

Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement de l'obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*) et du ptychobranche réniforme (*Ptychobranchus fasciolaris*) au Canada pour la période allant de 2006 à 2011

Obovarie ronde et ptychobranche réniforme



2012

Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement de l'obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*) et du ptychobranche réniforme (*Ptychobranchus fasciolaris*) au Canada pour la période allant de 2006 à 2011

2012

CITATION RECOMMANDÉE :

MPO. 2012. Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement de l'obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*) et du ptychobranche réniforme (*Ptychobranchus fasciolaris*) au Canada pendant la période allant de 2006 à 2011. Série de rapports sur les programmes rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa, iv + 28 p.

Pour obtenir des exemplaires du Rapport sur les progrès ou de plus amples renseignements sur les espèces en péril, dont les rapports de situation du COSEPAC, les descriptions de l'habitat, les plans d'action et d'autres documents connexes, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#).

Illustrations de la couverture : Courtoisie d'Environnement Canada

Also available in English under the title

“Report on the progress of recovery strategy implementation for the Round Hickorynut (*Obovaria subrotunda*) and Kidneyshell (*Ptychobranchus fasciolaris*) in Canada for the period 2006-2011.”

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le ministre_des Pêches et des Océans Canada, 2012. Tous droits réservés.

ISBN 978-1-100-21177-0

Numéro de catalogue Fs23-586/2012E-PDF

Le contenu (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, mais en prenant soin d'indiquer la source.

AUTEURS

Le présent document a été préparé par Peter Jarvis (entrepreneur du MPO) et Amy Boyko (MPO), pour le compte de Pêches et Océans Canada.

REMERCIEMENTS

Pêches et Océans Canada aimerait remercier les membres de l'équipe de rétablissement de la moule d'eau douce de l'Ontario pour son appui dans le cadre de l'élaboration du présent rapport d'étape.

PRÉFACE

L'article 46 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) prévoit que le ministre compétent doit établir un rapport sur la mise en œuvre du programme de rétablissement d'une espèce en péril et sur les progrès effectués en vue des objectifs qu'il expose, dans les cinq ans à compter de son inscription dans le registre des espèces en péril.

Pour rendre compte des progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement, il faut présenter les efforts collectifs déployés par le ministre compétent, les organismes provinciaux et toutes les autres parties concernées pour mener des activités qui contribuent au rétablissement de l'espèce.

SOMMAIRE

L'obovarie ronde et le ptychobranche réniforme, qui partagent des aires de répartition actuelles et historiques communes, doivent faire face à des menaces essentiellement semblables pour assurer leur survie. La collaboration systématique avec les équipes existantes de rétablissement de l'écosystème a été l'une des composantes clés des progrès réalisés à l'égard de l'atteinte des objectifs de rétablissement. Cette collaboration a pris la forme de plusieurs projets de recherche ainsi que d'équipes de gérance qui ont surveillé activement et coordonné les projets d'amélioration de l'habitat dans les réseaux des rivières Ausable, Sydenham et Thames. Ces efforts de collaboration ont permis de réaliser des progrès concrets pour ce qui est d'améliorer et de protéger l'habitat et de mieux comprendre le cycle biologique de ces deux espèces.

Voici la liste des réussites les plus importantes en ce qui concerne l'atteinte des objectifs prévus dans le programme de rétablissement :

- La plupart des aires de répartition historiques et actuelles des deux espèces ont fait l'objet de relevés qui ont permis de découvrir la présence de ptychobranche réniformes dans le cours supérieur de la rivière Thames, un endroit où l'on croyait l'espèce disparue. Nous comprenons donc mieux maintenant les caractéristiques démographiques des deux espèces.
- Des expériences en laboratoire ont permis de confirmer de nouveaux poissons-hôtes pour les deux espèces, et les relevés effectués sur le terrain nous ont permis de mieux connaître les aires de répartition et l'abondance de toutes les espèces de poissons-hôtes connues.
- Les besoins en matière d'habitat sont bien décrits dans le programme de rétablissement des deux espèces, ce qui a permis d'identifier partiellement l'habitat essentiel dans l'habitat riverain des espèces. L'habitat essentiel dans les milieux lacustres n'a pas encore été identifié, mais des travaux sont en cours.
- Des programmes de surveillance à long terme ont été mis en place et portent non seulement sur les espèces de moules, mais aussi sur les espèces de poissons-hôtes et leur habitat. De nouvelles stations de surveillance ont été installées et couvrent maintenant des zones importantes qui sont ou ont été occupées par l'obovarie ronde et le ptychobranche réniforme.
- Certaines mesures d'atténuation des menaces ont été prises, souvent en coordination avec l'organisme de protection de la nature concerné, et visent principalement à réduire l'incidence des pratiques agricoles sur les terres adjacentes à l'habitat des moules. Les mesures qui consistent à empêcher le bétail d'avoir accès aux cours d'eau, à protéger et à rétablir l'habitat riverain devraient améliorer la qualité de l'eau et l'état général de l'habitat.
- Les techniques génétiques et les connaissances précises sur les moules de la famille des unionidés sont maintenant tellement avancées qu'il est possible d'établir la structure génétique de l'obovarie ronde et du ptychobranche réniforme, ce qui permettra de renforcer les efforts déployés, par exemple la mise en place de programmes de déplacement et de réinsertion.
- Les programmes de sensibilisation ont donné de bons résultats auprès du grand public dans les bassins hydrographiques concernés, et les organismes de protection de la nature ont joué un rôle important. Ces programmes de sensibilisation visaient principalement les propriétaires fonciers, et de nombreux programmes de gérance de l'habitat ont été mis en place avec succès à la suite des discussions tenues avec les exploitants agricoles qui possèdent des terres adjacentes à l'habitat des moules.

TABLE DES MATIÈRES

Sommaire.....	iii
TABLE DES MATIÈRES	iv
1. Contexte.....	1
1.1. Résumé de l'évaluation du COSEPAC.....	1
1.2. Menaces.....	2
1.2.1. Menaces pesant sur les espèces	2
1.2.2. Menaces pesant sur l'habitat essentiel.....	4
2. Rétablissement	4
2.1. Buts et objectifs de rétablissement.....	4
2.2. Mesures du rendement	5
3. Progrès accomplis à l'égard Du rétablissement	5
3.1. Recherche et surveillance	6
3.2. Activités de gestion	14
3.3. Activités de gérance.....	15
3.4. Activités de sensibilisation.....	17
3.5. Résumé des progrès réalisés en matière de rétablissement	20
4. Recommandations	23
5. Références.....	24
ACRONYMES	31

1. CONTEXTE

1.1. Résumé de l'évaluation du COSEPAC

Résumé de l'évaluation du COSEPAC – mai 2003

Nom commun : Obovarie ronde

Nom scientifique : *Obovaria subrotunda*

État selon le COSEPAC : En voie de disparition

Motifs de la désignation du COSEPAC : Cette espèce est disparue de 90 % de ses anciennes aires de répartition au Canada. Les populations des rivières Grand et Thames sont disparues et les populations de la rivière Sydenham sont en déclin, le tout étant attribuable aux effets combinés de la pollution et des activités agricoles. La plupart des populations des Grands Lacs ont disparu en raison de la présence de moules zébrées, et la population restante dans le delta du lac Sainte-Claire, près de l'île Walpole, est possiblement en péril. Si le dard de sable est l'hôte de cette espèce, le déclin de ce poisson menacé aurait une incidence sur la survie de la moule.

Présence : Ontario

Historique de la désignation du COSEPAC : Désignée en voie de disparition en 2003.

Résumé de l'évaluation du COSEPAC – mai 2003

Nom commun : Ptychobranche réniforme

Nom scientifique : *Ptychobranchus fasciolaris*

État selon le COSEPAC : En voie de disparition

Motifs de la désignation du COSEPAC : Cette espèce est disparue d'environ 70 % de son aire de répartition historique au Canada en raison de la présence de moules zébrées et des pratiques d'utilisation des terres. On la trouve maintenant uniquement dans les rivières Sydenham Est et Ausable. Bien que les deux populations semblent se reproduire, certains éléments indiquent que l'abondance a diminué dans la rivière Sydenham Est. Les répercussions des activités agricoles, notamment l'envasement, ont éliminé les populations des rivières Grand et Thames et menacent la survie de l'espèce au Canada.

Présence : Ontario

Historique de la désignation du COSEPAC : Désignée en voie de disparition en 2003.

1.2. Menaces

1.2.1. Menaces pesant sur les espèces

Le tableau 1 présente l'évaluation des menaces qui pèsent sur les populations d'obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*) et de ptychobranche réniforme (*Ptychobranchus fasciolaris*) qui subsistent dans le delta de la rivière Sainte-Claire, la rivière Sydenham et la rivière Ausable, selon le programme de rétablissement publié précédemment (Morris, 2006).

Tableau 1.Évaluation des menaces pour les populations restantes d'obovarie ronde et de ptychobranche réniforme au Canada. Les menaces dans le delta de la rivière Sainte-Claire et la rivière Sydenham s'appliquent aux populations d'obovarie ronde et de ptychobranche réniforme. Les menaces dans la rivière Ausable s'appliquent uniquement aux populations de ptychobranche réniforme. (s.o. = sans objet). Tableau adapté de celui de Morris (2006).

Menace	Incidence relative prédominante/contributive			Spatiale/temporelle répandue/locale chronique/éphémère			Certitude probable/hypothétique/inconnue		
	Delta de la rivière Sainte- Claire	Rivière Sydenham	Rivière Ausable	Delta de la rivière Sainte- Claire	Rivière Sydenham	Rivière Ausable	Delta de la rivière Sainte-Claire	Rivière Sydenham	Rivière Ausable
Moules de la famille des dreissénidés*	prédominante	s.o.	s.o.	répandue et chronique	s.o.	s.o.	probable	s.o.	-
Envasement	s.o.	prédominante	prédominante	s.o.	répandue et chronique	répandue et chronique	s.o.	probable	probable
Qualité de l'eau – nutriments et contaminants	contributive	contributive	contributive	répandue chronique	répandue et chronique	répandue et chronique	hypothétique	probable	probable
Quantité d'eau	s.o.	contributive	contributive	s.o.	répandue et éphémère	répandue et éphémère	s.o.	hypothétique	hypothétique
Déclin des poissons- hôtes	contributive	contributive	s.o.	répandue chronique	répandue et chronique	s.o.	hypothétique	hypothétique	-
Urbanisation	s.o.	contributive	contributive	s.o.	locale et chronique	locale et chronique	s.o.	hypothétique	hypothétique
Ouvrages de retenue	s.o.	contributive	s.o.	s.o.	locale et chronique	s.o.	s.o.	inconnue	-
Prédation	s.o.	contributive	contributive	s.o.	locale et éphémère	locale et éphémère	s.o.	inconnue	inconnue

*Moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) et moule quagga (*D. bugensis*)

1.2.2. Menaces pesant sur l'habitat essentiel

Il y a lieu de noter que l'habitat essentiel n'était pas désigné dans le programme de rétablissement initial des deux espèces mais que, dans la mesure du possible, il le sera dans le programme de rétablissement révisé proposé qui sera publié en 2012 (MPO, 2012). Comme l'habitat essentiel n'avait pas été désigné dans Morris (2006), le programme de rétablissement initial ne fait mention que des menaces qui pèsent sur l'habitat actuellement occupé, lesquelles sont résumées ci-après.

De nombreuses activités pourraient avoir des conséquences négatives sur l'habitat essentiel des deux espèces. Quelques-unes des menaces les plus probables et les plus potentiellement nocives pour leur habitat sont énoncées dans le programme de rétablissement initial, par exemple :

- Les activités menées dans les cours d'eau, notamment le dragage, la construction de ponts, de pipelines ou de barrages, peuvent entraîner la destruction directe de l'habitat.
- Les activités menées sur terre, comme l'apport de nutriments, de sédiments et de substances toxiques par les eaux pluviales mal traitées, la culture des terres riveraines, le libre accès du bétail aux rivières, les travaux de canalisation et de drainage, le prélèvement d'eau, l'extraction d'agrégats et le rejet d'eaux usées mal traitées, peuvent avoir des conséquences négatives sur la qualité ou la quantité de l'eau.
- Toute activité qui perturbe les liens entre les populations de moules et leurs hôtes (c.-à-d. diverses espèces de dards), lesquels peuvent être considérés comme l'habitat des moules à l'étape des glochidies, peut entraîner la destruction de l'habitat. Ces activités peuvent inclure la construction de barrages, l'assèchement des cours d'eau et la pêche récréative ou commerciale, qui nuisent aux espèces de poissons-hôtes.

2. RÉTABLISSEMENT

2.1. Buts et objectifs de rétablissement

But du rétablissement

Les buts du rétablissement à long terme, fixés dans le programme de rétablissement initial de l'obovarie ronde et du ptychobranche réniforme (Morris, 2006), sont les suivants :

- i. Prévenir la disparition de l'obovarie ronde et du ptychobranche réniforme du Canada;
- ii. Ramener des populations saines stables d'obovarie ronde dans la rivière Sydenham et le delta de la rivière Sainte-Claire;
- iii. Maintenir les populations saines stables de ptychobranche réniforme dans les rivières Ausable et Sydenham tout en ramenant celle du delta de la rivière Sainte-Claire à un niveau de stabilité;
- iv. Rétablir les populations dans les habitats occupés historiquement.

Ces populations ne peuvent être considérées comme rétablies que lorsqu'elles sont revenues aux aires et aux densités estimatives historiques et montrent des signes de reproduction et de recrutement.

Objectifs de rétablissement à court terme (cinq ans)

- i. Déterminer l'étendue, l'abondance et la démographie des populations existantes;
- ii. Déterminer les poissons-hôtes, ainsi que leur répartition et leur abondance;
- iii. Définir les principaux besoins en matière d'habitat pour déterminer l'habitat essentiel;
- iv. Établir un programme de surveillance à long terme des populations d'obovarie ronde et de ptychobranche réniforme, de leurs hôtes et de leur habitat;
- v. Identifier les menaces, évaluer leur importance relative et mettre en œuvre des mesures correctives pour minimiser leur incidence;
- vi. Examiner la faisabilité des réinstallations, des réintroductions et de l'établissement de sites de refuges gérés;
- vii. Accroître la sensibilisation à la répartition, aux menaces et au rétablissement de ces espèces.

2.2. Mesures du rendement

Le programme de rétablissement initial ne définissait pas de mesures du rendement. Par conséquent, les progrès seront mesurés par rapport aux objectifs de rétablissement à court terme susmentionnés (Section 2.1 – Objectifs de rétablissement à court terme).

3. PROGRÈS ACCOMPLIS À L'ÉGARD DU RÉTABLISSMENT

Dans le programme de rétablissement initial de l'obovarie ronde et du ptychobranche réniforme, les approches de rétablissement étaient divisées en quatre catégories : recherche et surveillance, gestion, gérance et sensibilisation. Les progrès réalisés à l'égard de ces quatre catégories sont présentés séparément (sections 3.1 à 3.4) et résument la mise en œuvre des approches de rétablissement prévues (tableaux 2 à 5). Cet examen des progrès met l'accent sur les approches qui étaient jugées urgentes et, dans certains cas, nécessaires et bénéfiques dans le programme de rétablissement initial. L'évaluation des activités de gérance (section 3.3) est sous-divisée par bassin versant étant donné que les activités sont menées par des groupes distincts dans chacun de ces bassins. La liste des résultats n'est pas exhaustive et vise seulement à présenter brièvement quelques-unes des réussites les plus importantes.

3.1. Recherche et surveillance

Tableau 2. Recherches et activités de surveillance menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.
PR = Ptychobranche réniforme; OR = Obovarie ronde

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
(1-1) Confirmer les espèces de poissons-hôtes de l'obovarie ronde (il est également important d'effectuer d'autres études sur les poissons-hôtes du Ptychobranche réniforme)					
Élaboration d'un protocole expérimental pour tester les poissons-hôtes (2006-2011)	i, ii, iv, v	<ul style="list-style-type: none"> Un protocole expérimental a été élaboré afin de procéder à la vérification des poissons-hôtes Plus de 100 combinaisons de poissons et de moules d'eau douce (19 poissons, huit unionidés) ont été examinées; le taux de réussite (c.-à-d. nombre de poissons-hôtes déterminés) se situe entre 20 % et 45 % 	U de Guelph	FCF, MPO, EC, MRNO ³ , WWF	En cours, McNichols (2007), McNichols et coll. (2011)
Identification des poissons-hôtes	ii	<ul style="list-style-type: none"> Les poissons-hôtes de l'OR et du PR ont été déterminés en laboratoire La présence et les périodes de gravidité des moules en péril dans les rivières Sydenham, Grand, Ausable et Thames ont été déterminées (période de gravidité observée chez le PR) La vitesse d'établissement des glochidies et des juvéniles des espèces de moules en péril a été déterminée La fécondité a été estimée (OR/PR) La longueur du pédoncule qui relie les glochidies aux espèces de poissons-hôtes a été observée (PR) 	U de Guelph	FCF, MPO, EC, MRNO, WWF	En cours, McNichols (2007), McNichols et coll. (2011), Schwalb et Ackerman (2011)
(1-2) Déterminer les aires de répartition et l'abondance des espèces de poissons-hôtes					
Collecte de données sur les poissons dans les rivières Sydenham, Thames et Ausable (2007)	ii	<ul style="list-style-type: none"> Des données sur les populations de poissons-hôtes ont été recueillies et les niveaux d'enkystement enregistrés Des modèles de prévision des poissons-hôtes ont été élaborés pour le PR La connectivité fonctionnelle des PR vivant dans les rivières Sydenham et Ausable a été calculée 	U Trent, U de Guelph	MPO, EC, CRSNG, MRNO, WWF	Woolnough et coll. 2007
Relevé des poissons-hôtes dans la rivière Ausable (2009)	ii	<ul style="list-style-type: none"> Les aires de répartition des poissons-hôtes ont été évaluées 	ABCA, MPO	ABCA, MPO, MRNO, SARRFO	Upsdell et coll. (2011)

Tableau 2 (suite) Recherches et activités de surveillance menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
(1-2) Déterminer la répartition et l'abondance des espèces de poissons-hôtes					
Relevés divers (2006-2011)	ii	<ul style="list-style-type: none"> Des données sur les aires de répartition et l'abondance des espèces de poissons-hôtes ont été compilées à la suite d'un échantillonnage de poissons non ciblé dans l'aire de répartition de ces deux espèces de moules 	p. ex., MPO, MRNO, U Trent, U de Guelph, U de Toronto	p. ex., MPO, CRSNG, MRNO, WWF	p. ex., Poos et coll. 2010
(1-3) Déterminer les besoins en habitat pour toutes les étapes du cycle biologique (désignation de l'habitat essentiel)					
Évaluation de la stabilité du chenal et relevés des moules et des poissons-hôtes dans la rivière Ausable (2009)	i, ii	<ul style="list-style-type: none"> Meilleure compréhension des répercussions de la géomorphologie sur les aires de répartition des moules et des poissons-hôtes Comparaison des relevés de moules aux efforts déployés par le passé 	ABCA, MPO	ABCA, MPO, MRNO, SARRFO	Upsdell et coll. (2011)
Amélioration et examen des conditions environnementales pour toutes les étapes du cycle biologique	iii	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration des seuils de chlore et de cuivre Meilleure connaissance des besoins en matière d'oxygène dissous, de débit et de substrats 	EC, U McMaster, U de Guelph	CDA, MPO, EC, WWF	Gillis et coll. (2008), Gillis et coll. (2010), Gillis (2011)
Mesure des caractéristiques chimiques/physiques des rivières et des zones hyporhéiques	iii	<ul style="list-style-type: none"> Caractérisation des eaux souterraines et des eaux de surface afin de faciliter l'identification de l'habitat essentiel 	U de Guelph	FCF, MPO, MRNO	En cours
Évaluation des attributs reproductifs	iii, v	<ul style="list-style-type: none"> Les périodes de gravidité des femelles et la température de l'eau pendant ces périodes ont été observées (PR) 	U de Guelph	FCF, MPO, EC, MRNO, WWF	McNichols (2007)
(1-4) Préparer une carte de distribution des zones qui constituent un habitat convenable (désignation de l'habitat essentiel)					
Exercices de cartographie du bassin hydrographique de la rivière Ausable (2008)	i, iii	<ul style="list-style-type: none"> Élaboration des critères définissant des habitats convenables pour le PR et des cartes correspondantes 	ABCA, MPO	ABCA (en nature), ABCF, MPO, MRNO, TTLT, WWF	Upsdell et coll. (2010)

Tableau 2 (suite) Recherches et activités de surveillance menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
(1-6) Établir un réseau de stations de surveillance permanente dans toute l'aire de répartition de l'obovarie ronde (et du ptychobranche réniforme)					
(1-7) Établir des sites de surveillance permanente afin d'assurer le suivi des changements de l'habitat					
Mise en place d'un programme de surveillance dans le bassin hydrographique de la rivière Ausable (2006-2008)	i, iv	<ul style="list-style-type: none"> • Sept stations de surveillance permanente ont été mises en place • Des estimations de la densité de référence et de la démographie des populations ont été établies pour le PR • Un programme de surveillance a été mis en place pour la rivière Ausable • Des caractéristiques physiques du site (p. ex., type de substrat, profondeur de l'eau et vitesse) ont été liées à la présence de moules 	ABCA, MPO	ABCA (en nature), MPO, FIR	Baitz et coll. (2008)
Relevés dans les stations de surveillance dans le bassin hydrographique de la rivière Ausable (2011)	i, iv	<ul style="list-style-type: none"> • Des relevés ont été effectués dans sept stations de surveillance permanente, cinq ans après leur création • Les données préliminaires révèlent un déclin possible de la densité des moules 	ABCA, MPO	ABCA, ABCF, MPO, PIH, MRNO	En cours
Élaboration et mise en œuvre d'un programme de surveillance dans la rivière Sydenham (1999-2007)	iv	<ul style="list-style-type: none"> • Un programme de surveillance a été mis au point pour la rivière Sydenham • Quinze stations ont été créées • Des caractéristiques physiques du site (p. ex., type de substrat, profondeur de l'eau et vitesse) ont été liées à la présence de moules • Des PR ont également été trouvés dans la rivière Sydenham, à proximité de lampsiles cordiformes (<i>Lampsilis cardium</i>), ce qui permet de penser qu'il existe une similarité entre l'habitat et/ou les préférences environnementales des deux espèces 	EC, MRO	MPO, FIR	Metcalf-Smith et coll. (2007b)

Tableau 2 (suite) Recherches et activités de surveillance menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
(1-6) Établir un réseau de stations de surveillance permanente dans toute l'aire de répartition de l'obovarie ronde (et du Ptychobranche réniforme)					
(1-7) Établir des sites de surveillance permanente afin d'assurer le suivi des changements de l'habitat					
Élaboration et mise en œuvre d'un programme de surveillance dans le delta de la rivière Sainte-Claire (île Walpole) (2003-2011)	iv	<ul style="list-style-type: none"> • Un programme de surveillance a été mis au point pour le delta de la rivière Sainte-Claire • Neuf sites ont été établis dans les eaux canadiennes du delta en 2003-2004 • Huit de ces sites ont fait l'objet d'un examen en 2011 • Ces sites ont été établis afin d'évaluer les changements de population et de surveiller les menaces représentées par les moules de la famille des dreissénidés • Des études ont révélé que, malgré le déclin des moules de la famille des dreissénidés, le nombre de moules d'eau douce continue de diminuer et que les OR et les PR ont presque disparu de ce réseau. 	MPO, EC, PNWI	MPO, WWF	Relevé de surveillance en préparation, Metcalfe-Smith et coll. (2007a)
Élaboration et mise en œuvre d'un programme de surveillance dans la rivière Grand (2007 à aujourd'hui)	i, iv	<ul style="list-style-type: none"> • Quatre stations d'indices ont été mises en place dans le cours supérieur de la rivière Grand • Les communautés de moules et leur reproduction ont été évaluées à chaque site • Aucun PR et aucune OR n'ont été observés 	MPO	MPO	Relevé de surveillance en préparation – Morris et McNichols-O'Rourke
Élaboration et mise en œuvre d'un programme de surveillance dans la rivière Thames et expansion du programme de surveillance dans la rivière Grand (2010)	i, iv	<ul style="list-style-type: none"> • Des relevés ont été effectués dans le cours inférieur des rivières Grand et Thames • Aucun PR et aucune OR n'ont été observés; des coquilles fraîches de PR ont été trouvées dans le cours inférieur de la rivière Thames, ce qui suggère que l'espèce est toujours présente dans cette partie de la rivière • Six stations de surveillance permanente ont été établies dans le cours inférieur de la rivière Thames et trois dans le cours inférieur de la rivière Grand 	MPO	MPO	Relevé de surveillance en préparation – Morris et McNichols-O'Rourke

Tableau 2 (suite) Recherches et activités de surveillance menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
(1-6) Établir un réseau de stations de surveillance permanente dans toute l'aire de répartition de l'obovarie ronde (et du ptychobranche réniforme)					
(1-7) Établir des sites de surveillance permanente afin d'assurer le suivi des changements de l'habitat					
Relevés dans le cours inférieur des rivières Thames et Grand (2010)	i	<ul style="list-style-type: none"> Examen des nouvelles méthodes (dragage et chalutage) d'échantillonnage des populations de moules dans le cours inférieur de la rivière Étant donné la faible densité des unionidés et les conditions défavorables de l'habitat, ces méthodes ne feront pas l'objet d'autres examens 	MPO	MPO	S.O.
Relevés de moules – rivière Welland (2008)	i	<ul style="list-style-type: none"> Des relevés ont été effectués dans le bassin versant de la rivière Welland Aucun PR et aucune OR n'ont été observés 	MPO	MPO	Morris et coll. 2012b
Relevés de moules – rivières Bayfield et Nottawasaga (2007-2009)		<ul style="list-style-type: none"> Des relevés ont été effectués dans les bassins versants des rivières Bayfield et Nottawasaga Aucun PR et aucune OR n'ont été observés 	MPO	MPO	Minke-Martin et coll. 2012, Morris et coll. 2012a.
Détermination de l'abondance et de la démographie des populations	i	<ul style="list-style-type: none"> La taille de toutes les moules en péril trouvées sur le site a été mesurée et enregistrée, ce qui a permis d'obtenir des données de marquage, de recapture et de croissance Des PR ont été trouvés dans une nouvelle partie d'un affluent de la rivière Ausable (ruisseau Nairn), et des coquilles fraîches ont été trouvées dans le cours inférieur de la rivière Thames 	U de Guelph	FCF, MPO, EC, MRNO, WWF	En cours, McNichols (2007), McNichols et coll. (2011)

Tableau 2 (suite) Recherches et activités de surveillance menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
(1-8) Déterminer et évaluer les menaces qui pèsent sur toutes les étapes du cycle biologique (1-8).					
Détermination de la sensibilité des glochidies au cuivre et examen du rôle du carbone organique dissous dans la protection des moules contre l'exposition excessive au cuivre. (2006-2010)	iii, v	<ul style="list-style-type: none"> • Meilleure compréhension de la toxicité du cuivre pour les glochidies (PR et OR), notamment de l'influence de la dureté de l'eau et du carbone organique dissous sur la sensibilité au cuivre • Des données sur les niveaux de cuivre (et sur d'autres paramètres chimiques de l'eau) ont été recueillies dans les principaux habitats des moules en Ontario, puis ont été comparées aux niveaux de concentration jugés toxiques pour les moules au stade larvaire • Il a été déterminé que les niveaux de dureté de l'eau et de carbone organique dissous dans de nombreux habitats de moules dans le sud de l'Ontario protègent les moules contre l'exposition au cuivre, mais que des déversements épisodiques peuvent excéder la capacité de protection 	EC, U de Guelph	CDA, MPO, WWF	Gillis et coll. (2008, 2010)
Évaluation de l'effet de l'exposition chronique à des concentrations de cuivre pertinentes sur le plan environnemental sur les moules juvéniles d'eau douce (2010-2011)	iii, v	<ul style="list-style-type: none"> • L'effet du cuivre sur la survie et la croissance a été évalué, de même que les biomarqueurs de l'exposition au métal, de la respiration et du stress attribuable aux oxydants • Le mode d'action toxique du cuivre chez les moules juvéniles a été déterminé 	EC, Université fédérale de Rio Grande (Brésil), U McMaster	Programme de CRC, CRDI	Relevé de surveillance en préparation, Jorge et coll (2012)
Étude de la sensibilité des glochidies au ruissellement de sel routier et évaluation de la toxicité possible du chlore dans l'habitat des moules (2008-2011)	iii, v	<ul style="list-style-type: none"> • La toxicité du NaCl pour diverses glochidies de moules a été évaluée (y compris pour les PR) • Des données sur les niveaux de chlore dans les principaux habitats des moules en Ontario ont été compilées, puis comparées aux concentrations jugées très toxiques pour les moules au stade larvaire • Il a été déterminé que les niveaux de chlore dans certains habitats des moules dans le Sud de l'Ontario étaient très toxiques pour les glochidies • Les résultats ont été fournis au Conseil canadien des ministres de l'environnement en vue de l'élaboration des Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique – chlorures 	EC	EC	Gillis (2011)

Tableau 2 (suite) Recherches et activités de surveillance menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
(1-8) Déterminer et évaluer les menaces qui pèsent sur toutes les étapes du cycle biologique (1-8).					
Examen de l'incidence du rejet des eaux de ruissellement urbaines (effluents municipaux d'eaux usées et ruissellement des eaux provenant de la route) sur la santé des moules sauvages (2008-2011)	iii, v	<ul style="list-style-type: none"> L'étude a démontré une diminution considérable du coefficient de condition et de l'âge des moules ainsi que quelques répercussions sur le système immunitaire des moules vivant en aval de nombreux effluents municipaux d'eaux usées et de ruissellement provenant des routes comparativement à ceux des moules vivant en amont 	EC	EC	Relevé de surveillance en examen - Gillis (2012)
Examen de l'incidence des effluents municipaux d'eaux usées sur les moules d'eau douce en cage (2010-2011)	iii, v	<ul style="list-style-type: none"> Des moules en cage ont été placées en amont et directement en aval des effluents municipaux d'eaux usées dans plusieurs rivières (les résultats de l'évaluation des biomarqueurs de stress et de l'état immunitaire des moules placées sur le site ne sont pas encore connus) 	EC, U Trent, U de l'Alberta, U du Nouveau-Brunswick, U d'Ottawa, U de Waterloo	RCE, EC	Relevé de surveillance en préparation – Gillis et coll. (2012)
Identification des espèces exotiques susceptibles d'être nuisibles pour les moules en péril	ii, v	<ul style="list-style-type: none"> Il a été déterminé que le gobie à taches noires (<i>Neogobius melanostomus</i>) pouvait servir de poisson-hôte au PR, et que les taux de transformation sont considérablement réduits comparativement à ceux des espèces de dards (un seul juvénile) Le gobie à taches noires est considéré comme une menace pour les populations de moules étant donné qu'il est susceptible de perturber leur cycle de reproduction 	MPO, MRNO, U de Guelph, U de Toronto	MPO, CRSNG, BESO, MRNO, U de Trent, WWF	McNichols et coll. (2010), Poos et coll. (2010)
Quantification de l'apport en sédiments et en nutriments provenant des systèmes de drainage agricoles et des sources ponctuelles	v	<ul style="list-style-type: none"> Les recherches effectuées sur l'apport en sédiments et en nutriments ont permis de formuler des recommandations sur des stratégies efficaces permettant de réduire l'apport dans les rivières 	AAC, MPO	AAC, FIR	Ball Coelho et coll. 2010
(1-9) Comparer la variabilité génétique, entre les populations et à l'intérieur d'une même population, des moules canadiennes et déterminer si les populations ont une structure génétique en comparant la variabilité des populations vivant dans les cours d'eau canadiens et américains					
Examen des ouvrages sur les répercussions génétiques et environnementales des réinsertions (2008)	v, vi	<ul style="list-style-type: none"> Des recommandations ont été formulées afin de préserver la variabilité génétique et de maintenir la santé des populations et le taux de reproduction en vue de futures réinsertions 	MPO, U de Guelph	MPO	Hoftzyer et coll. (2008)

Tableau 2 (suite) Recherches et activités de surveillance menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
(1-9) Comparer la variabilité génétique, entre les populations et à l'intérieur d'une même population, des moules canadiennes et déterminer si les populations ont une structure génétique en comparant la variabilité des populations vivant dans les cours d'eau canadiens et américains					
Optimisation des techniques génétiques	vi	<ul style="list-style-type: none"> Les méthodes permettant d'obtenir du matériel génétique ont été évaluées Les marqueurs génétiques du PR ont été élaborés et optimisés Les procédures d'extraction et d'amplification de l'ADN des glochidies ont été examinées 	CMU, U Trent, U de Guelph	MPO, CRSNG, MRNO, WWF	En cours, McNichols et coll. (2010)
Autres activités					
Élaboration de méthodes de propagation artificielle en laboratoire (2008-2011)	ii, vi	<ul style="list-style-type: none"> On a réussi à transformer des PR juvéniles et on tente de les élever Un nouveau système de recirculation a été élaboré pour l'élevage des juvéniles, et le rôle que joue le substrat dans le processus d'élevage a été déterminé La source d'eau et le régime alimentaire optimal des juvéniles ont été déterminés 	U de Guelph	FCF, MPO, MRNO	En cours
Élaboration de méthodes de propagation artificielle sur le terrain (2008-2011)	ii, iv, vi	<ul style="list-style-type: none"> La réussite des enclos sur place a été confirmée Les méthodes d'élevage des poissons parasités pendant l'hiver ont été déterminées et on a réussi à obtenir des moules juvéniles 	U de Guelph	FCF, MPO, MRNO	En cours
Examen de la capacité des moules à se disperser et de leur état de conservation	i, ii et v	<ul style="list-style-type: none"> On a découvert que, dans le Sud-Ouest de l'Ontario, les moules dont l'état de conservation est le plus précaire se fixent aux poissons-hôtes qui se déplacent sur une courte distance Les résultats permettent de penser qu'il faudrait tenir compte des limites de la dispersion dans les décisions de conservation et de gestion 	U de Guelph	MPO, CRSNG	En cours, Schwalb (2009), Schwalb et coll. (2011), Schwalb et coll. (2012)

¹ Comprend tous les objectifs de rétablissement pertinents énoncés dans le programme de rétablissement et à la section 2.1 ² La liste des acronymes se trouve à la fin du présent rapport. ³ Le financement accordé par le MRNO peut provenir de diverses sources, notamment : Fonds d'intendance des espèces en péril, Species at Risk Research Fund, Section recherche-développement en matière de pêche, Direction de la biodiversité, région du Sud, etc.

3.2. Activités de gestion

Tableau 3. Activités de gestion menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
(2-1) Promouvoir et accroître l'expertise en matière d'identification et de biologie des moules d'eau douce, et assurer le transfert des connaissances					
Atelier sur l'identification des moules d'eau douce de l'Ontario	vii	<ul style="list-style-type: none"> Le MPO a élaboré un cours sur l'identification des moules d'eau douce qui a été dispensé à plus de 200 personnes 	MPO, EC, U de Toronto	MPO	S.O.
Élaboration d'un guide sur les moules d'eau douce au Canada	vii	<ul style="list-style-type: none"> Une application permettant d'identifier les moules d'eau douce au Canada à l'aide d'un téléphone intelligent est en cours d'élaboration 	MPO, UL	MPO	S.O.
Élaboration d'un guide d'identification pour l'Ontario	vii	<ul style="list-style-type: none"> Un guide d'identification des moules d'eau douce a été élaboré, et on en fait actuellement la promotion 	EC, MPO, CIPN, SCRCA, SCRCF, STFEN	EC, PIH, MRNO ³ , SCRCF, STFEN	Metcalfe-Smith et coll. (2005)
Techniques de normalisation de l'échantillonnage et de déplacement des moules	i, iv, vi	<ul style="list-style-type: none"> Publication de protocoles et de méthodes permettant de déterminer la présence des espèces de moules et de les déplacer 	MPO, U de Guelph	MPO	Mackie et coll. (2008)
(2-2) Collaborer avec les équipes existantes de rétablissement de l'écosystème afin de mettre en place des mesures de rétablissement					
Efforts de collaboration, la section 3.3 contient plus de détails (en cours)	Tous	<ul style="list-style-type: none"> La collaboration en cours avec les équipes de rétablissement concernées (p. ex., rivières Sydenham et Ausable) dans le cadre des activités de gérance et de recherche a permis d'accroître les connaissances et le transfert des ressources et de diminuer la redondance 	ABCA, MPO, ERCA, GRCA, SCRCA, UTRCA	PIH	S.O.
Autres activités :					
Proclamation de la <i>Loi sur l'eau saine</i> de l'Ontario	v	<ul style="list-style-type: none"> La <i>Loi</i>, qui est entrée en vigueur en 2006, assure la protection des sources d'eau de l'Ontario par l'intermédiaire de comités locaux qui dressent la liste des menaces existantes et éventuelles, et prennent des mesures visant à réduire ou à éliminer ces menaces. Fondée sur des données scientifiques fiables, cette loi permet aux collectivités d'adopter une approche « pratique » pour conserver et protéger leurs bassins hydrographiques 	MEO	S.O.	MEO (2012)

¹ Comprend tous les objectifs de rétablissements pertinents énoncés dans le programme de rétablissement et à la section 2.1 ² La liste des acronymes se trouve à la fin du présent rapport. ³ Le financement accordé par le MRNO peut provenir de diverses sources, notamment : Fonds d'intendance des espèces en péril, Species at Risk Research Fund, Section recherche-développement en matière de pêche, Direction de la biodiversité, région du Sud, etc.

3.3. Activités de gérance

Tableau 4. Activités de gérance menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
Bassin hydrographique de la rivière Ausable					
Programmes de protection et d'amélioration de l'habitat dans le bassin hydrographique de la rivière Ausable (2005-2009; en cours)	v	<ul style="list-style-type: none"> Ces projets ont permis de protéger ou d'améliorer près de 60 km² d'habitat ou de zones riveraines et approximativement 36 km de côte Exemples de projets : modification de l'équipement agricole, mesures visant à empêcher le bétail d'avoir accès aux cours d'eau et plantation d'arbres Les répercussions des programmes d'intendances ont été évaluées en collectant des moules et en surveillant la qualité de l'eau 	ABCA, MPO	PIH + fonds correspondants (p. ex., MRNO ³)	S.O.
Bassin hydrographique de la rivière Sydenham					
Meilleures pratiques de gestion des terres du bassin hydrographique de la rivière Sydenham (2001-2010; en cours)	v	<ul style="list-style-type: none"> Meilleures pratiques de gestion des propriétés rurales, notamment mesures empêchant le bétail d'avoir accès aux cours d'eau, établissement de zones tampons riveraines, stabilisation des berges, création ou amélioration de marais, désaffectation de puits, amélioration des fosses septiques et contrôle de l'accumulation des sédiments La mise en œuvre de ces meilleures pratiques de gestion a permis de protéger ou d'améliorer plus de 2,9 km² d'habitat ou de zones riveraines, de rétablir 55 km de côte, de désaffecter 14 puits, de mettre à niveau 23 fosses septiques, d'améliorer neuf installations d'entreposage du fumier et d'empêcher l'accès du bétail à 20 km de cours d'eau 	MPO, RLSN, SCRCA	CIC, PIH, SCRCA (en nature), propriétaires fonciers privés	S.O.
Bassin hydrographique de la rivière Thames					
Programmes d'intendance de l'habitat dans le bassin hydrographique de la rivière Thames (2003-2009; en cours)	v	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration de la qualité de l'eau grâce à de meilleures pratiques de gestion agricole, notamment l'installation d'un système d'élimination des eaux usées de laiterie, l'installation de clôtures pour barrer l'accès au bétail et la déviation des cours d'eau propre Des échantillons de poissons et de benthos ont été recueillis afin d'obtenir un aperçu de l'efficacité des efforts d'amélioration de l'habitat Une amélioration de la qualité de l'eau a été observée dans plusieurs parties du bassin hydrographique 	UTRCA	PIH + fonds correspondants (p. ex., MRNO)	UTRCA (2010)

Tableau 4 (suite) Activités de gérance menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
Bassin hydrographique de la rivière Grand					
Programmes de protection et d'amélioration de l'habitat dans le bassin hydrographique de la rivière Grand (2005-2010)	v	<ul style="list-style-type: none"> • Plantation d'arbres et promotion des plans de gestion des nutriments • Amélioration de la qualité de l'eau et augmentation de la superficie des habitats riverains 	GRCA	PIH + fonds correspondant s (p. ex., MRNO)	S.O.

¹ Comprend tous les objectifs de rétablissements pertinents énoncés dans le programme de rétablissement et à la section 2.1 ² La liste des acronymes se trouve à la fin du présent rapport. ³ Le financement accordé par le MRNO peut provenir de diverses sources, notamment : Fonds d'intendance des espèces en péril, Species at Risk Research Fund, Section recherche-développement en matière de pêche, Direction de la biodiversité, région du Sud, etc.

3.4. Activités de sensibilisation

Tableau 5. Activités de sensibilisation menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
(4-1) Sensibiliser le public aux mesures de gérance disponibles et au soutien financier qui lui est offert pour participer aux activités (4-3) Encourager le public à appuyer les activités de rétablissement et à y participer en élaborant du matériel et des programmes de sensibilisation					
Accroître la conscientisation du public en menant des activités de sensibilisation visant le bassin hydrographique de la rivière Ausable (2006-2011)	vii	<ul style="list-style-type: none"> Promotion sous plusieurs formes du Programme d'intendance de l'habitat (PIH) (p. ex., publication d'un article sur le PIH dans le bulletin « Your Watershed » de l'ABCA, installation de panneaux d'exposition lors des activités communautaires, distribution de dépliants, messages d'intérêt public et communiqués de presse) Réunion annuelle du groupe d'intendance et de mise en œuvre des activités de sensibilisation au rétablissement en vue de coordonner les efforts et de favoriser les partenariats Favoriser la sensibilisation et la participation des étudiants en les informant sur le patrimoine naturel, la répartition des espèces de moules en péril, les menaces qui pèsent sur elles et leur rétablissement 	ABCA	A Channel (en nature), ABCA (en nature), ABCF, HSC, PIH, MRNO ³	S.O.
Accroître la conscientisation du public en menant des activités de sensibilisation visant le bassin hydrographique de la rivière Sydenham (2006-2011)	vii	<ul style="list-style-type: none"> Chaque année, 65 000 propriétaires fonciers et membres de la collectivité reçoivent le bulletin sur les espèces en péril Sensibilisation de la collectivité par divers moyens, notamment des communiqués de presse, des messages d'intérêt public et le site Web du bassin hydrographique de la rivière Sydenham 	MPO, RLSN, SCRCA	PIH, SCRCA (en nature)	S.O.

Tableau 5 (suite) Activités de sensibilisation menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
(4-1) Sensibiliser le public aux mesures de gérance disponibles et au soutien financier qui lui est offert pour participer aux activités					
(4-3) Encourager le public à appuyer les activités de rétablissement et à y participer en élaborant du matériel et des programmes de sensibilisation					
Accroître la conscientisation du public en menant des activités de sensibilisation visant le bassin hydrographique de la rivière Thames (2006-2011)	vii	<ul style="list-style-type: none"> On estime que les messages d'intérêt public annoncés sur CFPL-TV afin de sensibiliser le public aux espèces en péril ont été vus par au moins 855 000 personnes par semaine On estime que plus de 5 000 personnes ont participé aux activités publiques et aux activités communautaires d'éducation et de sensibilisation visant des espèces précises, notamment aux présentations multimédias données dans les écoles, aux groupes communautaires et aux groupes d'intérêts spéciaux. Chaque année, lors du nettoyage annuel de la rivière Thames (auquel participent approximativement 2 000 personnes), le public participe à la collecte des ordures sur une distance de 200 km sur les berges de la rivière 	UTRCA	PIH + fonds correspondants (p. ex., MRNO)	S.O.
Gérance et sensibilisation au Walpole Island Heritage Centre (WIHC)	i, vii	<ul style="list-style-type: none"> Des présentations sur les menaces et les mesures de protection ont été données dans les écoles de la Première nation de Walpole Island et lors des rassemblements sur les espèces en péril (y compris le PR et l'OR) qui se trouvent dans la région Un atelier sur l'identification des moules a été donné et des relevés locaux ont été effectués afin de sensibiliser le public 	PNWI	MRNO	WIHC (2009 et 2010)
(4-2) Accroître la sensibilisation du public aux répercussions possibles du transport et de l'introduction d'espèces exotiques					
Mise en œuvre de la Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes (en cours)	vii	<ul style="list-style-type: none"> Diffusion d'informations sur les espèces aquatiques envahissantes dans le cadre du Programme d'inspection des embarcations Diffusion d'informations pédagogiques sur les espèces aquatiques envahissantes sous forme d'affiches publiques et de communications directes 	MPO	MPO	S.O.

Tableau 5 (suite) Activités de sensibilisation menées ou en cours depuis la mise en place du programme de rétablissement.

Activités	Objectifs de rétablissement visés ¹	Résultats ²	Organismes concernés ²	Sources de financement ²	Références
(4-2) Accroître la sensibilisation du public aux répercussions possibles du transport et de l'introduction d'espèces exotiques					
Mise en œuvre de la formation sur le système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP)	vii	<ul style="list-style-type: none"> Les pêcheurs commerciaux de poissons-appâts titulaires de permis ont suivi la formation sur le HACCP, qui met l'accent sur les répercussions de la propagation des espèces aquatiques envahissantes et sur la prévention de ce phénomène Depuis 2006, les titulaires de permis de pêche aux poissons-appâts doivent préparer un plan d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP) afin de gérer les menaces que représentent les espèces envahissantes liées à leurs activités 	BAO, OFAH, MRNO	MRNO	S.O.
Autres activités :					
Présentations données pendant des conférences (2007-2011)	vii	<ul style="list-style-type: none"> Des présentations ont été données lors de nombreuses conférences (p. ex., ASLO, NABS, FMCS, SETAC, ATW) et ont permis de nouer des liens avec la communauté universitaire, notamment les diplômés 	S.O.	MPO, EC, CRSNG, MRNO, WWF	Voir la liste des présentations de conférence qui se trouve à la fin du présent document
Présentations données à des groupes de naturalistes, des écoles, etc.	vii	<ul style="list-style-type: none"> Des présentations ont été données à de nombreux groupes (p. ex., Niagara restoration council, Halton Peel Naturalists, Nature London, école Notre-Dame de Fatima) 	MPO	MPO	Voir la liste des présentations de conférence qui se trouve à la fin du présent document

¹ Comprend tous les objectifs de rétablissements pertinents énoncés dans le programme de rétablissement et à la section 2.1 ² La liste des acronymes se trouve à la fin du présent rapport. ³ Le financement accordé par le MRNO peut provenir de diverses sources, notamment : Fonds d'intendance des espèces en péril, Species at Risk Research Fund, Section recherche-développement en matière de pêche, Direction de la biodiversité, région du Sud, etc.

3.5. Résumé des progrès réalisés en matière de rétablissement

Afin de pouvoir résumer les progrès réalisés en matière de rétablissement, on a évalué la mise en œuvre des objectifs de rétablissement à court terme de la manière suivante :

i. Déterminer l'étendue, l'abondance et la démographie des populations existantes.

Les relevés effectués récemment ont permis de mettre à jour les aires de répartition connues du Ptychobranche réniforme et d'ajouter le cours supérieur de la rivière Thames (ruisseau Medway) aux aires de répartition précédemment déclarées dans les rivières Sydenham et Ausable, ainsi que de découvrir quelques spécimens éparpillés dans le delta de la rivière Sainte-Claire. L'estimation de la population de Ptychobranche réniforme dans la rivière Ausable a également été mise à jour (Baitz et coll., 2008) et, en 2006, approximativement 4 % de la communauté de moules était répartie dans sept sites du bassin hydrographique. D'autres relevés ont été effectués dans des habitats importants des espèces de moules en péril où l'on croit que les deux espèces ont disparu, notamment les rivières Grand et Welland et le cours inférieur de la rivière Thames. Des coquilles fraîches de Ptychobranche réniforme ont été trouvées dans le cours inférieur de la rivière Thames, près de Tate Corners, en juin 2011 (S. Staton, MPO, comm. pers., 2012), ce qui permet de penser que l'espèce est peut-être encore présente à cet endroit. À l'exception de ces relevés, aucune obovarie ronde et aucun Ptychobranche réniforme n'ont été trouvés dans le cadre de ces efforts.

ii. Déterminer les poissons-hôtes, ainsi que leur répartition et leur abondance.

Les travaux du groupe de recherche sur les unionidés, effectués à l'Université de Guelph (sous la direction de J.D. Ackerman, Ph.D., et de G.L. Mackie, Ph.D.) ont permis d'obtenir des renseignements supplémentaires sur les poissons-hôtes de ces deux espèces en laboratoire. En plus du dard noir (*Percina maculata*), du dard barré (*Etheostoma flabellare*) et du raseux-de-terre noir (*E. nigrum*), il a été établi que le dard à ventre jaune (*E. exile*) et l'épinoche à cinq épines (*Culaea inconstans*) étaient également des poissons-hôtes du Ptychobranche réniforme au Canada (McNichols, 2007). Par ailleurs, le gobie à taches noires, une espèce exotique, pourrait également servir de poisson-hôte, malgré son niveau d'efficacité réduit (McNichols et coll., 2010).

Les poissons-hôtes de l'obovarie ronde au Canada sont le dard noir, le dard barré et le dard à ventre jaune (McNichols, 2007). Il semblerait maintenant que le raseux-de-terre noir (*E. blennioides*) ne soit pas un poisson-hôte puisque les glochidies ne se sont pas métamorphosées lors des expériences d'identification des poissons-hôtes (McNichols, 2007). Il faudra effectuer des recherches supplémentaires afin de déterminer les principaux poissons-hôtes (c.-à-d. avec des taux d'infestation et de métamorphose élevés pour les glochidies et les juvéniles d'obovarie ronde et de Ptychobranche réniforme) et les poissons-hôtes marginaux (c.-à-d. avec des taux faibles), ainsi que pour confirmer les poissons-hôtes fonctionnels (p. ex., chevauchement de l'aire de répartition des espèces, disponibilité et densité). De plus, il se peut que d'autres espèces servent d'hôtes à ces deux espèces en péril, mais qu'on ne les ait pas encore observées au Canada. Par exemple, le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*), une espèce en péril au Canada, a été suggérée comme un hôte possible pour l'obovarie ronde (COSEPAC, 2003), mais cela n'a pas été testé en laboratoire.

De nombreux relevés, ciblés et autres, ont été effectués dans les rivières Ausable, Thames et Sydenham. On compile et évalue actuellement les données obtenues en vue d'obtenir de mieux comprendre les caractéristiques des populations et les aires de répartition des poissons-hôtes connus de l'obovarie ronde et du ptychobranche réniforme.

iii. Définir les principaux besoins en habitat pour déterminer l'habitat essentiel.

On procède actuellement à la mise à jour du programme de rétablissement de l'obovarie ronde et du ptychobranche réniforme au Canada en vue d'y ajouter une définition partielle de l'habitat essentiel des deux espèces (MPO, 2012). L'approche et les méthodes utilisées pour identifier des tronçons d'habitat essentiel seront conformes aux approches recommandées par le MPO (2011) pour les moules d'eau douce.

À l'aide des meilleurs renseignements disponibles, on déterminera l'habitat essentiel de l'obovarie ronde et du ptychobranche réniforme dans les secteurs suivants :

1. Rivière East Sydenham (obovarie ronde et ptychobranche réniforme)
2. Rivière Ausable (ptychobranche réniforme)
3. Ruisseau Medway (ptychobranche réniforme)

Il se peut que ces zones ne soient pas suffisantes et ne permettent pas d'atteindre les objectifs de rétablissement des deux espèces. Par conséquent, le calendrier des études qui se trouve dans le programme de rétablissement révisé sera mis à jour afin de préciser la description de l'habitat essentiel (en ce qui a trait à ses fonctions/caractéristiques/attributs biophysiques et à son étendue spatiale) et de favoriser sa protection.

iv. Établir un programme de surveillance à long terme des populations d'obovarie ronde et de ptychobranche réniformes, de leurs hôtes et de leurs habitats.

En vue d'atteindre cet objectif, des stations de surveillance ont été installées et des données de référence ont été recueillies dans les rivières Ausable (sept stations), Sydenham (15), Thames (six) et Grand (sept) (Metcalf-Smith et *coll.*, 2007b; Baitz et *coll.*, 2008; T. Morris, DFO, données non publiées). Neuf stations ont également été installées dans le delta de la rivière Sainte-Claire (Metcalf-Smith et *coll.* 2007a). Ces programmes de surveillance prévoient l'évaluation de l'habitat des moules et de leurs poissons-hôtes.

v. Identifier les menaces, évaluer leur importance relative et mettre en œuvre des mesures correctives pour minimiser leur incidence.

Divers aspects de la contamination chimique ont fait l'objet d'un examen. On croit maintenant que le stade larvaire (glochidie) est le stade le plus vulnérable et le plus spécialisé du cycle biologique puisque c'est à cette étape que l'espèce doit réussir à s'attacher au poisson-hôte approprié pour compléter sa métamorphose et passer au stade juvénile, et qu'elle est donc la plus sensible à l'exposition aux contaminants (Gillis et *coll.*, 2008, 2010; Gillis, 2011).

Les menaces que représentent les espèces exotiques, comme le gobie à taches noires, ont également été déterminées (Poos et *coll.*, . 2010); un étudiant diplômé étudie actuellement les répercussions possibles du gobie à taches noires sur les espèces de

moules en péril. Dans la rivière Thames, on trouve maintenant des moules de la famille des dreissenidés, du réservoir Fanshawe jusqu'en aval de Thamesville (UTRCA 2012). Dans le cours inférieur de la rivière Thames près de Big Bend, on a trouvé des moules zébrées attachées à des unionidés adultes (Morris et Edwards, 2007).

Des recherches supplémentaires sur la quantification de l'apport en sédiments et en nutriments provenant des systèmes de drainage agricoles et des sources ponctuelles ont permis de formuler des recommandations concernant des stratégies plus efficaces pour réduire l'apport dans les rivières (p. ex., Ball Coelho et coll., 2010).

vi. Examiner la possibilité de déplacer ou de réintroduire des moules et d'établir des sites de refuges gérés.

Des méthodes ont été élaborées pour propager artificiellement des espèces de moules, en laboratoire et sur le terrain, et les efforts continus déployés devraient permettre d'améliorer les approches actuellement adoptées. La possibilité de déplacer et de réintroduire des espèces de moules a été abordée partiellement dans le cadre des recherches menées sur les répercussions génétiques et environnementales de ces approches (Hoflyzer et coll., 2008). Par ailleurs, un protocole de déplacement des moules a été établi dans Mackie et coll. (2008) et est actuellement mis en œuvre lorsque des projets de développement nécessitent que l'on déplace des moules afin d'éviter de leur nuire en modifiant leur habitat.

Nous comprenons mieux la structure génétique des populations de moules grâce à des analyses de parenté génétique des glochidies et à des études de la diversité génétique entre les populations et à l'intérieur d'une même population de moules, fondées sur l'élaboration et l'optimisation de marqueurs génétiques (McNichols et coll., 2010). Il reste encore à évaluer la possibilité d'établir des sites de refuges gérés dans le delta de la rivière Sainte-Claire. On collaborera avec la Première nation de Walpole Island afin de déterminer l'efficacité de ces sites.

vii. Accroître la sensibilisation à la répartition, aux menaces et au rétablissement de ces espèces.

Des programmes de sensibilisation ont permis de conscientiser le grand public (p. ex., clubs de naturalistes, collectivités agricoles, écoliers). Le groupe d'intendance et de mise en œuvre des activités de sensibilisation au rétablissement (équipe de rétablissement de la rivière Sydenham) a tenu des réunions annuelles afin d'inciter les propriétaires fonciers à participer aux programmes d'intendance. On a également présenté les conclusions des recherches à des conférences, ce qui a permis de mieux faire connaître la situation des espèces de moules en péril, de mettre en évidence les principales lacunes dans les connaissances et de favoriser de précieuses collaborations.

Plans d'action : Le MPO, en partenariat avec l'équipe de rétablissement de la rivière Sydenham, a élaboré une ébauche de plan d'action écosystémique et visant plusieurs espèces, qui sera mis en œuvre dans la rivière Sydenham en 2012. Ce plan d'action portera sur plusieurs espèces de moules en péril, notamment l'obovarie ronde et le Ptychobranche réniforme.

4. RECOMMANDATIONS

Les objectifs à long terme - prévenir la disparition des moules, maintenir ou ramener les populations à des niveaux stables et rétablir les populations dans les sites historiques - sont toujours valides. Comme cela fait cinq ans que l'on accumule des connaissances sur l'obovarie ronde et le Ptychobranche réniforme, on procédera à la mise à jour du programme de rétablissement afin d'y inclure une désignation partielle de l'habitat essentiel des deux espèces et de réviser légèrement les objectifs de rétablissement (en fonction des nouvelles données sur la répartition).

Les découvertes ou les modifications suivantes peuvent être importantes pour la nouvelle orientation à donner aux approches de rétablissement :

- Les gobies à taches noires envahissent de plus en plus le cours supérieur des rivières Ausable, Sydenham et Thames (Poos et coll., 2010), ce qui accentue les préoccupations relatives aux répercussions de cette invasion sur les espèces de poissons-hôtes. Un étudiant diplômé de l'Université de Guelph examine actuellement les répercussions de l'invasion des gobies à taches noires sur les espèces de moules en péril. On a également remarqué que les moules de la famille des dreissenidés commencent à envahir l'habitat des unionidés.
- Il a été démontré que les glochidies d'une espèce de moules en péril sont très sensibles au chlorure de sodium qui est utilisé pour déglacer les routes en hiver (Gillis, 2011). Il s'agit d'une conclusion pertinente puisque l'obovarie ronde et le Ptychobranche réniforme résident dans la région du Canada où le réseau routier est le plus développé et où les niveaux de chlore augmentent de plus en plus avec les années.
- Des expériences en laboratoire ont permis de désigner de nouveaux poissons-hôtes pour les deux espèces de moules et ces conclusions devraient être confirmées sur le terrain (afin de vérifier quels poissons sont des hôtes « fonctionnels »).
- Une population relique de Ptychobranche réniformes a été découverte dans le bassin de la rivière Thames (ruisseau Medway), une zone très touchée par les activités agricoles et le développement résidentiel.
- Des coquilles fraîches de Ptychobranche réniforme ont été trouvées dans le cours inférieur de la rivière Thames, près de Tate Corners, ce qui permet de penser que l'espèce est toujours présente dans cette rivière.
- Les populations des deux espèces semblent avoir fonctionnellement disparu du delta de la rivière Sainte-Claire.
- La diminution prévue de la quantité d'eau, résultant des changements climatiques et du changement des habitudes d'utilisation de l'eau, pourrait entraîner une grave réduction de la richesse en moules et en poissons (Spooner et coll., 2011).
- De nouvelles mesures de protection des sources d'eau de l'Ontario sont entrées en vigueur en 2006 dans le cadre de la *Loi sur l'eau saine* et sont appuyées par les comités locaux qui dressent la liste des menaces existantes et éventuelles et mettent en œuvre des mesures qui permettront de réduire ou d'éliminer ces menaces (MEO, 2012).
- L'obovarie ronde et le Ptychobranche réniforme sont deux espèces inscrites comme espèces en voie de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces en voie de disparition*, qui est entrée en vigueur en 2007. Aux termes de cette *Loi*, les individus des deux espèces sont protégés et leur habitat sera protégé en vertu des dispositions générales relatives à la protection de l'habitat à compter du 30 juin 2013, à moins qu'un règlement relatif à l'habitat d'une espèce en particulier soit élaboré par le gouvernement provincial avant cette date.

5. RÉFÉRENCES

- Baitz, A., M. Veliz, H. Brock, et S. Staton. 2008. Monitoring program to track the recovery of endangered freshwater mussels in the Ausable River, Ontario [ÉBAUCHE]. Préparé pour l'équipe de rétablissement de la rivière Ausable, le Fonds interministériel pour le rétablissement et Pêches et Océans Canada. 26 p. (en anglais seulement)
- Ball Coelho, B.B., A.J. Bruin, S. Staton, et D. Hayman. 2010. Sediment and nutrient contributions from subsurface drains and point sources to an agricultural watershed. *Air, Soil and Water Research* 3: 1-21. (en anglais seulement)
- COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2003. Rapport du COSEPAC sur la situation de l'obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa vi + 31 p.
- Gillis, P.L. In Review. Impacts of urban runoff and municipal waste water effluents on the health of the freshwater mussel, *Lasmigona costata*. In Review (Feb. 2012): *Science of the Total Environment*. (en anglais seulement)
- Gillis P.L. 2011. Assessing the toxicity of sodium chloride to the glochidia of freshwater mussels: implications for salinization of surface waters. *Environmental Pollution* 159: 1702-1708. (en anglais seulement)
- Gillis, P.L. J.C. McGeer, G.L. Mackie, M.P. Wilkie, et J.D. Ackerman. 2010. The effect of natural dissolved organic carbon on the acute toxicity of copper to larval freshwater mussels (glochidia). *Environmental Toxicology and Chemistry* 29: 2519–2528. (en anglais seulement)
- Gillis, P.L., R.J Mitchell, A.N. Schwalb, K.A. McNichols, G.L. Mackie, C.M. Wood, et J.D. Ackerman. 2008. Sensitivity of glochidia (larvae) of freshwater mussel to copper: assessing the effect of water hardness and dissolved organic carbon on the sensitivity of endangered species. *Aquatic Toxicology* 88: 137-145. (en anglais seulement)
- Hoftyzer, E., J.D. Ackerman, T.J. Morris, et G.L. Mackie. 2008. Genetic and environmental implications of reintroducing laboratory-raised unionid mussels to the wild. *Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques* 65 : 1217-1229. (en anglais seulement)
- Mackie, G., T.J. Morris, et D. Ming. 2008. Protocole pour la détection et détournement des espèces de moules d'eau douce en péril en Ontario et des Grands Lacs. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2790 : vi + 50 p.
- McNichols, K.A. 2007. Implementing recovery strategies for mussel species at risk in Ontario. M.Sc. Thesis, University of Guelph. 171 p. (en anglais seulement)
- McNichols, K.A., H. Galbraith, C.C. Wilson, D. Zanatta, et J.D. Ackerman. 2010. Investigating research gaps for the recovery of Unionid mussel species at risk in Canada. Rapport final 2008-2009 (projet n° 142), Fonds de l'Ontario pour les espèces en péril. (En anglais seulement)

- McNichols, K.A., G.L. Mackie, et J.D. Ackerman. 2011. Host fish quality may explain the status of endangered *Epioblasma torulosa rangiana* and *Lampsilis fasciola* (Bivalvia: Unionidae) in Canada. *Journal of the North American Benthological Society* 30: 60-70. (En anglais seulement)
- MEO (ministère de l'Environnement de l'Ontario). 2012. Loi sur la protection des Grands Lacs [application Web]. [Dernier accès : janvier 2012]
- Metcalf-Smith, J., A. MacKenzie, I. Carmichael, et D. McGoldrick. 2005. Photo field guide to the freshwater mussels of Ontario. St. Thomas Field Naturalist Club Incorporated, St. Thomas, (Ontario). 60 p. (en anglais seulement)
- Metcalf-Smith, J.L., D.J. McGoldrick, C.R. Jacobs, J. Biberhofer, M.T. Arts, G.L. Mackie, V.S. Jackson, D.S. Schloesser, T.J. Newton, E.M. Monroe, et M.D. Drebenstedt. 2007a. Creation of managed refuge sites for native freshwater mussels to mitigate impacts of the exotic zebra mussel in the delta area of Lake St. Clair. Environnement Canada, Direction de la science et de la technologie de l'eau, Burlington (Ontario), Contribution de la DSTE N° 07-023. (en anglais seulement)
- Metcalf-Smith, J.L., D.J. McGoldrick, D.T. Zanatta, et L.C. Grapentine. 2007b. Development of a monitoring program for tracking the recovery of endangered freshwater mussels in the Sydenham River, Ontario. Préparé pour l'équipe de rétablissement de la rivière Ausable, le Fonds interministériel pour le rétablissement et Pêches et Océans Canada. 61 p. (en anglais seulement)
- Minke-Martin, V., T.J. Morris, et K.A. McNichols-O'Rourke. 2012. A preliminary survey of the freshwater mussels (Unionidae) of the Nottawasaga River watershed. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques de 2994: vi + 24 p. (en anglais seulement).
- Morris, T.J. 2006. Programme de rétablissement de l'obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*) et le ptychobranche réniforme (*Ptychobranchus fasciolaris*) au Canada. Série de programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. 47 p.
- Morris T.J. et Edwards. 2007. Freshwater mussel communities of the Thames River, Ontario: 2004-2005. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2810: v + 30 p. (en anglais seulement)
- Morris, T.J., K.A. McNichols-O'Rourke, et A. Robinson. 2012a. A preliminary survey of the freshwater mussels of the Bayfield River watershed and nearby Lake Huron tributaries. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2993: v + 26 p. (en anglais seulement)
- Morris, T.J., K.A. McNichols-O'Rourke, et A. Robinson. 2012b. A preliminary survey of the freshwater mussels of the Welland River watershed in 2008. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2991: iv + 12 p. (en anglais seulement)

- Morris, T.J. et K.A. McNichols-O'Rourke. En préparation. Freshwater mussel quadrat surveys in southwestern, Ontario. En préparation, Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques.
- MPO (Pêches et Océans Canada). 2011. Évaluation des méthodes de désignation de l'habitat essentiel des moules d'eau douce. Avis scientifique 2011/047 du Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO.
- MPO (Pêches et Océans Canada). 2012. Programme de rétablissement de l'obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*) et du Ptychobranche réniforme (*Ptychobranthus fasciolaris*) au Canada [proposition]. Série de programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. 74 p.
- Poos, M.A., A.J. Dextrase, A.N. Schwalb, et J.D. Ackerman. 2010. Secondary invasion of the Round Goby into high diversity Great Lakes tributaries and species at risk hotspots: potential new concerns for endangered freshwater species. *Biological Invasions* 12: 1269–1284. (en anglais seulement)
- Schwalb, A.N. 2009. Host infection strategies determine dispersal abilities in freshwater mussels (bivalvia: unionidae). Thèse de doctorat, Université de Guelph. 175 p. (en anglais seulement)
- Schwalb, A.N. et J.D. Ackerman. 2011. Settling velocities of juvenile Lampsilini mussels (Mollusca: Unionidae): the influence of behavior. *Journal of the North American Benthological Society* 30: 702-209. (En anglais seulement)
- Schwalb, A.N., K. Cottenie, M.S. Poos, et J.D. Ackerman. 2011. Dispersal limitation of unionid mussels and implications for their recovery. *Freshwater Biology* 56: 1509–1518. (en anglais seulement)
- Schwalb, A.N., T.J. Morris, et J.D. Ackerman. 2012. The effect of settling velocity on the transport of mussel larvae in a cobble-bed river: water column and near-bed turbulence. *Limnology and Oceanography: Fluids and Environments* 2: 1-14. (en anglais seulement)
- Schwalb, A.N., M.S. Poos, et J.D. Ackerman 2010. Movement of logperch - the obligate host fish for endangered snuffbox mussels: implications for mussel dispersal. *Aquatic Sciences* 73: 223–231. (en anglais seulement)
- Spooner, D., M. Xenopoulos, C. Schneider, et D. Woolnough. 2011. Coextirpation of host-affiliate relationships in rivers: the role of climate change, water withdrawal, and host-specificity. *Global Change Biology* 17: 1720-1732. (en anglais seulement)
- Upsdell, B.L., S.K. Staton, A.L. Edwards, et M. Veliz. 2010. An ecosystem approach to the identification of suitable habitat for aquatic species at risk in the Ausable River watershed [ÉBAUCHE]. Document de recherche du Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO. 2010/nnn. vi + 36 p.
- Upsdell, B.L., M. Veliz, S. Staton, et K. Jean. 2011. Ausable River geomorphology and the distribution of freshwater mussel species at risk [ÉBAUCHE]. Ausable Bayfield Conservation Authority et Pêches et Océans Canada, Ontario 18 p. (en anglais seulement)

UTRCA (Upper Thames River Conservation Authority). 2010. Habitat stewardship program for species at risk: assessment for the Upper Thames Conservation Authority 2003-2009. Préparé par l'UTRCA, avril 2010. (En anglais seulement)

UTRCA (Upper Thames River Conservation Authority). 2012. Invasive Non-native Species (en anglais seulement) (dernier accès : mars 2012).

Walpole Island Heritage Centre (WIHC). 2009. Programme pilote d'intendance sur les espèces en péril de Walpole Island à l'intention des jeunes. Rapport final soumis au ministère des richesses naturelles, Direction des espèces en péril, fonds d'intendance des espèces en péril.

Walpole Island Heritage Centre (WIHC). 2010. Final Report: Walpole Island Heritage Centre's 2009-10 Ontario species at risk stewardship fund project. Rapport final soumis au ministère des richesses naturelles, Direction des espèces en péril, fonds d'intendance des espèces en péril.

Woolnough, D.A., K.A. McNichols, et J.D. Ackerman. 2007. Endangered Unionid mussels in Ontario: host fish, survival and movement. Rapport final 2007-2008 du FREP (REP1350), Fonds de rétablissement des espèces en péril. (en anglais seulement)

PRÉSENTATIONS DONNÉES LORS DE CONFÉRENCES

Gillis P.L. 2010. Examining the toxicity of road salt runoff to freshwater mussel larvae (glochidia). 31^e réunion annuelle de la division nord-américaine de la SETAC, Portland (Oregon), novembre 2010.

Gillis, P.L. 2011. The toxicity of salt to the freshwater mussel larvae: implications for salinization of surface waters. 2^e conférence internationale sur le drainage urbain et la gestion des sels de voirie : développement des pratiques exemplaires. Waterloo (Ontario), avril 2011.

Gillis, P.L., J.D. Ackerman, et G.L. Mackie. 2007. The effect of water chemistry on the sensitivity of the early life stage of freshwater mussels to waterborne copper exposure. 30^e congrès de la SIL, août 2007, Montréal, (Québec).

Gillis, P.L., G.L. Mackie, et J.D. Ackerman. 2007. The effect of water composition on copper sensitivity in glochidia: expanding the Biotic Ligand Model to include the sensitive larvae of freshwater mussels. 28^e conférence nord-américaine de la SETAC, Milwaukee, novembre 2007.

Gillis P.L., G.L. Mackie, et J.D. Ackerman. 2008. Copper sensitivity in glochidia: assessing the effect of water composition on the sensitive larvae of freshwater mussels. Atelier sur le modèle de ligand biotique, Waterloo (Ontario), mai 2008.

- Gillis, P.L., G.L. Mackie, et J.D. Ackerman. 2009. The toxicity of road salt and copper to glochidia, assessing waterborne contaminants as potential threats to the recovery of endangered freshwater mussels. 57^e réunion annuelle de la *North American Benthological Society*, Grand Rapids (Michigan), mai 2009.
- Gillis P.L., G.L. Mackie, et J.D. Ackerman. 2009. Chloride sensitivity of freshwater mussels: assessing the toxicity of road salt to glochidia (larvae). 30^e réunion annuelle de la division nord-américaine de la SETAC, Nouvelle-Orléans (Louisiane), novembre 2009.
- Gillis P.L., R. McInnis, T. Hooley, et S. Higgins. 2011. Impact of urban runoff and municipal wastewater effluents on wild freshwater mussels. 38^e Aquatic Toxicity Workshop, Winnipeg (Manitoba), octobre 2011.
- Gillis P.L., K.A. McNichols, G.L. Mackie, et J.D. Ackerman. 2008. Assessing the sensitivity of freshwater mussel larvae (glochidia) to chloride salts. 35^e atelier sur la toxicologie aquatique, Saskatoon (Saskatchewan), octobre 2008.
- Gillis, P.L., A.N. Schwalb, R.M. Mitchell, K.A. McNichols, G.L. Mackie, et J.D. Ackerman. 2006. The effect of water composition on the acute toxicity of copper to glochidia of freshwater mussels. *Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC), réunion annuelle en Amérique du Nord*, novembre 2006. Montréal (Québec).
- Jorge M.B., V.L. Loro, A. Bianchini, C.M. Wood, et P.L. Gillis. 2012. Relationship between exposure duration, mortality, bioaccumulation and physiological parameters in glochidia (larvae) and juvenile freshwater mussels exposed to copper. SETAC Europe, 22^e réunion annuelle, Berlin, Allemagne, mai 2012.
- Jorge M.B., C.M. Wood, A. Bianchini, et P.L. Gillis. 2011. Copper toxicity to glochidia larvae (*Lampsilis cardium*): accumulation and effects. 20^e atelier annuel de physiologie comparative, Rice Lake (Ontario), février 2011.
- McNichols, K.A., J.D. Ackerman, et G.L. Mackie. 2008. Population dynamics of endangered species of freshwater mussels in the Sydenham River in Ontario. *Ontario Ecology & Ethology Colloquium*. Avril 2008. Guelph (Ontario).
- McNichols, K.A., G.L. Mackie, et J.D. Ackerman. 2007. Host fish determination of endangered species of freshwater mussels in southern Ontario, Canada. *Symposium de 2007 de la Freshwater Mussel Conservation Society*, mars 2007. Little Rock, Arkansas.
- McNichols, K.A., G.L. Mackie, et J.D. Ackerman. 2009. Assisting in recovery efforts for mussel species at risk in Canada. *Symposium international de la Freshwater Mollusk Conservation Society*, du 19 au 24 avril 2009, Baltimore, Maryland.
- Morris, T.J. 2007. Ontario's freshwater mussels: a vanishing treasure. Conférencier invité à la conférence annuelle Ontario Nature, Peterborough (Ontario), juin 2007.
- Morris, T.J. 2009. Seasonal population dynamics of *Lampsilis fasciola* in two southern Ontario streams. *Symposium de la Freshwater Mollusk Conservation Society*, Baltimore Maryland, avril 2009.

- Morris, T.J. et M. Granados. 2007. Relationship between the federally endangered Wavyrayed Lampmussel and its host, smallmouth bass, in the Grand River, Ontario. Symposium de la Freshwater Mollusk Conservation Society, Little Rock Arkansas, mars 2007.
- Morris, T.J., N.E. Mandrak, et B. Cudmore. 2007. Threats to species at risk in large lakes: a Canadian perspective. SIL 2007, Montréal (Québec). Août 2007
- Morris, T.J., K. Marjerrison, C. Rosairus, et M. Granados. 2007. Investigating the relationship between smallmouth bass and the federally endangered Wavyrayed Lampmussel. SIL 2007, Montréal (Québec). Août 2007
- Morris, T.J., J.L. Metcalfe-Smith, et D. McGoldrick. 2007. The conservation and protection of freshwater mussels: a Canadian perspective. SIL 2007, Montréal (Québec). Août 2007
- Morris, T. J., J. L. Metcalfe-Smith et S. K. Staton. 2006. Development and implementation of a long-term monitoring program for freshwater mussel species at risk in Ontario. 67^e Midwest Fish and Wildlife Conference. Omaha, Nebraska, du 4 au 6 décembre 2006.
- Morris, T.J., V. Mink-Martin, A. Robinson, et I. Sagan. 2011. Daily, seasonal and annual patterns of unionid burrowing behaviour with emphasis on species at risk. Symposium de la Freshwater Mollusk Conservation Society. Louisville, Kentucky, avril 2011.
- Morris. T.J., J.A.M. Young, et M.A. Koops. 2011. Using life history to predict the sensitivity of freshwater mussel populations to human induced perturbations. Symposium de la Freshwater Mollusk Conservation Society. Louisville, Kentucky, avril 2011.
- Morris, T.J. et D. Zanatta. 2009. A decade of change: recovery of the Endangered Wavyrayed Lampmussel (*Lampsilis fasciola*) in Canada? Symposium de la North American Benthological Society, Grand Rapids Michigan, mai 2009.
- Roy J.W., P.L. Gillis, R. McInnis, et G. Bickerton. 2011. Risk to benthic organisms, such as the freshwater mussel *Lampsilis siloquodea* from groundwater contaminated with road salt and discharging to an urban stream. Réunion et exposition annuelles de la Geological Society of America, Minneapolis, Michigan, octobre 2011. Geological Society of America.
- Schwalb, A.N. et J.D. Ackerman. 2009. Hitching a ride and going with the flow – dispersal of unionid mussels (*Bivalvia: Unionidae*). 57^e réunion annuelle de la *North American Benthological Society*, Grand Rapids (Michigan), mai 2009.
- Schwalb, A.N. et J.D. Ackerman. 2010. Early life history traits in *Lampsilini*-mussels in relation to their host infection strategy. *Aquatic Sciences Meeting (ASLO-NABS)*. Santa Fe, Nouveau-Mexique, juin 2010.
- Schwalb, A.N., M. Garvie, et J.D. Ackerman. 2008. Freshwater mussel larval dispersal in rivers – a transport model and its empirical evaluation in the field. *Ontario Ecology & Ethology Colloquium*. Avril 2008. Guelph (Ontario).
- Schwalb, A.N., M. Poos, et J.D. Ackerman. 2008. Can a bad hitchhiking choice slow you down? Limitations to the dispersal of the endangered Snuffbox mussel (*Epioblasma triquetra*).

56^e réunion annuelle de la *North American Benthological Society*, Salt Lake City,
mai 2008.

Tremblay, M., T.J. Morris, et J.D. Ackerman. 2011. The round goby, *Neogobius melanostomus*,
as a host for unionid species at risk. 7^e *symposium biannuel de la Freshwater Mollusk
Conservation Society*, Louisville, Kentucky, avril 2011.

PRÉSENTATIONS DONNÉES À DES GROUPES

Morris, T.J. 2008. Freshwater mussels of Niagara Region. Conférencier invité. Réunion
annuelle du Niagara Restoration Council. Octobre 2008.

Morris, T.J. 2009. Towards the recovery of Canada's freshwater mussels: population and life
history characters of the Endangered Wavyrayed Lampmussel. Conférencier invité,
Université de Guelph, Loaves and Fishes Seminar Series. Février 2009.

Morris, T.J. 2009. Protecting and preserving Ontario's freshwater mussels: more than just a
shell game. Conférencier invité, Niagara College. Mars 2009.

Morris, T.J. 2009. An introduction to Ontario's freshwater mussels. Réunion annuelle du
COSEPAC Mollusc SSC. Septembre 2009.

Morris, T.J. 2009. Ontario's freshwater mussels: a vanishing treasure. Conférencier invité,
réunion annuelle générale des Peninsula Naturalists. Novembre 2009

Morris, T.J. 2010. Ontario's freshwater mussels: a vanishing treasure. Conférencier invité,
réunion annuelle générale des Halton Peel Naturalists. Février 2010

Morris, T.J. 2010. Introduction to pondlife. Building Blocks Nursery School. Mai 2010

Morris T.J. 2011. Species at risk and aquatic invasive species. École Notre-Dame de Fatima.
Présentation aux élèves du primaire. Mai 2011.

Morris T.J. 2011. Freshwater mussels of the Thames River: an historical perspective.
Présentation au club Nature London, London (Ontario). Octobre 2011.

Morris T.J. 2011. Freshwater mussels of the SOSMART area. Présentation au groupe de travail
sur la zone SOSMART. Toronto (Ontario). Décembre 2011

ACRONYMES

AAC	Agriculture et Agroalimentaire Canada
ABCA	Ausable Bayfield Conservation Authority
ABCF	Ausable Bayfield Conservation Foundation
ATW	Aquatic Toxicity Workshop
BAO	Bait Association of Ontario
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CDA	Copper Development Association
CMU	Central Michigan University
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CRC	Chaires de recherche du Canada
FCF	Fédération canadienne de la faune
RCE	Réseau canadien de l'eau
MPO	Pêches et Océans Canada
CIC	Canards Illimités Canada
EC	Environnement Canada
ERCA	Essex Region Conservation Authority
GRCA	Grand River Conservation Authority
HSC	Huron Stewardship Council
PIH	Programme d'intendance de l'habitat
CRDI	Centre de recherches pour le développement international
FIR	Fonds interministériel pour le rétablissement
PR	Ptychobranche réniforme
UL	Université Lakehead
CIPN	Centre d'information sur le patrimoine naturel
CRSNG	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
OFAH	Ontario Federation of Anglers and Hunters
BESO	Régime de bourses d'études supérieures de l'Ontario
MRNO	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
MEO	Ministère de l'Environnement de l'Ontario
OR	Obovarie ronde
RLSN	Rural Lambton Stewardship Network
MRO	Musée royal de l'Ontario
EP	Espèces en péril
SARRFO	Species at Risk Research Fund for Ontario
SCRCA	St. Clair Region Conservation Authority
SCRFCF	St. Clair Region Conservation Foundation
SETAC	Society of Environmental Toxicology and Chemistry
STFN	St. Thomas Field Naturalists
TTLT	Thames Talbot Land Trust
U de l'Alberta	Université de l'Alberta
U de Guelph	Université de Guelph
U d'Ottawa	Université d'Ottawa
U de Toronto	Université de Toronto
U de Waterloo	Université de Waterloo
U du Nouveau-Brunswick	Université du Nouveau-Brunswick
UTRCA	Upper Thames River Conservation Authority
PNWI	Première nation de Walpole Island
WIHC	Walpole Island Heritage Centre
WWF	World Wildlife Fund – Fonds mondial pour la nature