

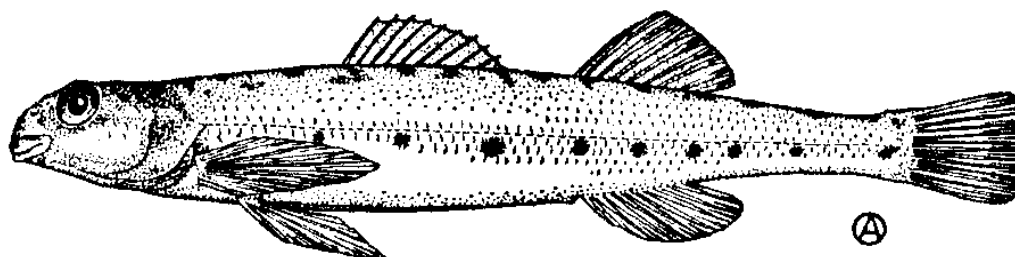
Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Dard de sable *Ammocrypta pellucida*

Populations de l'Ontario
Populations du Québec

au Canada



MENACÉE
2009

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. 2009. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*), populations de l'Ontario et populations du Québec, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vi + 52 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEPAC. 2000. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. v + 19 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

HOLM, E., et N.E. MANDRAK. 1994. Rapport de situation du COSEPAC sur le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 17 p.

Note de production :

Le COSEPAC aimerait remercier Alan J. Dextrase, Erling Holm, Nicholas E. Mandrak, et Pierre Dumont qui ont rédigé la mise à jour provisoire du rapport de situation sur le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) préparé avec le financement fourni par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. La participation des rédacteurs du présent rapport de situation a pris fin avec l'acceptation du rapport provisoire. Toutes les modifications apportées au rapport de situation durant la préparation subséquente des rapports de situation provisoire de six mois et de deux mois ont été supervisées par R. Campbell et Eric Taylor, coprésidents du Sous-comité de spécialistes des poissons d'eau douce du COSEPAC.

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
Télec. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Eastern Sand Darter *Ammocrypta pellucida*, Ontario populations and Quebec populations, in Canada.

Illustration/photo de la couverture :

Dard de sable — Illustration d'Anker Odum reproduite par Scott et Crossman (1973) avec la permission de W. B. Scott.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2010.

N° de catalogue CW69-14/69-2010F-PDF

ISBN 978-1-100-93900-1



Papier recyclé



COSEPAC

Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Novembre 2009

Nom commun

Dard de sable - populations de l'Ontario

Nom scientifique

Ammocrypta pellucida

Statut

Menacée

Justification de la désignation

Cette espèce préfère les fonds de sable de lacs et de cours d'eau où elle peut s'enfouir. Le déclin des populations déjà petites et fragmentées se poursuit; quatre (des 11) populations sont probablement disparues du pays. La zone d'occurrence de l'espèce en Ontario est d'environ la moitié de ce qu'elle était dans les années 1970 en raison de la perte et de la dégradation de l'habitat attribuables à l'urbanisation et à l'exploitation agricole croissantes, de la canalisation de cours d'eau et de la concurrence d'espèces exotiques envahissantes.

Répartition

Ontario

Historique du statut

L'espèce a été considérée comme une seule unité et a été désignée « menacée » en avril 1994 et en novembre 2000. Lorsque l'espèce a été divisée en unités séparées en novembre 2009, l'unité « populations de l'Ontario » a été désignée « menacée ».

Sommaire de l'évaluation – Novembre 2009

Nom commun

Dard de sable - populations du Québec

Nom scientifique

Ammocrypta pellucida

Statut

Menacée

Justification de la désignation

Cette espèce préfère les fonds de sable de lacs et de cours d'eau où elle peut s'enfouir. Le déclin des populations déjà petites et fragmentées se poursuit; trois (des 18) populations sont probablement disparues du pays, et le sort de cinq autres populations n'est pas connu en raison de l'absence d'un échantillonnage récent. Malgré des enregistrements de l'espèce à cinq nouveaux sites dans deux localités, la zone d'occurrence de l'espèce au Québec est d'environ deux tiers de ce qu'elle était dans les années 1970. La perte et la dégradation de l'habitat se poursuivent en raison de l'urbanisation et de l'exploitation agricole historiques et courantes, de la canalisation de cours d'eau et de la concurrence d'espèces exotiques envahissantes.

Répartition

Québec

Historique du statut

L'espèce a été considérée comme une seule unité et a été désignée « menacée » en avril 1994 et en novembre 2000. Lorsque l'espèce a été divisée en unités séparées en novembre 2009, l'unité « populations du Québec » a été désignée « menacée ».



COSEPAC Résumé

Dard de sable *Ammocrypta pellucida*

Populations de l'Ontario
Populations du Québec

Information sur l'espèce

Le dard de sable est l'un des six membres du genre *Ammocrypta* et c'est le seul que l'on trouve au Canada. Sa longueur totale maximale est de 81 mm. Il est facile de différencier le dard de sable des autres dards du Canada en raison de sa coloration translucide et de la forme de son corps allongée et élancée.

Répartition

Le dard de sable est présent dans le bassin de la rivière Ohio (en Ohio, en Indiana, en Illinois, au Kentucky, en Virginie-Occidentale et en Pennsylvanie). Il est également présent dans une partie du bassin des Grands Lacs inférieurs (dans les aires de drainage des lacs Huron, Sainte-Claire et Érié, au Michigan, en Ohio, dans l'État de New York, en Pennsylvanie et en Ontario) et, plus à l'est, dans les bassins du fleuve Saint-Laurent et du lac Champlain (au Québec, au Vermont et dans l'État de New York). En Ontario, on a trouvé des populations dans 7 bassins hydrographiques du sud-ouest de l'Ontario ainsi que dans les lacs Érié et Sainte-Claire. Au Québec, les populations du dard de sable sont présentes dans le fleuve Saint-Laurent et dans plusieurs de ses affluents. Par ailleurs, au Canada, des populations ont disparu de plusieurs bassins hydrographiques. Compte tenu de l'importante disjonction de l'aire de répartition (d'environ 500 km) présente entre les populations de l'Ontario et du Québec, 2 unités désignables (populations de l'Ontario et du Québec) sont examinées.

Habitat

Les fonds de sable des cours d'eau et des rivières ainsi que les hauts-fonds sablonneux des lacs constituent l'habitat préféré du dard de sable. Le frai n'a pas été observé dans la nature, mais, en laboratoire, le dard de sable a frayé sur un substrat mixte composé de sable et de gravier. Les habitats du dard de sable au Canada ont été abondamment touchés par le défrichement, une agriculture intensive, le développement urbain, les bassins de retenue et les modifications de chenal de cours d'eau.

Biologie

Le dard de sable a une durée de vie relativement courte et il peut atteindre l'âge maximal de 4 ans. Les dards mâles et femelles parviennent à maturité au cours du printemps qui suit leur première saison de croissance, soit à l'âge de 1 an, mais certaines femelles peuvent ne pas frayer avant l'âge de 2 ans. Le dard de sable fraye à la fin du printemps et pendant l'été à des températures d'eau variant de 14,4 à 25,5 °C. Le frai est intermittent et les femelles peuvent pondre plusieurs fois pendant la saison de frai prolongée. Les œufs légèrement adhérents sont probablement pondus dans les substrats de sable et de gravier. L'éclosion culmine entre 4 et 5 jours dans des températures variant de 20,5 à 23 °C et les larves deviennent benthiques peu de temps après cette éclosion. Le comportement fouisseur est bien développé chez l'espèce. Le dard de sable est un insectivore benthique qui s'alimente principalement de larves de moucherons (*Chironomidae*). Les déplacements de l'espèce sont inconnus, mais on croit qu'elle possède des capacités de dispersion limitées.

Taille et tendances des populations

En Ontario, les populations de dards de sable ont probablement disparu de trois des sept réseaux hydrographiques. Les renseignements disponibles suggèrent que les populations ont diminué dans les lacs Érié et Sainte-Claire et dans le ruisseau Big. Au Canada, c'est probablement dans la rivière Thames que l'on trouve la plus grande population de cette espèce. Au Québec, on possède très peu de données sur les tendances des populations du dard de sable parce qu'aucun échantillonnage n'a été effectué récemment dans plusieurs des réseaux fluviaux. Il est probable que l'espèce a disparu de trois bassins hydrographiques. Toutefois, des dards de sable ont récemment été capturés dans quatre bassins hydrographiques qui étaient occupés historiquement. Depuis la dernière évaluation de la situation de cette espèce, quatre nouveaux sites ont été découverts. Trois d'entre eux sont des bassins hydrographiques auxquels correspondent des données antérieures. Il n'existe aucune donnée récente permettant d'évaluer les tendances de cinq bassins hydrographiques historiquement occupés.

Facteurs limitatifs et menaces

Plusieurs menaces importantes pèsent contre les populations de dards de sable au Canada. L'envahissement par une variété de sources semble être la principale cause de la perte d'habitat. D'autres menaces comprennent la pollution provenant d'une agriculture intensive et du développement urbain, les bassins de retenue et les modifications de chenal de cours d'eau et potentiellement la prédation et la compétition du gobie à taches noires introduit.

Importance de l'espèce

Le dard de sable est l'un des quelques poissons d'eau douce du Canada qui exploitent principalement les habitats de sable et leurs ressources connexes. Son comportement fouisseur est inhabituel pour un poisson d'eau douce adulte au Canada. En plus de contribuer à la biodiversité des écosystèmes aquatiques, cette espèce constitue un indicateur de santé de l'écosystème dans une région du Canada où on trouve des populations humaines denses ainsi qu'un développement urbain et agricole intensif.

Protection actuelle ou autres désignations de statut

Le dard de sable est inscrit en tant qu'espèce menacée à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral et en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario. Il a été inscrit en tant qu'espèce menacée en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* du Québec en octobre 2009. Ces inscriptions interdisent de prendre ou de capturer cette espèce sans avoir obtenu une autorisation précise, mais elles n'assurent pas encore la protection de l'habitat. L'espèce est classée comme vulnérable à l'échelle mondiale (G3) par NatureServe et l'Union internationale pour la conservation de la nature. De plus, elle est inscrite comme une espèce en péril dans 9 des 11 compétences nord-américaines où elle se trouve.



HISTORIQUE DU COSEWIC

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

MANDAT DU COSEWIC

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

COMPOSITION DU COSEWIC

Le COSEWIC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, 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 (2009)

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

Environment
Canada

Service canadien
de la faune

Canadian Wildlife
Service

Canada

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

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Dard de sable *Ammocrypta pellucida*

Populations de l'Ontario
Populations du Québec

au Canada

2009

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE	4
Nom et classification.....	4
Description morphologique	4
Description génétique	6
Unités désignables	6
RÉPARTITION	7
Aire de répartition mondiale.....	7
Aire de répartition canadienne.....	8
HABITAT	10
Besoins en matière d'habitat	10
Tendances en matière d'habitat.....	13
Protection et propriété	14
BIOLOGIE	15
Cycle vital et reproduction	15
Alimentation	18
Prédateurs.....	18
Déplacements et dispersion	18
Physiologie	19
Relations interspécifiques.....	19
Adaptabilité.....	20
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS	20
Activités de recherche	20
Abondance	21
Fluctuations et tendances.....	29
Immigration de source externe	30
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES	31
CONNAISSANCES TRADITIONNELLES AUTOCHTONES ET CONNAISSANCES DES COLLECTIVITÉS	34
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE	35
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT.....	35
RÉSUMÉ TECHNIQUE 1 - UD 1 Populations de l'Ontario.....	37
RÉSUMÉ TECHNIQUE 2 - UD 2 Populations du Québec	40
REMERCIEMENTS.....	43
Experts contactés	43
SOURCES D'INFORMATION	44
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT.....	52
COLLECTIONS EXAMINÉES	52

Liste des figures

Figure 1. Dard de sable, <i>Ammocrypta pellucida</i> [illustration d'Anker Odum reproduit à partir de Scott et Crossman (1973).	5
Figure 2. Dard de sable, <i>Ammocrypta pellucida</i> , de la rivière Grand (Ontario, juillet 2007)	5
Figure 3. Aire de répartition mondiale du dard de sable, <i>Ammocrypta pellucida</i> , d'après Page et Burr (1991).....	7
Figure 4. Aire de répartition du dard de sable, <i>Ammocrypta pellucida</i> , en Ontario.....	8
Figure 5. Aire de répartition du dard de sable, <i>Ammocrypta pellucida</i> , au Québec.....	9
Figure 6. Occupation du dard de sable (<i>Ammocrypta pellucida</i>) et taille moyenne du substrat sur des sites de 10 x 10 m dans des passages sélectionnés de façon aléatoire de la rivière Thames ($n = 131$, A. Dextrase, données inédites).	11
Figure 7. Dard de sable, <i>Ammocrypta pellucida</i> , de la rivière Grand (Ontario) et son comportement fouisseur. Photo prise par Alan Dextrase, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, à Peterborough (Ontario).	17

Liste des tableaux

Tableau 1. Cotes mondiale, nationale et infranationale attribuées au dard de sable (<i>Ammocrypta pellucida</i>) (NatureServe, 2008).	36
---	----

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

Classe :		<i>Actinopterygii</i>
Ordre :		Perciforme
Famille :		Percidés
Genre :		<i>Ammocrypta</i>
Espèce* :		<i>Ammocrypta pellucida</i> (Agassiz, 1863)
Nom commun :	Français*	Dard de sable
	Anglais*	Eastern Sand Darter

* de Nelson *et al.* (2004)

Les *Ammocrypta* sont l'un des quatre genres reconnus de dards (famille des Percidés : tribu des Etheostomatinae). Un grand débat a été provoqué au cours des dernières années concernant le classement générique des dards de sable, qui sont reconnus depuis longtemps dans le genre *Ammocrypta*. Simons (1991, 1992) a proposé de rétrograder le genre *Ammocrypta* au niveau de sous-genre et que les six espèces de ce niveau, dont *A. pellucida*, soient classées dans le genre *Etheostoma*. Ses études révèlent que le genre *Ammocrypta* n'est pas monophylétique, et que, lorsqu'on le réduit à un groupe monophylétique (en enlevant l'espèce « crystal darter », maintenant reconnue dans son propre genre en tant que *Crystallaria asprella*), les *Ammocrypta* affichent autant de variations de caractères que les sous-genres de *Etheostoma*, *Boleosoma* et *Ioia* (Simons, 1991; 1992). Shaw *et al.* (1999) et Wood et Raley (2000) ont appuyé le classement *Ammocrypta* comme sous-genre de *Etheostoma*. Toutefois, Near *et al.* (2000) ont proposé que les *Ammocrypta* devraient constituer un genre en soi, ce qui a été appuyé par Nelson *et al.* (2004) dans la dernière publication de la Société américaine des pêches (American Fisheries Society) sur les noms communs et scientifiques des poissons de l'Amérique du Nord.

Aucune sous-espèce du dard de sable n'est actuellement reconnue (Williams, 1975).

Description morphologique

Les espèces du genre *Ammocrypta* se distinguent en général des autres dards à leur corps translucide et allongé, en général incomplètement recouvert d'écaillés. Le dard de sable (figures 1, 2 et 7) diffère des 5 autres espèces du genre par les caractéristiques suivantes. C'est un poisson pâle, jaunâtre ou argenté, orné d'une série de 10 à 14 taches latérales foncées, situées habituellement sous la rangée d'écaillés de la ligne latérale. Ces taches légèrement plus petites que la pupille sont souvent arrondies à l'avant et oblongues à l'arrière. Les nageoires médianes ne sont pas pigmentées. Le dard de sable est l'une des espèces les plus allongées du genre *Ammocrypta*, la hauteur du corps entrant normalement de 8 à 9 fois dans la longueur standard. On compte en général de 10 à 12 rangées d'écaillés transversales de chaque

côté de l'animal, dont de 4 à 7 sous la ligne latérale, de même que de 9 à 11 (habituellement 10) pores du canal préoperculaire-mandibulaire (ce canal fait partie de la ligne latérale sur la tête). Les rayons pelviens des mâles adultes ont une pigmentation foncée et portent de petits tubercules. La taille moyenne de l'adulte varie de 46 à 71 mm de longueur totale, la taille maximale enregistrée se situant à 81 mm de longueur totale (d'après Scott et Crossman, 1973; Williams, 1975; Trautman, 1981). Simon *et al.* (1992) ont décrit les caractéristiques des larves de 5 espèces de dard de sable, dont l'*Ammocrypta pellucida*. Williams (1975) a examiné la variation morphologique parmi l'aire de répartition de cette espèce et a constaté qu'il n'existait aucune tendance clinale ou géographique, et ce, même si l'espèce affiche une variabilité élevée.

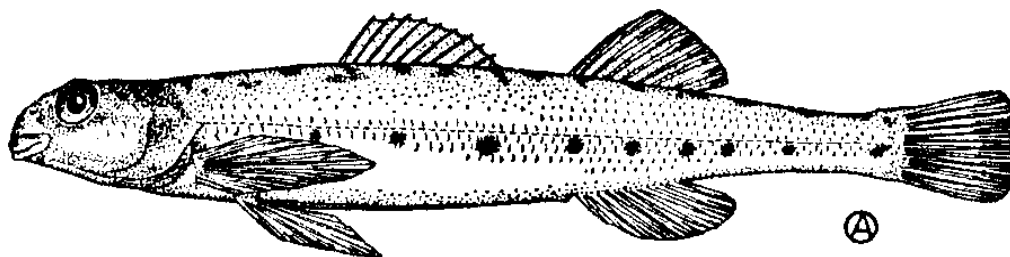


Figure 1. Dard de sable, *Ammocrypta pellucida* [illustration d'Anker Odum reproduit à partir de Scott et Crossman (1973) avec la permission de W. B. Scott].



Figure 2. Dard de sable, *Ammocrypta pellucida*, de la rivière Grand (Ontario, juillet 2007). Photo prise par Alan Dextrase, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, à Peterborough (Ontario).

Le dard de sable est la seule espèce des *Ammocrypta* présente au Canada. Il est facile de différencier le dard de sable des autres dards du Canada en raison de sa coloration translucide, de la forme de son corps allongée et élancée et de ses nageoires dorsales souples et épineuses éloignées. Les jeunes dards de sable de l'année se distinguent de façon similaire et ne sont pas susceptibles d'être confondus avec d'autres dards du Canada.

Description génétique

Le dard de sable a fait partie d'analyses moléculaires (alloenzymes et ADN mitochondrial) dans le cadre d'études plus importantes examinant la phylogénèse du genre *Ammocrypta* et d'autres dards (Wood et Mayden, 1997; Shaw *et al.*, 1999; Near *et al.*, 2000; Wood et Raley, 2000). Toutefois, la variation génétique géographique du dard de sable n'a pas été examinée précisément. L'Université de Windsor (Département de la santé, Université de Windsor, comm. pers.) a entrepris des études sur la génétique de la conservation des populations du dard de sable du Canada.

Unités désignables

Toutes les populations canadiennes occupent l'aire écologique des Grands Lacs et du haut Saint-Laurent. Il n'existe aucune distinction phénotypique ou génotypique entre les populations de cette région et il se peut que les 2 portions de l'aire de répartition du Canada soient issues d'un refuge glaciaire du Mississippien (Williams, 1975; Mandrak, 1990). Cependant, les populations de l'Ontario sont séparées de celles du Québec en raison d'une disjonction supérieure à 500 km de l'aire de répartition. Cet écart dans l'aire de répartition peut être causé par le manque d'habitat convenable ou par des pertes de populations historiques, mais non documentées, dans la zone intermédiaire. Toutefois, cette dernière hypothèse est peu probable puisqu'on n'a jamais signalé l'espèce sur la rive nord du lac Ontario ou dans le fleuve Saint-Laurent au-delà du lac des Deux-Montagnes (Scott et Crossman, 1998). Sa présence dans le bassin hydrographique du lac Champlain laisse croire que les 2 portions de l'aire de répartition canadienne peuvent avoir des antécédents de colonisation distincts par l'entremise d'un second itinéraire de colonisation à partir du lac Champlain. D'autres espèces, comme le dard gris (*Percina copelandi*), font état d'une distribution semblable (Lee *et al.* 1980; Scott et Crossman, 1998).

L'importante disjonction de l'aire de répartition supérieure à 500 km au Canada n'offrant aucune possibilité d'échange entre les 2 populations justifie la reconnaissance de 2 unités désignables (COSEPAC, 2009 : Annexe F5). Par conséquent, les renseignements figurant dans le présent rapport et résumés techniques sont présentés afin d'évaluer les populations de l'Ontario et du Québec en tant qu'unités désignables distinctes.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

On a trouvé le dard de sable dans le bassin de la rivière Ohio, en Ohio, en Indiana, en Illinois, au Kentucky, en Virginie-Occidentale et en Pennsylvanie (figure 3). Sa présence a aussi été signalée dans les bassins hydrographiques des lacs Huron, Sainte-Claire et Érié au Michigan, en Ohio, dans l'État de New York, en Pennsylvanie et en Ontario. Il n'a pas été observé dans le bassin hydrographique du lac Ontario, mais on le rencontre plus à l'est dans les bassins du fleuve Saint-Laurent et du lac Champlain, au Québec, au Vermont et dans l'État de New York (figure 3). On a récemment fait état d'une diminution de sa distribution au Kentucky (Kuehne et Barbour, 1983;), en Illinois (Smith, 1971), en Ohio (Trautman, 1981), au Michigan (Smith *et al.*, 1981; Derosier, 2004) et en Pennsylvanie (Cooper, 1983). Depuis 1970, la présence du dard de sable a été signalée dans de nouveaux sites dans l'État de New York (Smith, 1985; Daniels *et al.*, 2006), en Ontario et au Québec (Holm et Mandrak, 1996).

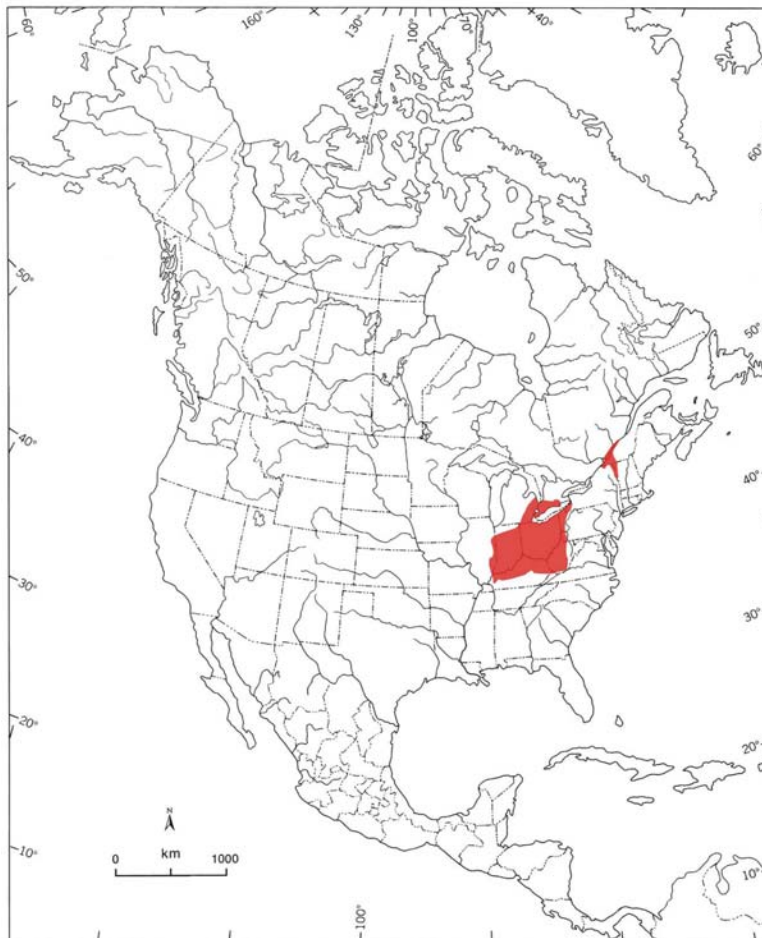


Figure 3. Aire de répartition mondiale du dard de sable, *Ammocrypta pellucida*, d'après Page et Burr (1991).

Aire de répartition canadienne

En Ontario, le dard de sable se trouve dans la partie sud-ouest de la province dans les lacs Érié et Sainte-Claire ainsi que dans plusieurs de leurs affluents (figure 4). Dans le lac Érié, des collectes ont récemment été effectuées à la baie Rondeau et à la baie de la pointe Long, mais l'espèce n'a pas été observée à l'île Pelée depuis sa première collecte à cet endroit en 1953. Le dard de sable n'a pas été observé dans 2 affluents du lac Érié depuis plus de 50 ans (ruisseau Catfish et ruisseau Big Otter [comté d'Elgin]); on présume qu'il a donc disparu de ces localités. Dans le ruisseau Big (comté de Norfolk), on a confirmé, en 2008, la présence continue du dard de sable, bien qu'il n'ait pas fait l'objet d'une collecte dans ce bassin hydrographique depuis 1955. Le dard de sable est réparti irrégulièrement le long d'un tronçon de 80 km du cours inférieur de la rivière Grand, où sa première présence fut détectée en 1987. Dans le bassin hydrographique du lac Sainte-Claire, l'espèce est présente le long de la rive sud de ce lac. On la trouve également tout le long du cours inférieur de la rivière Thames, sur un tronçon de 145 km, puis le long du cours inférieur de la rivière Sydenham Est, sur un tronçon de 30 km. Historiquement, elle a été observée dans la rivière Ausable du bassin hydrographique du lac Huron, mais elle n'a pas été observée depuis 1928 à cet endroit; on présume donc qu'elle a disparu de ce bassin hydrographique.

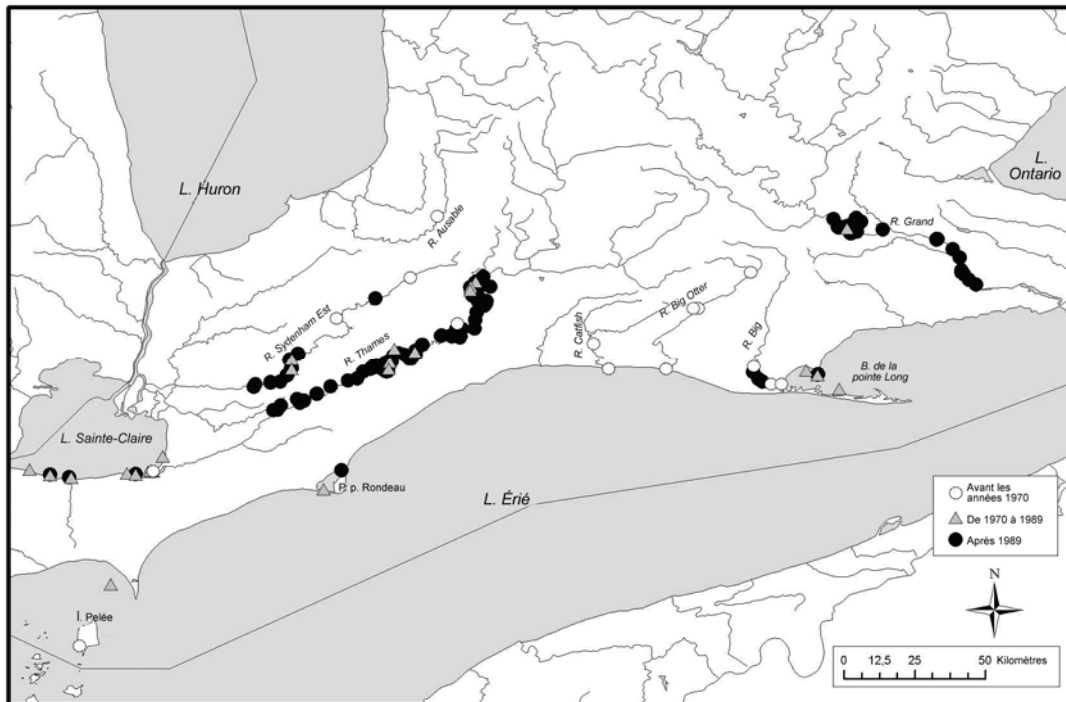


Figure 4. Aire de répartition du dard de sable, *Ammocrypta pellucida*, en Ontario.

Au Québec, le dard de sable se trouve dans le fleuve Saint-Laurent et dans plusieurs de ses affluents plus larges du lac des Deux-Montagnes près de Montréal en aval de Leclercville (figure 5). Dans le fleuve Saint-Laurent, l'existence de l'espèce a récemment été confirmée sur la rive nord près de Saint-Sulpice, dans la Rivière-des-Mille-Îles (canal reliant le lac des Deux-Montagnes et le fleuve Saint-Laurent), ainsi que dans le lac Saint-Pierre et son archipel, mais elle n'a toutefois pas fait l'objet d'une collecte récente dans le lac des Deux-Montagnes où elle était présente pendant les années 1940. De récentes prises du dard de sable ont été réalisées dans quatre bassins du fleuve Saint-Laurent : dans la rivière L'Assomption et son affluent, la rivière Ouareau (nouvelle localité), dans la rivière Richelieu et la baie Missisquoi du lac Champlain (un lac tributaire de la rivière Richelieu; nouvelle localité), dans la rivière à la Truite de l'aire de drainage de la rivière Châteauguay, et la rivière aux Saumons (nouvelle localité). On n'a observé aucun dard de sable dans les rivières Châteauguay, Yamaska et Saint-François, malgré des échantillonnages récents. On ne possède aucune mention récente concernant les rivières Yamachiche, Gentilly, Bécancour, aux Orignaux et la Petite rivière du Chêne. Toutefois, les activités d'échantillonnages n'ont pas permis de déterminer si l'espèce est toujours présente dans ces cours d'eau.

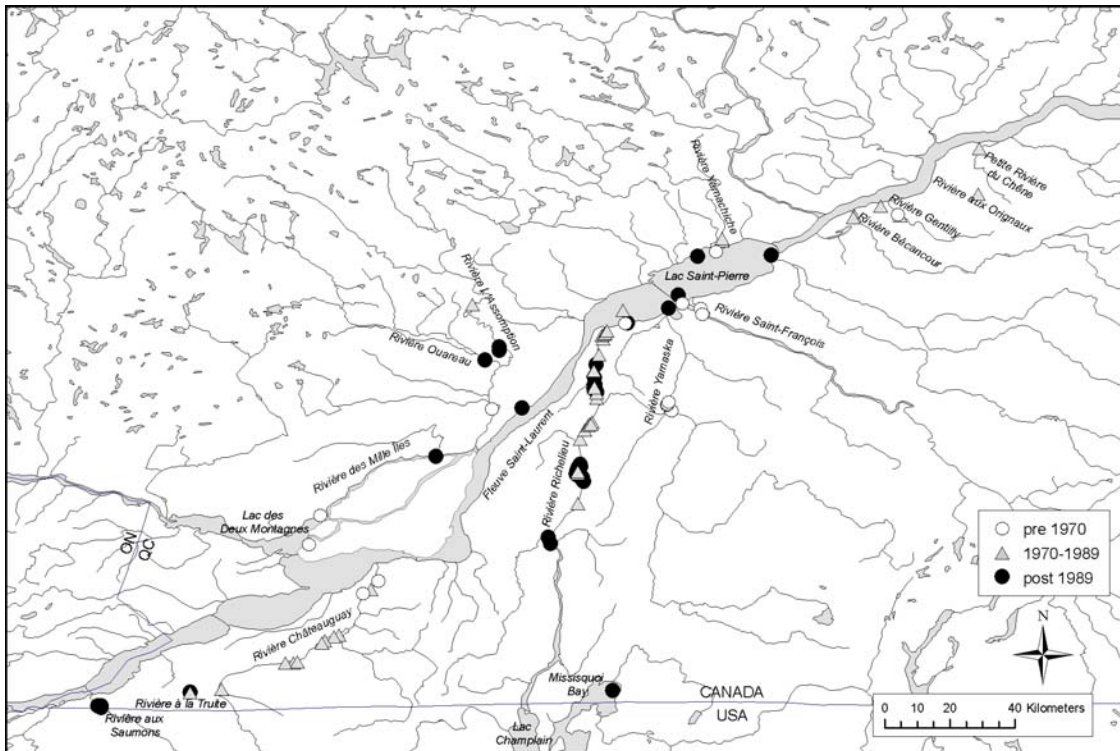


Figure 5. Aire de répartition du dard de sable, *Ammocrypta pellucida*, au Québec.

La zone d'occurrence actuelle du dard de sable au Canada est d'environ 20 764 km² (Ontario – 10 840 km², Québec – 9 924 km²; estimations tirées des figures 4 et 5, respectivement, zone intermédiaire non comprise). Sa zone d'occurrence historique était de 33 832 km² (Ontario – 19 534 km², Québec – 14 298 km²; estimations tirées des figures 4 et 5, respectivement, zone intermédiaire non comprise). Ces données représentent une diminution de 39 % de la zone d'occurrence canadienne (diminution de 45 % en Ontario et de 32 % au Québec). La zone d'occurrence actuelle est estimée à 797 km² selon une grille de 1 km² (Ontario – 304 km², Québec – 493 km²; estimations tirées des figures 4 et 5, respectivement) et à 1 240 km² selon une grille de 2 km² (Ontario – 556 km², Québec – 684 km²; estimations tirées des figures 4 et 5, respectivement). Étant donné que l'espèce occupe généralement des habitats fluviaux étroits (largeur de 30 à 100 m), l'utilisation de la grille de 1 km² est probablement la plus appropriée à des fins d'évaluation. La zone d'occupation biologique actuelle est estimée à 366 km² (Ontario – 21 km², Québec – 345 km²; en fonction de la largeur des cours d'eau et de la longueur des rivières occupées ainsi que des aires de milieu lacustre occupées). Les calculs de la zone d'occurrence et de la zone d'occupation comprennent 5 cours d'eau dans la partie est de l'aire de répartition du Québec où aucun échantillonnage n'a été effectué récemment, mais où l'espèce était présente pendant les années 1980. L'existence du dard de sable a été confirmée dans 17 localités au Canada (7 en Ontario et 10 au Québec). En raison du manque d'échantillonnages récents dans certaines parties de l'aire de répartition du Québec, il est fort possible que l'espèce existe toujours dans ces 5 cours d'eau pour lesquels aucune donnée d'échantillonnage récente n'est disponible. Chacun des cours d'eau et affluents qui ne seraient pas touchés rapidement par une menace commune (p. ex. l'envasement ou la pollution) sont considérés comme des localités distinctes tout comme le sont les zones d'occurrence dans les habitats de milieu lacustre.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Les fonds de sable des cours d'eau et des rivières ainsi que les hauts-fonds sablonneux des lacs (Scott et Crossman, 1973) constituent l'habitat préféré du dard de sable. L'espèce est plus abondante dans les portions sablonneuses des cours d'eau dont la taille varie de moyenne à grande et où le courant modéré maintient une condition sans limon, et ce, sans emporter le sable (Trautman, 1981). Le dard de sable se trouve généralement sur des substrats de sable dans les aires de sédimentation en aval des méandres de la rivière (Daniels, 1993; Facey, 1998). Même si on a ramassé l'espèce sur un fond de boue, de limon, de moellons et de gravier (Vladykov, 1942; Holm et Mandrak, 1996), sa préférence pour les habitats sablonneux a été démontrée tant sur le terrain qu'en laboratoire (Daniels, 1993; Facey et O'Brien, 2004). Selon Daniels (1993), peu de poissons présents dans les cours d'eau de zones tempérées sont aussi étroitement liés à une variable d'habitat particulier comme le dard de sable. En 2006, d'après un échantillonnage de 131 sites dans des biefs sélectionnés de façon aléatoire de la rivière Thames, le dard de sable se trouvait généralement dans des sites

contenant principalement du sable (entre 0,06 et 2,0 mm) ou du gravier fin (entre 2,0 et 8,0 mm) et était absent des sites contenant principalement du limon (moins de 0,06 mm) ou de galets (plus de 64,0 mm) (figure 6, A. Dextrase, données inédites). Poos *et al.* (2008) ont déterminé qu'au niveau des biefs, l'occurrence du dard de sable dans la rivière Sydenham, en Ontario, était associée positivement aux substrats grossiers et propres et était associée négativement au limon, mais il n'y avait aucune association connue avec des pourcentages de sable.

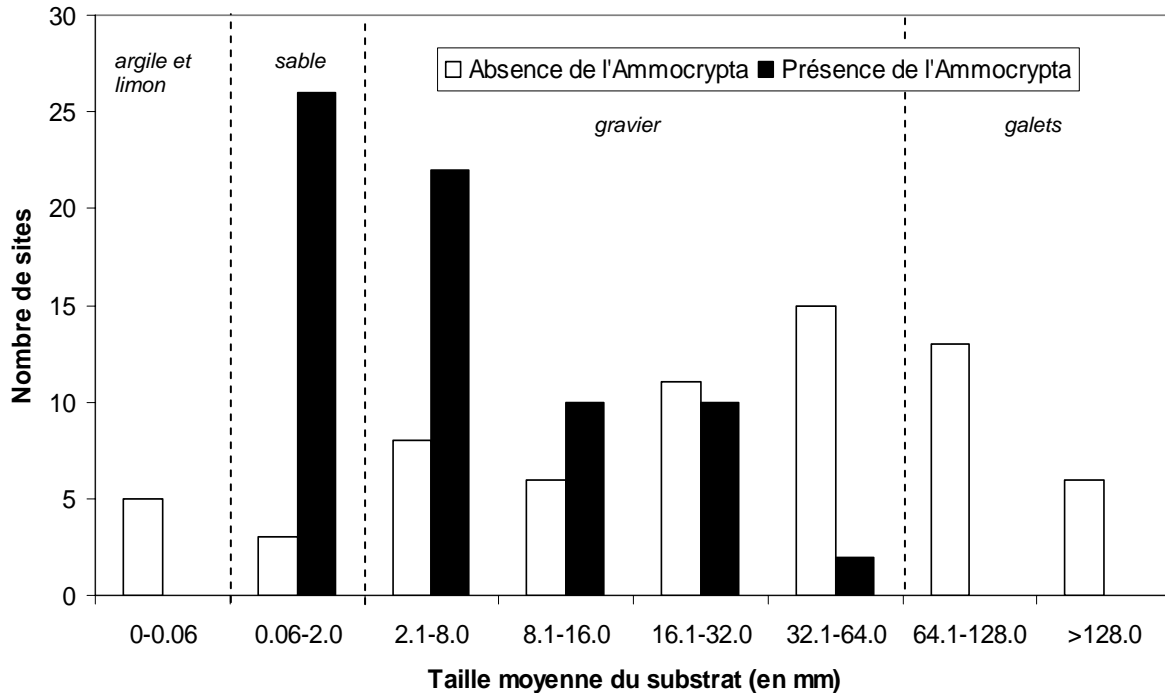


Figure 6. Occupation du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) et taille moyenne du substrat sur des sites de 10 x 10 m dans des passages sélectionnés de façon aléatoire de la rivière Thames ($n = 131$, A. Dextrase, données inédites).

On a observé le dard de sable dans des eaux claires, couleur thé et hautement troubles (profondeur de Secchi ≥ 7 cm), mais une association négative avec une turbidité élevée a été démontrée (Poos *et al.*, 2008). Daniels (1993) a découvert que la plupart des dards de sable dans la rivière Mettawee, dans l'État de New York, ont été capturés où la vitesse du courant était inférieure à 20 cm/s^{-1} . Poos *et al.* (2008) ont déterminé une association positive entre la présence du dard de sable et le débit fluvial de la rivière Sydenham, en Ontario. Dans les rivières Grand et Thames, en Ontario, le débit fluvial ne semble pas être important pour déterminer le taux d'occupation, mais un débit fluvial modéré ou des vagues modérées peuvent aider à maintenir les bas-fonds de sable et de gravier sans limon que l'espèce préfère (A. Dextrase, données inédites). Il est peu probable que l'espèce occupe des sites contenant principalement des macrophytes aquatiques (Facey, 1998; A. Dextrase, données inédites). L'habitat dans

les plus récents sites de capture au Québec contenait principalement du sable, avait un débit fluvial minime, peu de macrophytes aquatiques, voire pas du tout, et une faible profondeur (moins de 1,5 m), mais, en 2001, le substrat du site du fleuve Saint-Laurent, près de Saint-Sulpice, contenait principalement de l'argile (Gaudreau, 2005). Même si la plupart des auteurs signalent que le dard de sable occupe des habitats peu profonds de moins de 1,5 m, il peut s'agir d'un artefact d'échantillonnage dans des habitats en eau peu profonde. Un dard de sable a été pêché au chalut dans le lac Érié à une profondeur de 14,6 m (Scott et Crossman, 1973) et des individus ont également été pêchés au chalut dans les rivières Grand et Thames à des profondeurs de 2 à 3 m (A. Dextrase, données inédites).

Le frai du dard de sable n'a pas été observé dans la nature, mais, en laboratoire, les œufs ont été enfouis dans un substrat mixte composé de sable et de gravier (Johnston, 1989). Dans la rivière Tippecanoe, en Indiana, des groupes de larves plus âgées ont été prélevés des rives proches du littoral dans des eaux calmes en aval des habitats caractérisés par des rapides sur haut-fond (Simon et Wallus, 2006). Des jeunes métamorphosés depuis peu de temps (longueur totale de 18 à 23 mm) ont été capturés dans les mêmes habitats que les adultes dans la rivière Thames (A. Dextrase, données inédites). Simon et Wallus (2006) ont signalé que les jeunes des premiers stades sont plus tolérants aux bords de limon que les adultes, qui se produisent dans les zones adjacentes aux rapides sur haut-fond contenant sable et gravier. Toutefois, la distribution dans ces habitats peut être liée à l'évitement des courants et des prédateurs et non à une tolérance au limon. Drake *et al.* (2008) ont déterminé que la croissance pendant la première année dans la rivière Thames était inférieure pour les poissons trouvés dans les habitats de limon comparativement à ceux trouvés dans les habitats contenant principalement du sable. Dans le secteur de Saint-Marc-sur-Richelieu de la rivière Richelieu, au Québec, on observe plus souvent le dard de sable à l'automne dans des endroits à fond de sable exposés à un courant lent avec une couverture végétale rare dominée par l'ache (*Vallisneria americana*) et l'hétéranthère litigieuse (*Heteranthera dubia*) (N. Vachon, ministère des Ressources naturelles et de la Faune [MRNF], Longueuil, QC, comm. pers.).

Peu de renseignements sont disponibles sur les changements saisonniers quant à l'utilisation de l'habitat. Faber (2006) a prélevé des échantillons dans des habitats en eau peu profonde sur un tronçon de 1,2 km de la rivière Little Muskingum, en Ohio, pendant l'année (avec moins de prises en hiver). Le dard de sable a été trouvé dans des habitats semblables pendant l'été (de mai à septembre) dans les rivières Grand et Thames, en Ontario (A. Dextrase, données inédites). Dans la rivière Richelieu, en mai et juin 2007, on a capturé plus de 235 dards de sable dans 82 traits de chalut à la senne pendant une période d'inondation élevée au printemps alors qu'en septembre, dans le même secteur, aucun dard de sable n'a été prélevé dans 40 traits de chalut à la senne (N. Vachon, MRNF, Longueuil, Qc, données inédites).

Tendances en matière d'habitat

Dans les rivières de l'Ontario, on pense que l'envasement accru associé à une agriculture intensive a des effets négatifs sur les habitats sablonneux propres préférés du dard de sable (Holm et Mandrak, 1996). L'enrichissement en éléments nutritifs et une turbidité de quantités excessives ont été qualifiés de problèmes pour la plupart de ces bassins hydrographiques (Staton *et al.*, 2003; Portt *et al.*, 2004; TRRT, 2004; Edwards *et al.*, 2007). La plupart des bassins hydrographiques occupés ont des bassins de retenue et ils sont soumis à un drainage agricole étendu (tranchée de drainage et drain en tuyaux). Le modèle hydrologique de la rivière Ausable a été particulièrement touché par les réaffectations du canal (Nelson *et al.*, 2003). Des barrages dans l'aire de répartition occupée par le dard de sable dans la rivière Grand ont rendu l'habitat en amont non convenable sur plusieurs kilomètres et ils sont susceptibles de nuire au transport des sédiments (A. Dextrase, données inédites; Portt *et al.*, 2004). En plus des effets de l'agriculture, on trouve de grands centres urbains en croissance en aval des aires de répartition occupées dans les rivières Grand et Thames. Même si des mesures pour améliorer la qualité de l'eau dans la rivière Grand ont été mises en place avec succès (Plummer *et al.*, 2005), les pressions sur le bassin hydrographique devraient augmenter en raison de la population humaine croissante (Edwards *et al.*, 2007). Des mesures d'intendance et de remise en état ont été prises dans le cadre de plans de rétablissement des écosystèmes des rivières Ausable, Grand, Sydenham et Thames.

Les habitats près des côtes dans les lacs Érié et Sainte-Claire ont changé considérablement depuis un demi-siècle. L'eutrophisation du lac Érié a abouti à une raréfaction de l'oxygène étendue et à des changements dans la communauté benthique entre 1955 et 1980 (Koonce *et al.*, 1996). La qualité de l'eau s'est depuis améliorée, mais l'habitat riverain a été transformé considérablement par les structures de contrôle de l'érosion, qui ont modifié le transport des sédiments proches du littoral. L'habitat dans le lac Sainte-Claire a changé de manière considérable après l'invasion de la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) à la fin des années 1980 lorsque la clarté de l'eau et l'abondance des macrophytes aquatiques ont augmenté de façon importante (Griffiths, 1993). Ce changement peut avoir nui à l'habitat du dard de sable dans le lac.

Au Québec, le dard de sable vit dans les rivières dans des régions qui ont été soumises à un développement urbain et agricole intensif. Semblables aux rivières de l'Ontario, ces bassins hydrographiques sont soumis à l'envasement, à une turbidité élevée et à des apports d'éléments nutritifs excessifs (Edwards *et al.*, 2007; Équipe de rétablissement des cyprinidés et des petits percidés du Québec, 2008). L'espèce se trouve ou se trouvait dans quatre des rivières les plus polluées du Québec (rivières de L'Assomption, Richelieu, Saint-François et Yamaska), qui ont une turbidité élevée et des concentrations élevées d'éléments nutritifs, de pesticides, de matières solides en suspension et de matière organique (Edwards *et al.*, 2007). Des activités commerciales de transport et de dragage ont contribué à l'érosion et à l'envasement du lac Saint-Pierre. L'habitat du dard de sable subit des effets préjudiciables en raison des barrages et des irrégularités artificielles du débit de l'eau dans la rivière Ouareau alors que les barrages contribuent à une augmentation de la sédimentation dans la rivière Yamaska (Gaudreau, 2005).

Protection et propriété

L'habitat du dard de sable bénéficie de la protection générale que confèrent les dispositions de la *Loi sur les pêches* du gouvernement fédéral. Même si le dard de sable est inscrit en tant qu'espèce menacée à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral, l'habitat essentiel de cette espèce n'a pas encore été déterminé et, par conséquent, il n'est pas protégé en vertu de cette Loi. En Ontario, l'espèce est inscrite comme espèce menacée en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition*, mais son habitat ne sera pas protégé avant 2013 à moins qu'un règlement précis sur l'habitat soit établi plus tôt. Au Québec, le dard de sable a été inscrit en tant qu'espèce menacée en octobre 2009 en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*, mais son habitat ne reçoit pas de protection précise en vertu de cette Loi. Un plan de rétablissement provincial récemment publié par le gouvernement du Québec comprend un plan d'action qui détermine quatre mesures de protection de l'habitat du dard de sable (Équipe de rétablissement des cyprinidés et des petits percidés du Québec, 2008).

En Ontario, les terrains adjacents sont protégés stratégiquement par l'entremise de dispositions sur l'habitat du poisson de la Déclaration de principes provinciale adoptée en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire*. La Déclaration de principes provinciale interdit l'aménagement ou la modification des terrains adjacents (jusqu'à 30 m de l'habitat des poissons), à moins qu'une étude sur les impacts environnementaux ne prouve que l'habitat en question ne sera pas altéré. Les décisions d'aménagement à l'échelle locale doivent respecter La Déclaration de principes provinciale. La *Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières* de l'Ontario peut également protéger indirectement l'habitat du dard de sable, lorsque des demandes de permis de construction ou d'entretien de barrages ou d'activités de dragage sont soumises à un examen. Certaines dispositions de la *Loi sur la gestion des éléments nutritifs*, de la *Loi sur la protection de l'environnement* et de la *Loi sur les ressources en eau* de l'Ontario et de la *Loi sur la protection des sources d'eau* peuvent également protéger indirectement l'habitat du dard de sable.

Au Québec, les poissons bénéficient d'une protection générale de l'habitat en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* et de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Une protection indirecte est également offerte par l'entremise de la Politique sur la protection des berges, des zones littorales et des plaines inondables et d'un cadre réglementaire portant sur l'aménagement municipal et urbain. De plus, depuis le 1^{er} avril 2005, en vertu de règlements agricoles conformément à la *Loi sur la qualité de l'environnement*, les animaux d'élevage ne peuvent pas accéder librement aux cours d'eau.

Les lits des rivières occupées par le dard de sable appartiennent en grande partie à l'État, mais la majorité des terrains adjacents sont privés et ils sont utilisés à des fins agricoles. De nombreux terrains adjacents à la rivière Grand, à la rivière Thames et au fleuve Saint-Laurent et ses affluents sont urbanisés. Un très faible pourcentage de l'habitat du dard de sable (moins de 1 %) se trouve dans des aires protégées (dans le parc provincial Rondeau et le parc provincial Komoka, en Ontario), même si on trouve des terres de conservation adjacentes. Le dard de sable est présent dans le refuge faunique Pierre-Étienne-Fortin, une zone protégée créée en 2002 dans les rapides de Chambly de la rivière Richelieu afin de protéger l'habitat de frayère de plusieurs espèces rares, y compris le chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*), le chevalier de rivière (*M. carinatum*) et le dard gris. Une zone protégée semblable est prévue autour des îles Jeannotte et aux Cerfs, dans le secteur de Saint-Marc-sur-Richelieu de la rivière Richelieu, récemment acquises par Conservation de la nature Canada.

BILOGIE

Comme le dard de sable est une espèce rare à l'échelle mondiale, seules quelques études ont été menées pour examiner précisément sa biologie. La plupart des études portant sur le cycle vital ont pris place dans le bassin de la rivière Ohio, aux États-Unis, mais certaines études récentes ont été menées dans les rivières du sud-ouest de l'Ontario.

Cycle vital et reproduction

Le dard de sable a une durée de vie relativement courte, de 4 ans au maximum dans la rivière Thames, en Ontario (Drake *et al.*, 2008), bien que la plupart des adultes soient âgés de 1 an ou de 2 ans (Finch *et al.*, 2008). Des études sur les populations dans 2 cours d'eau en Ohio ont révélé un âge maximal de 2 ou de 3 ans (Spreitzer, 1979; Faber, 2006). Le sexe-ratio (femelle:mâle) est de 1,16:1 dans la rivière Little Muskingum, en Ohio (Faber, 2006) et de 1:1 dans le ruisseau Salt, en Ohio (Spreitzer, 1979).

Le dard de sable croît rapidement et parvient presque à sa taille maximale à la fin de sa première année d'existence (Drake *et al.*, 2008). Les dards mâles et femelles parviennent à maturité au cours du printemps qui suit leur première saison de croissance, soit à l'âge de 1 an, mais certaines femelles peuvent ne pas frayer avant

l'âge de 2 ans (Faber, 2006). Puisque les poissons parviennent à la maturité à l'âge de 1 an et que très peu d'entre eux vivent plus de 3 ans, la durée d'une génération est estimée à 2 ans.

La fécondité est faible, mais comparable à celle de nombreuses autres espèces de dard. Dans le ruisseau Salt, en Ohio, le nombre total d'œufs d'une femelle porteuse d'œufs variait de 22 à 829 (moyenne = 343) et le nombre d'œufs matures d'une femelle fécondée (taille de la couvée), de 30 à 170 (moyenne = 71) (Spreitzer, 1979). La taille de la couvée variait de 16 à 97 œufs (moyenne = 56) pour la population vivant dans la rivière Little Muskingum, en Ohio (Faber, 2006). La taille moyenne de la couvée pour 10 femelles vivant dans la rivière Thames, en Ontario, était semblable à 66 œufs (Finch, 2008). Les plus grosses femelles produisaient un plus grand nombre d'œufs dans les 2 populations vivant en Ohio.

Le dard de sable est un reproducteur intermittent et les femelles peuvent pondre plusieurs fois pendant la saison de frai prolongée (Johnston, 1989; Simon et Wallus, 2006). Des périodes de frai ont été signalées pour les populations de dards de sable aux États-Unis, s'étendant des mois d'avril au mois d'août à des températures d'eau variant de 14,4 °C à 25,5 °C (Williams, 1975; Spreitzer, 1979; Johnston, 1989; Facey, 1998; Faber, 2006; Simon et Wallus, 2006). En laboratoire, on a observé le dard de sable frayer à des températures d'eau variant de 20,5 °C à 23 °C (Johnston, 1989). L'examen de gonades de 17 spécimens dans plusieurs cours d'eau de la collection du Musée royal de l'Ontario (ROM) révèle que le frai survient probablement entre la fin juin et la fin juillet en Ontario (Holm et Mandrak, 1996). Une analyse des accroissements journaliers des otolithes de jeunes dards de sable de l'année vivant dans la rivière Thames, en Ontario, suggère que l'émergence se produit entre le début mai et la fin juin (Finch, 2008). Selon Spreitzer (1979), la saison de frai serait synchronisée avec les faibles concentrations de limon dans l'habitat.

Des observations réelles du frai n'ont eu lieu qu'en laboratoire (Johnston, 1989). Pendant le frai, le mâle couvre la femelle et les œufs sont pondus lorsque chaque membre du couple a vibré et enfoui sa queue et son pédoncule caudal dans le substrat. Des mâles « furtifs » (mâles qui se rapprochent rapidement et fertilisent les œufs d'une femelle qui fraie avec un autre mâle) se joignent souvent aux couples (Johnston, 1989). Les œufs ont été enfouis dans le substrat. Les activités de frai ont été observées pendant le jour et la nuit. Pour survivre, les œufs ont vraisemblablement besoin d'un substrat bien oxygéné, comme du sable non limoneux.

Les œufs fécondés sont légèrement adhérents et ont un diamètre moyen de 1,4 mm (Johnston, 1989). L'éclosion culmine au bout de 4 à 5 jours à une température variant de 20,5 °C à 23 °C (Simon *et al.*, 1992). Les larves naissantes font de 5,5 à 5,7 mm de longueur totale. Elles demeurent dans le substrat pendant une courte période jusqu'au début de l'alimentation exogène (Simon *et al.*, 1992; Simon et Wallus, 2006). Des groupes de larves plus âgées dans la rivière Tippecanoe, en Ohio, ont été prélevés dans des échantillons pélagiques à la dérive au crépuscule et pendant la nuit, mais ces larves sont devenues benthiques à une longueur totale supérieure à 7,4 mm

(Simon et Wallus, 2006). Le passage au stade de jeunes se fait lorsque les larves atteignent 18 mm (Simon et Wallus, 2006). Dans la rivière Thames, en Ontario, les jeunes poissons suffisamment gros pour être capturés dans une senne avec mailles de 3 mm ont été observés pour la première fois le 5 juillet (A. Dextrase, données inédites), mais les plus petits jeunes (longueur totale = 18 mm) ont été observés à la fin de juillet, ce qui corrobore à une saison de frai prolongée. L'étape de jeune est relativement courte comme la plupart des poissons parviennent à maturité au cours du printemps qui suit l'éclosion, mais certaines femelles peuvent parvenir à maturité seulement à l'âge de 2 ans.

Le comportement fouisseur est bien développé chez le genre *Ammocrypta* du dard de sable (figure 7). Les données recueillies par Daniels (1989) révèlent que ce comportement est une adaptation visant à maintenir la position de l'animal dans les lits sablonneux relativement homogènes, en particulier durant les périodes de débit extrêmement fort ou faible. Les expériences menées par cet auteur donnent en effet à penser que le dard de sable ne s'enfouit ni pour éviter les prédateurs ni pour s'embusquer pour piéger des proies. Des travaux de recherche semblables effectués par Simon (1991) appuient l'hypothèse que l'enfouissement est une méthode de repos utilisée pendant l'occupation des habitats sablonneux homogènes. La faible concentration en oxygène des substrats limoneux pourrait l'empêcher de s'enfouir complètement ou réduire la durée de l'enfouissement, ce qui pourrait avoir un effet négatif sur la survie de l'animal en augmentant la quantité d'énergie nécessaire pour maintenir sa position dans l'habitat. Malgré les deux études expérimentales, on a observé, dans la nature, le dard de sable se précipiter rapidement dans le sable lorsqu'il était approché de jeunes achigans à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), ce qui indique que le comportement fouisseur peut être utilisé dans certains cas pour se sauver des prédateurs (A. Dextrase, données inédites).



Figure 7. Dard de sable, *Ammocrypta pellucida*, de la rivière Grand (Ontario) et son comportement fouisseur. Photo prise par Alan Dextrase, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, à Peterborough (Ontario).

Alimentation

Du fait de la petitesse de sa bouche et du caractère restreint de son habitat, le dard de sable ne se nourrirait que de larves de moucheron (*Chironomidae*) et de mouches noires (*Simuliidae*), auxquelles pourraient s'ajouter des crustacés entomostracés (Turner, 1922; Scott et Crossman, 1973; Smith, 1979; Cooper, 1983). Dans le ruisseau Salt, en Ohio, les larves de chironomidés constituaient en moyenne 94,4 % de son régime alimentaire. Les vers aquatiques (*Oligochaeta*) et les cladocères (*Cladocera*) représentaient une proportion sensible, mais moindre du régime de l'espèce en juin et en novembre, respectivement (Spreitzer, 1979). Dans la rivière Little Muskingum, en Ohio, les larves de chironomidés constituaient 93 % du régime alimentaire pendant toutes les saisons, mais plusieurs autres taxons invertébrés aquatiques étaient consommés, y compris les brûlots (*Ceratopogonidae*), les sphaeriidés (*Sphaeriidae*) et les ostracodes (*Ostracoda*) (Faber, 2006). Dans la rivière Thames, en Ontario, les larves de moucheron constituaient 50 % du régime alimentaire en été, alors que les ostracodes constituaient 30 % du régime alimentaire (M. Finch, Université de Waterloo, Waterloo, Ontario, comm. pers.). Le dard de sable s'alimente en attrapant des proies invertébrées benthiques à l'aide de maskinongés rapides de 0,5 à 1,0 cm, puis il reprend sa position initiale avant l'attaque (Spreitzer, 1979; A. Dextrase, données inédites). Le sable ingéré de façon incidente ressort par la bouche.

Prédateurs

Plusieurs prédateurs possibles du dard de sable ont été identifiés, mais les cas de prédation observés sont rares. Les prédateurs de poissons potentiels comprennent les barbues de rivière (*Ictalurus punctatus*), les barbottes des rapides (*Noturus flavus*), les achigans à petite bouche et les crapets de roche (*Ambloplites rupestris*), qui se retrouvent couramment dans l'habitat du dard de sable. On a trouvé un dard de sable mort dans les contenus stomacaux d'une barbotte des rapides dans la rivière Thames (M. Finch, Université de Waterloo, Waterloo, Ontario, comm. pers.). Des oiseaux ichtyophages, notamment le Martin-pêcheur d'Amérique (*Ceryle alcyon*) et le Grand Héron (*Ardea herodias*), sont également des prédateurs potentiels. Le comportement fouisseur et l'homochromie du dard de sable lui offrent probablement une certaine protection contre les prédateurs, de plus, la prédation n'est ni associée à des déclinis ni identifiée comme une menace pour les populations de dards de sable.

Déplacements et dispersion

En tant que petit poisson sans vessie gazeuse, le dard de sable semble bien adapté à un mode de vie sédentaire et benthique. Toutefois, les déplacements de cette espèce sont pratiquement inconnus. La plupart de ces poissons sont sédentaires et migrent rarement (Page, 1983). Selon Johnston (1989), cependant, des dards de sable mâles se seraient regroupés dans une région échantillonnée de la rivière Tippecanoe, en Indiana, en juillet 1987. Spreitzer (1979) apporte des preuves selon lesquelles quelques individus pourraient migrer pour se nourrir lorsque la concentration des

populations de chironomidés est faible. Les larves du dard de sable ont la capacité de dériver en aval pendant une courte période avant qu'elles deviennent benthiques (Simon et Wallus, 2006). Les distances associées à cette dérive en aval sont inconnues. Malgré le fait qu'il n'existe aucune donnée sur la distance de dispersion liée à cette espèce, sa petite taille et son style de vie benthique laissent croire que la plupart des populations sont probablement isolées les unes des autres. Si les populations devaient disparaître du pays, il est peu probable que les aires actuellement occupées par de petites populations puissent être recolonisées.

Physiologie

Aucune étude n'a été publiée sur la physiologie ou sur les tolérances du dard de sable à l'environnement.

Relations interspécifiques

Les espèces de poissons les plus communément associées au dard de sable dans la rivière Thames, en Ontario, étaient le méné bleu (*Cyprinella spiloptera*), le ventre-pourri (*Pimephales notatus*), le méné émeraude (*Notropis atherinoides*), le méné pâle (*Notropis volucellus*) et le dard noir (*Percina maculata*) (en ordre de degré d'association) (A. Dextrase, données inédites). L'abondance du dard de sable était associée positivement à l'abondance de plusieurs espèces. Les plus fortes corrélations (en ordre de degré de corrélation) étaient avec le ventre-pourri, le méné pâle et le fouille-roche (*Percina caprodes*). Le raseux-de-terre (*Etheostoma nigrum*) a été l'espèce la plus abondante parmi les espèces de dard trouvées dans les sites où vit le dard de sable. Ces associations comprennent un bon nombre des mêmes espèces qui ont été associées au dard de sable en Ohio (Spreitzer, 1979; Faber, 2006) et dans l'État de New York (Daniels, 1993). Ces relations sont vraisemblablement un indicateur de la nature généralisée des espèces associées, qui, pour la plupart, ont tendance à être davantage des espèces généralistes en matière d'habitat comparativement au dard de sable (Daniels, 1993).

Le dard de sable s'associe avec plusieurs espèces qui ont été désignées comme étant en péril par le COSEPAC. Ces espèces comprennent des poissons (méné-miroir [*Notropis photogenis*], meunier tacheté [*Minytrema melanops*], chevalier de rivière, chevalier noir [*Moxostoma duquesnei*], chevalier cuivré, chat-fou du nord [*Noturus stigmosus*], et dard gris), des moules (épioblasme ventrue [*Epioblasma torulosa rangiana*], épioblasme tricorne [*Epioblasma triquetra*], villeuse haricot [*Villosa fabalis*], mulette du necture [*Simpsonaias ambigua*], mulette feuille-d'érable [*Quadrula quadrula*], obovarie ronde [*Obovaria subrotunda*] et pleurobème ronde [*Pleurobema sintoxia*]) et des tortues (tortue-molle à épines [*Apalone spinifera*], et tortue géographique [*Graptemys geographica*]).

Adaptabilité

Le dard de sable semble avoir une adaptabilité limitée. L'espèce a des exigences strictes en matière d'habitat (p. ex. elle requiert des substrats sablonneux propres) et sa population a diminué dans la plupart de ses aires de répartition où une perturbation de l'habitation a été observée (Grandmaison *et al.*, 2004). Le dard de sable a vraisemblablement une capacité de dispersion limitée et les populations sont fragmentées au Canada. Par conséquent, lorsque des populations isolées disparaissent, une recolonisation naturelle des habitats anciennement occupés n'est pas susceptible de se produire. Toutefois, selon Daniels (1993), le dard de sable peut avoir colonisé la rivière Metawee, dans l'État de New York, après une amélioration des conditions de l'habitat à la suite du reboisement des pentes riveraines.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités de recherche

Plusieurs relevés ciblés ont été réalisés pour le dard de sable au Canada ou pour des zones renfermant plusieurs espèces de poissons en péril (y compris le dard de sable). De nombreuses mentions de dards de sable ont été notées dans le cadre de travaux généraux d'inventaire ou de relevés qui visaient d'autres objectifs. Avant les années 1970, dans presque toute l'aire de répartition canadienne du dard de sable, les activités d'échantillonnage étaient rares et elles étaient menées au moyen de sennes et de nasses.

Dans les années 1970, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario a réalisé des relevés qui consistaient notamment en des échantillonnages systématiques au moyen de divers engins (y compris la pêche à l'électricité) dans la majorité des cours d'eau et principaux affluents situés dans l'aire de répartition du dard de sable, en Ontario. Entre 1979 et 1981, et entre 1990 et 1996, ce même ministère a mené un programme standard de seinage le long de la côte sud du lac Sainte-Claire. Depuis 1972, des transects de pêche indicatrice au chalut ont également été effectués par ce ministère dans la baie de la pointe Long. Au cours des dix dernières années, le ministère des Pêches et des Océans du Canada, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, le Musée royal de l'Ontario et les offices de protection de la nature ont réalisé des relevés spécifiques au moyen de divers engins de pêche dans des localités historiques et des milieux propices à des espèces en péril dans les bassins hydrographiques de la rivière Ausable, de la rivière Bayfield, du ruisseau Big, du ruisseau Big Otter, du ruisseau Catfish, de la rivière Detroit, de la rivière Grand, de la rivière Sainte-Claire, de la rivière Sydenham et de la rivière Thames. Des relevés similaires ont été effectués sur des plages du lac Érié, le long de la rive nord. Depuis 2004, un échantillonnage systématique intensif de tous les habitats riverains de l'Ontario, qui sont occupés ou qui l'ont déjà été par le dard de sable, est effectué par des étudiants des cycles supérieurs, par le ministère des Pêches et des Océans du Canada ainsi que par certains offices de protection de la nature.

Au Québec, des relevés ciblés sur les espèces en péril (y compris sur le dard de sable) ont été effectués, en 2006, dans les rivières Châteauguay et des Outaouais et, en 2002, dans les rivières l'Achigan, L'Assomption et Ouareau. Des travaux de relevés ont également été exécutés dans plusieurs rivières du Québec pendant l'automne de 2005 et l'été de 2007 dans le cadre d'un projet pour évaluer les répercussions de l'industrie du poisson-appât sur les espèces en péril. Depuis 1997, dans la rivière Richelieu, 40 stations de pêche à la senne ont été échantillonnées, pratiquement tous les ans (sauf en 2000, en 2002 et en 2005), pour effectuer le suivi du recrutement du chevalier cuivré (Vachon, 2007); ce programme offre aussi la possibilité de faire le suivi d'autres espèces de poissons rares dans la rivière Richelieu. En 1995, un programme de surveillance normalisé à grande échelle a été lancé dans la partie d'eau douce du fleuve Saint-Laurent au Québec, couvrant 5 passages fluviaux entre le lac Saint-François et la ville de Québec. Le premier cycle d'échantillonnage a été exécuté entre 1995 et 1997, le deuxième cycle, entre 2002 et 2006, et un troisième cycle a été commencé en 2006. Pendant chaque cycle, plus de 235 sites sont échantillonnés à l'aide de sennes de plage (à une fréquence de 1 ou 2 km le long du littoral).

Aux relevés décrits ci-dessus viennent s'ajouter les mentions de dards de sable produites par le personnel d'organismes, des consultants et des étudiants lors d'échantillonnages menés à d'autres fins. Bon nombre de ces relevés se limitent aux renseignements liés à la présence ou à l'absence de l'espèce, toutefois, il existe des données sur l'abondance relative concernant plusieurs rivières. Une analyse des tendances démographiques ne peut être effectuée, car les localités où des échantillons ont été prélevés à plusieurs reprises au moyen d'engins et de méthodes similaires sont trop peu nombreuses.

Abondance

Aucune étude précise n'a été entreprise pour estimer la taille des populations du dard de sable au Canada. Des renseignements sur l'abondance relative sont disponibles pour plusieurs localités. Il est possible que les populations dans des sites précis varient largement (Facey, 1998). Les données tirées de multiples sites et années sont donc plus utiles pour évaluer les tendances.

Populations de l'Ontario

Bassin du lac Huron

Rivière Ausable

Située dans le bassin hydrographique du lac Huron, la rivière Ausable constitue la seule localité au Canada où l'on a observé le dard de sable. Un seul adulte a été prélevé en 1928, à Ailsa Craig (Hubbs et Brown, 1929). Malgré l'échantillonnage mené au même endroit en 1936 et en 1982, et un autre effectué en 1974 dans 5 sites situés dans un rayon de moins de 5 km du lieu de capture (Holm et Mandrak, 1996), aucun autre individu n'a été prélevé depuis. En 2004, on n'a observé aucun dard de sable

dans la rivière Ausable pendant un échantillonnage ciblant les espèces en péril dans le bassin hydrographique (Stewart et Veliz, 2004), ni pendant l'échantillonnage sélectif effectué en 2007 dans des sites du bassin hydrographique où la valeur d'habitat prévue pour l'espèce était la plus élevée (A. Dextrase, données inédites). On présume donc que l'espèce a disparu de ce bassin hydrographique.

Lac Huron

Même s'il n'existe aucune mention, il est possible que des populations du dard de sable vivent dans des aires sablonneuses situées dans la partie sud du lac Huron. Ces aires n'ont pas été échantillonnées avec la même portée, au moyen de chaluts et de sennes, que celles situées à proximité du littoral dans les lacs Érié et Sainte-Claire (Holm et Mandrak, 1996).

Bassin du lac Sainte-Claire

Rivière Sydenham

On a récolté le dard de sable dans la rivière Sydenham Est à Strathroy en 1927, à Alvinston en 1929, et en aval de l'embouchure de l'un de ses affluents, le ruisseau Fansher, en 1972 (Holm et Mandrak, 1996). Sa présence continue près du ruisseau Fansher a été confirmée au moyen de collectes répétées en 1989, en 1991, en 1997, en 1999 et en 2002. Au total, 8 récoltes effectuées par le Musée royal de l'Ontario (ROM) dans 7 endroits à fond sablonneux, entre Strathroy et Alvinston, en 1991, n'ont permis de capturer aucun dard de sable (Holm et Mandrak, 1996). Toutefois, en 2002, il a été capturé dans un site ayant fait l'objet d'un échantillonnage dans cette aire (Poos, 2004). Parmi les 52 espèces de poissons trouvées lors d'échantillonnages systématiques réalisés en 1997 dans le bassin hydrographique de la rivière Sydenham, le dard de sable s'est classé au 27^e rang pour ce qui est de l'abondance, et au 37^e rang pour ce qui est de la fréquence d'observation (Holm et Boehm, 1998). Il a été capturé dans 3 des 23 sites, à raison de 9 individus en moyenne par site de capture. Plus récemment, en 2002 et en 2003, Poos (2004) a réalisé des échantillonnages systématiques dans 100 sites (dont 25 ont été échantillonnés les 2 années), et il a capturé des dards de sable dans 14 de ces sites. Parmi les 68 espèces de poissons capturées, le dard de sable s'est classé au 37^e rang sur le plan de l'abondance et sur le plan de la fréquence de capture, à raison de 6 individus en moyenne par site occupé (M. Poos, Université de Toronto, Toronto, Ontario, données inédites). Un échantillonnage récent a confirmé que le dard de sable existe dans des sites historiques de collecte dans le secteur inférieur de la rivière Sydenham Est et dans un site en amont de ce secteur, mais il n'existe aucune mention récente d'une collecte en amont dans les localités historiques près des rivières Strathroy et Alvinston (figure 4).

Rivière Thames

Au total, 48 spécimens ont été capturés dans la rivière Thames, « à Muncey », en 1923 (Hubbs et Brown, 1929). Bien qu'on n'en ait pas capturé « près de Muncey » dans

le cadre d'un échantillonnage effectué en 1941, on a consigné sa présence lors d'un échantillonnage effectué en aval de Muncey dans la rivière Thames, entre Wardsville et la réserve indienne Moravian, en 1958 (numéro d'entrée ROM 482). On a capturé des dards de sable dans 4 autres sites tant en amont qu'en aval de Muncey dans les années 1970. Les relevés du ROM entre 1989 et 1991 ont permis de trouver le dard de sable dans la majorité des localités de la rivière Thames où on l'avait déjà capturé, notamment aux extrémités situées en amont et en aval (Holm et Mandrak, 1996). L'échantillonnage effectué en 2006 et en 2007 a permis de capturer des dards de sable dans 26 des 30 tronçons sélectionnés de façon aléatoire sur une distance de 145 km entre London et Chatham (A. Dextrase, données inédites). Le dard de sable était la 4^e espèce la plus souvent observée dans 66 des 131 sites échantillonnés et, parmi 48 espèces, il s'est classé au 7^e rang pour ce qui est de l'abondance, à raison de 8 individus en moyenne par site occupé (de 10 x 10 m) (A. Dextrase, données inédites). En raison de la longueur de la rivière occupée et du nombre d'habitats adéquats, la rivière Thames comprend sans doute la plus grande population du dard de sable au Canada avec des milliers d'adultes.

Lac Sainte-Claire

Entre 1979 et 1981, et entre 1990 et 1996, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario a mené un programme standard de seinage le long de la côte sud du lac Sainte-Claire (M. Belore, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Wheatley, Ontario, comm. pers.). Entre 1979 et 1981, 50 dards de sable ont été capturés dans 7 sites différents. Toutefois, au cours de 3 des 7 années de la période d'échantillonnage s'échelonnant de 1990 à 1996, seulement 5 ont été capturés dans 3 localités différentes. Cette période coïncide avec les nouvelles conditions de l'habitat créées par l'invasion de la moule zébrée (voir la section Tendances en matière d'habitat ci-dessus) et à l'invasion du gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*) dans le lac (voir la section Facteurs limitatifs et menaces ci-dessous). Entre 1983 et 1985, on a capturé des dards de sable à la baie Mitchell, dans la partie est du lac, dans le cadre d'une petite étude par chalutage réalisée par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (Holm et Mandrak, 1996). Les résultats obtenus mettent en évidence une diminution globale du nombre de spécimens capturés (1983 : 97 spécimens, 0,6 spécimen/trait; 1984 : 66, 0,4; 1985 : 26, 0,2) (Holm et Mandrak, 1996).

Bassin du lac Érié

Ruisseau Catfish

Des dards de sable ont été capturés dans le ruisseau Catfish en 1922 et en 1941 (Hubbs et Brown, 1929; Holm et Mandrak, 1996). Depuis 1973, huit tentatives d'échantillonnage sont restées vaines. Les activités d'échantillonnage comprenaient des relevés de cours d'eau systématiques réalisés par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario en 1973, des relevés réalisés par le Musée canadien de la nature en 1975, un échantillonnage effectué par l'Université Wilfrid Laurier en 1983, des relevés répétés réalisés par le Musée royal de l'Ontario (ROM) en 1980, en 1989, en 1990 et en 1997,

un échantillonnage effectué par Pêches et Océans Canada en 2002 ainsi que des relevés réalisés par l'Université Trent en 2008 (Holm et Boehm, 1998; A. Dextrase, données inédites). Bon nombre de ces études ont pris en compte des localités de capture historiques. Par conséquent, il est probable que le dard de sable ait disparu de ce bassin hydrographique.

Ruisseau Big Otter

Des dards de sable ont été capturés dans le ruisseau Big Otter en 1923 et en 1955 (Hubbs et Brown, 1929; Holm et Mandrak, 1996). Depuis 1973, 11 tentatives d'échantillonnage dans le ruisseau Big Otter sont restées vaines. Ces tentatives d'échantillonnage comprennent la pêche à l'électricité qui a eu lieu dans de nombreux sites partout dans le bassin hydrographique en 2002 et en 2003 (D. DePasquale, comm. pers.) et le seinage réalisé dans 14 sites dans des passages historiquement occupés et des passages sélectionnés de façon aléatoire en 2008 (A. Dextrase, données inédites). Par conséquent, il est probable que le dard de sable ne soit plus présent dans ce bassin hydrographique.

Ruisseau Big

Des dards de sable ont été capturés dans le ruisseau Big en 1923 et en 1955 (Hubbs et Brown, 1929; Holm et Mandrak, 1996). Entre 1973 et 2004, six tentatives d'échantillonnage sont restées vaines. Toutefois, en 2008, un total de trois dards de sable adultes ont été capturés dans trois sites différents, confirmant la présence continue de l'espèce dans le bassin hydrographique (J. Stackhouse, Pêches et Océans Canada, Burlington, Ontario, comm. pers.; A. Dextrase, données inédites). Le ruisseau Big possède un chenal encaissé et profond à débit assez rapide contenant de nombreux débris ligneux grossiers, ce qui rend difficile l'exécution d'un échantillonnage.

Rivière Grand

C'est en 1987 qu'on a capturé des dards de sable pour la première fois dans la rivière Grand, à Brantford (Holm et Mandrak, 1996). L'échantillonnage ciblé pour le dard de sable dans la rivière inférieure effectué par Holm (2001) et Dextrase (données inédites) ainsi que des captures secondaires associées à d'autres relevés ont étendu son aire de répartition connue de Brantford jusqu'à 3,5 km en aval de la ville de Cayuga (environ 85 km de rivière). Dans cette région, sa distribution est plutôt irrégulière. Au cours d'échantillonnages effectués en 2006 et en 2007, on a observé le dard de sable dans 13 des 31 tronçons sélectionnés de façon aléatoire. Parmi 51 espèces, le dard de sable s'était classé au 13^e rang pour ce qui est de l'espèce la plus souvent observée dans 34 des 151 sites échantillonnés et il s'est classé au 13^e rang concernant son abondance, à raison de 13 individus en moyenne par site occupé (de 10 x 10 m) (A. Dextrase, données inédites). Cette rivière a été échantillonnée près de Brantford entre 1966 et 1976. On n'a cependant fait aucun échantillonnage dans le site où l'on avait capturé l'espèce en 1987 pendant cette période, et aucune des données disponibles n'indique que des échantillonnages avaient été effectués avant 1966 (Holm

et Mandrak, 1996). Avant 1990, l'échantillonnage de poissons dans la partie inférieure du cours principal de la rivière Grand (de Brantford à Dunnville) était rare lorsqu'il était comparé à celui des régions en amont où l'échantillonnage en eau peu profonde est plus facile à effectuer. La population de la rivière Grand se situe à plus de 50 km des populations indigènes connues les plus proches dans la baie de la pointe Long et le ruisseau Big. Il existe un barrage à Dunnville qui empêche tout déplacement naturel en amont dans la rivière Grand. Cette population peut être le résultat d'une introduction non autorisée ou d'une découverte récente d'une population indigène. En raison de la distribution de l'espèce en Ontario et de l'échantillonnage limité dans la partie inférieure de la rivière Grand avant la première découverte de l'espèce, il est probable que le dard de sable soit une espèce indigène du bassin hydrographique de la rivière Grand.

Lac Érié

C'est en 1953 qu'on a capturé des dards de sable pour la première fois dans les eaux canadiennes du lac Érié, à l'île Pelée (Holm et Mandrak, 1996). D'autres spécimens ont été capturés dans la baie Rondeau en 1975, dans la baie de la pointe Long pendant plusieurs années depuis 1979 et dans le bassin ouest près de pointe Pelée en 1984 et en 1985. Dans le cadre d'un programme de pêche indicatrice avec filets à maillage normalisé mis en œuvre par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario dans la baie de la pointe Long depuis 1972, on en a capturé des spécimens chaque année entre 1979 et 1987, sauf en 1983. Ni les méthodes d'échantillonnage ni le personnel du programme en poste à la baie de la pointe Long n'ont changé (Holm et Mandrak, 1996). L'apparition de spécimens à la baie de la pointe Long uniquement après 1978 ne peut donc résulter de changements dans les techniques d'échantillonnage et peut représenter l'établissement d'une nouvelle population ou le rétablissement d'une population réduite à la suite de l'amélioration de la qualité de l'eau (voir la section Tendances en matière d'habitat ci-dessus). Malgré un rétablissement apparent survenu entre 1987 et 2005, un seul dard de sable a été capturé en 1996. En 2005 et 2006, Reid et Mandrak (2008) n'ont capturé aucun dard de sable pendant le seinage réalisé à l'été et à l'automne sur 34 plages de sable et gravier le long de la rive nord du lac Érié et de l'île Pelée. En 2005, un seul dard de sable adulte a été capturé dans le parc provincial Rondeau dans le cadre d'un programme de seinage hebdomadaire dans le parc, confirmant sa présence continue dans la baie Rondeau (S. Dobbyn, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, London, Ontario, comm. pers.).

Populations du Québec

Bassin du fleuve Saint-Laurent

Lac des Deux-Montagnes

En 1941, on a capturé le dard de sable dans le lac des Deux-Montagnes à L'Anse-à-l'Orme et, en 1946, on l'a capturé à Sainte-Marthe-sur-le-Lac (Gaudreau, 2005). Mongeau et Massé (1976), de même que Mongeau *et al.* (1980) ne font pas état de sa

capture dans leurs études des eaux des environs de Montréal entre 1964 et 1977. Une tentative d'échantillonnage effectuée en 1990 par le Musée royal de l'Ontario (ROM) sur une plage située dans une zone sableuse peu profonde à l'Anse-à-L'Orme, le site de collecte de 1941, s'est révélée vaine (Holm et Mandrak, 1996). Entre 1949 et 1951, les communautés de poissons du lac des Deux-Montagnes ont été décimées à la suite de périodes prolongées d'anoxie en hiver causées par le rejet des eaux usées domestiques non traitées et des effluents d'usines de pâtes dans la rivière des Outaouais (Mongeau *et al.*, 1976). Deux dards de sable ont été capturés en 2008 dans la Rivière-des-Mille-Îles, un écoulement du lac des Deux-Montagnes situé à l'embouchure de la rivière Mascouche (S. Garceau, MRNF, Longueuil, QC, comm. pers.).

Fleuve Saint-Laurent

On ne fait pas état du dard de sable dans le relevé effectué en 1973 dans 325 sites d'échantillonnage du Saint-Laurent entre Montréal et Sorel (Massé et Mongeau, 1976). En 2001, un seul spécimen a été capturé le long de la rive nord du fleuve à Saint-Sulpice dans le cadre du relevé systématique réalisé par le Réseau de suivi ichtyologique (RSI) (Gaudreau, 2005; MRNF, 2008). En 1944, Cuerrier *et al.* (1946) ont capturé le dard de sable dans l'archipel du lac Saint-Pierre (Sainte-Anne-de-Sorel). Dans le cadre de relevés du Réseau de suivi ichtyologique, l'espèce a été capturée sur la rive nord (2 sites en 2002) et la rive sud (2 sites en 2002 et 1 en 2007) du lac Saint-Pierre (MRNF, 2008), mais elle n'a pas été capturée pendant les relevés réalisés en 1974, en 1995 et en 1997 (Gaudreau, 2005). Depuis 1944, elle a été capturée à 4 localités différentes dans l'archipel du lac Saint-Pierre, qui est situé immédiatement en amont du lac Saint-Pierre. En 2002 et en 2007, toujours dans le cadre de relevés du Réseau de suivi ichtyologique, des spécimens ont été capturés près de l'île du Moine, puis, en 2003, des spécimens ont été capturés près du site de capture de 1944 à Sainte-Anne-de-Sorel (Gaudreau, 2005; MRNF, 2008).

Rivière aux Saumons

En 2007, une nouvelle population a été découverte dans la rivière aux Saumons, à l'ouest du lac Saint-François (D. Hatin, comm. pers.; MRNF, Longueuil, QC, comm. pers.). Plus de 320 individus ont été capturés dans 40 % des 102 sites échantillonnés sur un tronçon de 6 km de la rivière située entre la frontière de l'État de New York et le lac Saint-François (D. Hatin, MRNF, Longueuil, QC, comm. pers.). L'espèce est connue dans la partie en amont de ce bassin dans l'État de New York (Grandmaison *et al.*, 2004).

Rivière Châteauguay

Entre 1941 et 1976, le dard de sable a été prélevé dans 12 sites de la rivière Châteauguay. Vladykov (1942) a signalé la capture de 3 spécimens en juin 1941 dans la rivière Châteauguay près du village de Sainte-Philomène (maintenant appelé Mercier). Cuerrier *et al.* (1946) ont par la suite signalé la capture d'environ

180 spécimens en août 1943 près de la ville de Châteauguay. En 1975 et en 1976, le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (MLCP), à Montréal, a mené une étude sur les poissons de la rivière Châteauguay, dont le cours principal a fait l'objet d'échantillonnages à des intervalles d'environ 0,32 km entre l'embouchure et les eaux d'amont (Mongeau *et al.*, 1979). On a ainsi récolté des dards de sable dans 10 des 287 sites d'échantillonnage distribués sur environ 55 km du cours principal de la rivière, de même que dans un endroit d'un tributaire, la rivière à la Truite. Sur un total de 53 espèces récoltées, l'espèce se classait en 31^e position concernant sa fréquence d'occurrence. Toutefois, elle n'a pas été consignée par la ville de Châteauguay où elle était autrefois considérée comme une espèce abondante (Cuerrier *et al.*, 1946). Par ailleurs, un relevé de la rivière effectué en 1993 n'a permis d'observer aucun dard de sable (La Violette et Richard, 1996 cités dans Gaudreau, 2005). Puis, en 2006, un relevé ciblant le dard gris dans le bassin hydrographique de la rivière Châteauguay a permis de capturer un seul spécimen de dard de sable dans la rivière à la Truite, confirmant sa présence continue dans ce réseau (Garceau *et al.*, 2007). Dans 24 autres sites échantillonnés dans l'ensemble du bassin hydrographique, aucun spécimen n'a été capturé.

Rivière L'Assomption

En 1969, 14 spécimens ont été capturés dans la rivière de L'Assomption, à L'Assomption. En 1990, dans le cadre de relevés par pêche électrique, aucun spécimen n'a été capturé dans ce site ou à proximité de ce site, ni dans aucun des 15 autres sites échantillonnés entre l'embouchure de la rivière et Sainte-Mélanie. En 1990, au site de collecte initial, l'eau a été décrite comme très trouble, et le substrat était composé à 100 % d'argile (St-Onge, 1992). Holm et Mandrak (1996) ont conclu que le dard de sable a probablement disparu de la rivière L'Assomption. Toutefois, en 2002, des spécimens ont été capturés pendant des relevés de poissons rares réalisés dans la rivière L'Assomption, près de Joliette, confirmant la présence continue de l'espèce dans cette rivière (Gaudreau, 2005).

Rivière Ouareau

En 1990, des relevés dans la rivière Ouareau ont été réalisés entre son confluent avec la rivière L'Assomption en se dirigeant en amont jusqu'à Chertsey, mais aucun dard de sable n'a été capturé. En 2002 et en 2003, dans le cadre de relevés de poissons rares, des spécimens ont été capturés près de Crabtree (Gaudreau, 2005).

Rivière Richelieu

En 1970, on l'a récolté dans 19 des 159 sites d'échantillonnage sur un tronçon de 60 km du chenal principal de la rivière Richelieu, entre McMasterville et l'embouchure de la rivière. L'espèce se classait en 30^e position pour la fréquence d'occurrence sur un total de 60 espèces récoltées (Mongeau, 1979a). En 1974, 4 spécimens ont été capturés dans un site à moins de 2 km de l'embouchure de la rivière Richelieu (Massé et Mongeau, 1974). En 1993, un seul spécimen a été capturé dans le bassin Chambly.

Toutefois, pendant un relevé réalisé en 1995 entre Lacolle et l'embouchure de la rivière, on n'en a capturé aucun (Gaudreau, 2005). Des spécimens ont récemment été capturés dans les rapides de Chambly (2003) (Gaudreau, 2005; Boucher, 2006). Entre 1997 et 2008, plus de 400 dards de sable ont été capturés tout juste en amont de la rivière Saint-Marc-sur-Richelieu et en aval de Saint-Ours dans 8 des 9 années où on a mené, à l'automne, le programme de seinage pour les jeunes chevaliers cuivrés de l'année. En 1997 et en 1998, dans le secteur de Saint-Marc, 23 dards de sable ont été capturés entre mai et août et, en 2007, plus de 235 ont été capturés à la fin mai et au début juin (Vachon, 1999, 2007; N. Vachon, MRNF, QC, données inédites). En 2003, un seul spécimen a été capturé dans la baie Missisquoi du lac Champlain dans le bassin de la rivière Richelieu (Gaudreau, 2005). L'espèce est connue dans plusieurs affluents du lac au Vermont et dans l'État de New York (Grandmaison *et al.*, 2004).

Rivière Yamaska

En 1967, des dards de sable ont été capturés dans 4 des 120 sites d'échantillonnage sur un tronçon de 5 km de cette rivière, entre l'embouchure et les rapides Saint-Hugues. L'espèce se classait en 37^e position pour la fréquence d'occurrence sur un total de 59 espèces récoltées (Mongeau, 1979b). En 1995 et en 2003, aucun spécimen n'a été capturé pendant l'échantillonnage effectué entre l'embouchure de la rivière et le lac Brome (Gaudreau, 2005).

Rivière Saint-François

Cuerrier *et al.* (1946) rapportaient que le dard de sable se trouvait particulièrement en abondance dans la rivière Saint-François, dans la région du lac Saint-Pierre. Il n'a toutefois pas été capturé dans cette rivière depuis 1944, malgré un échantillonnage effectué par le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, à Montréal, entre 1965 et 1975 (Mongeau et Legendre, 1976) et par le ministère de l'Environnement du Québec en 1991 (Audet et St-Onge, 1992) et en 2002 (Gaudreau, 2005). En 2003, une tentative d'échantillonnage dans trois localités s'est révélée vaine (Gaudreau, 2005).

Rivière Yamachiche

En 1944 et 1972, on a capturé des dards de sable dans trois emplacements dans la rivière Yamachiche, près de l'embouchure (Holm et Mandrak, 1996). En raison de l'absence d'échantillonnages récents, il est impossible de déterminer l'état actuel du dard de sable dans la rivière Yamachiche.

Rivière Bécancour

En 1981, un seul spécimen a été capturé dans la rivière Bécancour (Holm et Mandrak, 1996). En raison de l'absence d'échantillonnages récents, il est impossible de déterminer l'état actuel du dard de sable dans la rivière Bécancour.

Rivière Gentilly

Dans cette rivière, on a capturé des dards de sable dans un emplacement en 1941 et dans deux emplacements en 1982 (Holm et Mandrak, 1996). En raison de l'absence d'échantillonnages récents, il est impossible de déterminer l'état actuel du dard de sable dans la rivière Gentilly.

Rivière aux Orignaux

En 1982, un seul spécimen a été capturé dans la rivière aux Orignaux (MacFarlane et Durocher, 1984). En raison de l'absence d'échantillonnages récents, il est impossible de déterminer l'état actuel du dard de sable dans la rivière aux Orignaux.

Petite rivière du Chêne

En 1982, un seul spécimen a été capturé dans la Petite rivière du Chêne (MacFarlane et Durocher, 1984). En raison de l'absence d'échantillonnages récents, il est impossible de déterminer l'état actuel du dard de sable dans la Petite rivière du Chêne.

Fluctuations et tendances

En Ontario, les populations du dard de sable ont probablement disparu de ces trois réseaux fluviaux : la rivière Ausable (dernière observation en 1928, le ruisseau Big Otter (dernière observation en 1955) et le ruisseau Catfish (dernière observation en 1941). Des populations existent dans quatre réseaux fluviaux (ruisseau Big, rivière Grand, rivière Sydenham et rivière Thames). En raison de l'absence de programmes d'échantillonnage uniformes au fil du temps, il est impossible de déterminer des fluctuations ou des tendances avec confiance. Il est probable que la population dans le ruisseau Creek a diminué compte tenu de la difficulté à détecter l'espèce au cours des dernières décennies. Les tendances dans les trois autres réseaux fluviaux sont inconnues, mais il est clair qu'on retrouve plutôt en abondance une population dans la rivière Thames sur un bon tronçon de la rivière inférieure et que cette population représente probablement la population la plus importante de cette espèce au Canada. Même si on ne peut pas affirmer avec certitude les tendances de la population dans les lacs Érié et Sainte-Claire, des données permettent de croire que les populations peuvent avoir diminué dans ces deux lacs au cours des dernières années.

Au Québec, les tendances en matière de populations du dard de sable sont en grande partie inconnues en raison de l'absence d'échantillonnages récents dans plusieurs réseaux fluviaux. Il est probable que l'espèce soit disparue du lac des Deux-Montagnes (la dernière observation s'est faite en 1946), de la rivière Saint-François (la dernière observation s'est faite en 1944) et de la rivière Yamaska (la dernière s'est faite en 1967). L'absence de mentions malgré un échantillonnage récemment effectué dans la rivière Châteauguay indique que la population du dard de sable peut avoir diminué dans cette rivière. La présence continue du dard de sable a

récemment été confirmée dans le lac Saint-Pierre et son archipel, dans le fleuve Saint-Laurent, à Saint-Sulpice, et dans la Rivière-des-Mille-îles, dans la rivière à la Truite du bassin de la rivière Châteauguay, dans rivière L'Assomption et dans la rivière Richelieu. De nouvelles localités ont récemment été découvertes dans la rivière Ouareau du bassin de la rivière L'Assomption, dans la baie Missisquoi du lac Champlain, du bassin de la rivière Richelieu, et dans la rivière aux Saumons. Il est impossible d'évaluer les tendances dans cinq rivières du Québec en raison de l'absence d'échantillonnages récents (rivière Yamachiche, rivière Bécancour, rivière Gentilly, rivière aux Orignaux, Petite rivière du Chêne).

Immigration de source externe

Le dard de sable est présent dans des étendues d'eau de cinq États adjacents aux populations canadiennes. Toutefois, l'espèce est rare et elle est inscrite comme une espèce en péril dans toutes ces compétences (en voie de disparition – Pennsylvanie; menacée – Michigan, New York et Vermont; préoccupante – Ohio) (Grandmaison *et al.*, 2004). Le dard de sable a récemment été capturé au Michigan, dans les eaux du lac Sainte-Claire, mais il n'existe aucune information sur l'état des populations dans les eaux américaines du lac (Grandmaison *et al.*, 2004). Il est possible que les populations au Michigan puissent coloniser les eaux canadiennes du lac, s'il existe un habitat convenable. Dans les années 1990, le dard de sable a été capturé dans les eaux du lac Érié dans les États de la Pennsylvanie et de New York (Grandmaison *et al.*, 2004) et il pourrait toujours être présent dans les eaux de ce lac dans l'État de l'Ohio. Il n'existe aucune mention sur la situation dans les eaux du lac Érié dans l'État du Michigan (Bailey *et al.*, 2004). Les poissons dans les eaux américaines à l'est dans le lac Érié auraient à traverser une distance considérable d'un habitat non convenable pour coloniser des secteurs dans les eaux canadiennes du lac Érié, par conséquent, une immigration semble improbable à partir de ces populations. Le dard de sable se trouve dans cinq affluents du lac Champlain dans les États du Vermont et de New York, mais on ne l'a pas capturé dans le lac en tant que tel aux États-Unis (Daniels, 1993; Facey, 1998; Grandmaison *et al.*, 2004). Même si cela semble improbable, il est possible que ces populations servent de source d'immigration pour les populations en aval dans le réseau fluvial de la rivière Richelieu au Québec. La population dans la rivière aux Saumons pourrait faire l'objet d'une immigration de source externe en provenance des populations en aval dans l'État de New York. L'immigration dépendrait d'un habitat convenable dans les eaux canadiennes. Dans l'ensemble, une immigration semble peu probable en raison de la rareté des populations américaines à la frontière ainsi que des capacités de dispersion limitées et des exigences strictes en matière d'habitat de cette espèce.

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

L'envasement, les bassins de retenue, les modifications des débits des cours d'eau, la pollution et les espèces exotiques sont des facteurs associés au déclin du dard de sable aux États-Unis (Smith, 1971; Barnes, 1979; Trautman, 1981; Burr et Warren, 1986; Grandmaison *et al.*, 2004). Les populations canadiennes sont également exposées à ces menaces.

L'envasement semble être la principale cause de l'importante perte d'habitat au Canada (Holm et Mandrak, 1996). La présence de limon diminue l'oxygène disponible dans le substrat, oxygène nécessaire au comportement fouisseur du poisson et à la survie des œufs. Ce phénomène est d'ailleurs à l'origine du déclin et de la disparition du dard de sable dans certaines rivières où il était autrefois abondant (Kuehne et Barbour, 1983; Holm et Mandrak, 1996). Berkman et Rabeni (1987) ont découvert que les guildes alimentaires les plus touchées par l'envasement au Missouri étaient les espèces se nourrissant sur les fonds. La majorité des bassins hydrographiques où se trouve le dard de sable au Canada ont été dénudés de leur couvert forestier et sont soumis à l'agriculture intensive (cultures en rangs ou bétail), au drainage par tuyaux enterrés, et ont subi des modifications de chenal. Une expansion urbaine importante a également eu lieu sur les berges de nombreuses rivières et dans leurs bassins hydrographiques. Tous ces facteurs contribuent à l'apport de sédiments dans les cours d'eau et à l'envasement résultant de cet apport. Dans l'ébauche de programme de rétablissement du dard de sable, on considère l'envasement comme une menace très sérieuse touchant toutes les populations fluviales en Ontario (Edwards *et al.*, 2007). Les activités qui peuvent augmenter l'envasement (p. ex., la pollution agricole, la disparition du couvert végétal sur les berges, le batillage des navires commerciaux) sont également reconnues comme des menaces importantes pour les bassins hydrographiques au Québec qui abritent cette espèce.

La pollution provenant de l'activité industrielle, des centres urbains et de l'agriculture intensive constitue une menace omniprésente pour la plupart des populations de dards de sable au Canada. Les contaminants associés à l'activité industrielle et aux eaux de ruissellement urbaines et agricoles peuvent tuer le dard de sable, purement et simplement, ou influencer sur son approvisionnement en invertébrés. La mauvaise qualité de l'eau près des zones urbaines, comme à Montréal et à Châteauguay, au Québec, pourrait avoir entraîné le déclin ou la disparition de l'espèce dans ces régions (Scott et Crossman, 1973). La pollution provenant des centres urbains a été déterminée comme une menace importante dans sept des seize bassins du Québec (Lac des Deux-Montagnes, fleuve Saint-Laurent [de Montréal à Sorel], rivière Châteauguay, rivière Richelieu, rivière Yamaska, rivière Saint-François, rivière Gentilly), et comme une menace potentielle pour les populations de dards de sable dans les rivières Grand et Thames, en Ontario (Edwards *et al.*, 2007). Les répercussions des niveaux chroniques de contaminants actuellement présents dans l'eau n'ont pas été évaluées, mais il est peu probable qu'elles soient positives. Barbour *et al.* (1999) ont estimé que le dard de sable ne tolérerait pas la pollution. Les apports de nutriments associés principalement aux activités agricoles sont considérés comme le principal

facteur limitatif pour les espèces aquatiques en péril dans les bassins hydrographiques des rivières Ausable, Sydenham et Thames, en Ontario (Nelson *et al.*, 2003; Staton *et al.*, 2003; Taylor *et al.*, 2004), et la pollution agricole a été classée comme une menace très sérieuse pour onze des seize bassins du Québec où le dard de sable est présent ou était présent (Edwards *et al.*, 2007). L'expansion de la culture intensive du maïs et du soja, souvent associée au secteur porcin, est particulièrement préoccupante dans de nombreux bassins hydrographiques du Québec. Poos *et al.* (2008) ont déterminé une association négative entre la présence du dard de sable et les niveaux de nitrate dans la rivière Sydenham, en Ontario. Des apports d'éléments nutritifs excessifs favorisent la multiplication des macrophytes et des algues, ce qui peut avoir un effet direct sur l'habitat et réduire les niveaux d'oxygène dissous. Les répercussions de l'utilisation des pesticides sur les populations de dards de sable sont également préoccupantes, mais aucune répercussion particulière n'a été évaluée. En plus des effets chroniques de l'exposition à de faibles niveaux de contaminants, des épisodes d'exposition aiguë se produisent aussi. Au moins quatre déversements distincts de produits chimiques ou d'engrais ont causé des mortalités de poissons dans les bassins hydrographiques des rivières Ausable, Grand, Sydenham et Thames au cours des dix dernières années (A. Dextrase, données inédites). Bien que les conséquences de ces déversements soient localisées et de courte durée, elles peuvent néanmoins être importantes. Il n'existe aucune mention de ces déversements influant directement sur les régions habitées par le dard de sable.

Il existe des bassins de retenue à proximité du dard de sable dans plusieurs réseaux hydrographiques au Canada. Les bassins de retenue peuvent détruire l'habitat en inondant des seuils en amont, favorisant ainsi l'envasement, et en réduisant le débit en aval (Grandmaison *et al.*, 2004; Edwards *et al.*, 2007). Les barrages peuvent également fragmenter les populations en limitant le flux génétique et en réduisant les chances de rétablissement des colonies quand les petites populations disparaissent à cause d'autres facteurs (Grandmaison *et al.*, 2004). Dans la rivière Grand, en Ontario, où il y a deux barrages situés sur le cours principal, dans l'aire de répartition occupée par le dard de sable, l'occupation de celui-ci dans les parties inférieure et supérieure de la rivière est associée positivement à la distance en amont des barrages (A. Dextrase, données inédites). Les zones de retenue en amont de chaque barrage ont un courant minime, des macrophytes aquatiques et des sédiments fins abondants, ce qui les rend inadéquates pour le dard de sable. Les barrages sont considérés comme une menace importante pour trois populations de l'Ontario (rivières Grand, Sydenham et Thames) et plusieurs populations du Québec (fleuve Saint-Laurent [de Montréal à Sorel], rivière Châteauguay, rivière à la Truite, rivière Ouareau, rivière Richelieu et rivière Yamaska) (Edwards *et al.*, 2007; Équipe de rétablissement des cyprinidés et des petits percidés du Québec, 2008).

Les modifications de chenal de cours d'eau et les changements associés des régimes d'écoulement constituent une menace importante pour les populations de dards de sable en Ontario et au Québec (Edwards *et al.*, 2007; Équipe de rétablissement des cyprinidés et des petits percidés du Québec, 2008). La rectification du tracé des chenaux et leur élargissement, ainsi que la construction de drains en

tuyaux ont été effectués dans plusieurs zones pour lutter contre les inondations et améliorer le drainage pour la production agricole. Ces modifications augmentent les débits de pointe, diminuent les faibles débits, peuvent entraîner une augmentation de l'érosion et perturber les processus naturels de dépôt des sédiments qui alimentent les barres de sable (Paine et Watt, 1994; Helfman, 2007). Les altérations hydrologiques sont considérées comme une menace importante pour les populations de dards de sable dans quatre rivières du Québec (rivière Châteauguay, rivière à la Truite, rivière L'Assomption, rivière Yamaska) et trois rivières de l'Ontario (rivière Ausable, rivière Sydenham, rivière Thames) (Edwards *et al.*, 2007). La rivière Ausable a été particulièrement touchée par la construction d'un nouveau chenal en 1873 qui a détourné une section importante du cours inférieur de la rivière (AART, 2005). Dans les lacs Érié et Sainte-Claire, le transport des sédiments proches du littoral a été modifié par les structures de protection du littoral, mais les répercussions sur les populations de dards de sable sont difficiles à évaluer. Les faibles niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent sont particulièrement préoccupants pour les populations de dards de sable présentes dans le fleuve (Gaudreau, 2005; Équipe de rétablissement des cyprinidés et des petits percidés du Québec, 2008). Les tendances climatiques récentes et les modifications de chenal par l'homme (p. ex., le dragage pour la navigation, les installations de régulation des eaux) ont fait converger le débit dans le profond chenal et ont réduit les débits dans les habitats peu profonds où vit le dard de sable. Un exercice de modélisation a suggéré que les populations de dards de sable du fleuve Saint-Laurent étaient sensibles aux modifications des niveaux d'eau et des débits (Giguère *et al.*, 2005).

L'introduction du gobie à taches noires représente une menace potentielle pour la majorité des populations de dards de sable de l'Ontario et du Québec. L'espèce a été découverte pour la première fois en Amérique du Nord en 1990, dans la rivière Sainte-Claire (Jude *et al.*, 1992). Elle s'est depuis répandue dans chacun des Grands Lacs et dans le réseau hydrographique du fleuve Saint-Laurent, et est présente en abondance dans certaines zones. La prédation et la concurrence par le gobie à taches noires ont entraîné le déclin des populations de chabots tachetés (*Cottus bairdii*) et peut-être de fouille-roche, dans la rivière Sainte-Claire (French et Jude, 2001), et de plusieurs espèces de dard dans les lacs Érié et Sainte-Claire (Thomas et Haas, 2004; Baker, 2005; Reid et Mandrak, 2008). L'incidence de cette espèce sur le dard de sable n'a pas été étudiée spécifiquement, mais elle est certainement négative. Au cours des cinq dernières années, le gobie à taches noires a envahi au moins six des sept réseaux hydrographiques de l'Ontario qui abritaient autrefois le dard de sable, et les aires de répartition des deux espèces se chevauchent actuellement dans les quatre réseaux où des populations de dards de sable ont été recensées. Le gobie à taches noires a été découvert pour la première fois dans le fleuve Saint-Laurent près du Québec en 1998, mais l'espèce est désormais largement répandue dans le fleuve où elle est présente du lac Saint-François aux abords des eaux saumâtres, en aval de la ville de Québec (P. Dumont, données inédites). Vraisemblablement, les affluents du fleuve Saint-Laurent abritant des populations de dards de sable sont vulnérables à l'invasion du gobie à taches noires. L'introduction de la moule zébrée pourrait avoir eu un effet négatif sur l'habitat du lac Sainte-Claire, mais on ne sait pas s'il y a eu des

répercussions sur le dard de sable dans d'autres habitats qui ont été envahis (lac Érié, rivière Thames, fleuve Saint-Laurent).

La prise accessoire de dard de sable au cours de la pêche commerciale de poisson-appât représente une menace potentielle, bien que l'espèce ne soit pas considérée comme un poisson-appât légal en vertu des règlements de pêche de l'Ontario et que sa prise soit interdite en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (Edwards *et al.*, 2007). Les relevés des activités de pêche commerciale de poisson-appât du Québec qui ont eu lieu au cours de l'automne 2005 et de l'été 2007 n'ont indiqué aucune prise de dard de sable, même si des prises ont été effectuées à proximité pendant les travaux de relevés scientifiques à l'aide d'un matériel similaire à celui utilisé par l'industrie (Boucher *et al.*, 2006; Garceau *et al.*, 2008). Le Québec a interdit la pêche commerciale de poisson-appât dans les secteurs abritant des populations de dards de sable. Les répercussions potentielles de la prise accessoire en Ontario ne sont pas connues, mais un relevé similaire est actuellement mené en Ontario par l'Université de Toronto. En 1988, un examen des réservoirs de quatre fournisseurs de poisson-appât de Toronto, effectué par Litvak et Mandrak (1993), n'a indiqué aucune prise de dard de sable, mais deux espèces plus communes de dard ont été trouvées dans les réservoirs (dard noir et raseux-de-terre).

L'utilisation de l'insecticide biologique *Bacillus thuringiensis israelensis* pour le contrôle des mouches noires dans les rivières du Québec peut toucher indirectement le dard de sable en réduisant l'abondance de son approvisionnement en insectes. Il a été démontré que cette bactérie réduisait l'abondance de chironomidés dans les terres humides du Minnesota (Liber *et al.*, 1998) et qu'elle était largement utilisée pour le contrôle des mouches noires dans certaines rivières du Québec, dont la rivière Saint-François (S. Nadeau, Pêches et Océans Canada, Ottawa, Ontario, comm. pers.). Les répercussions des applications de ce pesticide ne sont pas connues, mais elles sont source de préoccupation.

CONNAISSANCES TRADITIONNELLES AUTOCHTONES ET CONNAISSANCES DES COLLECTIVITÉS

Au moment de la rédaction du présent document, aucune connaissance traditionnelle autochtone (Goulet, comm. pers., 2009) ou des collectivités (Timm, comm. pers., 2009) n'était disponible sur le dard de sable.

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

Le dard de sable est le seul membre du genre *Ammocrypta* présent au Canada, et est l'un des quelques poissons d'eau douce du Canada qui exploitent principalement les habitats de sable et leurs ressources connexes. Son comportement fouisseur est inhabituel pour un poisson d'eau douce adulte au Canada. Bien que le dard de sable soit peu utile à l'homme, il peut être une proie importante pour les autres espèces dans les endroits où il est abondant. Le dard de sable peut servir d'hôte aux glochidiiums (larves) de l'obovarie ronde qui est en voie de disparition (COSEPAC, 2003). En plus de contribuer à la biodiversité des écosystèmes aquatiques, cette espèce constitue un indicateur de santé de l'écosystème dans une région du Canada qui a des populations humaines denses ainsi qu'un développement urbain et agricole intensif.

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

Le dard de sable est inscrit en tant qu'espèce menacée à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral et en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario. Ces inscriptions interdisent de prendre ou de capturer cette espèce sans obtenir une autorisation précise, mais elles n'assurent pas encore la protection de l'habitat. Au Québec, le dard de sable a été inscrit en tant qu'espèce menacée en octobre 2009 en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Il est considéré comme une espèce « en péril » au Canada et en Ontario, et comme une espèce « possiblement en péril » au Québec par le programme de la *Situation générale des espèces sauvages au Canada* (CCCEP, 2006).

Le dard de sable est considéré comme une espèce vulnérable (Vulnerable) par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) (Giminez Dixon, 1996) et par la Société américaine des pêches (Jelks *et al.*, 2008). La cote que lui a attribuée NatureServe à l'échelle mondiale reflète également son statut vulnérable (G3), et les cotes infranationales qui lui ont été attribuées vont de S1 à S2 dans huit des onze compétences où l'espèce est présente (tableau 1) (NatureServe, 2008). La cote infranationale pour cette espèce en Ontario et au Québec est S2. Au Kentucky, où il a une cote S4S5, le dard de sable est en sécurité (*Secure*). Il est considéré comme une espèce en voie de disparition (*Endangered*) dans un État (Pennsylvanie), comme une espèce menacée (*Threatened*) dans quatre États (Illinois, Michigan, New York, Vermont), et comme une espèce préoccupante (*Species of Concern*) dans deux États (Indiana, Ohio) (Grandmaison *et al.*, 2004).

Tableau 1. Cotes mondiale, nationale et infranationale attribuées au dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) (NatureServe, 2008).

Niveau	Cote	Compétences
Mondiale	G3	
Nationale	N3	États-Unis, Canada
Infranationale	S4S5	Kentucky
	S3	Ohio
	S2S3	Virginie-Occidentale
	S2	Indiana, New York, Ontario, Québec
	S1S2	Michigan
	S1	Illinois, Pennsylvanie, Vermont

Un programme de rétablissement a été préparé pour le dard de sable au Québec (Équipe de rétablissement des cyprinidés et des petits percidés du Québec, 2008) et un programme national provisoire de rétablissement a également été préparé (Edwards *et al.*, 2007). En Ontario, des programmes de rétablissement de l'écosystème axés sur les bassins hydrographiques, visant entre autres le dard de sable, ont été préparées pour les bassins hydrographiques des rivières Ausable, Grand, Sydenham et Thames, et pour le lac Érié. Plusieurs actions de rétablissement associées à ces stratégies ont été lancées, y compris des initiatives d'intendance en vue d'améliorer la santé des cours d'eau et des bassins hydrographiques, la détermination des habitats importants et la recherche pour combler les manques de renseignements.

RÉSUMÉ TECHNIQUE 1 - UD 1 POPULATIONS DE L'ONTARIO

***Ammocrypta pellucida* – Populations de l'Ontario**

Dard de sable

Eastern Sand Darter

Répartition au Canada : Ontario

Données démographiques

Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population).	2 ans
Déclin continu inféré du nombre d'individus matures.	Oui
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant cinq ans.	Inconnu
Pourcentage observé, estimé, inféré ou soupçonné de la réduction du nombre total d'individus matures au cours des dix dernières années.	Inconnu
Pourcentage prévu ou soupçonné de la réduction du nombre total d'individus matures au cours des dix prochaines années.	Inconnu
Pourcentage observé, estimé, inféré ou soupçonné de la réduction du nombre total d'individus matures au cours de toute période de dix ans, couvrant une période antérieure et ultérieure.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont-elles cessé?	Certaines le sont
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	Actuellement 10 840 km ² Historiquement 19 534 km ²
Zone d'occupation	21 km ²
Indice de la zone d'occupation (IZO) Grille de 1 km x 1 km (plus appropriée en raison des habitats linéaires étroits)	304 km ²
Grille de 2 km x 2 km	556 km ²
La population totale est-elle très fragmentée?	Oui
Nombre de localités	7
Déclin continu observé dans la zone d'occurrence	45 %
Y a-t-il un déclin continu inféré dans l'indice de la zone d'occupation?	Oui
Déclin continu observé du nombre de populations	Oui – on présume qu'au moins 4 populations ont disparu
Déclin continu observé du nombre de localités	Oui
Y a-t-il un déclin continu observé de la superficie, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat?	Oui
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de la zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures dans chaque population

Population	N ^{bre} d'individus matures
Rivière Ausable (0 – Espèce vraisemblablement disparue de cette rivière) Rivière Sydenham (inconnu) Rivière Thames (inconnu, mais nombre important) Lac Sainte-Claire (inconnu, en déclin?) Ruisseau Catfish (0 – Espèce vraisemblablement disparue de ce ruisseau) Ruisseau Big Otter (0 – Espèce vraisemblablement disparue de ce ruisseau) Ruisseau Big (inconnu, mais faible nombre) Rivière Grand (inconnu) Lac Érié – Baie de la pointe Long (inconnu, en déclin?) Lac Érié – Baie Rondeau (inconnu) Lac Érié – Île Pelée (0? – Espèce possiblement disparue de ce lac)	
Total	Inconnu, mais probablement plus de 10 000
Nombre de localités	7

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans].	Sans objet
--	------------

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

<p>Envasement des habitats sablonneux et gravillonneux en raison du développement urbain et agricole. Pollution provenant de l'activité industrielle, des centres urbains et de l'agriculture intensive. Bassins de retenue. Modifications de chenal de cours d'eau. Prédation et concurrence potentielles par le gobie à taches noires, une espèce introduite. Répercussions potentielles de la prise accessoire au cours de la pêche commerciale de poisson-appât.</p>
--

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Statut des populations de l'extérieur	
États-Unis :	
Michigan (S1S2), Ohio (S3). Pennsylvanie (S1), New York (S2), Vermont (S1) – espèce considérée comme rare par des compétences américaines adjacentes. L'espèce est inscrite comme « espèce en péril » par les cinq États adjacents.	
CANADA :	
Québec (S2) – espèce rare et isolée des populations de l'Ontario	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Peu probable
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	Peu probable

Statut existant

COSEPAC : Espèce menacée (novembre 2000, novembre 2009)
Loi sur les espèces en péril : Espèce menacée – Annexe 1
ONTARIO : Espèce menacée (Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition)
QUÉBEC : Espèce menacée (Loi sur les espèces menacées ou vulnérables)
STATUT GÉNÉRAL – CANADA : Espèce en péril
STATUT GÉNÉRAL – ONTARIO : Espèce en péril
STATUT GÉNÉRAL – QUÉBEC : Possiblement en péril

Statut et justification de la désignation

Statut approuvé par le COSEPAC : Espèce menacée	Code alphanumérique : B2ab(i,iii,iv,v)
Justification de la désignation : Cette espèce préfère les fonds de sable de lacs et de cours d'eau où elle peut s'enfouir. Le déclin des populations déjà petites et fragmentées se poursuit; 4 (des 11) populations sont probablement disparues du pays. La zone d'occurrence de l'espèce en Ontario est d'environ la moitié de ce qu'elle était dans les années 1970 en raison de la perte et de la dégradation de l'habitat attribuables à l'urbanisation et à l'exploitation agricole croissantes, de la canalisation de cours d'eau et de la concurrence d'espèces exotiques envahissantes.	

Applicabilité des critères

Critère A (population globale en déclin) : Sans objet. Nombre d'individus matures inconnu et pourcentage du déclin inconnu.
Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Correspond au critère de la catégorie « espèce menacée », B2ab(i,iii,iv,v). La zone d'occupation (304 km ²) est inférieure au seuil critique des 2000 km ² , il y a moins de 10 populations, et un déclin continu de la zone d'occurrence, de la qualité et de la quantité de l'habitat, du nombre de localités et du nombre d'individus matures, a été observé.
Critère C (petite population globale et déclin) : Sans objet. Le nombre d'individus matures est probablement supérieur à 10 000.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Sans objet. Le nombre d'individus, l'indice de zone d'occupation et le nombre de localités dépassent les valeurs limites.
Critère E (analyse quantitative) : Sans objet. Aucune donnée disponible.

RÉSUMÉ TECHNIQUE 2 - UD 2 POPULATIONS DU QUÉBEC

***Ammocrypta pellucida* – Populations du Québec**

Dard de sable

Eastern Sand Darter

Répartition au Canada : Québec

Données démographiques

Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population).	2 ans
Déclin continu inféré du nombre d'individus matures.	Oui
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant cinq ans.	Inconnu
Pourcentage observé, estimé, inféré ou soupçonné de la réduction du nombre total d'individus matures au cours des dix dernières années.	Inconnu
Pourcentage prévu ou soupçonné de la réduction du nombre total d'individus matures au cours des dix prochaines années.	Inconnu
Pourcentage observé, estimé, inféré ou soupçonné de la réduction du nombre total d'individus matures au cours de toute période de dix ans, couvrant une période antérieure et ultérieure.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont-elles cessé?	Certaines le sont
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	Actuellement : 14 298 km ² Historiquement : 9924 km ²
Zone d'occupation	345 km ²
Indice de la zone d'occupation (IZO) Grille de 1 km x 1 km (plus appropriée en raison des habitats linéaires étroits)	493 km ²
Grille de 2 km x 2 km	684 km ²
La population totale est-elle très fragmentée?	Oui
Nombre de localités	10 (peut-être 15, mais manque d'échantillonnage dans 5 bassins hydrographiques)
Déclin continu observé dans la zone d'occurrence	32 %
Y a-t-il un déclin continu inféré dans l'indice de la zone d'occupation?	Oui
Déclin continu observé du nombre de populations	Oui – au moins 3 ont probablement disparu du pays et le devenir de 5 autres reste incertain.
Déclin continu observé du nombre de localités	Oui
Y a-t-il un déclin continu observé de la superficie, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat?	Oui
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de la zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures dans chaque population

Population	N ^{bre} d'individus matures
------------	--------------------------------------

Fleuve Saint-Laurent (inconnu) Rivière des Mille Îles (inconnu) Lac Saint-Pierre et son archipel (inconnu) Lac des Deux-Montagnes (0 – espèce probablement disparue de ce lac) Rivière aux Saumons (inconnu – nouvelle localité) Rivière Châteauguay (espèce en déclin et possiblement disparue de cette rivière) Rivière à la Truite (inconnu – nouvelle localité) Rivière L'Assomption (inconnu – nouvelle localité) Rivière Ouareau (inconnu – nouvelle localité) Rivière Richelieu (population possiblement importante – nouvelle localité) Lac Champlain – Baie Missisquoi (inconnu) Rivière Yamaska (0 – espèce possiblement disparue de cette rivière) Rivière Saint-François (0 – espèce possiblement disparue de cette rivière) Rivière Yamachiche (inconnu – mais aucun échantillonnage récent) Rivière Bécancour (inconnu – mais aucun échantillonnage récent) Rivière Gentilly (inconnu – mais aucun échantillonnage récent) Rivière aux Orignaux (inconnu – mais aucun échantillonnage récent) Petite rivière du Chêne (inconnu – mais aucun échantillonnage récent)	
Total	Inconnu, mais probablement plus de 10 000
Nombre de localités	10 (peut-être 15)

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans].	Sans objet – Aucune donnée disponible
--	---------------------------------------

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

Envasement des habitats sablonneux et gravillonneux en raison du développement urbain et agricole, et de la navigation commerciale sur le fleuve Saint-Laurent. Pollution provenant de l'activité industrielle, des centres urbains et de l'agriculture intensive. Bassins de retenue. Modifications de chenal de cours d'eau. Prédation et concurrence potentielles par le gobie à taches noires, une espèce introduite. Répercussions potentielles de la prise accessoire au cours de la pêche commerciale de poisson-appât.

Immigration de source externe

Statut des populations de l'extérieur	
États-Unis :	
Michigan (S1S2), Ohio (S3). Pennsylvanie (S1), New York (S2), Vermont (S1) – espèce considérée comme rare par des compétences américaines adjacentes. L'espèce est inscrite comme « espèce en péril » par les cinq États adjacents.	
CANADA :	
Ontario (S2) – espèce rare et isolée des populations du Québec	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Peu probable
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	Peu probable

Statut existant

COSEPAC : Espèce menacée (novembre 2009)
Loi sur les espèces en péril : Espèce menacée – Annexe 1
ONTARIO : Espèce menacée (Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition)
QUÉBEC : Espèce menacée (Loi sur les espèces menacées ou vulnérables)
STATUT GÉNÉRAL – CANADA : Espèce en péril
STATUT GÉNÉRAL – ONTARIO : Espèce en péril
STATUT GÉNÉRAL – QUÉBEC : Espèce possiblement en péril

Statut et justification de la désignation

Statut approuvé par le COSEPAC :

Espèce menacée

Code alphanumérique :

Correspond au critère B1ab(i,ii,iii,iv,v), mais est évaluée comme « espèce menacée », B2ab(I) + 2ab(i,ii,iii,iv,v), car 5 des 15 sites existants n'ont pas fait l'objet d'un échantillonnage récent en vue de déterminer le statut existant.

Justification de la désignation :

Cette espèce préfère les fonds de sable de lacs et de cours d'eau où elle peut s'enfourir. Le déclin des populations déjà petites et fragmentées se poursuit; 3 (des 18) populations sont probablement disparues du pays, et le sort de 5 autres d'entre elles n'est pas connu en raison d'un manque d'échantillonnage récent. Malgré des signalements de l'espèce à 5 nouveaux sites ayant eu lieu dans 2 localités, la zone d'occurrence de l'espèce au Québec est d'environ deux tiers de ce qu'elle était dans les années 1970. La perte et la dégradation de l'habitat se poursuivent en raison de l'expansion urbaine et de l'exploitation agricole historique et courante, de la canalisation de cours d'eau et de la compétition avec des espèces exotiques envahissantes.

Applicabilité des critères

Critère A (Population globale en déclin) : Sans objet. Nombre d'individus matures inconnu et pourcentage du déclin inconnu.

Critère B (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Correspond au critère de la catégorie « espèce menacée », B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v). La zone d'occurrence (9 924 km²) et l'index de la zone d'occupation (493 km²) sont inférieurs au seuil limite (20 000 km² et 2 000 km², respectivement); Les populations existantes sont très fragmentées et un déclin continu de la zone d'occurrence, de la zone d'occupation, de la qualité et de la quantité de l'habitat, ainsi qu'un déclin du nombre d'individus matures, sont une conséquence des pertes de populations.

Critère C (Petite population globale et déclin) : Sans objet. Le nombre d'individus matures est probablement supérieur à 10 000.

Critère D (Très petite population ou aire de répartition limitée) : Sans objet. Le nombre d'individus, l'index de la zone d'occupation et le nombre de localités dépassent les seuils limites.

Critère E (Analyse quantitative) : Sans objet – Aucune donnée disponible.

REMERCIEMENTS

Les personnes suivantes ont fourni des données inédites et des conseils qui ont grandement contribué à la rédaction du présent rapport de situation : Muriel Andrae, Jason Barnucz, Marthe Bérubé, Megan Belore, Julie Boucher, Debbie Depasquale, Sandy Dobbyn, Andrew Drake, Steve Garceau, Nathalie Gaudreau, Daniel Hatin, Nathalie La Violette, Tom MacDougall, Simon Nadeau, Douglas Nelson, Mark Poos, John Schwindt, Shawn Staton, Jacques St-Onge, Nathalie Vachon et Mari Veliz. Bob Campbell et plusieurs autres ont révisé les premières versions de ce rapport et ont formulé des conseils et des suggestions utiles. Nous remercions particulièrement Jenny Wu d'avoir fourni les calculs concernant la zone d'occurrence et la zone d'occupation. Enfin, le soutien financier du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et l'appui de Steve Bowcott (MRNO) ont été grandement appréciés.

Experts contactés

Muriel Andrae. St. Clair Region Conservation Authority, Strathroy (Ontario).

Jason Barnucz. Pêches et Océans Canada, Burlington (Ontario).

Megan Belore. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Wheatley (Ontario).

Scott Gibson. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Bracebridge (Ontario).

Steve Garceau. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Longueuil (Québec).

Daniel Hatin. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Longueuil (Québec).

Tom MacDougall. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Port Dover (Ontario).

Nathalie La Violette. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec (Québec).

Simon Nadeau. Pêches et Océans Canada, Ottawa (Ontario).

Jacques St-Onge. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec (Québec).

John Schwindt. Upper Thames River Conservation Authority, London (Ontario).

Shawn Staton. Pêches et Océans Canada, Burlington (Ontario).

Nathalie Vachon. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Longueuil (Québec).

Mari Veliz. Ausable-Bayfield Conservation Authority, Exeter (Ontario).

SOURCES D'INFORMATION

- ARRT (Équipe de rétablissement de la rivière Ausable). 2005. Recovery strategy for species at risk in the Ausable River: an ecosystem approach, 2005-2010, ébauche finale, avril 2005.
- Audet, R., et J. St-Onge. 1992. Recueil de données brutes sur la faune piscicole récoltée dans la Rivière Saint-François (août et septembre 1991), Direction de la qualité des cours d'eau, ministère de l'Environnement du Québec, ENVIRODOC No EN 920301, rapport interne QE-92-14.
- Bailey, R.M., W.C. Latta et G.R. Smith. 2004. An atlas of Michigan fishes with keys and illustrations for their identification, Miscellaneous Publications of the Museum of Zoology, University of Michigan, Number 192, 215 p.
- Baker, K. 2005. Nine year study of the invasion of western Lake Erie by the Round Goby (*Neogobius melanostomus*): changes in goby and darter abundance, *Ohio Journal of Science* 105:A-31.
- Barbour, M.T., J. Gerritsen, B.D. Snyder et J.B. Stribling. 1999. Rapid bioassessment protocols for use in streams and wadeable rivers: periphyton, benthic macroinvertebrates and fish, (2^e édition), U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water, Washington D.C., EPA 841-B-99-002.
- Barnes, M.D. 1979. Eastern Sand Darter, *Ammocrypta pellucida*, and other fishes from the streams of the Wayne National Forest, *Ohio Journal of Science* 79(2):92-94.
- Berkman, H.E., et C.F. Rabeni. 1987. Effect of siltation on stream fish communities, *Environmental Biology of Fishes* 18:285-294.
- Boucher, J. 2006. Caractérisation de l'habitat estival du fouille-roche gris (*Percina copelandi*), une espèce vulnérable, dans les rivières Gatineau et Richelieu, Québec, mémoire de maîtrise, Université du Québec à Rimouski.
- Boucher, J., M. Letendre, M. Bérubé, H. Fournier, Y. Mailhot, C. Côté, L. Nadon et p.Y. Collin. 2006. Évaluation de l'impact de la pêche commerciale automnale aux poissons appâts sur cinq espèces de poissons à situation précaire en vertu de la Loi sur les espèces en péril (chevalier cuivré, brochet vermiculé, méné d'herbe, dard de sable, fouille-roche gris), Pêches et Océans, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Société Provancher d'histoire naturelle du Canada, 81 p.
- Burr, B.M., et M.L. Warren, Jr. 1986. A distributional atlas of Kentucky fishes, Kentucky Nature Preserves Commission, Scientific and Technical Series Number 4.
- CCCEP (Le Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril). 2006. *Les espèces sauvages 2005 : Situation générale des espèces au Canada*, Ottawa (Ontario).
<<http://www.wildspecies.ca/wildspecies2005/index.cfm?lang=f&sec=0&view=0>> (téléchargé le 22 mai 2008).
- Cooper, E.L. 1983. Fishes of Pennsylvania and the northeastern United States, The Pennsylvania State University Press.

- COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2003. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'obovarie ronde *Obovaria subrotunda* au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vi + 31 p.
- COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2009. Manuel des opérations et des procédures du COSEPAC, juillet 2009, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), Ottawa, Xi + 57 p + annexes A-F.
- Cuerrier, J.-P., F.E.J. Fry, et G. Fontaine. 1946. Liste préliminaire des poissons de la région de Montréal et du Lac Saint-Pierre, *Le Naturaliste canadien* 73:17-32.
- Daniels, R.A. 1989. Significance of burying in *Ammocrypta pellucida*, *Copeia* 1989: 29-34.
- Daniels, R.A. 1993. Habitat of the Eastern Sand Darter, *Ammocrypta pellucida*, *Journal of Freshwater Ecology* 8(4):287-295.
- Daniels, R.A., D.M. Carlson, R.S. Morse et B.R. Weatherwax. 2006. Fish, *Ichthyomyzon bdellium*, *Ichthyomyzon greeleyi*, *Noturus flavus*, *Moxostoma breviceps*, *Lythrurus umbratilis*, *Notropis buccatus*, *Misgurnus anguillicaudatus*, *Morone americana*, *Lepomis cyanellus*, *Ammocrypta pellucida*: distribution extensions, *Check List* 2:10-13.
- Derosier, A.L. 2004. Special animal abstract for *Ammocrypta pellucida* (Eastern Sand Darter), Michigan Natural Features Inventory, Lansing (Michigan), 3 p.
- Drake, D.A.R., M. Power, M.A. Koops, S.E. Doka et N.E. Mandrak. 2008. Environmental factors affecting growth of Eastern Sand Darter, *Canadian Journal of Zoology* 86:714-722.
- Edwards, A., J. Boucher et B. Cudmore. 2007. Programme de rétablissement du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) au Canada [Proposition], série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Pêches et Océans Canada, Ottawa, vii + 50 p.
- Équipe de rétablissement des cyprinidés et des petits percidés du Québec. 2008. Plan de rétablissement du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) au Québec 2007-2012, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Faune Québec, 29 p.
- Faber, J.E. 2006. Life history of the Eastern Sand Darter, *Ammocrypta pellucida*, in the Little Muskingum River, rapport final présenté au The Ohio Division Of Wildlife State Wildlife Grants Program, UT# 13799, 39 p.
- Facey, D.E. 1998. The status of the Eastern Sand Darter, *Ammocrypta pellucida*, in Vermont, *Canadian Field Naturalist* 112:596-601.
- Facey, D.E , et S.M. O'Brien. 2004. Influence of sediment size and substrate composition on habitat selection and distribution of Eastern Sand Darters (*Ammocrypta pellucida*) in the Poultney River, pages 291-298, in T. Manley, p. Manley et T. Mihuc, éditeurs, Lake Champlain: Partnerships and Research in the New Millennium, Kluwer Academic Press.

- Finch M.R., S.E. Doka, M. Power et L.D. Bouvier. 2008. Quantifying population dynamics, refinement of critical habitat requirements, and establishment of defensible recovery targets for Eastern Sand Darter (*Ammocrypta pellucida*) in the lower Thames River, Ontario (IRF # 1136), Interdepartmental Recovery Fund 2007- 2008 Annual Report, 33 p.
- French, J.R.P., III, et D.L. Jude. 2001. Diets and diet overlap of nonindigenous gobies and small benthic native fishes co-inhabiting the St. Clair River, Michigan, *Journal of Great Lakes Research* 27:300-311.
- Garceau, S., M. Letendre et Y. Chagnon. 2007. Inventaire du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) dans le bassin versant de la rivière Châteauguay, étude réalisée par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie, de Montréal et de la Montérégie, Longueuil – Rapport technique 16-28, vi + 19 pages + annexe.
- Garceau, S., J. Boucher, B. Dumas et M. Letendre. 2008. Évaluation de l'impact de la pêche commerciale estivale aux poissons appâts sur cinq espèces de poissons à situation précaire en vertu de la Loi sur les espèces en péril (chevalier cuivré, brochet vermiculé, méné d'herbe, dard de sable, fouille-roche gris), Comité de concertation et de valorisation du bassin de la rivière Richelieu en collaboration avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, 45 p.
- Gaudreau, N. 2005. Rapport sur la situation du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) au Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, direction du développement de la faune, 26 p.
- Giguère, S., J. Morin, p. Laporte et M. Mingelbier. 2005. Évaluation des impacts des fluctuations hydrologiques sur les espèces en péril, Tronçon fluvial du Saint-Laurent (Cornwall - Pointe-du-Lac), rapport final déposé à CMI (2002 - 2005), Environnement Canada, Région du Québec, Service canadien de la faune. [Résumé anglais disponible à l'adresse suivante : http://www.losl.org/twg/pi/pi_easternsanddarter-e.html].
- Gimenez Dixon, M. 1996. *Etheostoma pellucidum*. In: IUCN 2007. 2007 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org> (téléchargé le 22 mai 2008).
- Goulet, G. Comm. pers. 2009. Correspondance par courriel adressée à C.B. Renaud, le 3 juin 2009, coordinatrice, connaissances traditionnelles autochtones, secrétariat du COSEPAC, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa (Ontario).
- Grandmaison, D., J. Mayasich et D. Etnier. 2004. Eastern Sand Darter status assessment, préparé pour le U.S. Fish and Wildlife Service, Region 3, Fort Snelling (Minnesota), NRRI Technical Report No. NRRI/TR-2003/40, 39 p.+ figures.
- Griffiths, R.W. 1993. Effects of zebra mussels (*Dreissena polymorpha*) on benthic fauna of Lake St. Clair, p. 415-438, in T.F. Nalepa et D.W. Schloesser (éd.), Zebra Mussels: biology, impacts, and control, Lewis Publishers, Inc., Boca Raton (Floride).

- Helfman, G. 2007. Fish conservation: a guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery resources, Island Press, Washington D.C., 584 p.
- Holm, E. 2001. The Eastern Sand Darter in the Grand River, Ontario, rapport préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, district de Guelph, par le Centre for Biodiversity and Conservation Biology (Ichthyology), Musée royal de l'Ontario, Toronto (Ontario).
- Holm, E., et D. Boehm. 1998. Sampling for fishes at risk in southwestern Ontario, rapport inédit préparé par le Centre for Biodiversity and Conservation Biology, Musée royal de l'Ontario, pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, région centre-sud et district d'Aylmer, 15 p.
- Holm, E., et N.E. Mandrak. 1996. The status of the Eastern Sand Darter, *Ammocrypta pellucida*, in Canada, *Canadian Field-Naturalist* 110(3):462-469.
- Hubbs, C.L., et D.E. Brown. 1929. Materials for a distributional study of Ontario fishes, *Transactions Royal Canadian Institute* 17(1):1-56.
- Jelks, H.L., et quinze co-auteurs. 2008. Conservation status of imperilled North American freshwater and diadromous Fishes, *Fisheries* 33:372-407.
- Johnston, C.E. 1989. Spawning in the Eastern Sand Darter, *Ammocrypta pellucida* (Pisces: Percidae), with comments on the phylogeny of *Ammocrypta* and related taxa, *Transactions of the Illinois Academy of Science* 82(3 et 4):163-168.
- Jude, D.J., R.H. Reider et G.R. Smith. 1992. Establishment of Gobiidae in the Great Lakes basin, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 49:416-421.
- Koonce, J.F., W.D.N. Busch et T. Czapla. 1996. Restoration of Lake Erie: contribution of water quality and natural resource management, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 53 (Supplement 1):105-112.
- Kuehne, R.A., et R.W. Barbour. 1983. The American darters, The University Press of Kentucky, Lexington (Kentucky).
- La Violette, N. et Y. Richard. 1996. Le bassin de la rivière Châteauguay : les communautés ichthyologiques et l'intégrité biotique du milieu, Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, Envirodoq n° EN960454, rapport n° EA-7, 64 p.
- Lee, D. S., C. R. Gilbert, C. H. Hocutt, R. E. Jenkins, D. E. McAllister, et J. R. Stauffer, Jr. 1980 et seq. Atlas of North American Freshwater Fishes. North Carolina State Museum of Natural History, Raleigh, North Carolina. i-x + 854 p.
- Liber, K., K.L. Schmude et D.M. Rau. 1998. Toxicity of *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* to chironomids in pond mesocosms, *Ecotoxicology* 7:343-354.
- Litvak, M.K., et N.E. Mandrak. 1993. Ecology of freshwater baitfish use in Canada and the United States, *Fisheries* 18(12):6-13.

- MacFarlane, A., et L. Durocher. 1984. Inventaire ichthyologique de plusieurs tributaires de la rive sud du lac Saint-Pierre et du fleuve Saint-Laurent (Région de Gentilly), ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction régionale des Trois-Rivières, S. A. E. F., Coordination de la faune aquatique.
- Mandrak, N. E. 1990. The zoogeography of Ontario freshwater fishes, thèse de maîtrise ès sciences, Department of Zoology, University of Toronto, Toronto (Ontario), 193 p.
- Massé, G., et J.-R. Mongeau. 1974. Répartition géographique des poissons, leur abondance relative et bathymétrie de la région du lac Saint-Pierre, service de l'Aménagement de la Faune, ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec.
- Massé, G., et J.-R. Mongeau. 1976. Influence de la navigation maritime sur la répartition géographique et l'abondance relative des poissons du fleuve Saint-Laurent entre Longueuil et Sorel, Service de l'Aménagement de la Faune, ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec, rapport technique.
- Mongeau, J.-R. 1979a. Dossiers des poissons du bassin versant de la Baie Missisquoi et de la Rivière Richelieu, 1954 à 1977, Service de l'Aménagement de la Faune, ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec.
- Mongeau, J.-R. 1979b. Les poissons du bassin de drainage de la rivière Yamaska, 1963 à 1975, Service de l'Aménagement de la Faune, ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec.
- Mongeau, J.-R., J. Leclerc et J. Brisebois. 1979. Les poissons du bassin de drainage de la rivière Châteauguay, leur milieu naturel, leur répartition géographique et leur abondance relative, Service de l'Aménagement de la Faune, ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec.
- Mongeau, J.-R., J. Leclerc et J. Brisebois. 1980. La répartition géographique des poissons, lesensemencements, la pêche sportive et commerciale, les frayères et la bathymétrie du fleuve Saint-Laurent dans le Bassin de La Prairie et les Rapides de Lachine, Service de l'Aménagement de la Faune, Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec. Rapport Technique No. 06-29.
- Mongeau, J.-R., et V. Legendre. 1976. Les ressources fauniques du bassin inférieur de la rivière Saint-François: évolution des populations en dix ans 1965-1974, Service de l'Aménagement de la Faune, ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec, rapport technique.
- Mongeau, J.-R., et G. Massé. 1976. Les poissons de la région de Montréal, la pêche sportive et commerciale, lesensemencements, les frayères, la contamination par le mercure et les PCB, Service de l'Aménagement de la Faune, ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Québec.
- MRNF (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune). 2008. Banque de données du réseau de suivi ichthyologique du fleuve Saint-Laurent, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec, Direction de la recherche sur la faune.

- NatureServe. 2008. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web], Version 7.0, NatureServe, Arlington (Virginie). Disponible à l'adresse <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté le 30 avril 2008, en anglais seulement).
- Near, T.J., J.C. Porterfield et L.M. Page. 2000. Evolution of cytochrome b and the molecular systematics of *Ammocrypta* (Percidae: Etheostomatinae), *Copeia* 2000:701-711.
- 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, American Fisheries Society Special Publication 29, Bethesda (Maryland), 386 p.
- Nelson, M., M. Veliz, S. Staton et E. Dolmage. 2003. Towards a recovery strategy for species at risk in the Ausable River: synthesis of background information, rapport préparé pour l'équipe de rétablissement de la rivière Ausable, Ausable-Bayfield Conservation Authority, Exeter (Ontario), 92 p.
- Page, L.M. 1983. Handbook of Darters, TFH Publications, Inc. Ltd. Neptune City (New Jersey).
- Page, L.M., et B.M. Burr. 1991. A field guide to freshwater fishes. Houghton Mifflin Company, Boston.
- Paine, J.D., et W.E. Watt. 1994. Impacts of tile drains on water quality, Research and Technology Branch, ministère de l'Environnement de l'Ontario, Queens Printer for Ontario, Toronto (Ontario), 133 p. (disponible à l'adresse : <http://www.archive.org/details/impactsoftiledra00painuoft>).
- Plummer, R., A. Spiers, J. Fitzgibbon et J. Imhoff. 2005. The expanding institutional context for water resources management: the case of the Grand River watershed, *Canadian Water Resources Journal* 30:227-244.
- Poos, M.S. 2004. Science in support of policy: assessment and recovery of fish species at risk in the Sydenham River, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph, Guelph (Ontario), 85 p.
- Poos, M.S., N.E. Mandrak et R.L. McLaughlin. 2008. A practical framework for selecting among single-species, community- and ecosystem-based recovery plans, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 65:2656-2666.
- Portt, C.B., G.A. Coker et K. Barrett. 2004. Recovery strategy for fish species at risk in the Grand River, Ontario, Draft Recovery Strategy, 80 p.
- Reid, S.M., et N.E. Mandrak. 2008. Historical changes in the distribution of threatened channel darter (*Percina copelandi*) in lake Erie with general observations on the beach fish assemblage, *Journal of Great Lakes Research* 34:324-333.
- Scott, W.B., et E.J. Crossman. 1973. Freshwater fishes of Canada, Fisheries Research Board of Canada Bulletin 184.

- Shaw, K.A., A.M. Simons et E.O. Wiley. 1999. A re-examination of the phylogenetic relationships of the sand darters (Teleostei: Percidae), Scientific Papers, Natural history Museum, the University of Kansas 12: 1-16.
- Simon, T.P., E.J. Tyberghein, K.J. Scheidegger et C.E. Johnston. 1992. Descriptions of protolarvae of the sand darters (Percidae: *Ammocrypta* and *Crystallaria*) with comments on systematic relationships, *Ichthyological Exploration of Freshwaters* 3(4):347-358.
- Simon, T.P., et R. Wallus. 2006. Reproductive biology and early life history of fishes in the Ohio River: Volume 4, Percidae – perch, pikeperch and darters, CRC Press, Boca Raton (Floride).
- Simons, A.M. 1991. Phylogenetic relationships of the crystal darter, *Crystallaria asprella* (Teleostei: Percidae), *Copeia* 1991(4):927-936.
- Simons, A.M. 1992. Phylogenetic relationships of the *Boleosoma* species group (Percidae: *Etheostoma*), pages 268-292, in Systematics, historical ecology and North American freshwater fishes, R.L. Mayden (éd.), Stanford University Press, Stanford (Californie).
- Smith, C.L. 1985. The inland fishes of New York State, New York State Department of Environmental Conservation. Albany (New York).
- Smith, G.R., J.N. Taylor et T.W. Grimshaw. 1981. Ecological survey of the fishes in the Raisin River drainage, Michigan, Papers of the Michigan Academy of Science, Arts, and Letters 13(3):275-305.
- Smith, p.W. 1971. Illinois streams: a classification based on their fishes and an analysis of factors responsible for disappearance of native species, Illinois Natural History Survey, Biological Notes No. 76.
- Smith, p.W. 1979. The fishes of Illinois, University of Illinois Press. Urbana (Illinois).
- Spreitzer, A.E. 1979. The life history, external morphology, and osteology of the Eastern Sand Darter, *Ammocrypta pellucida* (Putnam, 1863), an endangered Ohio species (Pisces: Percidae), thèse de maîtrise ès sciences (inédite), The Ohio State University. Columbus (Ohio).
- Staton, S.K., A.J. Dextrase, J.L. Metcalfe-Smith, J. Di Maio, M. Nelson, J. Parish, B. Kilgour et E. Holm. 2003. Status and trends of Ontario's Sydenham River ecosystem in relation to aquatic species at risk, Environmental Monitoring and Assessment 88:283-310.
- Stewart, J., et M. Veliz. 2004. Ausable River fisheries survey report, 2004, rapport préparé pour l'équipe de rétablissement de la rivière Ausable, Ausable-Bayfield Conservation Authority, Exeter (Ontario), 26 p.
- St-Onge, J. 1992. Recueil de données brutes sur la faune piscicole récoltée dans la rivière de L'Assomption (août et septembre 1990), Direction de la qualité des cours d'eau, ministère de l'Environnement du Québec, ENVRODOC No EN 920117, rapport interne QE-92-10.

- Taylor, I., B. Cudmore-Vokey, C. MacCrimmon, S. Madzia et S. Hohn. 2004. The Thames River watershed: synthesis report (draft), rapport préparé pour l'Équipe de rétablissement de la rivière Thames, Upper Thames River Conservation Authority, London (Ontario), 74 p.
- Thomas, M.V., et R.C. Haas. 2004. Status of the Lake St. Clair fish community and sport fishery 1996-2001, Department of Natural Resources du Michigan, Fisheries Research Report 2067.
- Timm, K. Comm. pers. 2009. Correspondance par courriel adressée à R. Campbell, le 4 juin 2009, Secrétariat du COSEPAC, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa (Ontario).
- Trautman, M B. 1981. The fishes of Ohio, Ohio State University Press, Columbus (Ohio).
- TRRT (Équipe de rétablissement de la rivière Thames). 2004. Recovery strategy for the Thames River aquatic ecosystem: 2005-2010, décembre 2004-ébauche, 145 p.
- Turner, C.L. 1922. Food of common Ohio darters, *The Ohio Journal of Science* 22:41-62.
- Vachon, N. 1999. Écologie des juvéniles 0+ et 1+ de chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*), une espèce menacée, comparée à celle des quatre autres espèces de *Moxostoma* (*M. anisurum*, *M. carinatum*, *M. macrolepidotum*, *M. valenciennesi*) dans le système de la rivière Richelieu, mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal et Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Montérégie, Longueuil, Rapport technique 16-06.
- Vachon, N. 2007. Bilan sommaire du suivi du recrutement des chevaliers dans le secteur Saint-Marc de la rivière Richelieu de 2003 à 2006 avec une attention particulière portée au chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*), ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie, de Montréal et de la Montérégie, Longueuil, Rapp. Tech. 16-34, vii + 31 pages + 1 annexe.
- Vladykov, V.D. 1942. Two fresh-water fishes new for Quebec, *Copeia* 1942(3):193-194.
- Williams, J.D. 1975. Systematics of the percoid fishes of the subgenus, *Ammocrypta* with descriptions of two new species, Bulletin of the Alabama Museum of Natural History, Number 1.
- Wood, R.M., et R.L. Mayden. 1997. Phylogenetic relationships among selected darter subgenera (Teleostei: percidae) as inferred from analysis of allozymes, *Copeia* 1997:265-274.
- Wood, R.M., et M.E. Raley. 2000. Cytochrome b sequence variation in the crystal darter *Crystallaria asprella* (Actinopterygii: Percidae), *Copeia* 2000:20-26.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

Alan Dextrase travaille à titre de biologiste principal des espèces en péril au sein du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, à Peterborough, en Ontario. Depuis 1994, il est membre du COSEPAC ainsi que de plusieurs équipes de rétablissement pour des espèces d'eau douce en péril de l'Ontario. Il a participé à la rédaction de trois rapports de situation du COSEPAC.

Erling Holm est conservateur adjoint (ichtyologie) au département d'histoire naturelle du Musée royal de l'Ontario (ROM). Il a participé à la rédaction de 13 rapports de situation du COSEPAC, a réalisé des travaux sur le terrain en Ontario, portant principalement sur des espèces en péril, et s'occupe de la coordination des ateliers annuels d'identification des poissons du ROM. M. Holm siège au sein des équipes de rétablissement de la rivière Sydenham, du méné long et du dard de sable.

Nicholas E. Mandrak est chercheur au ministère des Pêches et des Océans du Canada à Burlington, en Ontario. Ses champs d'intérêt pour la recherche sont la biodiversité, la biogéographie et la conservation des poissons d'eau douce du Canada. M. Mandrak a participé à la rédaction de 26 rapports du COSEPAC.

Pierre Dumont est biologiste des pêches et s'intéresse aux écosystèmes d'eau douce du Québec depuis le début des années 1970, époque à laquelle il a participé aux études sur les répercussions du développement de l'énergie hydroélectrique dans la baie James. Depuis 1978, il travaille pour le gouvernement du Québec dans les basses terres du fleuve Saint-Laurent. M. Dumont participe principalement à des études scientifiques sur la situation et la gestion de l'esturgeon jaune, de la perchaude et de l'anguille d'Amérique, et sur le suivi à long terme des communautés de poissons du fleuve Saint-Laurent, sur l'amélioration de l'habitat du poisson et sur le rétablissement du chevalier cuivré. Il participe également au programme de rétablissement de l'esturgeon commun d'Europe depuis 1998, époque à laquelle il a eu l'occasion de travailler au Cemagref (Bordeaux, France) pendant un an. Il codirige des étudiants diplômés dans quatre universités du Québec. M. Dumont a participé à la rédaction de cinq rapports de situation du COSEPAC.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Le numéro d'entrée UMMZ 85543 prélevé dans la rivière Ausable en 1928 a été examiné et confirmé par Douglas Nelson, du Musée de zoologie de l'Université du Michigan (University of Michigan).