

Programme de rétablissement du gravelier (*Erimystax x-punctatus*) au Canada

Gravelier



Juin 2007



La série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*

Qu'est-ce que la *Loi sur les espèces en péril* (LEP)?

La LEP est la loi fédérale qui constitue l'une des pierres d'assise de l'effort national commun de protection et de conservation des espèces en péril au Canada. Elle est en vigueur depuis 2003 et vise, entre autres, à permettre le rétablissement des espèces qui, par suite de l'activité humaine, sont devenues des espèces disparues du pays, en voie de disparition ou menacées.

Qu'est-ce que le rétablissement?

Dans le contexte de la conservation des espèces en péril, le **rétablissement** est le processus par lequel le déclin d'une espèce en voie de disparition, menacée ou disparue du pays est arrêté ou inversé et par lequel les menaces à sa survie sont éliminées ou réduites de façon à augmenter la probabilité de survie de l'espèce à l'état sauvage. Une espèce sera considérée comme **rétablie** lorsque sa survie à long terme à l'état sauvage aura été assurée.

Qu'est-ce qu'un programme de rétablissement?

Un programme de rétablissement est un document de planification qui identifie ce qui doit être réalisé pour arrêter ou inverser le déclin d'une espèce. Il établit des buts et des objectifs et indique les principaux champs des activités à entreprendre. La planification plus élaborée se fait à l'étape du plan d'action.

L'élaboration de programmes de rétablissement représente un engagement de toutes les provinces et de tous les territoires ainsi que de trois organismes fédéraux — Environnement Canada, l'Agence Parcs Canada et Pêches et Océans Canada — dans le cadre de l'Accord pour la protection des espèces en péril. Les articles 37 à 46 de la LEP décrivent le contenu d'un programme de rétablissement publié dans la présente série ainsi que le processus requis pour l'élaborer (http://www.registrelep.gc.ca/the_act/).

Selon le statut de l'espèce et le moment où elle a été évaluée, un programme de rétablissement doit être préparé dans un délai de un à deux ans après l'inscription de l'espèce à la Liste des espèces en péril de la LEP. Pour les espèces qui ont été inscrites à la LEP lorsque celle-ci a été adoptée, le délai est de trois à quatre ans.

Et ensuite?

Dans la plupart des cas, un ou plusieurs plans d'action seront élaborés pour définir et guider la mise en oeuvre du programme de rétablissement. Cependant, les recommandations contenues dans le programme de rétablissement suffisent pour permettre la participation des collectivités, des utilisateurs des terres et des conservationnistes à la mise en oeuvre du rétablissement. Le manque de certitude scientifique ne doit pas être prétexte à retarder la prise de mesures efficaces visant à prévenir la disparition ou le déclin d'une espèce.

La série de Programmes de rétablissement

Cette série présente les programmes de rétablissement élaborés ou adoptés par le gouvernement fédéral dans le cadre de la LEP. De nouveaux documents s'ajouteront régulièrement à mesure que de nouvelles espèces seront inscrites à la Liste des espèces en péril et que les programmes de rétablissement existants seront mis à jour.

Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur la *Loi sur les espèces en péril* et les initiatives de rétablissement, veuillez consulter le Registre public de la LEP (<http://www.registrelep.gc.ca>) et le site Web du Secrétariat du rétablissement (<http://www.especesenperil.gc.ca/recovery/>).

**Programme de rétablissement du gravelier (*Erimystax x-punctatus*)
au Canada
[PROJET]**

Juin 2007

Référence recommandée

Edwards, A.L., S.M. Reid et B. Cudmore. 2007. Programme de rétablissement du gravelier (*Erimystax x-punctatus*) au Canada [Proposition]. Série des programmes de rétablissement publiés en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*, Pêches et Océans Canada, Ottawa. vi + 22 pp.

Exemplaires supplémentaires

Des exemplaires supplémentaires peuvent être téléchargés à partir du site Web du Registre de la LEP (<http://www.sararegistry.gc.ca/>)

Photographie de la couverture : ©Joe Tomelleri

Also available in English under the title:

“Recovery Strategy for Gravel Chub (*Erimystax x-punctatus*) in Canada [Proposed]”.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Pêches et des Océans, 2007. Tous droits réservés.

ISBN À venir

N° de cat. À venir

Le contenu du présent document (sauf l'illustration de la couverture) peut être utilisé sans permission, à condition que la source soit adéquatement citée.

DÉCLARATION

Le présent programme de rétablissement du gravelier a été élaboré en collaboration avec les entités responsables de l'espèce, comme il est décrit dans la préface. Pêches et Océans Canada a passé en revue ce document et l'accepte en tant que programme de rétablissement du gravelier, conformément aux exigences de la *Loi sur les espèces en péril*. Le présent programme de rétablissement constitue également un avis à l'intention d'autres entités et organismes en regard des buts, des méthodes et des objectifs de rétablissement qui sont recommandés pour protéger et rétablir l'espèce.

La réussite du rétablissement de ces espèces dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties qui participent à la mise en œuvre des orientations formulées dans le présent programme. Cette réussite ne pourra reposer sur Pêches et Océans Canada ou sur une autre instance seulement. Dans l'esprit de l'Accord national pour la protection des espèces en péril, le ministre des Pêches et des Océans invite tous les Canadiens à se joindre à Pêches et Océans Canada pour appuyer le présent programme et le mettre en œuvre au profit du gravelier et de l'ensemble de la société canadienne. Pêches et Océans Canada s'appliquera à soutenir, dans la mesure du possible, l'exécution de ce programme avec les ressources disponibles et compte tenu de sa responsabilité générale à l'égard de la conservation des espèces en péril. L'exécution du programme par d'autres entités responsables et organismes participants est soumise à leurs politiques respectives, à leurs crédits disponibles, à leurs priorités et à leurs contraintes budgétaires.

Le but, les méthodes et les objectifs de rétablissement relevés dans le programme reposent sur les meilleures connaissances disponibles et peuvent changer à la lumière de nouvelles observations et d'objectifs révisés. Le ministre des Pêches et des Océans rendra compte des progrès réalisés d'ici cinq ans.

Un ou plusieurs plans d'action détaillant les mesures de rétablissement qu'il faudra prendre pour appuyer la conservation de cette espèce viendront s'ajouter au présent programme. Le ministre mettra en œuvre des moyens pour s'assurer, dans la mesure du possible, que les Canadiens intéressés à ces mesures ou touchés par celles-ci soient consultés.

COMPÉTENCES RESPONSABLES

En vertu de la *Loi sur les espèces en péril*, l'autorité responsable du gravelier est Pêches et Océans Canada. Le gouvernement de l'Ontario a collaboré à la production du présent programme de rétablissement étant donné qu'on l'a observé dans cette province.

AUTEURS

Le présent document a été élaboré par Amy Edwards, Scott Reid et Becky Cudmore.

Équipe de rétablissement du gravelier

Becky Cudmore (présidente) – Pêches et Océans Canada (MPO), Sciences, Burlington, Ontario.
Amy Edwards (coordonnatrice) – agent contractuel, MPO, Dundas, Ontario.
Scott Reid – Université Trent (anciennement du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario)
Joe Delaronde – MPO, Gestion de l'habitat du poisson, London, Ontario.
Erling Holm – Musée royal de l'Ontario, Toronto, Ontario.
John Lyons – Wisconsin Department of Natural Resources, Madison, Wisconsin.
John Schwindt – Upper Thames River Conservation Authority, London, Ontario.
Jerry Smith – Université du Michigan, Museum of Zoology, Ann Arbor, Michigan.
Val Towsley – Lower Thames Valley Conservation Authority, Chatham, Ontario.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE

Conformément à la *Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*, une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement produits en vertu de la LEP. L'objet de l'EES est d'intégrer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics afin de soutenir la prise de décisions éclairées sur le plan environnemental.

La planification du rétablissement profitera aux espèces en péril et à la biodiversité en général. Il est toutefois reconnu que des programmes peuvent produire, sans que cela ne soit voulu, des effets environnementaux négatifs qui dépassent les avantages prévus. Le processus de planification fondé sur des lignes directrices nationales tient directement compte de tous les effets environnementaux, notamment des impacts possibles sur les espèces ou les habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement compris dans le programme lui-même, mais sont également résumés ci-après.

Le présent programme de rétablissement sera manifestement bénéfique pour l'environnement en favorisant le rétablissement du gravelier. La possibilité qu'il ait des effets négatifs non voulus sur d'autres espèces a été prise en considération. L'EES conclut que le présent programme profitera manifestement à l'environnement et n'entraînera aucun effet négatif important.

RÉSIDENCE

Dans la LEP, la « résidence » est définie comme suit : « *Gîte - terrier, nid ou autre aire ou lieu semblable – occupé ou habituellement occupé par un ou plusieurs individus pendant tout ou partie de leur vie, notamment pendant la reproduction, l'élevage, les haltes migratoires, l'hivernage, l'alimentation ou l'hibernation.* » [paragraphe 2(1)].

Les descriptions de la résidence ou les raisons pour lesquelles le concept de résidence ne s'applique pas à une espèce donnée sont publiées dans le Registre public de la LEP : http://www.sararegistry.gc.ca/plans/residence_f.cfm.

PRÉFACE

Le gravelier est un poisson d'eau douce et il a été désigné en tant qu'espèce disparue du pays en vertu de la LEP lorsque celle-ci a été promulguée en juin 2003. Conformément à la *Loi sur les espèces en péril* (LEP, article 37), le ministre compétent doit préparer des programmes de rétablissement pour les espèces qui ont été désignées comme étant disparues du pays, menacées ou en voie de disparition. Pêches et Océans Canada – Région du Centre et de l'Arctique – a dirigé l'élaboration du présent programme de rétablissement. Celui-ci satisfait aux exigences de la LEP quant au contenu et au processus (articles 39 à 41). Il a été préparé soit en collaboration, soit en consultation avec :

- Entités – Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, New York Department of Environmental Conservation

SOMMAIRE

Le gravelier (*Erimystax x-punctatus*) a été observé pour la dernière fois au Canada dans le bassin versant de la rivière Thames, en Ontario, en 1958. En 1985, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a attribué à cette espèce la désignation d'espèce « en voie de disparition » puis, en 1987, celle d'espèce « disparue du pays ». Une réévaluation basée sur un rapport de situation publié en 2000 a confirmé cette désignation. Il a été déterminé que le rétablissement du gravelier est réalisable sur les plans technique et biologique.

Le gravelier est un méné au corps long et arrondi qui atteint en moyenne 76 mm de longueur et un maximum d'environ 100 mm. Son dos est vert olive, ses flancs sont argentés et son ventre est blanc. Le dos et les flancs du gravelier, dont les écailles sont aléatoirement bordées de noir, présentent des marques caractéristiques en forme de X, de W et de Y. Une petite tache noire prédomine habituellement à la base de la nageoire caudale. Le museau arrondi et long fait saillie au-dessus de la bouche dont les coins sont munis de barbillons petits mais visibles.

Au Canada, le gravelier n'a été observé qu'à deux endroits dans le bassin versant de la rivière Thames : à Muncey (nation Oneida de la Thames) et dans un tronçon de la rivière, dans les cantons de Mosa et d'Oxford, en amont du territoire de la nation Delaware, Première nation des Moraviens de la Thames (Moraviantown). Ces lieux sont situés à environ 300 km des endroits où ont été signalées les populations américaines les plus proches, en Ohio.

Le gravelier habite des cours d'eau de moyenne à grande envergure dont l'eau est de claire à modérément turbide et où sont présents de nombreux bancs au substrat rocheux, graveleux ou sableux exempt de limon.

Les besoins stricts liés à l'habitat du gravelier le rendent vulnérable à la dégradation de son habitat et à la diminution de la qualité de l'eau. On pense que l'envasement et l'accroissement de la turbidité sont principalement responsables du déclin et de la disparition du gravelier en Ontario. La charge en éléments nutritifs attribuable aux pratiques agricoles et urbaines (p. ex. engrais, épandage de fumier, traitement des eaux usées) a peut-être également contribué à sa disparition du pays.

L'équipe de rétablissement du gravelier regroupe des représentants de divers organismes canadiens et américains. Comme le gravelier figure parmi les 24 espèces aquatiques ciblées par le programme de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Thames, ce programme traite de mesures de rétablissement axées sur l'amélioration, l'intendance, la protection et la gestion de l'habitat du gravelier. Les mesures de rétablissement dont fait l'objet le présent programme de rétablissement du gravelier sont quant à elles axées sur la recherche et la surveillance. Le but à long terme que s'est fixé l'équipe de rétablissement du gravelier est de favoriser la présence de populations de gravelier saines et capables de reproduction dans la rivière Thames en procédant à des améliorations de leur habitat si l'on découvre que l'espèce y est présente et, s'il y a lieu, à des réintroductions si l'on confirme que l'espèce y est disparue. L'équipe a également défini les six objectifs de rétablissement à court terme (sur cinq ans) suivants :

- i. confirmer l'absence du gravelier dans les zones où il a déjà été observé dans la rivière Thames;

- ii. déterminer l'étendue et la qualité de l'habitat du gravelier dans les zones où il a déjà été observé;
- iii. définir les principaux besoins liés à l'habitat afin de désigner l'habitat essentiel et de mettre en œuvre des stratégies pour protéger et restaurer des habitats pour le rétablissement;
- iv. définir les menaces, évaluer leur incidence et mettre en œuvre des mesures correctrices afin de réduire leurs effets;
- v. examiner la faisabilité de la relocalisation, de l'élevage en captivité et des réintroductions;
- vi. relever les effets des mesures de rétablissement et évaluer la réussite de celles-ci.

Les mesures de recherche et de surveillance proposées par l'équipe de rétablissement du gravelier incluent la surveillance des populations et de l'habitat, la réalisation de relevés, l'étude du cycle biologique et de l'habitat essentiel, les techniques d'élevage et de réintroduction ainsi que le suivi à long terme.

TABLE DES MATIÈRES

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE.....	II
RÉSIDENCE	II
PRÉFACE	III
SOMMAIRE.....	IV
1. CONTEXTE.....	1
1.1 Renseignements sur l'évaluation de l'espèce provenant du COSEPAC.....	1
1.2 Description	1
1.3 Populations et répartition	2
1.4 Besoins du gravelier	5
1.4.1 Besoins liés à l'habitat et besoins biologiques	5
1.4.2 Rôle écologique	7
1.4.3 Facteurs limitatifs	7
1.5 Menaces	7
1.5.1 Classification des menaces	8
1.5.2 Description des menaces.....	8
1.6 Mesures complétées ou en cours	9
1.7 Lacunes dans les connaissances	10
2. RÉTABLISSEMENT	10
2.1 But du rétablissement	10
2.2 Faisabilité du rétablissement.....	11
2.3 Approches recommandées pour l'atteinte des objectifs de rétablissement.....	12
2.3.1 Planification du rétablissement	12
2.4 Habitat essentiel	16
2.4.1 Description.....	16
2.4.2 Exemples d'activités susceptibles d'entraîner une destruction de l'habitat essentiel.....	16
2.4.3 Calendrier des études pour la désignation de l'habitat essentiel	17
2.5 Approches actuelles et recommandées axées sur la protection de l'habitat...	17
2.6 Mesures du rendement	17
2.7 Effets potentiels du programme de rétablissement sur d'autres espèces/processus écologiques	17
2.8 Approche recommandée pour la mise en œuvre du rétablissement.....	18
2.9 Achèvement d'un ou de plusieurs plans d'action dans le cadre du programme de rétablissement	18
3. RÉFÉRENCES.....	19
ANNEXE 1	21

1. CONTEXTE

1.1 Renseignements sur l'évaluation de l'espèce provenant du COSEPAC

Nom commun : gravelier.

Nom scientifique : *Erimystax x-punctatus*.

Désignation du COSEPAC : disparue du pays.

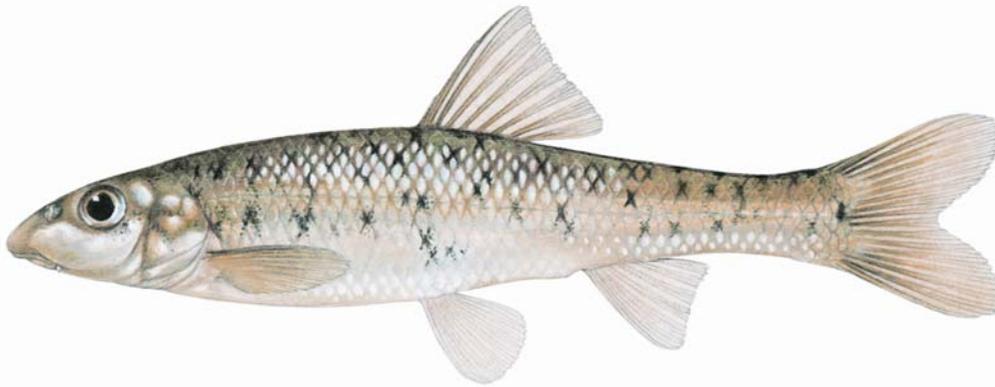
Justification de la désignation du COSEPAC : Observé pour la dernière fois au Canada en 1958, le gravelier a probablement disparu en raison de l'envasement des cours d'eau qu'il occupait.

Occurrence au Canada : aucune au Canada.

Historique de la désignation du COSEPAC : Observé pour la dernière fois dans le bassin versant de la rivière Thames, en Ontario, en 1958. Désignation en tant qu'espèce « en voie de disparition » en avril 1985, puis en tant qu'espèce « disparue du pays » en avril 1987. Désignation ré-examinée et confirmée en mai 2000. Dernière évaluation fondée sur un rapport de situation publié.

1.2 Description

La description suivante a été adaptée des travaux de Trautman (1981) et de Becker (1985). Le gravelier (Figure 1) est un méné au corps long et arrondi qui atteint en moyenne 76 mm de longueur et un maximum d'environ 100 mm. Son dos est vert olive, ses flancs sont argentés et son ventre est blanc. Le dos et les flancs du gravelier, dont les écailles sont aléatoirement bordées de noir, présentent des marques caractéristiques en forme de X, de W et de Y. Ces marques sont parfois absentes chez l'adulte de grande taille et étaient, en général, à peine visibles chez les spécimens de l'Ontario (Scott et Crossman, 1998). Une petite tache noire prédomine habituellement à la base de la nageoire caudale (sauf chez les spécimens de l'Ontario) (Scott et Crossman, 1998). Les nageoires, transparentes ou argentées, sont dépourvues de taches. Le museau arrondi et long fait saillie au-dessus de la bouche dont les coins sont munis de barbillons petits mais visibles.



©Joe Tomelleri (autorisation d'utilisation accordée sous licence au MPO)

Figure 1. Gravelier (*Erimystax x-punctatus*).

Hubbs et Crowe (1956) ont assigné les populations canadiennes de gravelier à la sous-espèce *E. x. trautmani*, qui est morphologiquement distincte de la sous-espèce *E. x. x-punctatus*. *E. x. trautmani* possède un museau relativement pointu, aquilin et long comparativement à celui d'*E. x. x-punctatus*, qui possède un museau plus rond, droit et court. Le museau de l'adulte chez *E. x. trautmani* est habituellement plus long que le postorbitaire, alors que celui de *E. x. x-punctatus* est à peu près aussi long que le postorbitaire. *E. x. trautmani* a un pédoncule caudal mince (épaisseur minimale en moyenne 0,3 environ inférieure à la longueur du museau), tandis que le pédoncule caudal d'*E. x. x-punctatus* est habituellement plus épais (épaisseur minimale en moyenne 0,1 environ inférieure à la longueur de museau).

Simons (2004) confirme la validation génétique de la désignation de sous-espèce en se fondant sur le gène du cytochrome *b*.

1.3 Populations et répartition

Répartition

Aire de répartition mondiale (Figure 2) – Aux États-Unis, l'aire de répartition du gravelier est discontinue du Kansas à l'État de New York, et du sud du Minnesota à l'Arkansas (NatureServe, 2006). Il est présent dans l'Arkansas, l'Illinois, l'Indiana, l'Iowa, le Kansas, le Minnesota, le Missouri, l'État de New York, l'Ohio, l'Oklahoma, la Pennsylvanie, la Virginie occidentale et le Wisconsin. Il est présumé disparu du Kentucky.

La sous-espèce *E. x. trautmani* se limite au bassin de la rivière Ohio dans l'Illinois, l'Indiana, l'Ohio, l'État de New York, la Pennsylvanie et le Kentucky. Au Canada, *E. x. trautmani* n'était présent que dans la rivière Thames, en Ontario.



Figure 2. Répartition mondiale du gravelier (d'après Page et Burr, 1991).

Aire de répartition canadienne (Figure 3) – Au Canada, le gravelier n'a été observé qu'à deux endroits dans le bassin versant de la rivière Thames : à Muncey (nation Oneida de la Thames) et dans un tronçon de la rivière dans les cantons de Mosa et d'Oxford, en amont du territoire de la nation Delaware, Première nation des Moraviens de la Thames (Moraviantown). Ces lieux sont situés à environ 300 km des lieux de signalement des populations américaines les plus proches, en Ohio. Cette espèce n'a pas été prélevée au Canada depuis 1958 (Parker *et al.*, 1988).

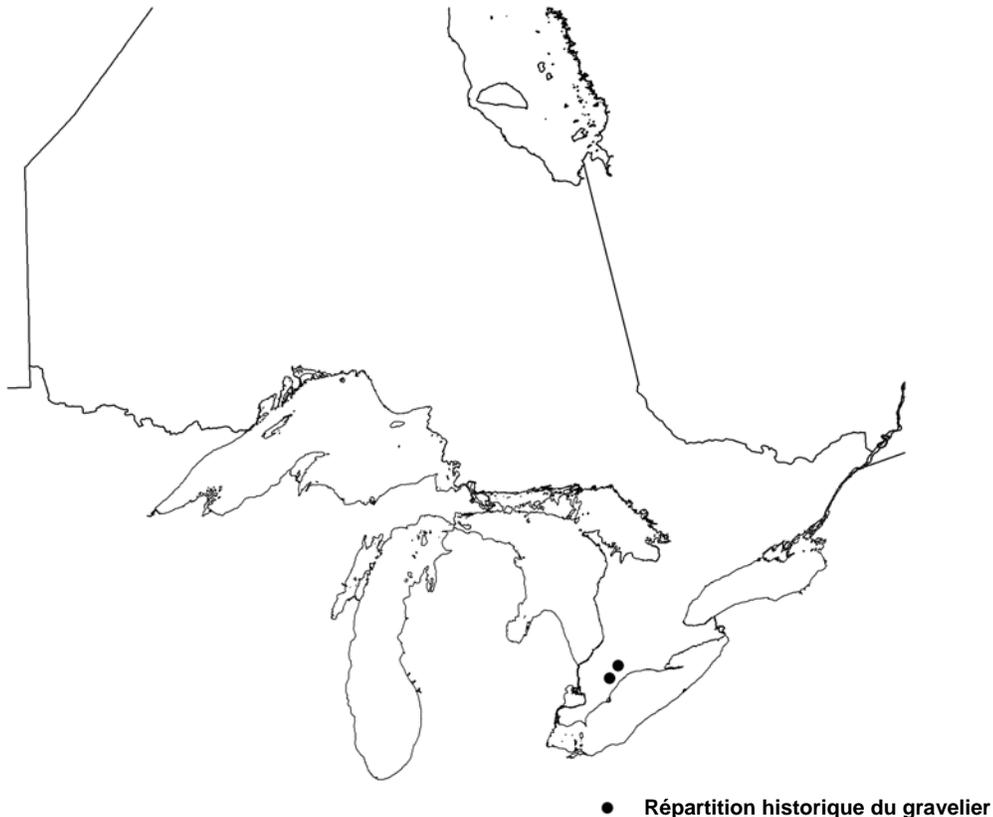


Figure 3. Répartition canadienne du gravelier.

Pourcentage de l'aire de répartition mondiale au Canada – Le Canada représentait moins de 5 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005).

Taille et situation de la population

Taille et situation de la population mondiale – La taille de la population du gravelier aux États-Unis est inconnue, mais on pense qu'elle se chiffre à au moins 10 000 individus (NatureServe, 2006). Cette espèce est considérée comme apparemment non à risque (G4) à l'échelle mondiale et non à risque à l'échelle nationale (N4) aux États-Unis. La situation du gravelier dans les États où il est présent est la suivante : Arkansas (S3?), Illinois (S1S2), Indiana (S4), Iowa (S3), Kansas (S2S3), Kentucky (SX), Minnesota (S3), Missouri (SNR), État de New York (S1), Ohio (S3), Oklahoma (S2S3), Pennsylvanie (S1), Virginie occidentale (S1) et Wisconsin (S1S2) (NatureServe, 2006).

Taille et situation de la population canadienne – Au Canada, comme aucun spécimen n'a été prélevé en Ontario depuis 1958, le gravelier est présumé disparu à l'échelle nationale (NX) et provinciale (SX) (NatureServe, 2006). La taille de la population historique du gravelier dans la rivière Thames est inconnue; cela dit, les spécimens prélevés en 1923 et hébergés au musée de zoologie de l'Université du Michigan appartenaient à différentes classes de taille, ce qui laisse sous-entendre qu'il s'agirait de populations établies. (B. Cudmore, MPO, obs. pers.)

Populations d'importance à l'échelle nationale – Les populations de gravelier de la rivière Thames constituaient les seuls représentants de cette espèce dans le bassin des Grands Lacs et les seuls représentants de ce genre au Canada.

1.4 Besoins du gravelier

1.4.1 Besoins liés à l'habitat et besoins biologiques

Habitat historique – On a situé le lieu où des graveliers ont été capturés dans la rivière Thames en 1923 entre l'embouchure du ruisseau Hogg et une pointe sur la rivière Thames à Muncey (Holm et Crossman, 1986). L'habitat, à cet endroit, est caractérisé par une eau claire, des courants rapides, des substrats constitués de sable et de gravier propre et des profondeurs maximales de 1,5 m (Parker *et al.*, 1987). La largeur de la rivière au lieu de capture de 1923 est inconnue; elle mesurait toutefois, au milieu des années 1980, entre 20 et 30 m environ (Parker *et al.*, 1987). En 1958, neuf graveliers ont été capturés dans un chalut tiré depuis le Lot 16, dans le canton de Mosa, jusqu'à la limite orientale de la réserve indienne des Moraviens (Holm et Crossman, 1986). Aucune donnée relative à l'habitat n'est disponible pour ce lieu de capture.

Aux États-Unis, le gravelier a été prélevé à des endroits où l'eau est de claire à modérément turbide et où sont présents de nombreux bancs au substrat rocheux, graveleux ou sableux, exempt de limon (Trautman, 1981, Parker *et al.*, 1987). Moore et Paden (1950) pensent que le gravelier préfère un microhabitat situé sous les roches des bancs, où il subit moins les effets des courants rapides. On a observé que le gravelier s'empresse de se cacher sous les roches lorsqu'il est dérangé. Il évite les zones où croissent des macrophytes aquatiques, des mousses aquatiques et de grandes espèces d'algues (Trautman, 1981).

En Ohio, on a observé le gravelier dans des cours d'eau de moyenne à grande envergure, à des profondeurs variant de 0,3 à 1,2 m pendant l'été et de 0,6 à 1,8 m pendant l'hiver (Trautman, 1981). Au Wisconsin, on a prélevé des spécimens dans des eaux turbides exemptes de végétation aquatique, sur des bancs de gravier dans une zone de courant rapide d'une profondeur oscillant entre 0,3 à 0,9 m. La largeur du cours d'eau aux sites de capture variait de 9 à 12 m (Becker, 1983). Aucune information n'est disponible concernant les habitudes migratoires ou les besoins liés à l'habitat d'hiver de l'adulte. Des différences dans l'utilisation de l'habitat par le mâle et la femelle n'ont pas été observées. Les besoins liés à l'habitat des jeunes de l'année ou des individus juvéniles sont inconnus.

Habitat actuel – On ne connaît actuellement aucun habitat occupé dans la rivière Thames.

Tendances relatives aux habitats – Les caractéristiques de l'habitat aux sites de capture du gravelier dans la rivière Thames sont passées d'eaux claires et rapides à des eaux fortement turbides. D'après les unités de turbidité Jackson, le cours inférieur de la rivière Thames demeure fortement turbide (69,5). Depuis les années 1970, la teneur en phosphore à la plupart des sites du bassin hydrographique a enregistré une tendance progressive à la baisse, mais demeure supérieure à la teneur recommandée dans les lignes directrices provinciales (30 ug/l) pour la protection de la vie aquatique. La teneur en nitrates à tous les sites de surveillance dans la rivière Thames a augmenté au cours des 30 dernières années (Taylor *et al.*, 2004). La teneur en chlorure a également augmenté de façon continue dans les sites dans l'ensemble du bassin hydrographique, mais demeure dans la plupart des cas inférieure au niveau de toxicité d'Environnement Canada pour les espèces aquatiques vulnérables (Taylor *et al.*, 2004).

Protection/propriété de l'habitat – La majorité des terres adjacentes à la rivière Thames sont des propriétés privées destinées à des usages agricoles, industriels ou urbains. L'habitat du gravelier est protégé en vertu des dispositions relatives à l'habitat de la *Loi sur les pêches* de l'administration fédérale. Le gravelier et/ou son habitat sont également protégés en vertu de la *Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières*, de la *Loi sur la protection de l'environnement*, de la *Loi sur les évaluations environnementales* et de la *Loi sur les ressources en eau* du gouvernement de l'Ontario. Si le gravelier est réintroduit et que son habitat essentiel est alors défini, celui-ci sera expressément protégé en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005).

Biologie générale – On connaît peu la biologie du gravelier au Canada et la plupart des données disponibles viennent des populations américaines (Parker *et al.*, 1987). Aux États-Unis, on a observé que le frai chez cette espèce avait lieu au printemps dans des zones de courant rapide, au-dessus de bancs de gravier (Becker, 1983, Parker *et al.*, 1987). Au Kansas, on a observé le frai en avril à une température de l'eau de 15,5 °C (Becker, 1983). La durée du frai est inconnue, mais on suppose qu'il se limite à une brève période au début du printemps (Becker, 1983). Les œufs, qui ne sont pas collants, sont dispersés sur un lit de gravier où ils demeurent jusqu'à l'éclosion. Ils ne sont pas protégés par les parents (Coker *et al.*, 2001). Les températures préférées de l'adulte sont inconnues. Le gravelier s'alimente probablement d'insectes épibenthiques (Becker, 1983; Scott et Crossman, 1998), qu'il trouve vraisemblablement en fouillant sous les roches et dans les crevasses au moyen de son museau sensible (Parker *et al.*, 1987).

1.4.2 Rôle écologique

Puisque cette espèce n'a pas été observée dans la rivière Thames (ou ailleurs au Canada) depuis près de 50 ans, son rôle écologique dans le bassin hydrographique est inconnu (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005). Le gravelier s'alimente d'invertébrés benthiques et peut être la proie d'espèces piscivores, comme le crapet de roche (*Ambloplites rupestris*) et l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), que l'on trouve tous les deux dans la rivière Thames (McAllister *et al.*, 1985).

1.4.3 Facteurs limitatifs

Le gravelier a des besoins très particuliers en matière d'habitat qui restreignent ses populations aux zones de courants rapides dont le lit est constitué de sable ou de gravier propre.

1.5 Menaces

Les besoins stricts liés à l'habitat du gravelier le rendent vulnérable à la dégradation de son habitat et à la diminution de la qualité de l'eau. L'augmentation de l'envasement a été associée à la disparition du gravelier dans de nombreuses régions de l'Ohio (Trautman, 1981) et du Wisconsin (Becker, 1983). La disparition de populations de gravelier dans l'Iowa et le Minnesota peut être attribuable aux pesticides, aux déversements d'eaux usées ou à l'envasement (Schmidt, 2000). L'existence de réservoirs de retenue à proximité de bancs essentiels à l'espèce menace aussi sérieusement le gravelier aux États-Unis (Becker, 1983, NatureServe, 2006). Les barrages modifient les conditions de l'habitat en amont et en aval et agissent comme des barrières en fragmentant les populations et en limitant la recolonisation. La plupart des barrages dans le bassin hydrographique de la rivière Thames sont situés soit dans la partie supérieure du bassin hydrographique, soit sur les affluents des cours moyens et inférieurs de la rivière. Le barrage Springbank, situé au nord-ouest de London, constitue l'obstacle le plus en aval sur l'axe de la rivière Thames. Les vannes qui sont en place de la mi-mai au début de novembre font obstacle au passage des poissons et créent un petit réservoir de retenue au fil de l'eau (55 hectares). Sauf pour ce qui est du remplissage du réservoir à la mi-mai et de sa vidange en novembre, le barrage a peu d'incidence sur le débit en aval. En conséquence, les barrages de la rivière Thames devraient exercer peu d'effets sur les habitats historiques du gravelier.

On pense que l'envasement et l'accroissement de la turbidité sont principalement responsables du déclin puis de la disparition du gravelier en Ontario. Les sites où des graveliers ont été capturés sur la rivière Thames ont été décrits en 1923 par D.E.S. Brown (cité dans Parker *et al.*, 1987) comme étant constitué d'eaux claires au débit rapide s'écoulant sur un lit de sable et de gravier. En 1985, Holm et Crossman (1986) signalent une modification des conditions de l'habitat avec l'apparition d'argile et de limon à tous les sites et d'une turbidité élevée de l'eau. La charge en éléments nutritifs attribuable aux pratiques agricoles et urbaines (p. ex. engrais, épandage de fumier, traitement des eaux usées) a peut-être également contribué à sa disparition.

1.5.1 Classification des menaces

Tableau 1. Classification des menaces pesant sur le gravelier.

1. Envasement dû aux activités agricoles et urbaines		Information relative à la menace		
Catégorie de menace	Disparition ou dégradation de l'habitat	Ampleur	Étendue	
			Locale	À l'échelle de l'aire de répartition
Menace générale	Pratiques agricoles/industrielles	Occurrence	Historique/actuelle	
		Fréquence	Continue	
Menace spécifique	Envasement	Certitude quant à la cause	Moyenne	
		Gravité	Élevée	
Stress	Diminution de la population	Niveau de préoccupation	Élevé	
2. Détérioration de la qualité de l'eau attribuable à des activités agricoles et urbaines (engrais, traitement des eaux usées, etc.)		Information relative à la menace		
Catégorie de menace	Pollution	Ampleur	Étendue	
			Locale	À l'échelle de l'aire de répartition
Menace générale	Eaux de ruissellement d'origine agricole/urbaine	Occurrence	Historique/actuelle	
		Fréquence	Continue	
Menace spécifique	Charge en éléments nutritifs	Certitude quant à la cause	Faible	
		Gravité	Inconnue	
Stress	Effets toxiques (productivité réduite, mortalité accrue)	Niveau de préoccupation	Moyen	

1.5.2 Description des menaces

La description qui suit des menaces de la rivière Thames est adaptée du programme de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Thames (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005).

Menace 1 – Envasement dû aux activités agricoles et urbaines

L'envasement et la turbidité élevés dans le bassin hydrographique de la rivière Thames sont principalement attribuables aux pratiques agricoles. L'agriculture

représente 78 % de l'utilisation des terres dans la partie supérieure du bassin hydrographique et 88 % dans sa partie inférieure (Taylor *et al.*, 2004). Le ruissellement et les drains entraînent directement le sol dans les cours d'eau. Le bétail paissant en bordure des cours d'eau et le travail du sol jusqu'à la ligne des eaux détruisent la végétation riveraine, ce qui accroît le taux d'érosion et la sédimentation (Bailey et Yates, 2003).

Les zones qui, au sein de l'écosystème de la rivière Thames, enregistrent les pourcentages les plus élevés de perte de sol contribuant à l'augmentation de l'envasement et de la turbidité sont les sous-bassins hydrographiques de la rivière Middle Thames (21,2 %), du ruisseau Mud (19,9 %) et du ruisseau Reynolds (26,4 %) (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005). Ces sous-bassins hydrographiques sont tous situés en amont d'anciens sites de prélèvement du gravelier.

Menace 2 – Détérioration de la qualité de l'eau attribuable à des activités agricoles et urbaines (engrais, traitement des eaux usées, etc.)

Des éléments nutritifs, comme l'azote et le phosphore, entrent dans le réseau hydrographique de la rivière Thames par les voies suivantes : épandage d'engrais et de fumiers, déversements accidentels de fumiers, effluents de centrales de traitement des eaux usées et fosses septiques domestiques défectueuses (Taylor *et al.*, 2004). La présence de charges élevées en éléments nutritifs dans la rivière est souvent attribuable aux pratiques d'épandage des fumiers (UTRCA, 1998). Quinze centrales de traitement de différentes capacités rejettent actuellement des eaux usées dans la rivière Thames. La pollution bactérienne (indicateur de la présence de fumier et de déchets humains dans l'eau) excède souvent les normes provinciales pour la sécurité des plaisanciers (100 bactéries *E. coli*/100 ml). Les fleurs d'eau, qui se multiplient en la présence de concentrations élevées d'azote et de phosphore dans l'eau, peuvent réduire la quantité d'oxygène dissous lorsqu'elles meurent massivement et provoquer la mort des poissons. Les déversements accidentels de fumiers constituent la principale cause de mortalité de poissons en Ontario depuis 1988 (UTRCA, 1998). Dans le bassin hydrographique du cours supérieur de la rivière Thames, des mortalités massives épisodiques de poissons sont souvent signalées à la suite de déversements de produits chimiques (le plus souvent du pétrole et du carburant).

1.6 Mesures complétées ou en cours

Programme de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Thames

– L'Équipe de rétablissement de la rivière Thames, formée en 2002, travaille à la finalisation d'un programme de rétablissement de l'écosystème pour les espèces aquatiques en péril dans la rivière Thames. Son objectif de rétablissement à long terme est l'utilisation d'une approche écosystémique pour stabiliser et accroître les populations d'espèces en péril dans l'écosystème de la rivière Thames et pour réduire ou éliminer les menaces qui pèsent sur ces espèces et leurs habitats, de façon à assurer leur viabilité à long terme dans le bassin hydrographique (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005). Le gravelier et les 24 autres espèces répertoriées par le COSEPAC (sept moules, six reptiles, dix poissons) qui ont déjà occupé ou qui occupent toujours le bassin hydrographique de la rivière Thames sont

ciblées par le programme de rétablissement. Les plans d'action proposés par l'Équipe augmenteraient la probabilité qu'un habitat approprié soit disponible dans l'éventualité d'une réintroduction du gravelier.

1.7 Lacunes dans les connaissances

Besoins en matière de relevés – Avant d'élaborer des plans de réintroduction, si de tels plans sont considérés comme réalisables, il faut confirmer l'absence du gravelier par un échantillonnage intensif et ciblé. Pour qu'il soit conforme aux efforts d'échantillonnage antérieurs, l'échantillonnage ciblé doit avoir lieu au cours des mois où les efforts d'échantillonnage antérieurs ont eu lieu et doit être réalisé à la seine et à la pêche électrique (groupe portable et bateau). Comme les derniers spécimens du gravelier prélevés dans la rivière Thames en 1958 ont été pêchés au chalut, l'utilisation de chaluts à maille fine doit également être tentée.

Besoins en matière de recherche sur les plans biologique/écologique – Il faut connaître les caractéristiques du cycle biologique du gravelier pour mettre au point des approches de rétablissement et définir la résidence, s'il y a lieu, et l'habitat essentiel.

Besoins en matière de recherche pour une meilleure connaissance des menaces – Les menaces qui pèsent sur le gravelier doivent être évaluées selon leur incidence particulière sur l'espèce.

2. RÉTABLISSEMENT

2.1 But du rétablissement

But du rétablissement à long terme

Le but du rétablissement à long terme consiste à favoriser la présence de populations de gravelier saines et capables de reproduction dans la rivière Thames par l'amélioration de l'habitat si l'on découvre que l'espèce y est présente et, s'il y a lieu, par des réintroductions si l'on confirme que l'espèce y est disparue.

Objectifs de rétablissement à court terme (cinq ans)

- i. Confirmer l'absence du gravelier dans les zones où il a déjà été observé dans la rivière Thames. Cet objectif est important, étant donné que très peu de travail sur le terrain a été mené dans la région qui héberge les sites de la rivière Thames où le gravelier a déjà été capturé.
- ii. Déterminer l'étendue et la qualité de l'habitat du gravelier dans les zones où il a déjà été observé.
- iii. Définir les principaux besoins liés à l'habitat afin de désigner l'habitat essentiel et de mettre en œuvre des stratégies pour protéger et restaurer des habitats historiquement occupés.
- iv. Définir les menaces, évaluer leur incidence et mettre en œuvre des mesures correctrices afin de réduire leurs effets.
- v. Examiner la faisabilité de la relocalisation, de l'élevage en captivité et des réintroductions.

- vi. Relever les effets des mesures de rétablissement et évaluer la réussite de celles-ci.

2.2 Faisabilité du rétablissement

La faisabilité du rétablissement est déterminée par quatre critères décrits dans la politique du gouvernement du Canada (2006).

1. *Des individus capables de reproduction sont-ils actuellement disponibles pour améliorer le taux de croissance de la population ou son abondance?*

Oui. Le gravelier n'a plus été prélevé de la rivière Thames depuis 1958 et est considéré comme étant disparu du pays. Les populations de gravelier de la même sous-espèce (*E. x-punctatus trautmani*) qui vivent dans l'Ohio (S3) et l'Indiana (S4) sont considérées stables et, par conséquent, représentent des sources potentielles pour soutenir les efforts de réintroduction, le cas échéant.

2. *Y a-t-il suffisamment d'habitats disponibles pour soutenir l'espèce ou, encore, pourrait-on rendre de tels habitats disponibles par l'application de mesures de gestion ou de restauration?*

Oui; cependant, il faudra procéder à une évaluation selon le deuxième objectif de rétablissement à court terme (ii). Il existe peut-être des zones de bancs propres où le courant est suffisamment fort pour déloger le limon et l'argile. Les sédiments en suspension peuvent être tolérés. Dans l'ensemble de l'aire de répartition nord-américaine, le gravelier est trouvé principalement sur des bancs de gravier et de roches où le courant prévient l'envasement excessif. L'aire de répartition historique du gravelier au Canada se limite à quelques endroits le long de la rivière Thames. Durant le dernier relevé ciblé, on a constaté la présence de bancs, mais ceux-ci étaient toutefois caractérisés par une turbidité élevée (Holm et Crossman, 1986). Aucun relevé ciblé récent des habitats n'a été entrepris à ces sites. Cependant, le programme de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Thames propose des méthodes de rétablissement pour améliorer la condition de l'habitat et la qualité de l'eau (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005).

3. *Les menaces importantes qui pèsent sur l'espèce ou son habitat peuvent-elles être évitées ou atténuées par des mesures de rétablissement?*

Oui. On croit que la dégradation de l'habitat, causée principalement par un envasement et une turbidité accrues, est principalement responsable de la disparition de l'espèce du Canada. Le programme de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Thames propose des mesures de rétablissement (dans le cadre de méthodes de rétablissement liées à l'amélioration et à l'intendance des habitats de même qu'à leur protection et à leur gestion) visant à améliorer l'état de l'habitat aquatique et la qualité de l'eau (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005).

4. *Les techniques de rétablissement requises existent-elles et sait-on si elles sont efficaces?*

Oui. Un accroissement de l'aire de répartition et de l'abondance du gravelier a été observé depuis que des améliorations récentes ont été apportées à la qualité de l'eau et de l'habitat des rivières de l'Illinois et de l'Ohio (Retzer, 2005, Yoder *et al.*, 2005).

On a fait appel à l'élevage en captivité et à la relocalisation dans le sud-est des États-Unis pour rétablir une espèce benthique en voie de disparition (Shute *et al.*, 2005). La propagation en captivité d'une espèce étroitement apparentée, *Erimystax*, a été couronnée de succès (Conservation Fisheries Inc., 2001). Une tentative d'accroissement de l'aire de répartition du gravelier (sous-espèce occidentale *E. x-punctatus punctatus*) le long de Rock River, au Wisconsin, a toutefois connu un échec. Malgré un taux de survie élevé pendant le transfert, aucun gravelier n'a été repris pendant les deux à trois ans du suivi. Cet échec a été attribué au faible nombre d'individus transférés, à une méconnaissance des facteurs limitatifs pour la population et à l'absence de données quantitatives concernant l'habitat avant le début du projet (John Lyons, Wisconsin Department of Natural Resources, comm. pers.).

L'Équipe de rétablissement de la rivière Thames croit que le rétablissement du gravelier est réalisable dans le bassin hydrographique de la rivière Thames (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005).

2.3 Approches recommandées pour l'atteinte des objectifs de rétablissement

Le programme de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Thames propose des mesures pour contrer les menaces qui pèsent sur l'habitat occupé historiquement par le gravelier – envasement et turbidité, charge en éléments nutritifs et composés toxiques (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005). Ainsi, la protection et l'amélioration de l'habitat occupé historiquement par le gravelier reposera sur les mesures d'amélioration, d'intendance, de protection et de gestion de l'habitat identifiées dans le programme de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Thames (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005).

La section ci-après (tableau et texte qui le suit, le cas échéant) décrit en détail des mesures de rétablissement propres à l'espèce qui sont axées sur la recherche et la surveillance.

2.3.1 Planification du rétablissement

Tableau 2. Approches axées sur la recherche et la surveillance pour le rétablissement du gravelier.

Priorité	Numéro	Objectif visé	Stratégie/ approche globale	Étapes particulières	Effet prévu
Urgent	i-1	i	Surveillance – Relevé du gravelier	Réaliser un relevé ciblé dans les zones où le gravelier a déjà été observé, ce qui doit inclure un échantillonnage au chalut, engin utilisé pour sa capture en 1958.	Fournir de l'information additionnelle qui permettra de confirmer la présence ou l'absence du gravelier.
Urgent	i-2	ii	Surveillance – Relevés et cartographie de l'habitat	Caractériser l'habitat du gravelier. Cartographier sa répartition et évaluer l'étendue et la qualité de l'habitat où le gravelier a déjà été observé.	Rendre possible la désignation et la définition de l'habitat essentiel du gravelier en vertu de la LEP. Faciliter la désignation de la résidence, le cas échéant. Faciliter la définition des menaces qui pèsent sur l'habitat du gravelier. Orienter la prise de mesures pour le rétablissement de l'habitat.
Urgent	i-3	iii, iv, v, vi	Recherche – Caractéristiques du cycle biologique à tous les stades de développement	Déterminer les caractéristiques du cycle biologique à tous les stades de développement, y compris le régime alimentaire, la reproduction et les exigences écologiques. Mieux connaître les menaces.	Faciliter la mise au point des mesures de rétablissement nécessaires et définir les mesures potentielles du succès. Faciliter la désignation de la résidence, le cas échéant. Définir et mieux connaître les menaces. Permettre la modélisation de la population en vue du déploiement éventuel d'efforts de réintroduction.

Urgent	i-4	iii	Recherche – Habitat essentiel	Déterminer les besoins liés à l'habitat à tous les stades de développement.	Faciliter la désignation de l'habitat essentiel pour qu'il puisse être protégé en vertu de la LEP. Orienter la prise de mesures pour le rétablissement de l'habitat.
Nécessaire	i-5	v	Recherche – Élevage en captivité et réintroduction	Déterminer la faisabilité et l'à-propos de la réintroduction dans les zones où l'habitat est adéquat. Lorsque la réintroduction est considérée comme appropriée pour restaurer des populations (historiques ou dégradées), élaborer un plan de réintroduction.	Évaluer les besoins en matière de réintroductions en vue de l'atteinte des objectifs de rétablissement à long terme, vérifier si d'éventuels populations sources existent, déterminer la faisabilité de l'élevage en captivité et établir/adopter un protocole d'élevage si l'élevage en captivité est réalisable.
Bénéfique	i-6	v, vi	Surveillance – Surveillance à long terme de l'habitat et de la population	Évaluer la qualité des habitats dans les zones de réintroduction prévue. L'information recueillie à la suite des activités proposées au point i-2 doit orienter le choix du lieu de réintroduction. Effectuer un relevé sur le lieu de réintroduction du gravelier, le cas échéant.	Déterminer le moment où les conditions de l'habitat conviendront à la réintroduction. Vérifier si les efforts de réintroduction permettent le rétablissement de populations viables.

i-1

Avant d'élaborer des plans de réintroduction, il faut confirmer l'absence du gravelier par un échantillonnage intensif. Le dernier relevé ciblé pour le gravelier a été entrepris en 1985. Pour qu'il soit conforme aux efforts d'échantillonnage antérieurs, l'échantillonnage doit avoir lieu en juillet et en octobre et être réalisé au chalut, à la seine et à la pêche électrique. Des unités de pêche électrique portées à dos d'homme et installées sur des navires ont permis de prélever très efficacement le gravelier dans des rivières de l'Ohio et du Wisconsin (Schimdt, 2000, Yoder *et al.*, 2005). Comme les derniers spécimens du gravelier prélevés dans la rivière Thames en 1958 ont été pêchés au chalut, l'utilisation de chaluts à maille fine doit également être tentée. D'après les derniers prélèvements enregistrés au Wisconsin, la fin de l'automne (octobre/novembre) serait la période affichant la probabilité de capture la plus élevée (Schimdt, 1993). L'échantillonnage doit donc avoir lieu durant ces mois.

i-2

On ne doit pas envisager la réintroduction tant que les facteurs qui ont conduit à la disparition du gravelier du pays n'ont pas été compris et étudiés. On suppose que la dégradation de l'habitat (accroissement de l'envasement et de la turbidité) en est la cause. Au Wisconsin, la pollution de l'eau (pesticides, eaux usées et autres rejets ponctuels) pourrait également être en cause (Schmidt, 2000).

Le succès d'une réintroduction reposera sur la présence d'un habitat adéquat suffisamment étendu au site de relocalisation. Une méconnaissance des éventuels facteurs limitatifs pour l'habitat ou la qualité de l'eau a restreint les chances de succès des initiatives de relocalisation menées au Wisconsin (J. Lyon, comm. pers.). Il faudra donc réaliser des relevés pour caractériser les conditions actuelles de l'habitat et de la qualité de l'eau et définir les mesures à prendre pour améliorer les habitats dégradés.

i-5

Il faut désigner des populations sources pour soutenir les besoins pour la réintroduction. Idéalement, ces populations sont très diversifiées sur le plan génétique et leur composition génétique s'est développée dans des conditions historiques similaires à celles du site de relocalisation. Des populations de gravelier de la même sous-espèce (*E. x-punctatus trautmani*) de l'Ohio (S3) et de l'Indiana (S4) sont considérées comme stables et représentent, par conséquent, des populations sources possibles pour soutenir une relocalisation. Le prélèvement d'individus ne doit pas avoir d'effets négatifs sur la situation des populations sources.

Il faut déterminer quelle est la méthode d'introduction optimale (p. ex. choix entre le transfert de sujets adultes ou l'élevage en captivité). Si la propagation en captivité est l'option privilégiée, des méthodes de propagation et d'élevage de même que des installations d'élevage en captivité adéquates doivent être désignées. La propagation en captivité d'une espèce étroitement apparentée, *Erimystax*, a été couronnée de succès (Conservation Fisheries Inc., 2001).

Afin d'établir avec succès des populations autonomes et de préserver leur composition génétique, il faut déterminer le nombre d'individus à introduire, leur stade de développement de même que la fréquence et la durée des ensemencements supplémentaires. L'analyse de la viabilité des populations (AVP) ou toute autre approche axée sur la modélisation de la population peut faciliter l'obtention de cette information. L'utilisation appropriée d'outils d'AVP exigera toutefois l'obtention de meilleures données concernant le cycle biologique et la démographie du gravelier.

Toutes les réintroductions proposées dans le cadre du programme doivent reposer sur un plan de réintroduction qui tiendra compte des aspects logistiques et écologiques susmentionnés. Les réintroductions doivent respecter les lignes directrices pour l'introduction des poissons menacés et en voie de disparition de l'American Fisheries Society (Williams *et al.*, 1988).

i-6

Il faut effectuer une surveillance à long terme en cas de réintroductions afin de s'assurer que les populations de gravelier nouvellement établies sont viables, que le taux d'ensemencement est approprié et que les conditions de l'habitat sont toujours adéquates. On recommande que cette surveillance ait lieu en automne, puisqu'il est alors plus probable de capturer des individus à différents stades de développement (jeunes de l'année, sujets juvéniles et adultes).

2.4 Habitat essentiel

2.4.1 Description

En vertu de la LEP, l'habitat essentiel est « *l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite* ». La désignation de l'habitat essentiel exige une connaissance approfondie des besoins environnementaux de l'espèce à tous les stades de développement ainsi qu'une compréhension de la répartition, de l'étendue et de la qualité de l'habitat dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. Cette information n'est actuellement pas disponible pour le gravelier, bien que le tableau 3 décrive les activités qui faciliteraient l'obtention de cette information, si le gravelier est réintroduit. Ces activités, qui ne sont pas exhaustives, décrivent l'étendue et la portée des mesures proposées par l'équipe de rétablissement comme nécessaires à la désignation de l'habitat essentiel pour le gravelier réintroduit. Si on confirme que le gravelier est disparu de la rivière Thames, la définition de l'habitat essentiel peut nécessiter la réalisation de recherches dans d'autres parties de son aire de répartition à l'étranger. En attendant cette définition, l'équipe de rétablissement a désigné des **habitats historiques** comme zones à préserver.

2.4.2 Exemples d'activités susceptibles d'entraîner une destruction de l'habitat essentiel

Bien que l'habitat essentiel n'ait pas été défini, il est possible de relever les activités qui auraient une incidence négative sur l'habitat du gravelier. La liste suivante peut être utile pour évaluer les activités touchant les zones où l'on a déjà observé le gravelier.

- Modification ou mauvaise gestion d'un cours d'eau ou du bassin hydrographique environnant qui mène à un accroissement important de la turbidité ou de l'envasement (peut être liée à l'agriculture, aux activités urbaines, à l'infrastructure ou à la foresterie).
- Construction de nouveaux barrages et de réservoirs de retenue en amont des habitats.
- Déversements accidentels de substances toxiques.
- Charge excessive en éléments nutritifs qui entraîne une diminution importante de l'oxygène dissous dans le substrat.
- Activités de dragage ou autres travaux dans le cours d'eau (p. ex. travaux de franchissement de cours d'eau pour une conduite) qui entraînent une augmentation de la turbidité et de l'envasement et une perturbation des bancs.

2.4.3 Calendrier des études pour la désignation de l'habitat essentiel

Tableau 3. Calendrier des activités pour la désignation de l'habitat essentiel du gravelier, s'il est réintroduit.

Activité	Achèvement anticipé ¹ (nombre d'années après la finalisation du programme de rétablissement)
Cartographier et caractériser l'habitat sur le tronçon de la rivière Thames où le gravelier a déjà été observé.	3
Caractériser les habitats des populations dans l'aire de répartition de la sous-espèce aux États-Unis, si la disparition des populations de la rivière Thames est confirmée.	5
Caractériser le cycle biologique et les caractéristiques démographiques des populations dans l'aire de répartition de la sous-espèce aux États-Unis, si la disparition des populations de la rivière Thames est confirmée.	5

¹ Les délais peuvent être modifiés en cas de nouvelles priorités ou en raison des demandes changeantes auxquels le personnel est confronté.

2.5 Approches actuelles et recommandées axées sur la protection de l'habitat

Les instances responsables de la conservation dans les cours supérieur et inférieur de la rivière Thames poursuivent leurs efforts en vue de protéger l'habitat de toutes les formes de vie aquatique dans le bassin hydrographique de la rivière Thames. Ce travail est soutenu par l'Équipe de rétablissement de la rivière Thames.

2.6 Mesures du rendement

La présence ou l'absence du gravelier dans la rivière Thames doit être confirmée. Si, après des efforts ciblés d'échantillonnage, la présence du gravelier dans la rivière Thames est confirmée, les mesures du rendement incluront celles permettant de déterminer si une population est saine et capable de reproduction, comme peut en témoigner la présence de multiples classes d'âge. L'étude des caractéristiques du cycle biologique du gravelier permettra d'obtenir une meilleure compréhension des indicateurs susceptibles de constituer de bonnes mesures du rendement du rétablissement.

2.7 Effets potentiels du programme de rétablissement sur d'autres espèces/processus écologiques

Le programme de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Thames (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2004) vise l'étude des besoins liés au rétablissement de 24 espèces aquatiques ou semi-aquatiques répertoriées par le COSEPAC (sept moules, six reptiles, onze poissons, y compris le gravelier) qui ont

déjà occupé ou qui occupent toujours la rivière Thames (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005). La zone occupée par le gravelier dans la rivière Thames l'est également par les espèces suivantes de poissons ciblées par le programme de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Thames (d'après la Figure 14 dans Taylor *et al.*, 2004) : buffalo à grande bouche (*Ictiobus cyprinellus*), suceur noir (*Moxostoma duquesnei*), dard de sable (*Ammocrypta pellucida*), dard vert (*Etheostoma blennioides*), chat-fou du Nord (*Noturus stigmosus*), lamproie du nord (*Ichthyomyzon fossor*), suceur ballot (*Moxostoma carinatum*), méné-miroir (*Notropis photogenis*) et meunier tacheté (*Minytrema melanops*). De plus, les espèces de moules d'eau douce suivantes, également en péril, occupent aussi la même zone : ptychobranche réniforme (*Ptychobranthus fasciolaris*), mulette du Necturus (*Simpsonaias ambigua*), obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*), pleurobème écarlate (*Pleurobema sintoxia*) et l'épioblasme tricorne (*Epioblasma triquetra*). La mulette feuille d'érable (*Quadrula quadrula*), inscrite sur la liste du COSEPAC, fréquente également cette zone en grand nombre (T. Morris, MPO, comm. pers.).

Étant donné que le gravelier tolère mal la pollution et a besoin d'habitats non dégradés, la protection ou la restauration de ses habitats bénéficiera aux espèces aquatiques en péril de la rivière Thames susmentionnées par l'amélioration de l'habitat aquatique et de l'eau en général. Les approches axées sur le rétablissement du gravelier sont conformes aux approches axées sur l'amélioration et l'intendance des habitats du programme de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Thames (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005) visant la réduction de la sédimentation et des charges en éléments nutritifs et en composés toxiques.

2.8 Approche recommandée pour la mise en œuvre du rétablissement

Comme le gravelier figure parmi les 24 espèces aquatiques ou semi-aquatiques ciblées par le programme de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Thames (Équipe de rétablissement de la rivière Thames, 2005), son rétablissement sera mis en œuvre par l'Équipe de rétablissement de la rivière Thames. Quatre communautés des Premières nations vivent au cœur de l'écosystème de la rivière Thames et l'habitat de rétablissement du gravelier est situé sur les terres des Premières nations ou à proximité de celles-ci. Des représentants de chaque Première nation font partie de l'Équipe de rétablissement de la rivière Thames.

2.9 Achèvement d'un ou de plusieurs plans d'action dans le cadre du programme de rétablissement

Un ou plusieurs plans d'action seront produits dans le cadre du présent programme de rétablissement au cours des cinq ans que durera le programme. Dans la mesure du possible, l'Équipe de rétablissement de la rivière Thames déjà en place participera aux plans d'action pour le rétablissement. Cette collaboration évitera des chevauchements et éliminera la mise en œuvre d'efforts de rétablissement contradictoires.

3. RÉFÉRENCES

- Bailey, R. et A. Yates. 2003. Fanshawe Lake ecosystem assessment and recovery strategy, background report. Janvier 2003. Western Environmental Science and Engineering Research Institute, Department of Biology, University of Western Ontario. 19 pp.
- Becker, G.C. 1983. Fishes of Wisconsin. Univ. Wisconsin Press, Madison. 1052 pp.
- Coker, G.A., C.B. Portt et C.K. Minns. 2001. Morphological and ecological characteristics of Canadian freshwater fishes. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2554. pp 33-41.
- Conservation Fisheries, Inc. 2001. Captive propagation of chubs of the genus *Erimystax*. American Currents 27 (4):15-16.
- Gouvernement du Canada. 2006. Politique sur la faisabilité du rétablissement. Ébauche. Document non publié.
- Holm, E. et E.J. Crossman. 1986. Report on the search for an Ontario population of *H. x-punctata* and a search for the species. Royal Ontario Museum Report to the Ontario Museum of Natural Resources, Toronto, Ontario. Mars 1986.
- Hubbs, C.L. et W.R. Crowe. 1956. Preliminary analysis of the American cyprinid fishes, seven new, referred to the genus *Hyboposis*, subgenus *Erimystax*. Occasional Papers of the Museum of Zoology. University of Michigan 578: 1-8.
- McAllister, D.E., B.J. Parker et P.M. McKee. 1985. Rare, endangered, and extinct fishes in Canada. Musée canadien de la nature. Syllogeus 54. Ottawa.
- Moore, G.A., et J.M. Paden. 1950. The fishes of the Illinois River in Oklahoma and Arkansas. American Midland Naturalist 44(1): 1-83.
- NatureServe. 2006. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life. Version 5.0. NatureServe, Arlington, Virginia. Available <http://www.natureserve.org/explorer>. Consulté en mai 2006.
- Page, L. M., et B. M. Burr. 1991. A field guide to freshwater fishes of North America north of Mexico. The Peterson Field Guide Series, volume 42. Houghton Mifflin Company, Boston, MA.
- Parker, B. P. McKee et R.R. Campbell. 1987. Updated status report on the gravel chub, *Erimystax x-punctatus* in Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 10 pp.
- Retzer, M.E. 2005. Changes in the diversity of native fishes in seven basins in Illinois, USA. American Midland Naturalist 153:121-134.

Schmidt, K. 1993. Stream survey results for the gravel chub (*Erimystax x-punctatus*) and black redhorse (*Moxostoma duquesnei*) in southeastern Minnesota. Minnesota Department of Natural Resources Report.

Schmidt, K. 2000. Stream survey results for the gravel chub (*Erimystax x-punctatus*), slender madtom (*Noturus exilis*), and bluntnose darter (*Etheostoma chlorosomum*) in southeastern Minnesota. Report prepared by the Native Fish Conservatory.

Scott, W.B. et E.J. Crossman. 1973. Poissons d'eau douce du Canada. Office des recherches sur les pêcheries du Canada, 966 pp.

Shute, J.R., P.L. Rakes et P.W. Shute. 2005. Re-introduction of four imperilled fishes in Abrams Creek, Tennessee. *Southeastern Naturalist* 4:93-110.

Simons, A.M. 2004. Phylogenetic relationships in the genus *Erimystax* (Actinopterygii: Cyprinidae) based on the cytochrome *b* gene. *Copeia* 2004(2): 351-356.

Taylor, I., B. Cudmore, C.A. MacKinnon, S.E. Madzia et S.L. Hohn. 2004. Synthesis report for the Thames River recovery plan. Upper Thames River Conservation Authority. 47 pp.

Trautman, M.B. 1981. The fishes of Ohio. Second edition. Ohio State Univ. Press, Columbus. 782 pp.

Équipe de rétablissement de la rivière Thames. 2005. Recovery strategy for the Thames River Aquatic Ecosystem: 2005-2010. Novembre 2005 Ébauche. 146 pp.

UTRCA (Upper Thames River Conservation Authority). 1998. Manure – farming and healthy fish habitat. Issue 1. Available: www.thamesriver.on.ca/Downloads/downloads_publications.htm. Consulté en mai 2006.

Yoder, C.O., E.T., Rankin, M.A. Smith., B.C. Alsdorf, D.J., Altfater, C.E., Boucher, R.J., Miltner, D.E., Mishne, R.E. Sanders et R.F. Thoma. 2005. Changes in fish assemblage status in Ohio's nonwadeable rivers and streams over two decades. Pages 399-430. in J.N. Rinne, R.M. Hughes et B. Calamusso, editors. Historical changes in large river fish assemblages of the Americas. American Fisheries Society Symposium 45, Bethesda, Maryland.

Williams, J.E., D.W. Sada, C. Deacon Williams et 10 collaborateurs. 1988. American Fisheries Society Guidelines for Introductions of Threatened and Endangered Fishes. *Fisheries* 13(5): 5-11.

Annexe 1

COLLABORATION ET CONSULTATION

Le programme de rétablissement du gravelier a été élaboré par l'Équipe de rétablissement du gravelier. Présidée par Pêches et Océans Canada (MPO), cette équipe est composée de représentants du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO), du Musée royal de l'Ontario (MRO), de la Upper Thames River Conservation Authority (UTRCA), de la Lower Thames Valley Conservation Authority (LTVCA), du Wisconsin Department of Natural Resources ainsi que du musée de zoologie de l'Université du Michigan.

Le gravelier fait également partie du programme de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Thames. Le programme de rétablissement de l'écosystème aquatique de la rivière Thames a été élaboré par l'Équipe de rétablissement de la rivière Thames. Cette dernière compte des représentants de l'UTRCA (qui ont coprésidé l'équipe avec le MPO) et de la LTVCA. L'UTRCA et la LTVCA sont responsables de la gestion du bassin hydrographique où cette espèce a été trouvée autrefois. Parmi les autres organismes également représentés figurent le MRNO, le ministère de l'Environnement de l'Ontario, l'Université de l'Ouest de l'Ontario, l'Université de Toronto et Environnement Canada. Les groupes autochtones sont représentés au sein de l'Équipe de rétablissement de la rivière Thames par le Delaware Nation Council (Première nation des Moraviens de la Thames), les Chippewas de la Thames, la nation Oneida de la Thames et la Première nation Munsee-Delaware ainsi que le Secrétariat des Premières nations du Sud.

Outre ces groupes de Premières nations, le MPO a tenté d'obtenir la participation de toutes les communautés autochtones du sud de l'Ontario potentiellement touchées au cours de l'élaboration du programme de rétablissement du gravelier. Des trousseaux d'information ont été envoyés aux cinq groupes mentionnés ci-dessus ainsi qu'au chef et au conseil des Premières nations suivantes : Aamjiwnaang, Caldwell, Mississaugas of the New Credit, Six Nations de Grand River et Walpole Island. Des trousseaux ont aussi été envoyés à la Nation Métis de l'Ontario, au capitaine de chasse de la région 9 de la Nation Métis de l'Ontario, au Conseil national des Métis, à l'Association of Iroquois and Allied Indians, à l'Union des Indiens de l'Ontario (nation Anishnabek), à Chiefs of Ontario et à l'Assemblée des Premières nations. Les membres de ces communautés peuvent avoir voyagé ou pêché du poisson dans les eaux de la rivière Thames où cette espèce de poisson a été observée autrefois. Des appels téléphoniques de suivi ont été faits au bureau de chaque communauté pour s'assurer que les trousseaux avaient été reçus et demander s'ils voulaient organiser une réunion pour en savoir davantage sur les espèces en péril en général et sur les programmes de rétablissement proposés.

À la suite de ces lettres et de ces appels, une réunion a été tenue avec le chef et le conseiller des questions environnementales de la Première nation Munsee-Deleware First Nation. Jusqu'à maintenant, aucun commentaire n'a été reçu de l'Association of Iroquois and Allied Indians.

En plus des activités mentionnées ci-devant, le MPO a établi un dialogue permanent avec le conseiller en politiques du Secrétariat des Premières nations du Sud sur les espèces aquatiques en péril en général et a obtenu la participation du London Chiefs Council (une association de huit gouvernements des Premières nations du sud-ouest de l'Ontario) à plusieurs occasions. Des réunions ont eu lieu avec le directeur du Walpole Island Natural Heritage Centre et l'agent de surveillance de la chasse et de la pêche de la Première nation de Walpole Island. Le MPO a par ailleurs discuté des questions de la LEP avec un représentant des Six Nations de Grand River qui travaille pour le Six Nations EcoCentre et qui représente également les intérêts des Premières nations dans le plan de gestion des poissons en péril de la rivière Grand, dans le plan de gestion des poissons de la rivière Thames et dans le plan de gestion de la rivière St. Clair.

De plus, le MPO a préparé une liste des organismes non gouvernementaux et des municipalités qui peuvent être touchés par le programme de rétablissement proposé. Des trousseaux d'information ont été préparés pour informer ces groupes et les inviter à formuler des commentaires sur le programme de rétablissement proposé. En outre, une annonce a été placée dans les journaux distribués dans le secteur où ce poisson a été trouvé autrefois pour informer les propriétaires fonciers et le grand public au sujet du programme et demander leurs commentaires. Ces trousseaux ont été transmis et les annonces ont été publiées pour coïncider avec l'affichage de la version proposée du programme de rétablissement sur le site registre public de la LEP.

Une lettre a été envoyée au gouvernement de l'Ontario (MRNO); les commentaires reçus ont été intégrés au présent programme de rétablissement.

Le gravelier n'est présent qu'au Canada et aux États-Unis. L'Équipe de rétablissement a communiqué avec des représentants des organismes de gestion des ressources de l'État de New York et du Wisconsin où ce poisson est présent. Des trousseaux d'information seront envoyés à chaque organisme américain présent dans l'aire de répartition du gravelier lorsque le programme sera publié sur le site du Registre de la LEP.