse accompagne le frai (Scott et Crossman, 1973) et, après la fécondation, les œufs sont parfois couverts avec le substrat entourant le nid (Hardisty et Potter, 1971b).

Purvis (1970) a analysé les taux de masculinité chez la lamproie du Nord à différents stades du cycle de vie. Il a observé que 49 p. 100 des larves examinées étaient des mâles (n = 627), que 97 p. 100 des larves transformées récoltées au début de l'automne étaient des mâles (n = 33), et que 75 p. 100 des géniteurs étaient des mâles (n = 24). Il est fréquent que la proportion de mâles soit plus élevée dans les populations de lamproies reproductrices (Applegate, 1950; Hardisty, 1961).

La fécondité moyenne de la lamproie du Nord a été estimée à 1 200 œufs (Leach, 1940), variant de 1 115 à 1 979 œufs (Vladykov, 1951). Schuldt *et al.* (1987) ont observé que le nombre d'œufs pondus était plus ou moins proportionnel à la taille de la femelle. La taille moyenne des œufs variait de 1,0 à 1,2 mm (Scott et Crossman, 1973).

Les œufs éclosent en 2 à 4 semaines (Leach 1940). La survie des œufs de lamproie du Nord n'a pas été étudiée. Selon Hardisty (1979), les taux d'éclosion des œufs de lamproie marine ne dépassent probablement pas de 5,3 à 7,8 p. 100. Cependant, Manion et Hanson (1980) ont estimé la réussite de l'éclosion à 90 p. 100. La mortalité peut être élevée, en particulier au début du cycle de vie des ammocètes

(Potter, 1980b). Les larves sont sensibles aux fluctuations de température et à la prédation lorsqu'elles sont très petites, mais la mortalité décline rapidement avec l'âge (Potter, 1980b).

La durée de vie totale de la lamproie du Nord est de sept à huit ans, mais cette donnée est difficile à confirmer en raison des difficultés liées à la détermination de l'âge de ces animaux. De nombreuses études ont été utilisées dans le cadre d'analyses de fréquence de longueur visant à établir l'âge des larves (voir p. ex. Leach 1940; Scott et Crossman, 1973; Quintella *et al.*, 2003). Ce type d'analyses n'est pas souvent appliqué aux adultes ni aux grandes larves, en raison de leur manque de croissance avant et après la métamorphose.

Prédateurs

Les œufs et les larves nouvellement écloses des espèces de lamproies sont la proie de grands poissons (Potter, 1980b). La prédation visant les ammocètes est minimale, car elles sont très sédentaires et demeurent dans des terriers pendant de longues périodes. Toutefois, si l'occasion le permet, les poissons piscivores consomment probablement des ammocètes, si l'on tient compte de l'utilisation historique des ammocètes comme appât par les pêcheurs (Vladykov, 1973). La prédation visant les lamproies adultes a probablement lieu plus souvent au cours du frai, puisque l'éclosion des œufs se produit généralement en eaux peu profondes (Manion et Hanson, 1980), où les poissons sont vulnérables. Parmi les prédateurs confirmés de la lamproie du Nord adulte, citons la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) (Churchill, 1945), le crapet de roche (*Ambloplites rupestris*) (Scott et Crossman, 1973) et la truite de mer (*Salmo trutta*) (Cochran *et al.*, 1992).

Physiologie

Puisqu'il s'agit strictement d'une résidente d'eau douce, la lamproie du Nord est présente dans des cours d'eau de diverses tailles aux niveaux d'alcalinité variés, comme il a été mentionné dans la section *Besoins en matière d'habitat*. On sait peu de choses concernant la physiologie de la lamproie du Nord, mais les données sur d'autres espèces de lamproies sont peut-être comparables. Les œufs de la lamproie marine sont très sensibles à la température, car les œufs éclosent uniquement entre 15,5 et 21,1 °C (Piavis, 1961). Il a été observé que la température optimale d'alevinage s'établissait à 18,4 °C pour les œufs de lamproie marine (Piavis, 1961), une température considérée comme favorable à l'alevinage des œufs de la lamproie du Nord (Smith *et al.*, 1968). La mortalité des larves de lamproie marine augmente sensiblement à 22 °C (Piavis, 1961).

La profondeur et la vitesse de l'eau constituaient des facteurs importants pour établir l'emplacement des lamproies de Planer larvaires (Malmqvist, 1980). Sutton et Bowen (1994) ont signalé que des larves de lamproie du Nord et de lamproie marine consommaient de 4,2 à 5,5 mg•g⁻¹•jour⁻¹ de détritus.

Déplacements et dispersion

La lamproie du Nord effectue un mouvement asynchrone court vers la frayère au printemps (Leach, 1940). Les déplacements se limitent aux dérives en aval par les ammocètes, pendant lesquels les larves se déplacent passivement sur de courtes distances. Cette dérive est saisonnière; elle a généralement lieu pendant la nuit et est corrélée avec la température de l'eau. Dans les cours d'eau aux gradients élevés, les larves tendent à être réparties plus loin de la frayère que dans les cours d'eau aux faibles gradients, où les larves sont plus étroitement associées à l'emplacement des nids (Potter, 1980b).

Relations interspécifiques

Vladykov (1951) a proposé l'hypothèse selon laquelle, en raison de leur fécondité élevée, les lamproies marines risquaient d'entrer en compétition avec les lamproies indigènes des Grands Lacs. La lamproie du Nord cohabite dans le même réseau fluvial avec la lamproie argentée et la lamproie marine, et parfois avec la lamproie de l'Est. Aux endroits où les aires de répartition se chevauchent, une seule espèce est généralement fréquente (Becker 1983).

La croissance d'ammocètes de lamproies est affectée par la densité d'ammocètes (Hardisty et Potter, 1971a). Il a été montré que l'épandage d'un lampricide appelé TFM (3-trifluorométhyl-4-nitrophénol) dans des cours d'eau pour tuer les lamproies marines larvaires et la diminution subséquente des populations de lamproies entraînaient une hausse des taux de croissance dans le rétablissement de classes d'âge des lamproies larvaires (Purvis, 1970). Cette situation se produit probablement en raison de l'augmentation de la nourriture et de l'espace. Scott et Crossman (1973) ont proposé l'hypothèse selon laquelle il pouvait exister une compétition pour la nourriture et l'habitat parmi les ammocètes.

Huggins et Thompson (1970) ont observé un autre couple de lamproies très apparentées, la lamproie de Planer et la lamproie de rivière, qui frayaient dans le même nid. Étant donné que le frai de la lamproie argentée et celle de la lamproie du Nord peuvent coïncider (Manion et Hanson, 1980), il n'est pas exclu que des interactions similaires se produisent entre ces deux espèces.

Dans la rivière Brule, au Wisconsin, Churchill (1945) a observé que les terriers de lamproie du Nord se trouvaient souvent près de nymphes d'éphémères et de petites moules fouisseuses. Les trois types d'organismes se nourrissent directement d'organismes aquatiques microscopiques et entrent peut-être en concurrence entre eux pour l'obtention de nourriture. Cependant, Churchill a rejeté cette hypothèse en notant que les trois espèces cohabitent en nombres élevés.

Adaptabilité

La mobilité restreinte et la fécondité relativement faible de la lamproie du Nord donnent à penser qu'elle n'est pas très adaptable. Toutefois, étant donné qu'une autre lamproie similaire sur le plan écologique, la lamproie de l'Est, a été introduite accidentellement dans d'autres cours d'eau et a atteint des taux de survie élevés (D. Cuddy, obs. pers.), il est probable qu'il existe un certain degré d'adaptabilité à de nouvelles aires et que l'espèce soit une bonne candidate à la translocation.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités de recherche

En raison des difficultés de collecte et d'identification d'ammocètes, l'échantillonnage se limite généralement aux individus transformés, à l'automne, ou avant la mort suivant le frai, au début du printemps. La plupart des données sur la répartition présentées dans le présent rapport se fondent sur les données de prises accessoires obtenues dans le cadre de l'évaluation de la lamproie marine par le personnel du ministère des Pêches et des Océans et du Fish and Wildlife Service (USFWS) des États-Unis. Les relevés de lutte contre la lamproie marine ciblent les larves; ils privilégient les cours d'eau abritant des populations connues de lamproie marine. Les relevés menés à la pêche à l'électricité constituent la majorité des activités. Une petite partie des données sont tirées de relevés menés en bateau en eaux profondes en utilisant la préparation granulaire du lampricide « Bayluscide ». D'autres récoltes ont été effectuées pendant les traitements au TFM dans les cours d'eau.

Stewart et Watkinson (2004) sous-entendent que les activités de recherche au Manitoba n'ont pas été approfondies, car ils pensent que l'espèce pourrait avoir une aire de répartition plus vaste que ce que les données connues indiquent.

Aux printemps de 2000 et de 2001, le personnel d'évaluation du CCLM a mené des relevés à la pêche à l'électricité dans le but précis de repérer des emplacements non attestés de lamproies du Nord adultes et transformées. Ces activités ont permis de trouver deux emplacements auparavant inconnus dans le bassin versant du lac Nipissing (rivière Wolseley et ruisseau Bear) et de confirmer l'existence d'autres populations dans la région des Grands Lacs (CCLM, données inédites).

Abondance

Selon Scott et Crossman (1973), l'espèce ne serait abondante nulle part dans son aire de répartition. Toutefois, plus de 5 700 ammocètes de lamproies *Ichthyomyzon* ont été prises accessoirement au cours de l'évaluation de la lamproie marine larvaire dans les affluents canadiens des Grands Lacs de 2000 à 2004. Durant les 5 années qui ont précédé cette période (de 1995 à 1999), plus de 8 000 ammocètes *Ichthyomyzon* ont été prises au cours d'une activité de récolte similaire (CCLM, données inédites). Seul le

genre a été défini, mais, en raison de la rareté de récoltes de lamproies argentées adultes dans les pièges d'évaluation, il est possible de supposer qu'un pourcentage élevé de ces ammocètes étaient des lamproies du Nord, ce qui donne à penser que cette espèce est beaucoup plus abondante que ce que l'on pensait auparavant.

Dans le cadre d'un relevé de cours d'eau dans la péninsule inférieure du Michigan, la lamproie du Nord était l'espèce de lamproies la plus fréquente. Elle était présente dans 31 cours d'eau des zones du bassin à l'est du lac Michigan et à l'ouest des lacs Huron et Érié (Morman, 1979).

Il n'existe pas d'information sur l'abondance des populations du Manitoba et du Québec.

Fluctuations et tendances

Il est difficile d'examiner les tendances dans la répartition et l'abondance de la lamproie du Nord, en raison des difficultés à identifier les ammocètes et à récolter des ammocètes et des adultes, et de l'échantillonnage ciblé restreint des lamproies indigènes. Cependant, il est possible de calculer certaines tendances à partir de la documentation et des données connues limitées.

Dans le bassin des Grands Lacs, Schuldts et Goold (1980) ont comparé l'occurrence des données sur les ammocètes *Ichthyomyzon* (probablement de lamproie du Nord et de lamproie argentée) dans le lac Supérieur entre deux périodes de temps (de 1953 à 1972, de 1973 à 1977). Ils ont découvert que sur 41 cours d'eau canadiens, elles n'en occupaient plus que 17. Cette réduction est probablement attribuable aux effets des traitements aux lampricides. Des données récentes (de 1990 à 2004) signalent que 20 affluents canadiens du lac Supérieur contiennent actuellement des ammocètes *Ichthyomyzon*, ce qui indique une stabilisation de ces populations (tableau 2). Cette situation est probablement due au fait que la plupart de ces populations ne sont pas exposées aux traitements aux lampricides.

Dans le bassin du lac Supérieur, les lamproies du Nord adultes n'ont pas été enregistrées récemment (à savoir, au cours des 15 dernières années – environ 3 générations) dans 3 des 9 cours d'eau où elles étaient historiquement présentes (de 1960 à 1989), y compris la rivière Chippewa, la rivière Neebing-McIntyre et la rivière Black Sturgeon (figure 2). Dans le bassin du lac Huron, la présence de l'espèce a été récemment confirmée dans la plupart des cours d'eau où elle était historiquement présente (à l'exception de la rivière Bannockburn, de la rivière Bayfield, de la rivière St. Mary's, de la rivière Thessalon, de la rivière Koshkawong et de la rivière du Nord) et dans plusieurs cours d'eau où elle n'avait pas été observée auparavant (figure 2). Historiquement, la lamproie du Nord était également présente dans le ruisseau Big Otter (lac Érié), mais elle n'a pas été signalée de 1990 à 2004.

Actuellement, 13 des 28 cours d'eau du bassin des Grands Lacs du Canada où des lamproies du Nord adultes ont été récoltées n'étaient pas occupés par la lamproie marine et n'ont pas été exposés aux lampricides. Les densités sont beaucoup plus élevées dans ces cours d'eau que dans ceux traités (CCLM, données inédites). Les populations des zones non traitées des cours d'eau traités (p. ex. les zones situées en amont des barrières) et des cours d'eau non traités ont tendance à être stables (CCLM, données inédites). Comme il a été mentionné antérieurement, on a observé au cours des dernières années que plusieurs nouveaux cours d'eau abritaient des lamproies du Nord (y compris le ruisseau Wabuno, affluent de la rivière Thames, et le ruisseau Bear et la rivière Wolseley, affluent du lac Nipissing). Ces nouveaux enregistrements sont probablement le résultat d'un manque d'activités de recherche dirigées, plutôt que de nouvelles populations. De même, le manque d'activités de recherche intensives dans les cours d'eau qui sont identifiés sur la carte comme ne comportant pas récemment de lamproies du Nord pourrait expliquer cette absence.

Dans d'autres régions de l'Ontario, des lamproies du Nord ont été récemment trouvées où elles étaient présentes dans le passé, dans les rivières Sainte-Claire et des Outaouais, et dernièrement dans certaines parties du bassin du lac Nipissing (figure 2).

Au Québec, il existe très peu d'enregistrements pour examiner les tendances chez la lamproie du Nord. Vladykov (1952) a signalé une abondance élevée d'ammocètes dans la rivière Yamaska; cependant, Renaud *et al.* (1995) ont observé que la lamproie du Nord ne se trouvait plus dans des zones similaires du bassin. Ce cours d'eau n'a pas été traité aux lampricides, et le déclin est attribué à la pollution. Renaud *et al.* (1995) ont indiqué qu'une autre rivière québécoise, la rivière Saint-François, qui contenait, selon Vladykov (1952), des lamproies du Nord en comptait encore en 1990. Avant 1960, en plus de la rivière Yamaska, la lamproie du Nord n'a été récoltée que dans le lac Saint-Louis (1941), dans la rivière Nicolet Sud-Ouest (1951) et dans le fleuve Saint-Laurent, à Lachine (1950) (figure 2). Elle n'a été récoltée que dans la rivière Hinchinbrooke et dans la rivière Trout en 1976 (D. Banville, comm. pers.). Enfin, depuis 1990, elle n'a été prise que dans la rivière Châteauguay (1990, 1992), la rivière Richelieu (1990), la rivière des Prairies (1998), la rivière Gatineau (1999) et la rivière aux Outardes-Est (2002) (figure 2). La répartition actuelle de la lamproie du Nord dans le bassin du fleuve Saint-Laurent est probablement précise depuis une récente activité de recherche approfondie dans le cadre du Réseau de suivi ichtyologique du Saint-Laurent (La Violette et Richard, 1996; La Violette *et al.*, 2003; Société de la faune et des parcs du Québec, données inédites).

Au Manitoba, la lamproie du Nord a été signalée pour la première fois dans une petite partie du réseau de la rivière Winnipeg en 1979 (Jyrkkanen et Wright, 1979). Très peu de spécimens ont été attrapés pour inférer des tendances, mais l'enregistrement le plus récent, en 2003, indique que cette population est encore présente (Stewart et Watkinson, 2004). Stewart et Watkinson (2004) pensent que cette espèce est peut-être plus répandue au Manitoba que ne l'indiquent les données.

Effet d'une immigration de source externe

La nature non migratrice de la lamproie du Nord donne à penser que les effets potentiels d'une immigration de source externe entre les cours d'eau sont minimes. Dans les cours d'eau, les larves de lamproie se déplacent en dérivant vers l'aval (Purvis, 1970; Potter, 1980b). Schuldt et Goad (1980) ont signalé des cours d'eau qui, après des traitements aux lampricides dans la section inférieure, se sont repeuplés de lamproies du Nord provenant de la partie supérieure du cours d'eau.

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

L'espèce est affectée par l'épandage de lampricides que mènent actuellement les agents canadiens et américains du programme de gestion de la lamproie marine dans le bassin des Grands Lacs. Ces applications réduisent les populations de lamproies marines; cependant, d'autres espèces de lamproies sont vulnérables aux produits chimiques utilisés (King et Gabel, 1985). Des populations de lamproies indigènes de certains cours d'eau qui ont été infestés de lamproies marines et par la suite traités aux lampricides ont subi d'importants déclin ou sont disparues du pays. Les lamproies du Nord larvaires sont 25 p. 100 moins sensibles aux lampricides que les larves de lamproies marines, mais cette différence est insuffisante pour permettre la lutte contre la lamproie marine sans nuire aux lamproies indigènes (King et Gabel, 1985). Les barrières à la migration des lamproies marines offrent un certain refuge en amont des cours d'eau, qui abritent souvent des lamproies du Nord, car ces tronçons ne sont pas exposés aux traitements aux produits chimiques. Il est possible que les barrières constituent également une menace envers ces lamproies, en limitant le flux génétique potentiel (Schreiber et Engelhorn, 1998). Toutefois, cette menace est peut-être moindre en raison de la migration restreinte de la lamproie du Nord.

On soupçonne que les niveaux d'eau fluctuants causent la mort d'ammocètes, car les faibles niveaux d'eau exposent leurs terriers (Bailey, 1959), et les inondations entraînent des mouvements excessifs (Potter, 1980b). Renaud *et al.* (1995) ont également mentionné la pollution (en particulier, un herbicide appelé « atrazine ») comme facteur probable de mort d'ammocètes. Au Québec, dans la rivière Yamaska qui a déjà abrité une densité élevée de lamproies du Nord (Vladykov, 1952), il a été observé, 40 ans plus tard, qu'il n'y avait pas d'ammocète de quelque espèce que ce soit (Renaud *et al.* 1995). Renaud *et al.* (1995) ont supposé que ce produit chimique réduisait les niveaux de phytoplancton et, par conséquent, limitait l'accès des ammocètes à la nourriture.

On pense que l'élimination de la végétation riveraine contribue également au déclin des lamproies (Fortin *et al.*, 2005). Cette tendance, qui accompagne souvent l'aménagement agricole et suburbain, accroît la charge sédimentaire dans un cours d'eau et diminue l'ombre et la filtration naturelle de l'engrais et des pesticides. L'ampleur de toutes les menaces mentionnées ci-dessus n'a pas été quantifiée.

L'introduction de la lamproie de l'Est dans les cours d'eau le long de la rive nord du lac Supérieur (D. Cuddy, obs. pers.) pourrait également représenter une menace pour la lamproie du Nord dans cette région. La lamproie de l'Est et la lamproie du Nord cohabitent rarement (Becker, 1983); cette introduction et l'élargissement subséquent de l'aire de répartition de l'espèce pourraient entraîner une concurrence au détriment de la lamproie du Nord, qui est moins fréquente. Cependant, il n'y a pas de donnée sur la disparition du pays de la lamproie du Nord attribuable à l'introduction d'autres espèces de lamproies.

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

Les lamproies constituent les vertébrés vivants les plus anciens. Elles fournissent un aperçu des origines et de l'évolution des vertébrés. Les lamproies ont été utilisées couramment dans le cadre d'études en laboratoire portant sur de nombreux sujets, tels que la biologie du développement et la neurobiologie (Moyle et Cech, 2004).

Des études supplémentaires sur la lamproie du Nord et son espèce sœur parasite, la lamproie argentée, pourraient fournir un aperçu de l'évolution d'autres stratégies d'alimentation, et mener à la découverte de nouvelles façons de lutter contre les lamproies marines introduites. En raison de leur nature sédentaire, les larves de lamproie ont été utilisées en tant que bio-indicateurs de contaminants organochlorés en eau douce (Renaud *et al.*, 1995; Renaud *et al.*, 1999).

Les larves de lamproie du Nord filtreuses jouent sans doute un rôle dans le cycle nutritif des cours d'eau qu'elles occupent.

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

La lamproie du Nord est actuellement inscrite à l'annexe 3 de la *Loi sur les espèces en péril* comme espèce préoccupante au Canada, selon un rapport précédent du COSEPAC (Lanteigne, 1991). En outre, elle est inscrite comme espèce préoccupante à la liste des espèces en péril de l'Ontario (<http://www.mnr.gov.on.ca/mrn/especesenperil/>). Le rapport *Espèces sauvages 2005* (<http://www.wildspecies.ca/wildspecies2005/index.cfm?lang=f&sec=0&view=0>) classe la lamproie du Nord « sensible » au Canada. À l'échelle provinciale, *Espèces sauvages* classe les populations « sensibles » en Ontario et au Québec et « possiblement en péril » au Manitoba. Au Québec, le comité consultatif sur les espèces sauvages menacées ou vulnérables a recommandé, en juin 2005, d'inscrire la lamproie du Nord comme espèce vulnérable.

L'espèce est actuellement classée G4, apparemment non en péril (*apparently secure*) à l'échelle mondiale, N4, apparemment non en péril (*apparently secure*) aux États-Unis et N3, vulnérable (*vulnerable*) au Canada. À l'échelle provinciale, elle est cotée S2, en péril (*imperiled*) au Manitoba et S3, vulnérable (*vulnerable*) en Ontario et

au Québec. Actuellement, aux États-Unis, la lamproie du Nord est également classée S1, gravement en péril (*critically imperiled*) en Illinois, dans l'État de New York, en Pennsylvanie, au Vermont et en Virginie-Occidentale, S2 au Kentucky et en Ohio, S3 au Minnesota et S4, apparemment non en péril (*apparently secure*) en Indiana, au Michigan, au Missouri et au Wisconsin (NatureServe, 2006).

L'habitat de la lamproie du Nord est protégé en principe en vertu de la *Loi sur les pêches* du gouvernement fédéral. Au Québec, il est protégé par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Ichthyomyzom fossor

Lamproie du Nord

Northern brook lamprey

Répartition au Canada : Ontario, Québec (Grands Lacs – haut-Saint-Laurent)

Information sur la répartition	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Superficie de la zone d'occurrence (km²) au Canada – Fondée sur la figure 2</i> 	280 000 km ²
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, 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) – Fondée sur la figure 1 (le total de la largeur des cours d'eau multiplié par la longueur occupée)</i> 	> 26 km ² < 31 km ²
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i> 	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 actuels connus ou inférés.</i> 	36 cours d'eau
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i> 	En déclin (11 cours d'eau ne sont plus occupés depuis la période de 1960 à 1989; 7 nouveaux cours d'eau ont été répertoriés depuis 1990 : 3 en Ontario et 4 au Québec.
<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>Tendances en matière d'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> 	Maintenant stable
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> 	6 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
<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> 	Non
<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> 	Non
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i> 	3 cours d'eau sur 9 non répertoriés dans le bassin du lac Supérieur au cours des 15 dernières années (environ 3 générations)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Non

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune.</i> 	
Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
Les traitements aux lampricides des populations cohabitant avec la lamproie marine; les obstacles dans les cours d'eau entravant le flux génétique; la sédimentation.	
Effet d'une immigration de source externe	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Statut ou situation des populations de l'extérieur?</i> États-Unis : Stable [autres compétences ou agences] 	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?</i> 	Possible, mais peu probable en raison du comportement non-migrateur.
<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'habitats disponibles au Canada pour les individus immigrants?</i> 	Oui
<ul style="list-style-type: none"> • <i>La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?</i> 	Non
Autre statut : <p style="text-align: center;">COSEPAC : Espèce préoccupante (1991) Classé en péril (<i>imperiled</i>) (S2) au Manitoba, vulnérable (<i>vulnerable</i>) (S3) en Ontario et au Québec.]</p>	

Lamproie du Nord – Populations des Grands-Lacs –du haut-Saint-Laurent

Statut : Espèce préoccupante	Code alphanumérique : Sans objet
Justification de la désignation : Cette espèce non parasite est présente dans les cours d'eau du bassin des Grands Lacs (à l'exception du lac Ontario) et dans le sud-ouest du Québec. Dans le bassin des Grands Lacs, qui couvre la majeure partie de son aire de répartition, environ 50 % des cours d'eau où la présence de l'espèce est connue sont visés par des traitements chimiques continus afin de lutter contre la lamproie marine, ce qui cause la mort des larves de cette espèce. Cependant, dans les cours d'eau non traités, l'espèce demeure abondante.	
<u>Applicabilité des critères</u> Critère A (Population globale en déclin) : Ne répond pas au critère Critère B (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Ne répond pas au critère Critère C (Petite population globale et déclin) : Ne répond pas au critère Critère D (Très petite population ou aire de répartition limitée) : Ne répond pas au critère Critère E (Analyse quantitative) : Ne répond pas au critère	

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Ichthyomyzom fessor

Lamproie du Nord

Northern brook lamprey

Répartition au Canada :Manitoba (Saskatchewan-Nelson)

Information sur la répartition	
Superficie de la zone d'occurrence (km ²) au Canada – Fondée sur la figure 2	5 000 km ²
<ul style="list-style-type: none"> Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, inconnue). 	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)? 	Inconnues
Superficie de la zone d'occupation (km ²) – Fondée sur la figure 1 (le total de la largeur des cours d'eau multiplié par la longueur occupée)	5 km ²
<ul style="list-style-type: none"> Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, inconnue). 	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)? 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'emplacements actuels connus ou inférés. 	2 cours d'eau
<ul style="list-style-type: none"> Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue). 	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)? 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> Tendances en matière d'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue). 	Inconnues
Information sur la population	
<ul style="list-style-type: none"> Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.). 	6 ans
<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles). 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue. 	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> 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). 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)? 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> 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)? 	Non
<ul style="list-style-type: none"> Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue). 	Stable
<ul style="list-style-type: none"> Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)? 	Non
<ul style="list-style-type: none"> Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune. 	Inconnues
Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
Les obstacles dans les cours d'eau entravant le flux génétique; la sédimentation.	
Effet d'une immigration de source externe	
<ul style="list-style-type: none"> Statut ou situation des populations de l'extérieur? États-Unis : Stable [autres compétences ou agences] 	

<ul style="list-style-type: none"> • Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible? 	Possible, mais peu probable en raison du comportement non-migrateur.
<ul style="list-style-type: none"> • Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada? 	Oui
<ul style="list-style-type: none"> • Y a-t-il suffisamment d'habitats disponibles au Canada pour les individus immigrants? 	Oui
<ul style="list-style-type: none"> • La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle? 	Non
Autre statut COSEPAC : Espèce préoccupante (1991) Classé en péril (<i>imperiled</i>) (S2) au Manitoba, vulnérable (<i>vulnerable</i>) (S3) en Ontario et au Québec.]	

Lamproie du Nord – Population de la Saskatchewan-Nelson

Statut : Données insuffisantes	Code alphanumérique Sans objet
Justification de la désignation : Cette espèce non parasite n'a fait l'objet d'aucun relevé ciblé et exhaustif depuis la première fois où sa présence a été rapportée au Manitoba, à la fin des années 1970. La répartition et la situation des populations de cette espèce ne sont donc pas bien connues.	
<u>Applicabilité des critères</u> Critère A (Population globale en déclin) : Ne répond pas au critère Critère B (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Ne répond pas au critère Critère C (Petite population globale et déclin) : Ne répond pas au critère Critère D (Très petite population ou aire de répartition limitée) : Ne répond pas au critère Critère E (Analyse quantitative) : Ne répond pas au critère	

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Parmi les autorités contactées, citons Parcs Canada, le Service canadien de la faune, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, les organismes provinciaux manitobains, le Musée canadien de la nature, le Musée royal de l'Ontario et le ministère des Pêches et des Océans. Voir l'annexe pour les détails.

Nous remercions Andrew Doolittle, Dusan Markovic et Sean Morrison pour l'élaboration des cartes et leur soutien technique.

SOURCES D'INFORMATION

- Agassiz, J.L.R. 1850. Lake Superior, its physical character, vegetation, and animals, compared with those of other and similar regions, Gould, Kendall and Lincoln, Boston, Mass., 428 p.
- Applegate, V.C. 1950 Natural history of the Sea Lamprey, *Petromyzon marinus*, in Michigan, U.S. Fish Wildlife Service.
- Bailey, R.M. 1959. Parasitic lampreys (*Ichthyomyzon*) from the Missouri River, Missouri and South Dakota, *Copeia* 2: 162-163.
- Banville, D. Biologiste, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec Faune, Québec, correspondance par courriel, octobre 18, 2006.
- Beamish, F.W., et J. Jebbink. 1994. Abundance of lamprey larvae and physical habitat, *Environmental Biology of Fishes* 39: 209-214.
- Beamish, F.W., et S. Lowartz. 1996. Larval habitat of American brook lamprey. *Can. J. Fish, Aquat. Sci.* 53: 693-700.
- Becker, G.C. 1983. Fishes of Wisconsin, The University of Wisconsin Press, Madison (Wisconsin), 1052 p.
- Churchill, W.S. 1945. The brook lamprey in the Brule River, *Trans. Wisconsin Acad. Sci.* 37: 337-346.
- Cochran, P.A., et A.P. Gripentrog. 1992. Aggregation and spawning by lampreys (genus *Ichthyomyzon*) beneath cover, *Environmental Biology of Fishes* 33: 381-387.
- Cochran, P.A., Leisten, A.A. et M.E. Snee. 1992. Cases of predation and parasitism on lampreys in Wisconsin, *Journal of Freshwater Ecology* 7: 435-436.
- Cochran, P.A., et T.C. Pettinelli. 1987. Northern and Southern Brook Lampreys (*Ichthyomyzon fossor* and *I. gagei*) in Minnesota, rapport définitive au Minnesota Department of Natural Resources, 15 p.
- Comtois, A., Chapleau, F., Renaud, C.B., Fournier, H., Campbell, B. et R. Pariseau. 2004. Inventaire printanier d'une frayère multispécifique : l'ichtyofaune des rapides de la rivière Gatineau, Québec, *Canadian Field-Naturalist* 118(4): 521-529.
- Cooper, E.L. 1983. Fishes of Pennsylvania and the Northeastern United States, Pennsylvania State University Press, University Park, 243 p.
- Creaser, C.W., et C.L. Hubbs. 1922. A revision of the Holarctic lampreys, *Occas. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich.* 120: 14 p.
- DeKay, J.E. 1842. Natural history of New York, Part I, Zoology. Reptiles and fishes, Part 4 – Fishes, Appleton and Company, Albany (État de New York), 415 p.

- Docker, M. F., Mandrak, N. E., Heath, D. D. et K.T. Scribner. 2005. Genetic markers to distinguish and quantify the level of gene flow between northern brook and silver lampreys, Great Lakes Fishery Commission Project Completion Report. 1-38 p.
- Docker, M.F., Youson, J. H., Beamish, R. J. et R.H. Devlin. 1999. Phylogeny of the lamprey genus *Lampetra* inferred from mitochondrial cytochrome *b* and ND3 gene sequences, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 56: 2340-2349.
- Espèces sauvages 2005. Situation générale des espèces au Canada, site Web : <http://www.wildspecies.ca/wildspecies2005/search.cfm?lang=f&view=0> [consulté en septembre 2006].
- Filcek, K., Gilmore, S., Scribner, K. et M. Jones. 2005. Discriminating lamprey species using multi-locus microsatellite genotypes. *North American Journal of Fisheries Management* 25:502-509.
- Fortin, C., Cartier, I. et M. Ouellet. 2005. Rapport sur la situation de la lamproie du nord (*Ichthyomyzon fossor*) au Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement de la faune, 23 p.
- Fuiman, L.A. 1982. Family Petromyzontidae, lampreys, p. 23 à 37 in N. A. Auer (éd.), Identification of larval fishes of the Bassin des Grands Lacs with emphasis on the Lake Michigan Drainage, Great Lakes Fishery Commission Special Publication, Ann Arbor, Michigan.
- Hankinson, T.L. 1932. Observations on the breeding behavior and habitats of fishes in southern Michigan, Papers of the Michigan Academy of Science, Arts and Letters 411-425.
- Hardisty, M.W. 1961. Oocyte numbers as a diagnostic character for the identification of ammocoete species, *Nature* 191: 1215-1216.
- Hardisty, M.W. 1979. Biology of the Cyclostomes. Chapman and Hall, London, 428 p.
- Hardisty, M.W., et I.C. Potter. 1971a. The behaviour, ecology and growth of larval lampreys, p. 85 à 125 in : The biology of lampreys, vol. 1, M.W. Hardisty et I.C. Potter (éds.), Academic Press, London.
- Hardisty, M.W., et I.C. Potter. 1971b. The general biology of adult lampreys, p. 127 à 206 in The Biology of Lampreys, vol. 1, M.W. Hardisty et I.C. Potter (éds), Academic Press, London.
- Hubbs, C.L. et I.C. Potter. 1971. Distribution, phylogeny and taxonomy, p. 1 à 65, in The Biology of Lampreys, vol. 1, M.W. Hardisty et I.C. Potter (éds.), Academic Press, London.
- Huggins, R.J., et A. Thompson. 1970. Communal spawning of brook and river lampreys, *Lampetra planeri* Bloch and *Lampetra fluviatilis* L. *Journal of Fish Biology* 2: 53-54.
- Jordan, D.S., Evermann, B. W. et H.W. Clark. 1930. Check list of the fishes and fishlike vertebrates of North and Middle America, Rep. U.S. Comm. Fish. 670 p.
- Jyrkkanen, J.W.D.G. 1979. First record of the Northern Brook Lamprey, *Ichthyomyzon fossor*, in the Nelson River drainage, Manitoba, *Canadian Field-Naturalist* 93: 199-200.
- King, E.L., et J. Gabel. 1985. Comparative toxicity of the lampricide 3-trifluoro-methyl-4-nitrophenol to ammocoetes of three species of lampreys, Great Lakes Fishery Commission Technical Report 47.

- La Violette, N., D. Fournier, P. Dumont et Y. Mailhot. 2003. Caractérisation des communautés de poissons et développement d'un indice d'intégrité biotique pour le fleuve Saint-Laurent, 1995-1997, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune.
- La Violette, N., et Y. Richard. 1996. Le bassin de la rivière Châteauguay : les communautés ichtyologiques et l'intégrité biotique du milieu, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, Québec.
- Lanteigne, J. 1981. The taxonomy and distribution of the North American lamprey genus *Ichthyomyzon*, Université d'Ottawa, Ottawa (Ontario), Canada, 155 p.
- Lanteigne, J. 1988. Identification of lamprey larvae of the genus *Ichthyomyzon* (Petromyzontidae), *Environmental Biology of Fishes* 23: 55-63.
- Lanteigne, J. 1991. Situation de la lamproie du nord (*Ichthyomyzon fossor*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, pages 1 à 21.
- Leach, W.J. 1940. Occurrence and life history of the Northern Brook Lamprey, *Ichthyomyzon fossor*, in Indiana, *Copeia* 1: 21-34.
- Malmqvist, B. 1980. Habitat selection of larval brook lamprey (*Lampetra planeri*, Bloch) in a south Swedish stream, *Oecologia* 45: 35-38.
- Mandrak, N.E., et E.J. Crossman. 1992. Postglacial dispersal of freshwater fishes in Ontario, *Canadian Journal of Zoology* 70: 2247-2259.
- Mandrak, N.E., Docker, M.F. et D. Heath. 2004. Native *Ichthyomyzon* lampreys of the Great Lakes : development of genetic markers and a morphological key to ammocoetes, Great Lakes Fishery Commission Project Completion Report, pages 1 à 113.
- Manion, P.J., et L.H. Hanson. 1980. Spawning behavior and fecundity of lampreys from the upper three Great Lakes, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 37: 1635-1640.
- Meeuwig, M., Bayer, J., Seelye, J. et R. Reiche. 2002. « Identification of Larval Pacific Lampreys (*Lampetra tridentata*), River Lampreys (*L. ayresi*), and Western Brook lampreys (*L. richardsoni*) and Thermal Requirements of Early Life History Stages of Lampreys », Projet n° 2000-02900, 54 pages en format électronique, (BPA Report DOE/BP- 00004695-1).
- Morman, R.H. 1979. Distribution and ecology of lampreys in the lower peninsula of Michigan, 1957-75, Great Lakes Fishery Commission Technical Report. No. 33, 49 p.
- Moyle, P., et J. Cech. 2004. An Introduction to Ichthyology – fifth edition. Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, NJ. 744 p.
- NatureServe. 2004. *Ichthyomyzon fossor* Comprehensive Report, site Web : http://www.natureserve.org/explorer/servlet/NatureServe?menuselect=none&sourceTemplate=tabular_report.wmt&loadTemplate=species_RptSumm.wmt&selectedReport=RptSumm.wmt&summaryView=tabular_report.wmt&elKey=102837&paging=home&save=true&startIndex=1&nextStartIndex=1&reset=false&offPageSelectedElKey=102837&offPageSelectedElType=species&offPageYesNo=true&post_processes=&radiobutton=radiobutton&selectedIndexes=102837&menuselectfooter=none [consulté en novembre 2004].

- Neave, F.B. 2004. The utility of morphometric, meristic, pigmentation and gonad characters in the identification of *Ichthyomyzon* lamprey larvae, University of Guelph, Guelph (Ontario), Canada 114 p.
- 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 from the United States, Canada, and Mexico, Amer, *Fish. Soc. Spec. Publ. No. 29*:1-386.
- Page, L.M., et B.M. Burr. 1991. A Field Guide to Freshwater Fishes - North American north of Mexico, Houghton Mifflin Co, Boston, 432 p.
- Pflieger, W.L. 1975. The fishes of Missouri, Missouri Department of Conservation, 343 p.
- Piavis, G.W. 1961. Embryological stages in the sea lamprey and effects of temperature on development, United States Fish and Wildlife Service Bulletin 182: 111-143.
- Piavis, G.W., Howell, J.H. et A.J. Smith. 1970. Experimental hybridization among five species of lampreys from the Great Lakes, *Copeia* 1970: 29-37.
- Potter, I.C. 1980a. The Petromyzoniformes with particular reference to paired species, *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37: 1595-1615.
- Potter, I.C. 1980b. Ecology of larval and metamorphosing lampreys, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 37: 1641-1657.
- Potter, I.C., Hilliard, R.W., Bradley, J.S. et R.J. McKay. 1986. The influence of environmental variables on the density of larval lampreys in different seasons, *Oecologia* 70: 433-440.
- Purvis, H. A. 1970. Growth, age at metamorphosis, and sex ratio of Northern Brook Lamprey in a tributary of southern Lake Superior, *Copeia* 2: 326-332.
- Quintella, B.R., Andrade, N.O. et P.R. Almeida. 2003. Distribution, larval stage duration and growth of the sea lamprey ammocoetes, *Petromyzon marinus* L., in a highly modified river basin, *Ecology of Freshwater Fish* 12(4), 286-293.
- Raposo de Almeida, P., comm. pers. 2004. Courriel à F. Neave, décembre 2004, Molecular geneticist, University of Evora, Portugal.
- Reighard, J., et H. Cummins. 1916. Description of a new species of lamprey of the genus *Ichthyomyzon*, *Occas. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich.* 31: 1-12.
- Renaud, C.B., Comba, M.E. et K.L.E. Kaiser. 1999. Temporal trend of organochlorine contaminant levels in the northeastern part of Lake Superior basin based on lamprey larvae lipid burdens, *Journal of Great Lakes Research* 25: 918-929.
- Renaud, C.B., Kaiser, K.L.E. et M.E. Comba. 1995. Historical versus recent levels of organochlorine contaminants in lamprey larvae of the St. Lawrence River basin, Québec. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 52: 268-275.
- Schreiber, A., et R. Engelhorn. 1998. Population genetics of a cyclostome species pair, river lamprey (*Lampetra fluviatilis* L.) and brook lamprey (*Lampetra planeri* Bloch). *J. Zool. Syst. Evol. Research* 36: 85-99.
- Schuldt, R.J., et R. Goold. 1980. Changes in the distribution of native lampreys in Lake Superior tributaries in response to sea lamprey (*Petromyzon marinus*) control, 1953-1977, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 37: 1872-1885.
- Schuldt, R.J., Heinrich, J.W. et M.F. Fodale. 1987. Prespawning characteristics of lampreys native to Lake Michigan, *Journal of Great Lakes Research* 13: 264-271.
- Scott, W.B., et E.J. Crossman. 1973. Freshwater Fishes of Canada, Fisheries Research Board of Canada, Bulletin 184. Ottawa (Ontario).

- Scott, W.B., et Crossman, E.J. 1998. *Freshwater Fishes of Canada*, Galt House Publications Ltd. Oakville (Ontario).
- Smith, A.J., Howell, J.H. et G.W. Piavis. 1968. Comparative embryology of five species of lampreys of the Upper Great Lakes, *Copeia* 3: 461-469.
- Stewart, K.W., et D.A. Watkinson. 2004. *The Freshwater Fishes of Manitoba*. University of Manitoba Press, Winnipeg (Manitoba), 276 p.
- Sutton, T.M., et S.H. Bowen. 1994. Significance of organic detritus in the diet of larval lampreys in the Great Lakes basin, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 51: 2380-2387.
- Vladykov, V.D. 1949. Quebec lampreys (*Petromyzonidae*), List of species and their economical importance, Department of Fisheries, Province of Quebec, contribution n° 26, 67 p.
- Vladykov, V.D. 1951. Fecundity of Quebec lampreys, *Canadian Fish Culturist* 10: 1-14.
- Vladykov, V.D. 1952. Distribution des lamproies (*Petromyzonidae*) dans la province de Québec, *Naturaliste Canadien* 79: 85-120.
- Vladykov, V.D. 1973. North American nonparasitic lampreys of the family *Petromyzonidae* must be protected, *Canadian Field-Naturalist* 87: 235-239.
- Vladykov, V.D., et E. Kott. 1979. Liste des lamproies (*Petromyzonidae*) de l'hémisphère nord et leur distribution, ministère des Pêches et des Océans du Canada, publication diverse spéciale 42, Ottawa, pages 1 à 30
- Vladykov, V.D., et E. Kott. 1980. Description and key to metamorphosed specimens and ammocoetes of *Petromyzontidae* found in the Great Lakes region, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 37: 1616-1625.
- Yap, M.R., et S.H. Bowen. 2003. Feeding by Northern Brook Lamprey (*Ichthyomyzon fossor*) on sestonic biofilm fragments : habitat selection results in ingestion of a higher quality diet, *Journal of Great Lakes Research* 29 (Supplement 1): 15-25.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

Fraser Neave est biologiste des pêches au ministère des Pêches et des Océans. Il a obtenu un diplôme de maîtrise en zoologie de l'University of Guelph en 2004, au cours de laquelle il a travaillé sur la taxinomie des lamproies indigènes dans les Grands Lacs. Il collabore également au Centre de contrôle de la lamproie de mer depuis 1994.

Nicholas Mandrak est chercheur scientifique au ministère des Pêches et des Océans. Il est le coauteur de 23 rapports de situation du COSEPAC, a publié des livres et des articles sur la répartition des poissons et tient à jour une vaste base de données sur les répartitions canadiennes de poissons. Ses principaux intérêts de recherche sont la biogéographie, la biologie de conservation et l'écologie de poissons dulcicoles indigènes et introduits. Il a obtenu son diplôme de doctorat de l'University of Toronto en 1994.

Doug Cuddy est entré au service du ministère des Pêches et des Forêts (actuellement, ministère des Pêches et des Océans) peu de temps après l'obtention de son diplôme de baccalauréat ès sciences de l'University of Guelph en 1970. Il a passé la majeure partie de sa carrière de biologiste des pêches à évaluer les populations de lamproies des Grands Lacs. Il s'intéresse vivement à la situation et à la protection des lamproies indigènes dans le bassin.

EXPERTS CONSULTÉS

Nom de la compétence	Noms des personnes-ressources et dates
Service canadien de la faune	Sans objet
Ministère des Pêches et des Océans (uniquement pour les espèces aquatiques)	William Franzin – le 16 novembre 2004 Lara Cooper – le 15 novembre 2004 Ray Ratynksi – le 19 novembre 2004 Richard Bailey – le 19 novembre 2004
Parcs Canada	Peter Achuff – le 16 novembre 2004 Keith Wade – le 18 novembre 2004
Représentants provinciaux et territoriaux correspondant à l'aire de répartition de l'espèce	Alan Dextrase (Ontario) – le 15 novembre 2004 James Duncan (Manitoba) – le 15 novembre 2004 Martin Erickson (Manitoba) – le 16 novembre 2004 Nicole Firlotte (Manitoba) – le 16 novembre 2004 Daniel Banville (Québec) – le 18 novembre 2004 Kenneth Stewart (Manitoba) – le 18 novembre 2004
Centres de données sur la conservation ou centres d'information sur le patrimoine naturel correspondant à l'aire de répartition de l'espèce	Jim Mackenzie – le 15 novembre 2004 Claude Renaud – le 16 novembre 2004 Sylvie Laframboise – le 16 novembre 2004 Centre de données sur la conservation du Manitoba – le 17 novembre 2004
Conseils de gestion des ressources fauniques correspondant à l'aire de répartition de l'espèce (espèces en Colombie-Britannique, au Yukon, aux Territoires du Nord-Ouest, au Nunavut ou au Nunavik)	sans objet
Secrétariat du COSEPAC pour l'information sur les sources de connaissances traditionnelles autochtones	Gloria Goulet – le 16 novembre 2004
Équipe de rétablissement (s'il y en a une)	sans objet