

Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du plan
de gestion de la :

lampsile fasciolée (*Lampsilis fasciola*)



2025

Loi sur les espèces en péril

Série de rapports sur le plan de gestion

Canada

Référence recommandée

Pêches et Océans Canada. 2025. Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du plan de gestion de la lampsile fasciolée (*Lampsilis fasciola*) au Canada pour la période 2018 à 2023. Série de rapports sur les plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. iv + 44 pp.

Pour obtenir des exemplaires du plan de gestion ou de plus amples renseignements sur les espèces en péril, y compris les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions de résidence, les plans d'action et d'autres documents liés au rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#).

Illustration de la couverture : Reproduite avec l'aimable autorisation d'Environnement et Changement climatique Canada (mâle à gauche, femelle à droite).

Also available in English under the title: "Report on the Progress of Management Plan Implementation for the Wavyrayed Lampmussel (*Lampsilis fasciola*) in Canada for the Period 2018 to 2023"

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par la ministre des Pêches, 2025.
Tous droits réservés.

ISBN: 978-0-660-78691-9

Numéro de catalogue : En3-5/83-1-2025E-PDF

Le contenu, excluant les images, peut être utilisé sans autorisation à condition de citer correctement la source.

Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#), les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'adopter une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection des espèces en péril partout au Canada.

L'article 72 de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) [LEP] impose au ministre compétent d'établir un rapport sur la mise en œuvre du plan de gestion d'une espèce en péril et sur les progrès réalisés pour atteindre son but et ses objectifs dans les 5 années suivant l'inclusion du plan de gestion au Registre public des espèces en péril. Par la suite, un rapport est établi tous les 5 ans jusqu'à ce que le but et les objectifs du plan de gestion aient été atteints ou que le statut de l'espèce passe de « préoccupant » à « menacée » ou « en voie de disparition » en vertu de la LEP, auquel cas un programme de rétablissement serait nécessaire.

Pour rendre compte des progrès de la mise en œuvre du plan de gestion, il faut présenter les efforts collectifs déployés par les ministres compétents, les gouvernements provinciaux et territoriaux et toutes les autres parties concernées qui mènent des activités contribuant à la conservation de l'espèce en péril dont il est question. Les plans de gestion définissent les grandes stratégies et les objectifs de gestion qui offriront les meilleures chances de conserver les espèces en péril. Quelques-unes des stratégies et des mesures définies font suite aux progrès réalisés ou à l'achèvement d'autres stratégies ou mesures; il est donc possible qu'elles ne soient pas toutes entreprises ou associées à des progrès importants au cours de la période couverte par un rapport sur les progrès de la mise en œuvre du plan de gestion (ci-après appelé « rapport sur les progrès »).

La ministre des Pêches est la ministre compétente en vertu de la LEP à l'égard de la lampsile fasciolée et a élaboré le présent rapport sur les progrès.

Comme l'indique le préambule de la LEP, la réussite de la conservation d'une espèce en péril dépendra de la mobilisation et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des directives formulées dans le plan de gestion. Cette réussite ne pourra pas reposer seulement sur Pêches et Océans Canada (MPO), ou sur toute autre autorité responsable. Les coûts associés à la conservation des espèces en péril sont partagés entre les différentes instances. La population canadienne est invitée à appuyer le « Plan de gestion de la lampsile fasciolée (*Lampsilis fasciola*) au Canada » et à contribuer à sa mise en œuvre pour le bien de l'espèce et de l'ensemble de la société canadienne.

Remerciements

Le présent rapport sur les progrès a été préparé par Josh Stacey, Colin Illes et Jessica Epp-Martindale, MPO – région de l'Ontario et des Prairies. Dans la mesure du possible, il a été préparé avec la collaboration du Secteur des sciences du MPO. Le MPO tient à remercier toutes les personnes et organisations qui ont contribué à la conservation de la lampsile fasciolée.

Résumé

La lampsile fasciolée a été inscrite en tant qu'espèce en voie de disparition à la LEP en 2003; toutefois, son statut a été ramené à celui d'espèce préoccupante en 2013 à la suite d'une réévaluation effectuée par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 2010. Le « Plan de gestion de la lampsile fasciolée (*Lampsilis fasciola*) au Canada » a été finalisé et publié sur le Registre public des espèces en péril en avril 2018.

Les principales menaces recensées dans le plan de gestion de la lampsile fasciolée sont l'exposition aux contaminants et aux substances toxiques, la charge en éléments nutritifs, la turbidité et charge sédimentaire, la modification des régimes d'écoulement, et la destruction et la modification de l'habitat. S'y ajoutent les facteurs ayant des répercussions sur la disponibilité des poissons-hôtes, la prédation et récolte, les activités de loisirs et la présence d'espèces aquatiques envahissantes, telles que la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) et la moule quagga (*Dreissena rostriformis bugensis*).

Le présent rapport fait état des progrès réalisés par le ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO), la province de l'Ontario, les autorités responsables de la conservation et autres intervenants dans la mise en œuvre du plan de gestion visant à assurer la persistance à long terme de cette espèce dans son aire de répartition actuelle au Canada. Le rapport mettra en évidence les actions menées entre 2018 et 2023 qui ont contribué à la réalisation des objectifs de gestion liés à la lampsile fasciolée. Les voici :

- L'échantillonnage effectué par le MPO et les organismes partenaires a permis la détection continue de lampsiles fasciolées vivantes dans des sites où l'on sait que l'espèce a déjà été présente; ces sites se trouvent dans les bassins versants des rivières Ausable, Thames et Grand, ainsi que dans le delta de la rivière Sainte-Claire. Cependant, aucun spécimen vivant n'a été détecté dans des sites où l'espèce a déjà été présente. Ces sites en question se trouvent dans les rivières Détroit et Sainte-Claire, ou le lac Sainte-Claire. De vastes efforts d'échantillonnage ont également été menés dans la rivière Grand, près de Caledonia, pour soutenir un programme de relocalisation des moules à grande échelle.
- Le MPO et les organismes partenaires ont mené des recherches sur les répercussions potentielles des espèces envahissantes, telles que le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*), sur les moules d'eau douce. Des études approfondies ont également examiné les effets des contaminants et des substances toxiques, y compris les pesticides, les polluants urbains (par exemple, les eaux usées des stations d'épuration, les additifs pour la lutte contre les incendies, les phénylamines substituées associées aux sédiments, les polluants pharmaceutiques, l'ammoniac, le chlorure, le cuivre et le potassium) et le sel de voirie sur les moules d'eau douce, en mettant l'accent sur la lampsile fasciolée dans de nombreux cas. D'autres recherches ont exploré l'incidence de la modification de l'habitat, comme la présence de sédiments en suspension, sur les taux de filtration des moules d'eau douce. Des efforts ont également été déployés pour établir une expertise dans la culture et l'élevage des lampsiles fasciolées afin d'appuyer d'éventuels efforts de repeuplement.
- Des progrès ont été réalisés en matière d'intendance et de sensibilisation grâce à des projets d'amélioration de l'habitat et à des initiatives de sensibilisation menées par des organismes partenaires avec le soutien du Programme d'intendance de l'habitat (PIH).

Le MPO a également contribué aux efforts de sensibilisation en organisant des événements annuels tels que l'Atelier d'identification des moules d'eau douce de l'Ontario et la Réunion de recherche sur les mollusques d'eau douce du Canada.

Dans l'ensemble, ces mesures soulignent les progrès réalisés en vue de conserver les populations de lampsile fasciolée au Canada; toutefois, il est nécessaire d'effectuer davantage de recherches pour évaluer la répartition et l'incidence des obstacles dans les cours d'eau et d'examiner s'il est possible de retirer les obstacles, le cas échéant. De même, une coordination plus poussée pourrait être nécessaire avec d'autres instances pour garantir que les besoins de la lampsile fasciolée en matière de débit sont pris en compte dans la gestion des régimes de débit.

Table des matières

Préface.....	i
Remerciements	i
Résumé.....	ii
1. Introduction.....	1
2. Contexte	1
2.1 Résumé de l'évaluation de la lampsile fasciolée par le COSEPAC et des menaces pesant sur elle et sur son habitat essentiel.....	1
2.2 Répartition	1
2.3 Gestion	3
2.3.1 Objectif	3
2.3.2 Objectifs.....	3
3. Progrès réalisés en matière de conservation	3
3.1 Mesures de soutien aux objectifs de gestion	4
4. Conclusion.....	40
5. Références	41

1. Introduction

Le présent rapport sur les progrès résume les progrès réalisés pour atteindre les objectifs de gestion énumérés dans le « Plan de gestion de la lampsile fasciolée (*Lampsilis fasciola*) au Canada » ([Pêches et Océans Canada \[MPO\], 2018](#)) d'avril 2018 à mars 2023¹. Il fait partie d'une série de documents qui sont liés et qui doivent être pris en considération ensemble, notamment le rapport d'évaluation et de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) ([COSEPAC, 2010](#)) et le plan de gestion.

La section 2 du rapport sur les progrès résume les renseignements clés concernant les principales menaces pesant sur l'espèce, les objectifs de gestion pour la conservation de l'espèce et les stratégies de conservation pour atteindre les objectifs. Pour plus de détails, le lecteur est invité à se reporter au plan de gestion. La section 3 rend compte des progrès accomplis dans la mise en œuvre des mesures définies dans le plan de gestion, afin de contribuer à la réalisation des objectifs de gestion. La section 4 présente une conclusion sur les progrès réalisés quant aux mesures prises et les résultats de ces efforts de conservation.

2. Contexte

2.1 Résumé de l'évaluation de la lampsile fasciolée par le COSEPAC et des menaces pesant sur elle et sur son habitat essentiel

L'inscription de la lampsile fasciolée sur la liste des espèces préoccupantes de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en 2013 a conduit à l'élaboration et à la publication du plan de gestion pour la lampsile fasciolée en 2018. Le plan de gestion est cohérent avec les informations fournies dans le rapport de situation du COSEPAC ([COSEPAC, 2010](#)) et le résumé des informations du COSEPAC est inclus dans la section 1 du plan de gestion.

2.2 Répartition

Depuis la publication du plan de gestion en avril 2018, la lampsile fasciolée a continué d'être détectée dans divers plans d'eau de l'Ontario, comme le montre la figure 1.

¹ Le plan de gestion a été publié dans le Registre public des espèces en péril le 17 avril 2018; par conséquent, la période de déclaration des progrès commence en avril et se termine en avril, 5 ans plus tard.

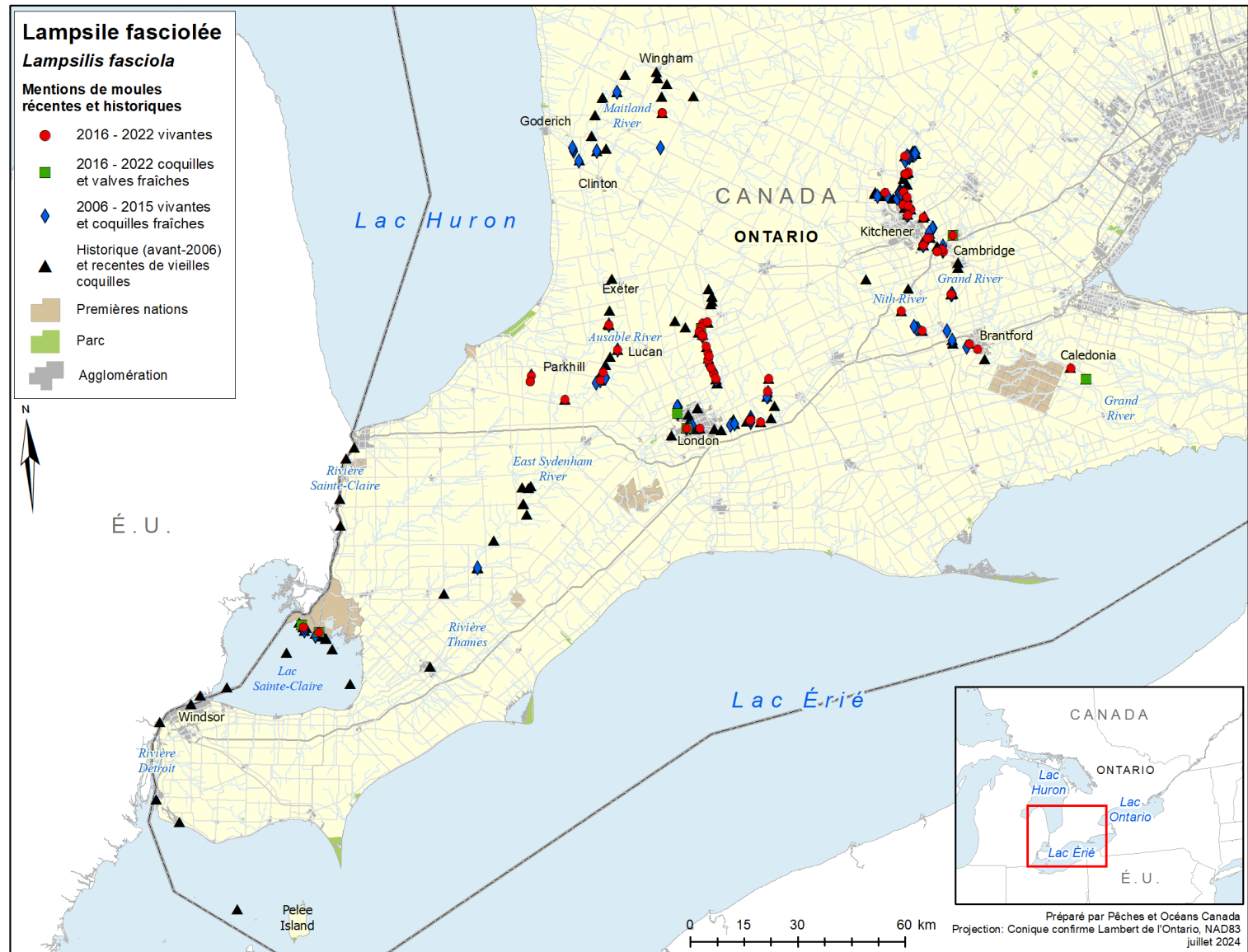


Figure 1. Détections antérieures et détections récentes de lampside fasciolée au Canada.

2.3 Gestion

Cette section résume les objectifs de gestion définis dans le plan de gestion (MPO, 2018) comme étant nécessaires à la conservation de la lampsile fasciolée.

2.3.1 Objectif

L'objectif du plan de gestion est d'assurer la pérennité de la lampsile fasciolée dans l'ensemble de son aire de répartition actuelle en maintenant ou en augmentant les populations autosuffisantes et en rétablissant les populations dégradées au moyen d'initiatives d'amélioration de l'habitat, dans la mesure du possible.

2.3.2 Objectifs

Les objectifs à court terme suivants (au cours des 5 à 10 prochaines années) ont été définis pour contribuer à la réalisation de l'objectif de gestion :

- Préciser l'étendue, l'abondance et les caractéristiques démographiques des populations existantes;
- Confirmer la présence de poissons-hôtes;
- Poursuivre la surveillance de l'habitat de la lampsile fasciolée et de l'habitat de ses hôtes;
- Poursuivre l'évaluation des menaces pesant sur la lampsile fasciolée et sur son habitat et mettre en œuvre des mesures correctives pour en atténuer les effets;
- Poursuivre la sensibilisation du public à l'égard de l'importance de la lampsile fasciolée et de son statut d'espèce canadienne en péril.

3. Progrès réalisés en matière de conservation

L'article 72 de la LEP exige que le(s) ministre(s) compétent(s) rendent compte de la mise en œuvre du plan de gestion et des progrès accomplis dans la réalisation de ses objectifs, dans les 5 ans suivant son inscription au Registre public des espèces en péril, et à tous les 5 ans par la suite, jusqu'à ce que les objectifs aient été atteints ou que l'espèce devienne menacée ou en voie de disparition au sens de la LEP, auquel cas une stratégie de rétablissement sera nécessaire. Afin de rendre compte des progrès les plus récents en matière de conservation de la lampsile fasciolée, le présent document inclut les mesures achevées à la fin du mois d'avril 2023.

Le plan de gestion de la lampsile fasciolée divise les efforts de conservation en 4 stratégies générales nécessaires à la protection, au maintien et à l'amélioration des populations de la lampsile fasciolée et de son habitat :

1. recherche et surveillance
2. gestion et coordination
3. intendance
4. sensibilisation

3.1 Mesures de soutien aux objectifs de gestion

Le tableau 1 fournit des informations sur la mise en œuvre des activités entreprises pour atteindre les objectifs de gestion définis dans le tableau du calendrier de mise en œuvre du plan de gestion (MPO, 2018). Le tableau fournit une liste des mesures pertinentes prises entre avril 2018 et avril 2023, et des documents publiés durant cette même période. Il présente aussi les activités de recherche et de surveillance entreprises en 2016 et en 2017 ainsi que les documents publiés durant cette même période, qui n'ont pas été pris en compte dans le plan de gestion.

Tableau 1. Détails des activités entreprises pour atteindre les objectifs de gestion, définis dans le plan de gestion, soutenant la conservation de la lampsile fasciolée de 2018 à 2023, ainsi que les mesures prises en 2016 et en 2017 qui n'ont pas été prises en compte dans le plan de gestion.

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ⁴
Recherche – confirmation, sur le terrain, de la	Recherche et surveillance	Aucune recherche n'a été menée pour confirmer la présence de poissons-hôtes. Cependant, la surveillance des communautés de poissons par le MPO a confirmé la présence de poissons-hôtes, à	1-1	Poissons-hôtes	MPO

² Il convient de noter que ce ne sont pas toutes les mesures présentées dans la description et tous les résultats qui ont été mis en œuvre pour répondre précisément aux mesures prescrites dans le plan de gestion. De nombreuses mesures décrites ont été prises pour d'autres espèces et/ou par d'autres organisations. Ces mesures ont été incluses dans le présent rapport parce qu'elles sont pertinentes pour les objectifs de gestion de la lampsile fasciolée.

³ Les participants principaux sont nommés en premier et en gras; par la suite, les autres participants sont nommés en ordre alphabétique. Chaque activité n'a pas nécessairement de participants identifiés.

⁴ Noms complets des participants : Établissements universitaires (EU), Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), Office de protection de la nature d'Ausable-Bayfield (OPNAB), Offices de protection de la nature (OPN), Central Michigan University (CMU), Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), Pêches et Océans Canada (MPO), Office de protection de la nature de la rivière Grand (OPNRG), Office de protection de la nature de la vallée de la Thames inférieure (OPNVTI), Office de protection de la nature de la vallée de Maitland (OPNVM), ministère des Ressources naturelles du Michigan (MRNM), ministère de l'Environnement de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario (MEPNPO), Natural Resource Solution Inc. (NRSI), ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO), Association de l'amélioration des sols et récoltes de l'Ontario (AASRO), Office de protection de la nature de la région de Sainte-Claire (OPNSC), Zoo de Toronto (ZT) et Office de protection de la nature de la rivière Thames supérieure (OPNRTS).

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
présence de poissons-hôtes.		savoir l'achigan à petite bouche (<i>Micropterus dolomieu</i>) et l'achigan à grande bouche (<i>Micropterus nigricans</i>), dans toute l'aire de répartition canadienne de la lampsile fasciolée entre 2016 et 2023. Bassin versant de la rivière Ausable : Les espèces hôtes ont été systématiquement capturées par le MPO dans toutes les zones où la lampsile fasciolée était présente dans la rivière Ausable en 2017 et 2018 (Barnucz <i>et al.</i>, 2020, Benkort <i>et al.</i>, 2022). Bassin versant de la rivière Sydenham : En 2022, le MPO a capturé un achigan à grande bouche dans l'aire de répartition de la lampsile fasciolée dans le bassin versant de la rivière Sydenham. On sait que les 2 espèces hôtes sont présentes dans l'ensemble de l'aire de répartition; elles ont été capturées régulièrement en aval entre 2016 et 2023, près du point le plus en aval où une lampsile fasciolée a été capturée (MPO, données non publiées). Bassin versant de la rivière Thames : Entre 2016 et 2023, les efforts de surveillance sporadiques du MPO ont permis de détecter les 2 espèces hôtes jusqu'aux premiers obstacles physiques à la hauteur de London, soit le barrage Fanshawe, dans la rivière Thames Nord, et le barrage Hunt, dans la rivière Thames Sud (Barnucz <i>et al.</i>, 2022; Lamothe <i>et al.</i>, 2020). En			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ⁴
		amont de ces barrages, l'achigan à petite bouche a été détecté là où la lampsile fasciolée avait été détectée en 2018, tout comme l'achigan à grande bouche dans la rivière Thames Sud en 2017 (MPO, données non publiées). Bassins versants de la rivière Sainte-Claire et de la rivière Détroit : Les espèces hôtes ont été capturées dans toute l'aire de répartition historique de la lampsile fasciolée dans les rivières Détroit et Sainte-Claire entre 2016 et 2023 (MPO, données non publiées). Bassin versant de la rivière Grand : Entre 2016 et 2018, le MPO a fréquemment capturé des achigans à petite bouche dans toutes les zones où l'on trouve des lampsiles fasciolées dans la rivière Grand, tandis que des achigans à grande bouche n'ont été capturés que dans un seul tronçon de la rivière où l'on trouve des lampsiles fasciolées (MPO, données non publiées). Ces données indiquent que les poissons-hôtes sont présents dans toute l'aire de répartition actuelle et historique des populations de lampsile fasciolée. Les recherches futures devraient se concentrer sur l'identification d'espèces hôtes inconnues et sur l'étude des adaptations des capacités de défense de l'hôte, en particulier pour la lampsile fasciolée et les populations de poissons-hôtes qui sont limitées par des obstacles.			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ₄
Surveillance des populations – poursuivre les relevés de routine afin de surveiller les changements dans la répartition et l'abondance de toutes les populations.	Recherche et surveillance	Bassin versant de la rivière Ausable : Des lampsiles fasciolées ont été détectées dans la rivière Ausable en 2018, 2019 et 2022, où leur présence est habituelle (Jean, 2020; Jean, 2023). Bassin versant de la rivière Sydenham : Les relevés axés sur le bassin versant de la rivière Sydenham n'ont détecté aucune lampsile fasciolée vivante entre 2016 et 2022 dans les sites où elle était présente autrefois (Febria, 2021; MacLennan-Nobrega <i>et al.</i>, 2023; McNichols-O'Rourke <i>et al.</i>, 2023; Paterson, 2021; Sheldon <i>et al.</i>, 2018; Snetsinger, 2021). Bassin versant de la rivière Thames : Entre 2016 et 2022, les efforts de surveillance déployés par le MPO et ses partenaires ont permis de détecter systématiquement des lampsiles fasciolées dans la rivière Thames Nord (Goguen <i>et al.</i>, 2022; Sheldon <i>et al.</i>, 2018; Sheldon <i>et al.</i>, 2020 b), avec des nombres significatifs enregistrés en 2022 (Gibson <i>et al.</i> 2023). Les échantillonnages quantitatifs par quadrats faits dans la rivière Thames Sud en 2017 et 2018, et dans la partie médiane de la rivière Thames en 2017, ont permis de trouver respectivement 16 et 3 lampsiles fasciolées vivantes (Sheldon <i>et al.</i>, 2018). Les études menées dans le cours inférieur de la rivière Thames et ses affluents n'ont pas permis de détecter de lampsiles fasciolées au cours de cette période (Gibson <i>et al.</i>, 2023; Sheldon <i>et al.</i>, 2016; Sheldon <i>et al.</i>, 2020 b).	1-2	Toutes les menaces	MPO, ECCC, EU, , CMU, MEPNPO, MRNM, NRSI, , OPNAB, OPNSC

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
		Bassins versants de la rivière Sainte-Claire et de la rivière Détroit : Des lampsiles fasciolées ont été détectées dans le delta de la rivière Sainte-Claire en 2016 (Sheldon <i>et al.</i>, 2016), tandis que seules des coquilles ont été observées dans le lac Sainte-Claire, la rivière Détroit et la rivière Sainte-Claire en 2017, 2019 et 2021, respectivement (Keretz <i>et al.</i>, 2021; Sheldon <i>et al.</i>, 2018; Sheldon <i>et al.</i>, 2020a). Bassin versant de la rivière Grand : Les relevés périodiques réalisés entre 2016 et 2022 ont systématiquement trouvé des spécimens dans les parties médiane et supérieure de la rivière Grand, tandis que les relevés faits dans les affluents et les zones en aval n'ont souvent donné aucun spécimen (Gillis, 2017; Gillis, 2020; Goguen <i>et al.</i>, 2022; LeBaron <i>et al.</i>, 2023; Sheldon <i>et al.</i> 2018; Sheldon <i>et al.</i>, 2020a; Sheldon <i>et al.</i>, 2020b). En 2020, les efforts de relocalisation des moules à Caledonia ont permis de capturer des lampsiles fasciolées. Un sous-ensemble de ces moules a été marqué ou étiqueté à l'aide d'étiquettes de transpondeur passif intégré, et les activités de surveillance menées en 2020, 2021 et 2022 ont permis de capturer à nouveau la majorité d'entre elles. Ces mesures de surveillance de la population fournissent des données essentielles pour la réévaluation de la lampsile fasciolée par le			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ⁴
		COSEPAC en 2024, comme les changements dans la répartition et l'abondance. Il s'agit également de continuer à élaborer et à affiner les méthodes de relocalisation et de relevé utilisées pour la lampsile fasciolée afin de mieux les détecter dans le cadre des futures activités de surveillance. Ces données peuvent également être utiles pour trouver des endroits où prélever des géniteurs et effectuer l'empoissonnement.			
Surveillance de l'habitat – utiliser les stations de surveillance existantes pour suivre les changements dans l'habitat de la lampsile fasciolée.	Recherche et surveillance	L'échantillonnage quantitatif des moules, réalisé dans les rivières Maitland, Ausable, Sydenham Est, Thames et Grand ainsi que dans le delta de la rivière Sainte-Claire, est associé à des évaluations des conditions de l'habitat. L'échantillonnage par quadrat, qui est effectué dans les habitats fluviaux, comprend l'observation des paramètres de l'habitat, notamment la vitesse de l'eau, la profondeur, le degré d'envasement, la présence ou l'absence de macrophytes aquatiques, la croissance des algues, le degré d'ombrage et la composition du lit/substrat du cours d'eau. Les stations de surveillance de la qualité de l'eau du MEPNPO se trouvent dans la zone de répartition de la lampsile fasciolée et mesurent les concentrations de nutriments dissous, de chlorophylle, de phosphore, de métaux et de chlorure de sodium provenant du ruissellement des sels de voirie (RPCQE, 2023). Les stations du Réseau provincial de contrôle de la qualité de l'eau (RPCQE) qui ont réalisé l'échantillonnage	1-3	Toutes les menaces	MPO MEPNPO, AAC, OPNRTS

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ⁴
		entre 2018 et 2023 sont situées dans des sections des rivières Maitland, Ausable, Sydenham Est, Thames et Grand où se trouve actuellement la lampsile fasciolée (pour plus d'informations, voir la carte du RPCQE [ruisseau]). L'OPNRTS réalise des échantillonnages supplémentaires pour soutenir le RPCQE afin de combler les lacunes du réseau, y compris dans 3 sous-bassins versants de la rivière Thames : le ruisseau Mud, le Fullarton Corridor et le ruisseau Whirl. L'OPNRTS accroît aussi la fréquence d'échantillonnage. En outre, l'OPNRTS prélève des échantillons d'eau à 5 endroits dans la rivière Thames pour le compte d'Agriculture et Agroalimentaire Canada afin de contrôler la présence de pesticides.			
Surveillance des espèces aquatiques envahissantes – poursuivre la surveillance des réservoirs afin d'y déceler la présence de populations de moule zébrée et assurer le suivi de l'invasion en amont du gobie	Recherche et surveillance	Moules zébrées : Le MPO n'a pas effectué d'échantillonnages pour surveiller la présence de moules zébrées dans les réservoirs des bassins versants où se trouve la lampsile fasciolée. Gobie à taches noires : Bassin versant de la rivière Ausable : Le MPO a procédé à un échantillonnage ciblant le dard de sable (<i>Ammocrypta pellucida</i>) sur 36 sites dans les parties inférieure et médiane de la rivière Ausable d'août à septembre 2017 à	1-4	Espèces aquatiques envahissantes	MPO

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
à taches noires (<i>Neogobius melanostomus</i>) dans les rivières Ausable, Sydenham, Thames et Grand.		l'aide de chaluts « siamois »⁵ qui capturaient le gobie à taches noires (McAllister <i>et al.</i>, 2022). De même, le MPO a effectué un échantillonnage ciblant le dard de sable sur 9 sites supplémentaires dans la partie supérieure de la rivière Ausable en juillet 2018 à l'aide d'une senne avec poche; cependant, aucun gobie à taches noires n'a été capturé sur ces sites (Barnucz <i>et al.</i>, 2020). À l'aide des données recueillies dans les relevés susmentionnés, McCallister <i>et al.</i> (2022) ont rapporté que le gobie à taches noires représentait 7,3 % des prises par unité d'effort (PUE) dans le cours inférieur de la rivière Ausable; toutefois, les PUE diminuaient fortement à mesure que l'on s'éloignait de l'embouchure de la rivière, aucun gobie à taches noires n'ayant été détecté sur les sites situés dans les parties médiane et supérieure de la rivière. Bassin versant de la rivière Sydenham : Le MPO a procédé à des relevés ciblés sur le chat-fou du Nord (<i>Noturus stigmosus</i>) dans la rivière Sydenham Est entre Dresden et Dawn Mills en 2019. Il a constaté que le gobie à taches noires était l'espèce la plus fréquemment présente (dans 97 % des sites) et figurait parmi			

⁵ note du réviseur : méthode de capture des espèces aquatiques aux fins d'échantillonnage

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
		les espèces les plus abondamment capturées (Barnucz et Drake 2021). Bassin versant de la rivière Thames : Le MPO a effectué un échantillonnage ciblant le dard de sable en août 2020 dans la région de Big Bend de la rivière Thames, ce qui a permis de capturer des gobies à taches noires (Barnucz <i>et al.</i>, 2022). Lamothe <i>et al.</i> (2020) décrivent l'échantillonnage des poissons benthiques dans le cours inférieur de la rivière Thames en 2012, 2013, 2015 et 2016, effectué à l'aide de chaluts Missouri et de chaluts « siamois ». Le gobie à taches noires a été détecté dans 35 % des sites de la rivière Thames, avec une probabilité de détection de 0,833 (Lamothe <i>et al.</i>, 2020). Bassin versant de la rivière Grand : Raab <i>et al.</i> (2018) ont utilisé un mini chalut Missouri pour échantillonner plusieurs sites dans 3 tronçons de la rivière Grand inférieure en 2010, 2011, 2013 et 2014, y compris le tronçon 3 entre le barrage de Dunnville et le barrage de Caledonia (gobie à taches noires présent); le tronçon 2 entre le barrage de Caledonia et le barrage de Wilkes (gobie à taches noires présent); et le tronçon 1 entre le barrage de Wilkes et le barrage de Paris (la présence du gobie à taches noires n'est pas connue). Grâce à cet échantillonnage, ils ont capturé 1 605, 2 260 et 472 gobies à taches noires en 2010, 2011 et 2013, respectivement, dans le tronçon 3; et 2 062, 3 929 et 1 056 gobies			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
		à taches noires en 2010, 2011 et 2013, respectivement, dans le tronçon 2 (Raab <i>et al.</i> , 2018). Aucun gobie à taches noires n'a été capturé dans le tronçon le plus en amont (en amont du barrage de Wilkes); cependant, une analyse de la fonction discriminante basée sur 4 variables environnementales a indiqué que la zone endiguée immédiatement en amont du barrage de Wilkes pourrait présenter un risque élevé d'établissement futur du gobie à taches noires en raison de la présence de canaux plus larges, d'eaux profondes à mouvement lent et de substrat fin (Raab <i>et al.</i> , 2018). Les résultats de Raab <i>et al.</i> (2018) suggèrent que, bien que les barrages constituent une barrière contre la migration en amont du gobie à taches noires, ils génèrent également des conditions d'habitat très propices à son établissement s'il est transporté en amont au moyen d'un transfert médié par l'humain, par exemple les introductions par seaux d'appâts (Raab <i>et al.</i> , 2018).			
Analyse des obstacles – évaluer la répartition des obstacles sur les cours d'eau dans tous les bassins. Déterminer leur incidence et étudier la	Recherche et surveillance	L'OPNRTS a continué d'inventorier la répartition des barrages et des obstacles, nouveaux ou désaffectés, dans le bassin versant de la rivière Thames supérieure. Ces données sont compilées dans une base de données qui comprend des informations recueillies au fil des ans dans le cadre de projets. Les obstacles et les barrages font également l'objet d'évaluations visuelles par photo-interprétation au fur et à mesure que de nouvelles images aériennes sont disponibles. L'incidence précise des barrages et des obstacles	1-5	Modification des régimes d'écoulement	OPNRTS

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
faisabilité de leur suppression ou de la mise en place de mesures d'atténuation, au besoin.		sur les populations de lampes fasciolée et la faisabilité des prélèvements restent à étudier.			
Poursuivre l'examen et la mise à l'essai de mesures d'atténuation pour les sources de pollution non ponctuelles et l'augmentation des concentrations de chlorure de sodium.	Recherche et surveillance	Mesures d'atténuation pour les sources de pollution non ponctuelles : Dagnew <i>et al.</i> (2019) ont utilisé un modèle d'outil d'évaluation des sols et des eaux pour évaluer la charge, la concentration, le rendement et la distribution des éléments nutritifs dans le système fluvial de Sainte-Claire-Detroit, y compris les rivières Thames et Sydenham. Ces auteurs ont constaté que le phosphore dans la rivière Thames et la rivière Sydenham venait principalement des sources agricoles non ponctuelles. Plus précisément, ils ont observé que les sources de phosphore réactif dissous avaient tendance à être réparties assez uniformément dans ces bassins versants, tandis que les niveaux de phosphore total avaient tendance à être plus élevés dans les parties supérieures des deux bassins versants. Chlorure de sodium : Gillis <i>et al.</i> 2021 ont étudié 3 solutions de recharge au chlorure de sodium (sel de voirie), dont les répercussions négatives sur les moules d'eau douce ont été démontrées. Ces solutions de recharge étaient la saumure de sel, le jus de betterave et un mélange de saumure	1-6	Toutes les menaces	EU

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
		et de jus de betterave. Ils ont constaté que le jus de betterave et le mélange saumure-jus de betterave présentaient un risque accru pour les moules d'eau douce, multiplié respectivement par 19 et 13 par rapport à la saumure, et ont conclu que les produits de déglacage à base de jus de betterave sont plus dangereux pour les premiers stades biologiques des moules d'eau douce que les produits traditionnels.			
Étudier les problèmes de qualité de l'eau susceptibles de découler des installations de gestion des eaux de ruissellement et d'épuration des eaux usées, et encourager les municipalités à améliorer leurs infrastructures afin de réduire ces menaces.	Recherche et surveillance	Gillis <i>et al.</i> (2017a) ont étudié les différences dans l'abondance des moules d'eau douce, y compris la lampsile fasciolée, sur différents sites des rivières Grand et Speed. L'étude s'est concentrée sur les incidences urbaines, en particulier les stations d'épuration des eaux usées et les bassins de retenue. Ils ont constaté que les prises par unité d'effort (PUE) diminuaient de plus de 60 % entre les sites situés en amont et en aval de la rivière Grand, en corrélation avec l'exposition accrue aux stations d'épuration des eaux usées et aux effluents des bassins de retenue. Dans la rivière Speed, des baisses allant jusqu'à 98 % des PUE ont été observées en aval des stations d'épuration des eaux usées et des bassins de retenue. Afin d'examiner plus en détail l'incidence des effluents des stations d'épuration des eaux usées sur les moules d'eau douce, y compris la lampsile fasciolée, dans les rivières Grand et Speed, Gillis <i>et al.</i> (2017b) ont étudié les changements dans l'abondance des moules avant et après les	1-7	Turbidité et charge sédimentaire; contaminants et substances toxiques; charge en éléments nutritifs; modification des régimes d'écoulement; destruction et modification de l'habitat	EU

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
		améliorations apportées à la station d'épuration des eaux usées de Kitchener. Aucune moule vivante n'a été trouvée sur une distance de 7 km en aval de la station d'épuration des eaux usées de Kitchener en 2012. Après les améliorations de 2012, une certaine recolonisation a été observée en 2014, mais seuls un petit nombre de moules a été trouvé sur des sites en aval de la station d'épuration des eaux usées. La rivière Speed a pu servir de refuge aux moules, ce qui a pu favoriser la recolonisation de la rivière Grand.			
Recenser les contaminants et les paramètres de qualité de l'eau qui pourraient représenter les menaces les plus importantes pour la lampsile fasciolée.	Recherche et surveillance	Pesticides : Salerno <i>et al.</i> 2018 ont étudié les effets des pesticides sur 2 espèces de moules d'eau douce, la lampsile siliquoïde (<i>Lampsilis siliquoidea</i>) et la villeuse irisée (<i>Cambarunio iris</i>), aux stades juvénile et adulte, dans le cadre d'expériences en laboratoire. Les chercheurs ont testé plusieurs pesticides, notamment des fongicides, des néonicotinoïdes, des carbamates et un buténolide, qui ont tous été trouvés dans les eaux de surface de l'Ontario. Les résultats ont montré que ces pesticides présentent un risque minimal pour les moules d'eau douce lors d'expositions de courte durée et de durée modérée, car les niveaux de pesticides dans les cours d'eau de l'Ontario sont bien inférieurs à ceux utilisés dans les expériences. Bien que l'étude n'ait pas porté précisément sur la lampsile fasciolée, les résultats peuvent nous aider à comprendre les répercussions potentielles des pesticides sur cette espèce également.	1-8	Contaminants et substances toxiques	EU

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
		Polluants urbains : Graetz <i>et al.</i> (2020) ont mené des expériences en laboratoire pour évaluer les effets de 6 additifs d'eau pour la lutte contre les incendies, et sans fluor, sur divers organismes aquatiques, y compris la lampsile fasciolée. Ils ont constaté que 4 des 6 additifs testés étaient toxiques pour la lampsile fasciolée, en particulier le F-500, qui avait un effet significatif sur les glochidies (larves de moules), même à de très faibles concentrations. Pour évaluer la toxicité des phénylamines substituées, des produits chimiques utilisés dans les produits de consommation, tels que les polymères et les lubrifiants, Prosser <i>et al.</i> (2017a) ont mené des expériences en laboratoire sur différents stades biologiques des moules d'eau douce, y compris la lampsile fasciolée. L'étude a révélé que les phénylamines substituées, en particulier le 4,4'-méthylènebis [<i>N</i>-sec-butylaniline], étaient toxiques pour les glochidies des lampsiles fasciolées. Toutefois, la probabilité que la lampsile fasciolée soit exposée à des concentrations nocives dans les eaux naturelles a été jugée faible. Dans une étude en laboratoire, Salerno <i>et al.</i> (2020) ont étudié les effets de l'ammoniac, du chlorure, du cuivre et du potassium sur les lampsiles fasciolées et les villeuses irisées juvéniles. L'étude a révélé que ces contaminants			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
		courants pouvaient nuire aux larves et aux juvéniles de moules, ce qui pourrait avoir des répercussions sur leur survie et leur recrutement dans les eaux naturelles. La cooccurrence de ces contaminants a également été définie comme un élément important à prendre en considération lors de l'évaluation de leur risque pour les moules d'eau douce. Le MPO a évalué le risque relatif du Bayluscide granulaire, un lampricide chimique utilisé pour éliminer la lamproie marine envahissante (<i>Petromyzon marinus</i>), pour la lampsile fasciolée (Andrews <i>et al.</i>, 2021). Andrews <i>et al.</i> (2021) ont déterminé que le Bayluscide granulaire est modérément toxique pour la lampsile fasciolée; cependant, ils ont évalué le risque comme étant faible, car il y a peu de chevauchement spatial entre les sites d'application et les populations de lampsile fasciolée. Sel de voirie : Pour étudier la toxicité des eaux de ruissellement des routes en hiver, Prosser <i>et al.</i> (2017b) ont exposé des moules au sel de voirie (chlorure de sodium) à différents stades biologique, y compris des lampsiles fasciolées au stade de glochidies. Prosser <i>et al.</i> (2017b) ont déterminé que les eaux de ruissellement des routes en hiver sont nocives pour les moules d'eau douce, en particulier en raison de la teneur en chlorure. En effet, des concentrations aussi faibles que 6 % sont toxiques pour les moules.			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
		Gillis <i>et al.</i> (2022) ont étudié l'incidence de la teneur en chlorure des eaux de ruissellement sur des lampsiles fasciolées au stade de glochidies et d'autres moules d'eau douce prélevées fixées aux ponts enjambant des affluents de la rivière Thames. L'étude a montré que les niveaux de chlorure dans les eaux de ruissellement des routes variaient considérablement et que les plus élevés étaient mortels pour les moules. Il a également été constaté que la survie était meilleure en aval, où le chlorure était plus dilué. Bringolf <i>et al.</i> (2022) ont comparé la toxicité de divers sels de chlorure et de sulfate sur des moules d'eau douce afin de comprendre comment la dureté de l'eau influe sur cette toxicité. La toxicité pour les moules varie selon le type de sel, le chlorure de potassium étant particulièrement nocif. Les eaux plus douces augmentent la toxicité de ces sels, ce qui les rend plus dangereux, en particulier pour les espèces comme la lampsile fasciolée. L'étude a également permis de souligner que la toxicité diminue à mesure que la dureté de l'eau augmente. Sédiments en suspension : Tuttle-Raycraft <i>et al.</i> (2017) ont étudié comment l'augmentation du total des sédiments en suspension (TSS) influe sur les taux de filtration des moules juvéniles et adultes de 4 espèces, dont la lampsile fasciolée.			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ₄
		Des niveaux plus élevés de TSS ont réduit de manière importante les taux de filtration des moules juvéniles et adultes, les juvéniles étant 5 fois plus affectés. Un seuil de concentration en TSS de 8 mg/L a été relevé, au-delà duquel les taux de filtration chutent sensiblement, en particulier pour la lampsile fasciolée. Dans une étude ultérieure, Tuttle-Raycraft et Ackerman (2018) ont examiné l'incidence de différents types de sédiments en suspension, tels que l'argile, le limon grossier et le limon fin, sur les taux de filtration de 4 espèces de moules, dont la lampsile fasciolée. Les taux de filtration ont été réduits dans les traitements à base d'argile, de limon grossier et de sédiments mixtes, mais sont comparables aux témoins observés dans les traitements à base de limon fin. Tuttle-Raycraft et Ackerman (2018) ont également constaté que la qualité des particules, comme celles qui contiennent plus d'algues, de protéines et de lipides, a un effet plus important sur les taux de filtration des moules que la taille des particules. Hansen <i>et al.</i> (2016) ont utilisé un modèle pour étudier comment les sédiments en suspension, en combinaison avec d'autres facteurs tels que le débit et l'abondance des moules, touchent les populations de moules d'eau douce. L'étude a mis en évidence la façon dont les changements d'utilisation des terres touchant la qualité de l'eau			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ⁴
		peuvent avoir des répercussions négatives sur les populations de moules. Elle a constaté que la sédimentation à long terme réduisait de manière importante la densité des moules.			
Promouvoir et accroître l'expertise en matière d'identification et de biologie des moules d'eau douce, et assurer le transfert des connaissances.	Gestion et coordination	Le MPO, en partenariat avec l'OPNSC, a continué d'organiser un cours pratique d'identification des moules d'eau douce, proposé aux employés du gouvernement, aux organisations non gouvernementales, aux peuples autochtones et au grand public. De même, l'Office de protection de la nature de la vallée de la Thames (OPNVT) a coordonné des ateliers d'identification des moules d'eau douce destinés à encourager la participation des communautés autochtones. En 2020, le MPO a mis sur pied une formation sur l'identification des unionidés pour les agents des pêches de Conservation et Protection. En outre, l'application Clam Counter (zoo de Toronto) continue d'être promue et améliorée. Le secteur piscicole du MRNO (station piscicole du MRNO du lac White) a développé une expertise dans la culture de 4 espèces de moules en péril, dont la lampsile fasciolée, afin d'être prêt à favoriser la culture et l'ensemencement de ces espèces, si cela s'avérait nécessaire dans le cadre des futurs efforts de rétablissement (Wilson pers. comm., 2018). Les recherches menées dans le cadre de ce programme ont permis	2-1	Toutes les menaces	MPO, OPN, MRNO, ZT

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ₄
		d'évaluer les taux d'infestation et la survie cumulée des juvéniles de lampsile fasciolée en utilisant l'achigan à petite bouche comme hôte (Loftus et Wilson, 2018). En outre, un protocole est en cours de finalisation pour la propagation des moules, les techniques d'élevage et le développement des stocks de géniteurs (Wilson, comm. pers., 2023). Les résultats de cette recherche seront utiles si les autorités fédérales ou provinciales compétentes décident d'entreprendre des programmes de rapatriement. De même, les individus élevés en captivité pourraient répondre aux besoins de la recherche, puisque les individus sauvages de ces espèces sont inscrits comme « préoccupants ».			
Collaborer avec les équipes existantes de rétablissement de l'écosystème afin de mettre en place des mesures de conservation.	Gestion et coordination	Le MPO continue de travailler en partenariat avec les OPN et les conseils d'intendance, principalement dans le cadre du Programme d'intendance de l'habitat (PIH). Le « Plan d'action pour la rivière Ausable du Canada : Une stratégie écosystémique » (MPO, 2020) contient des mesures appuyant la conservation de la lampsile fasciolée. Pour superviser la mise en œuvre de ces plans d'action, l'équipe de rétablissement de la rivière Ausable a été constituée de participants du MPO, des OPN, des ministères provinciaux et des partenaires universitaires.	2-2	Toutes les menaces	MPO, OPN, EU, ECCC, MEPNPO, MRNO

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ₄
S'assurer que les exigences en matière de débit de la lampsile fasciolée sont prises en considération dans la gestion des régimes d'écoulement.	Gestion et coordination	Aucun progrès n'a été réalisé en ce qui concerne cet objectif.	2-3	Modification des régimes d'écoulement	
Travailler avec les superviseurs, les ingénieurs et les entrepreneurs du drainage pour limiter les effets des activités de drainage sur l'habitat de la lampsile fasciolée.	Gestion et coordination	Le MPO a présenté des exposés et donné des directives précises en matière d'espèces en péril aux superviseurs et aux ingénieurs responsables du drainage. Ces exposés portent sur les problèmes et les menaces pour les espèces en péril, y compris la lampsile fasciolée, qui peuvent survenir au cours d'activités telles que les nettoyages. Les mesures d'atténuation et les pratiques de gestion exemplaires sont communiquées par ces présentations. Enfin, un document du MPO intitulé « Guidance for Maintaining and Repairing Municipal Drains in Ontario » a été publié (Kavanagh <i>et al.</i> , 2017). Le document décrit en détail les pratiques de gestion exemplaires à adopter pour réduire les effets néfastes sur les poissons et les moules d'eau douce, y compris ceux qui sont en péril.	2-4	Turbidité et charge sédimentaire	MPO
Poursuivre la mise en œuvre des pratiques	Intendance	L'utilisation de pratiques de gestion exemplaires et de stratégies d'atténuation est encouragée lorsque des projets sont examinés par le MPO et	3-1	Turbidité et charge sédimentaire, contaminants et	MPO, EU, AASRO,

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ⁴
de gestion exemplaires dans le milieu agricole et d'autres projets d'amélioration de l'habitat dans les rivières Ausable, Sydenham, Thames et Grand.		les OPN sur des propriétés rurales. Ces pratiques exemplaires comprennent la limitation du bétail (clôtures d'exclusion), l'installation de systèmes de lavage des laiteries, les zones tampon riveraines, la stabilisation des berges, la création ou l'amélioration des zones humides, la mise hors service des puits, la modernisation des fosses septiques et le contrôle/le piégeage des sédiments afin de prévenir le ruissellement et d'améliorer la qualité de l'eau. Les pratiques de gestion exemplaires, comme les projets d'amélioration de l'habitat susmentionnés, ont été mises en œuvre par les OPN grâce à des fonds provenant du Programme d'intendance de l'habitat (PIH) du gouvernement du Canada et du Programme d'intendance des espèces en péril du gouvernement de l'Ontario. Par exemple, l'OPNRG a fourni aux propriétaires fonciers un soutien technique pour les aider à améliorer le stockage du fumier et la planification des éléments nutritifs dans leurs exploitations, a construit des clôtures d'exclusion pour le bétail et a installé des bermes de contrôle de l'eau et des sédiments. L'OPNAB a entrepris des projets d'intendance avec les propriétaires fonciers, notamment la construction de clôtures d'exclusion pour empêcher le bétail de pénétrer dans le cours d'eau, afin de contribuer à réduire l'érosion et la charge en nutriments. En outre, le Programme d'encouragement des exploitants agricoles à la protection des espèces en péril, par		substances toxiques	ECCC, OMEPNP

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ₄
		l'intermédiaire de l'AASRO, comprend des informations sur la manière dont les pratiques de gestion exemplaires en matière d'activités agricoles peuvent contribuer à protéger les espèces en péril, y compris des informations sur les possibilités de partage des coûts. Parmi les exemples de projets réalisés, on peut citer l'amélioration des berges, l'installation de clôtures d'exclusion et l'amélioration des franchissements de cours d'eau. En outre, l'OPNRTS a mené à bien des projets de plantation d'arbres, d'amélioration des zones tampons et de contrôle de l'érosion, et a fourni une assistance technique et des mesures financières aux propriétaires de terres agricoles afin d'améliorer et de protéger la qualité de l'eau dans le cadre de son programme d'eau propre.			
Établir des zones tampons riveraines dans les zones à potentiel d'érosion élevé, en encourageant la naturalisation ou la plantation d'espèces indigènes.	Intendance	Des mesures liées à la restauration des berges, aux zones tampons riveraines et à la plantation de végétation ont été prises entre 2018 et 2023 par les OPN grâce à un financement du PIH. Des exemples de ces mesures sont décrits ci-dessous pour les bassins versants où la lampsile fasciolée est présente. Bassin versant de la rivière Ausable : En 2018, l'OPNAB a entrepris la plantation de 8,3 ha de végétation (y compris des arbres et arbustes indigènes dans les zones répertoriées comme hautement ou moyennement prioritaires pour bénéficier à l'habitat essentiel d'autres espèces en péril dans le plan d'action de la rivière Ausable	3-2	Turbidité et charge sédimentaire; contaminants et substances toxiques; et charge en éléments nutritifs	ECCC, MPO, OMEPNP, OPNAB, OPNRG, OPNVT

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
		[2015]) répartie sur 11 sites de la rivière Ausable. En outre, 2,5 ha de rives, répartie sur 5 sites de la rivière Ausable, ont été restaurés, au profit de la lampsile fasciolée, en réduisant les écoulements de surface. En 2019, l'OPNAB a établi 7,45 ha de zones tampon riveraines réparties sur 6 sites dans des sections du bassin versant de la rivière Ausable qui se trouvent à moins de 15 km des occurrences de lampsiles fasciolées. En outre, 0,3 ha d'habitat humide a été restauré sur un site qui se trouve à proximité, en amont des occurrences de lampsiles fasciolées. Bassin versant de la rivière Thames : Entre 2018 et 2023, l'OPNRTS a entrepris des plantations en blocs pour créer des zones tampons riveraines dans le cadre de l'abandon de terres fragiles, ce qui inclut 3 emplacements dans le ruisseau Fish, 1 emplacement dans le ruisseau Medway, et 1 emplacement dans le Dorchester Corridor, tous des sous-bassins versants de la rivière Thames où la lampsile fasciolée a été détectée. Bassin versant de la rivière Grand : En 2019, l'OPNRG a entrepris de planter 0,4 ha de végétation dans un affluent de la région de Glen Morris qui se jette dans une section de la rivière Grand où la lampsile fasciolée a été récemment trouvée. En outre, 0,2 ha de végétation ont été plantés à 1 endroit du sous-bassin versant de la rivière Nith, ce qui est nettement plus élevé dans			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ₄
		le bassin versant que tous les relevés de la lampsile fasciolée. En 2020, l'OPNRG a planté des arbres pour créer des zones tampons pour les cours d'eau adjacents. Au total, 2 projets ont été menés dans un rayon de 15 km des occurrences de la lampsile fasciolée, dont 0,4 ha le long de Mud Creek, un drain qui se jette dans la rivière Nith, 0,08 ha le long de la rivière Nith elle-même, et 0,42 ha le long du ruisseau Little, un affluent qui se jette dans la rivière Grand en amont de Caledonia. D'autres projets similaires ont permis de créer un total de 5,36 ha de zones tampons boisées sur 8 sites situés plus en amont des occurrences de lampsile fasciolée dans les sous-bassins versants, y compris les rivières Nith et Conestogo, et les ruisseaux Canagagigue, Spring et McKenzie. En 2021, l'OPNRG a planté des arbres pour créer des zones tampons riveraines sur 8 sites situés à moins de 15 km des zones occupées par la lampsile fasciolée : 1 site sur le ruisseau Boomer (4,05 ha), 2 sites sur le ruisseau Canagagigue (1,87 ha), 1 site sur le ruisseau Fishes (3,31 ha), 3 sites sur la rivière Nith (0,45 ha), et 1 site sur le ruisseau Washington (0,14 ha). Un total de 1,81 ha de bande riveraine a été planté sur des sites supplémentaires situés plus en amont des occurrences de lampsile fasciolée, notamment la rivière Nith (2 sites), la rivière Conestogo (1 site) et le ruisseau Fairchild (1 site).			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ⁴
Limitier l'accès du bétail aux rivières	Intendance	Bassin versant de la rivière Grand : En 2021, l'OPNRG a installé 228 m de clôture sur un site situé dans le bassin versant de la rivière Nith, à moins de 15 km des observations de la lamspile fasciolée, empêchant environ 50 bovins d'avoir accès au cours d'eau.	3-3	Turbidité et charge sédimentaire; contaminants et substances toxiques; et charge en éléments nutritifs	DFO, OPNRG,
Encourager l'analyse des sols pour déterminer les taux d'épandage d'engrais.	Intendance	Il n'y a actuellement aucun progrès à signaler pour cet objectif.	3-4	Contaminants et substances toxiques et charge en éléments nutritifs	
Mener des activités de sensibilisation par l'intermédiaire des diverses organisations travaillant sur les bassins versants des rivières Ausable, Sydenham, Thames et Grand.	Sensibilisation	Bassin versant de la rivière Maitland : En 2019, l'OPNVM a organisé un événement communautaire de plantation d'arbres pour créer une zone tampon riveraine adjacente à la rivière Maitland, afin de démontrer les stratégies d'intendance qui peuvent améliorer l'habitat des espèces de moules en péril. Bassin versant de la rivière Ausable : En 2018, l'OPNAB a mené diverses activités de sensibilisation, notamment la distribution de dépliants et la diffusion d'un communiqué de presse pour informer les propriétaires fonciers que des fonds sont disponibles pour des actions d'intendance qui profiteraient aux espèces aquatiques en péril; l'organisation d'une sortie scolaire sur place où les étudiants ont planté des	4-1	Toutes les menaces	MPO, OMEPNP, OPNAB, OPNRG, OPNVT, OPNVM, ZT

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
		arbres et des arbustes pour créer des zones tampons riveraines au profit des espèces en péril; la visite des écoles et l'organisation des événements dans des zones de conservation afin de sensibiliser les gens aux espèces en péril et aux mesures d'intendance qui permettraient d'améliorer leur habitat; et l'organisation de séances d'information pour les membres de la communauté afin de décrire les espèces en péril dans le bassin versant de la rivière Ausable et leurs besoins en matière d'habitat, afin de trouver des propriétaires fonciers intéressés par les possibilités de conservation et d'intendance. En 2019, l'OPNAB a poursuivi ses activités de sensibilisation en offrant des présentations et en tenant des kiosques d'information lors d'événements publics, afin de sensibiliser les résidents du bassin versant de la rivière Ausable aux espèces en péril et aux actions d'intendance connexes pour lesquelles un financement était disponible; en donnant des présentations dans les écoles afin d'informer les élèves sur les espèces en péril présentes dans le bassin versant et de leurs besoins en matière d'habitat; et en rédigeant un article de journal afin d'annoncer le financement disponible pour les mesures en faveur des espèces en péril. Bassin versant de la rivière Thames : En 2018, l'OPNVT a mené des activités de sensibilisation en affichant des publications hebdomadaires sur Facebook qui fournissaient des informations sur			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ₄
		les espèces de poissons et de moules en péril, en distribuant des documents fournis par le ministère de l'Agriculture de l'Ontario, et en animant un atelier d'identification des moules d'eau douce avec des partenaires autochtones à Moraviantown. En 2019, l'OPNVT a mené d'autres activités de sensibilisation, notamment la distribution de 1 621 dépliants « Save the Thames River » qui fournissaient des informations sur les espèces en péril dans le cours inférieur de la rivière Thames et sur les pratiques de gestion exemplaires et les stratégies d'intendance qui devraient être adoptées par les propriétaires fonciers; la poursuite des publications sur Facebook pour sensibiliser le public aux répercussions du sel de voirie sur les espèces de moules en péril; et la participation à des événements de sensibilisation tels que des réunions, des événements de formation, des visites, des petits-déjeuners et des barbecues où la sensibilisation aux espèces en péril et aux programmes d'intendance connexes a été encouragée. Enfin, en 2020, l'OPNVT a continué à mener des activités de sensibilisation au moyen de webinaires et de présentations lors de réunions; d'autres publications sur les médias sociaux fournissant des informations sur les espèces en péril et l'intendance associée sur Facebook, Twitter et Instagram; et par la distribution de dépliants faisant la promotion du rétablissement des espèces en péril dans la			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
		rivière Thames, ainsi que des stratégies pour lutter contre l'érosion. Bassin versant de la rivière Grand : En 2019, l'OPNRG a organisé trois ateliers à Cayuga, Elora et Cambridge qui ont promu des activités contribuant au rétablissement des espèces de moules en péril. En outre, sept événements de plantation communautaires ont été organisés pour créer des zones tampons riveraines où les gens ont été sensibilisés aux espèces de moules en péril et à l'importance des actions d'intendance pour leur rétablissement. En 2020, l'OPNRG a poursuivi ses activités de sensibilisation au moyen de webinaires axés sur le programme de plantation d'arbres sur les terres privées et l'entretien des arbres, ainsi que par des présentations sur les espèces de moules en péril dans le bassin versant de la rivière Grand, le rôle de l'action d'intendance des propriétaires fonciers et les subventions disponibles pour les projets d'intendance. En 2021, l'OPNRG a organisé d'autres webinaires axés sur les espèces en péril dans le bassin versant de la rivière Grand et sur des exemples de projets d'intendance qui ont été financés par le PIH. Autres organisations : En 2020 et 2021, le zoo de Toronto, dans le cadre de son programme sur les Grands Lacs, a dispensé 316 cours (de la maternelle à la 12^e année) dans 149 écoles, qui comprenaient des informations sur les espèces			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
		de moules en péril. En outre, ils ont présenté neuf exposés à des groupes de guides afin de les sensibiliser aux espèces aquatiques en péril et à leurs besoins en matière d'habitat.			
Poursuivre les exposés du personnel du MPO au cours de conférences ainsi que dans le cadre de divers groupes de naturalistes et dans des écoles.	Sensibilisation	Le personnel du MPO a présenté des exposés qui mettent en évidence les moyens de réduire les menaces qui pèsent sur les espèces aquatiques en péril, y compris la lampsile fasciolée. Des présentations ont été faites à des publics variés dans des contextes multiples entre 2018 et 2022. Quelques exemples sont donnés ci-dessous pour chaque année : 2018 - Ministère des Transports de l'Ontario, consultants : Une formation sur la LEP a été dispensée, notamment sur la LEP, les espèces en péril, l'examen des projets et la planification de la reprise. - Présentation en ligne du MPO pour les partenaires : La présentation comprenait un examen des espèces en péril répertoriées et de leurs habitats, ainsi qu'un rappel du processus d'examen intégré des projets du MPO. - Journée portes ouvertes du MPO au Centre canadien des eaux intérieures : Le public et les écoles ont eu droit à des visites guidées comprenant une variété	4-2	Toutes les menaces	MPO, MRNO, EU, OPN

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ⁴
		d'expositions mettant en valeur les espèces aquatiques en péril, la recherche sur l'eau et de nombreux autres programmes et activités scientifiques. • Un cours d'identification des moules a été donné par le personnel du MPO aux membres de la Première Nation Chippewas de la rivière Thames, de la Première Nation Munsee-Delaware, du Delaware et de la Première Nation Moraviantown. • Une présentation a été faite aux étudiants du cours de conduite d'engins lourds du Fleming College, décrivant la répartition des espèces aquatiques en péril, leur habitat, les menaces, la législation et les mesures d'atténuation. • Le MPO a accueilli la conférence du Réseau des espèces en péril, qui comprenait des présentations décrivant les recherches entreprises pour combler les lacunes en matière de connaissances sur les espèces en péril. 2019 • Journée portes ouvertes du Centre canadien des eaux intérieures : Le public a été invité et les écoles intéressées ont bénéficié de visites guidées, qui comprenaient une variété d'expositions mettant en évidence les espèces aquatiques en péril, la recherche sur l'eau			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ₄
		et de nombreux autres programmes et activités scientifiques. • Une présentation a été faite aux membres du Groupe de travail sur les mesures de drainage (GTMD) afin de décrire les espèces en péril répertoriées, notamment les moules d'eau douce. Le GTMD est un comité qui réunit des superviseurs de drainage, le MPO, la CAS et le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Agroalimentaire afin de collaborer à la simplification des processus et des approbations pour les travaux régis par la Loi sur le drainage. • Symposium sur la conservation de Latonell, Nottawasaga Inn : Une exposition sur le programme des espèces en péril a été présentée pendant trois jours, des affiches sur les moules d'eau douce ont été distribuées et l'application Clam Counter (un outil d'identification des moules d'eau douce) a été présentée. Latonell est un symposium de réseautage et de connexion de premier plan en Ontario, offrant l'occasion de nouer des liens avec des partenaires potentiels pour collaborer aux efforts d'intendance visant à protéger les espèces en péril. Les participants comprennent généralement des consultants, le public, des peuples autochtones et des organismes ayant un rôle ou un intérêt pour la conservation.			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ₄
		- Journée de la santé des sols de l'OPNSC, Alvinston : Une présentation a été faite au personnel des OPN et aux membres du grand public, fournissant des informations sur les espèces en péril présentes dans le bassin versant de la rivière Sydenham. - Le MPO a accueilli la conférence du Réseau des espèces en péril, qui comprenait des présentations décrivant les recherches entreprises pour combler les lacunes en matière de connaissances sur les espèces en péril. 2020 - Le personnel de la SCRCA et de l'Essex Region Conservation Authority, les municipalités, les consultants et les entrepreneurs : Une présentation a été faite sur la LEP, les espèces aquatiques répertoriées, la révision de la <i>Loi sur les pêches</i> et le financement pour les espèces en péril. - Personnel de l'OPNVM et de l'OPNAB, municipalités, consultants et entrepreneurs : Une présentation a été faite sur la LEP, les espèces aquatiques répertoriées, la révision de la <i>Loi sur les pêches</i> et le financement pour les espèces en péril. 2021 - Personnel de l'OPNVT et de l'OPNRTS, municipalités, consultants et			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ 4
		entrepreneurs : Une présentation a été faite sur la LEP, les espèces aquatiques répertoriées, la révision de la <i>Loi sur les pêches</i> et le financement pour les espèces en péril. - Personnel de l'OPNRG, municipalités, consultants et entrepreneurs : Une présentation a été faite sur la LEP, les espèces aquatiques répertoriées, la révision de la <i>Loi sur les pêches</i> et le financement pour les espèces en péril. 2022 - Symposium sur la conservation de Latonell : À permis d'encourager les participants à utiliser la carte interactive des espèces aquatiques en péril du MPO et de fournir des liens vers les ressources du site Web des projets près de l'eau du Programme de protection du poisson et de son habitat, ainsi que de présenter une exposition pratique sur les espèces de moules d'eau douce en péril. - Membres de la Nation métisse de l'Ontario (régions 1, 2 et 3) : Présentation d'informations sur la mise en œuvre de la LEP et aperçu de l'outil national de cartographie des espèces en péril. - Membres de la Nation métisse de l'Ontario (régions 4, 5 et 7) : Présentation d'informations sur la mise en œuvre de la			

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ₄
		LEP et aperçu de l'outil national de cartographie des espèces en péril. En outre, le MPO et le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario ont organisé et accueilli la réunion canadienne de recherche sur les mollusques d'eau douce en 2019 (Morris <i>et al.</i> 2020) et 2021 (Morris <i>et al.</i> 2022), qui comprenait des présentations de projets de recherche qui font progresser les connaissances sur les moules d'eau douce (y compris les espèces en péril), leur cycle biologique et les menaces qui pèsent sur elles.			
Sensibiliser davantage le public aux effets éventuels du transport et du rejet d'espèces aquatiques envahissantes.	Sensibilisation	Le MPO continue de diffuser du matériel éducatif sur les espèces aquatiques envahissantes (EAE). De même, le gouvernement de l'Ontario a élaboré des plans d'action à propos des espèces envahissantes, notamment un plan d'action pour les plaisanciers destiné à enrayer la propagation des espèces envahissantes en Ontario, ainsi que des pratiques exemplaires de gestion pour les utilisateurs de véhicules nautiques. Des actions de sensibilisation aux espèces aquatiques envahissantes ont été menées par les OPN grâce au financement du PIH. En voici quelques exemples : • La production par l'OPNAB de la carte de la communauté des poissons du canal Old Ausable, qui fournit des informations sur la	4-3	Toutes les menaces	MPO

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ₄
		menace que représentent les espèces envahissantes pour les espèces en péril. - Programme des Grands Lacs du zoo de Toronto : le personnel fait des présentations sur les espèces envahissantes aux écoles et a ouvert une exposition sur la carpe noire au zoo de Toronto - Utilisation par l'OPNVT de messages sur les médias sociaux pour sensibiliser le public aux espèces aquatiques envahissantes.			
Accroître la sensibilisation de la communauté des pêcheurs à la ligne au rôle de l'achigan à petite bouche en tant qu'hôte de la lampsile fasciolée.	Sensibilisation	Il n'y a actuellement aucun progrès à signaler pour cet objectif.	4-4	Perturbations des poissons-hôtes; activités récréatives	
Poursuivre la promotion des ateliers annuels d'identification et de reconnaissance des moules à	Sensibilisation	Veuillez vous reporter à l'objectif de gestion 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 ».	4-5	Toutes les menaces	

Activité	Stratégie générale	Description et résultats ²	Objectifs de gestion	Menace(s) ou préoccupation(s) visée(s)	Participants ³ ₄
l'aide de l'application mobile pour les téléphones cellulaires.					

4. Conclusion

Dans l'ensemble, les objectifs de gestion mis en œuvre de 2018 à 2023 ont permis au MPO de mieux comprendre la répartition et l'abondance de la lampsile fasciolée, grâce à d'importants relevés de surveillance effectués dans les zones où l'espèce est présente, ainsi que dans les zones où l'espèce a déjà été présente, comme les rivières Sainte-Claire, Sydenham Est et Detroit. Des projets de recherche approfondis ont été entrepris, notamment des études sur l'efficacité de nouvelles méthodes d'échantillonnage potentielles et des évaluations des menaces pesant sur les moules d'eau douce en général et, dans certains cas, sur la lampsile fasciolée en particulier (par exemple, les espèces envahissantes, les pesticides, les polluants urbains et les sédiments en suspension).

Les mesures d'intendance, telles que l'aménagement de zones tampons riveraines et la limitation de l'accès du bétail aux cours d'eau, ont continué à améliorer l'habitat dans les bassins versants où la lampsile fasciolée est actuellement présente ou l'a déjà été dans le passé, les autorités de conservation jouant un rôle important dans la mise en œuvre de ces mesures. La création et la restauration de zones humides et de zones riveraines devraient contribuer de manière significative au bien-être à long terme de la lampsile fasciolée. En outre, les mesures de sensibilisation restent une méthode importante pour amener les intervenants et le grand public à s'intéresser au sort des espèces en péril et pour faire connaître les programmes destinés à atténuer les menaces et à promouvoir les mesures de restauration.

Ces mesures en cours illustrent les progrès accomplis dans la réalisation des objectifs de gestion des populations de lampsile fasciolée au Canada. Vingt et une mesures en lien avec le plan de gestion de la lampsile fasciolée sont présentées dans le tableau 1. Dix-huit de ces mesures (86 %) sont en cours, dont les huit mesures en lien avec la recherche et la surveillance. Trois de ces mesures (14 %) n'ont pas été mises en œuvre et seront supprimées lors de la prochaine mise à jour du plan de gestion. Des recherches plus concluantes pour examiner les répercussions que les barrages peuvent avoir sur la lampsile fasciolée, la faisabilité de l'élimination des barrages et les mesures d'atténuation potentielles pour réduire leur incidence.

En outre, des recherches supplémentaires examinant les besoins en habitat pour chaque stade biologique ainsi que d'autres évaluations des menaces, y compris la surveillance continue de l'expansion de l'aire de répartition des espèces aquatiques envahissantes par rapport à la lampsile fasciolée, sont nécessaires pour nous permettre d'atteindre les objectifs de gestion de l'espèce. Plus précisément, une meilleure compréhension des menaces qui pèsent sur la lampsile fasciolée peut aider à expliquer pourquoi les détections de l'espèce sont rares dans la rivière Sydenham Est alors que l'espèce est fréquemment détectée dans les rivières Thames et Grand. La faisabilité du but et des objectifs de gestion peut être réévaluée ultérieurement en utilisant des informations actualisées sur la répartition et l'abondance, ainsi que des informations sur les menaces recueillies depuis la publication du plan de gestion.

5. Références

- Andrews, D.W., Smyth, E.R.B., Lebrun, D.E., Morris, T.J., McNichols-O'Rourke, K.A., et Drake, D.A.R. 2021. Risque relatif des applications de Bayluscide granulaire pour les poissons et les moules dont la conservation est préoccupante dans le bassin des Grands Lacs. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO. Document de recherche 2021/034. viii + 184 p.
- Barnucz, J., and D.A.R. Drake. 2021. Targeted sampling for Northern Madtom (*Noturus stigmosus*) in the Lower East Sydenham River, Ontario, 2019. Canadian Data Report of Fisheries and Aquatic Sciences, 1317: vi + 15 p.
- Barnucz, J., R.C. Gáspárdy, J.E. Colm, and D.A.R. Drake. 2022. Summary of targeted sampling for Eastern Sand Darter (*Ammocrypta pellucida*) in the Thames River, Ontario, 2020. Canadian Data Report of Fisheries and Aquatic Sciences, 1339: vi + 15 p.
- Barnucz, J., S.M. Reid, and D.A.R. Drake. 2020. Targeted surveys for Eastern Sand Darter in the upper Ausable River and Big Otter Creek, Ontario, 2018. Canadian Data Report of Fisheries and Aquatic Sciences, 1312: iv + 26 p.
- Bringolf R.B., B.K. Raines, R.E. Ratajczak, and D.L. Haskins. 2022. Major ion toxicity to glochidia of common and imperiled freshwater mussel species. *Diversity*, 14, 95.
- COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2010. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la lampsile fasciolée (*Lampsilis fasciola*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. xii + 72 p.
- Dagnew, A., D. Scavia, Y. Wang, R. Muenich, C. Long, and M. Kalcic. 2019. Modeling flow, nutrient, and sediment delivery from a large international watershed using a field-scale SWAT Model. *Journal of the American Water Resources Association*, 55: 1288-1305.
- Febria, C., and R. Eveleens. 2021. Canada Nature Fund for Aquatic Species at Risk – activity #7: evaluation of SAR mussel habitat restoration - *Species at Risk Act* permit No. 20-PCAA-00024. 7 p.
- Gibson, M.P., K.A. McNichols-O'Rourke, and T.J. Morris. 2023. Project Summary of 2022 freshwater mussel research in Ontario and Prairie Region (SARA Permit: 22-PCAA-00011). 21 p.
- Gillis, P. 2017. Report for 16-PCAA-00008, *Species at Risk Act* Section 73 scientific research. 1 p.
- Gillis, P. 2020. Report for permit 19-PCAA-00036, *Species at Risk Act* Section 73 Scientific Research. 1 p.
- Gillis, P.L., R. McInnis, J. Salerno, S.R. de Solla, M.R. Servos, and E.M. Leonard. 2017a. Freshwater mussels in an urban watershed: impacts of anthropogenic inputs and habitat alterations on populations. *Science of the Total Environment* 574: 671–679.

- Gillis, P.L., R. McInnis, J. Salerno, S.R. de Solla, M.R. Servos, and E.M. Leonard. 2017b. Municipal wastewater treatment plant effluent-induced effects on freshwater mussel populations and the role of mussel refugia in recolonizing an extirpated reach. *Environmental Pollution* 225: 460-468.
- Gillis, P.L., J. Salerno, C.J. Bennett, Y. Kudla, and M. Smith. 2021. The relative toxicity of road salt alternatives to freshwater mussels; examining the potential risk of eco-friendly de-icing products to sensitive aquatic species. *ACS EST Water*, 1, 1628–1636.
- Gillis, P.L., J. Salerno, V.L. McKay, C.J. Bennett, K.L.K. Lemon, Q.J. Rochfort, and R.S. Prosser. 2022. Salt-laden winter runoff and freshwater mussels; Assessing the effect on early life stages in the laboratory and wild mussel populations in receiving waters. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*.
- Goguen, M.N., K.A. McNichols-O'Rourke, and T.J. Morris. 2022. Project summary of 2021 freshwater mussel research in Ontario and Prairie Region (SARA Permit: 21-PCAA00023). 19 p.
- Graetz, S., M. Ji, S. Hunter, P.K. Sibley, and R.S. Prosser. 2020. Deterministic risk assessment of firefighting water additives to aquatic organisms. *Ecotoxicology*, 29:1377–1389.
- Hansen, A.T., J.A. Czuba, J. Schwenk, A. Longjas, M. Danesh-Yazdi, D.J. Hornbach, and E. Foufoula-Georgiou. 2016. Coupling freshwater mussel ecology and river dynamics using a simplified dynamic interaction model. *Freshwater Science*, DOI: 10.1086/684223.
- Jean, K. 2020. ABCA 19-PCAA-00051 – project summary. Evaluation of SAR mussel populations at index stations in the Ausable River. 9 p.
- Jean, K. 2023. Project summary – SARA Permit No. 22-PCAA-00051. Evaluation of species at risk mussel populations in the Lower Ausable River. 6 p.
- Kavanagh, R.J., L. Wren, and C.T. Hoggarth. 2017. Guidance for maintaining and repairing municipal drains in Ontario. Central and Arctic Region, Fisheries and Oceans Canada. Burlington, ON. p. 176.
- Keretz, S.S., D.A. Woolnough, T.J. Morris, E.F. Roseman, A.K. Elgin, and D.T. Zanatta. 2021. Limited co- existence of native unionids and invasive dreissenid mussels more than 30 Y post dreissenid invasion in a large river system. *American Midland Naturalist*, 186:157-175.
- Lamothe, K.A., J.P. Ziegler, R. Gáspárdy, J. Barnucz, and D.A.R. Drake. 2020. Abiotic and biotic associations between the Round Goby *Neogobius melanostomus* and Tubenose Goby *Proterorhinus marmoratus* with the endangered Northern Madtom *Noturus stigmosus* in Canada. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 30: 691–700.
- LeBaron, A., E. Hassal, and S.M. Reid. 2023. Results from freshwater mussel bait sampling in non-wadeable habitats of four southwestern Ontario rivers. *Canadian Data Report of Fisheries and Aquatic Science* 1377: viii + 74 p.

- Loftus, K., and C. Wilson. Another tool in Ontario's recovery toolbox: Developing expertise in the culture of 'at risk' mussels. Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry. Freshwater Species at Risk Research Network - Year 2 Symposium, November 13-14, 2018. Presentation delivered to DFO SARP.
- MacLennan-Nobrega, E., A. Lu, M. Gibson, K.A. McNichols-O'Rourke, and T.J. Morris. 2023. 2022 freshwater mussel timed-search surveys in the Sydenham River watershed, Ontario. Canadian Data Report of Fisheries and Aquatic Sciences. 1367: vii + 29 p.
- McAllister, K., D.A.R. Drake, and M. Power. 2022. Round Goby (*Neogobius melanostomus*) impacts on benthic fish communities in two tributaries of the Great Lakes. Biological Invasions, 24:2885–2903.
- McNichols-O'Rourke, K.A., M.P. Gibson, and T.J. Morris. 2023. 2022 Unionid monitoring and biodiversity observation (UMBO) network assessment in the Sydenham River watershed, Ontario. Canadian Data Report of Fisheries and Aquatic Sciences. 1374: viii + 27 p.
- Morris, T.J., K.A. McNichols-O'Rourke, M.N. Goguen, and S.M. Reid (Editors). 2022. Proceedings of the 2021 Canadian Freshwater Mollusc Research Meeting: December 7 - 8, 2021, Burlington, Ontario. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences 3455: vii + 37 p.
- Morris, T.J., K.A. McNichols-O'Rourke, and S.M. Reid. (Editors). 2020. Proceedings of the 2019 Canadian Freshwater Mollusc Research Meeting: December 3-4, 2019, Burlington, Ontario. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences 3352: viii + 34 p.
- MPO. 2018. Plan de gestion de la lampsile fasciolée (*Lampsilis fasciola*) au Canada. Série des plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril. Pêches et Océans Canada, Ottawa. iv + 33 p.
- MPO. 2020. Plan d'action pour la rivière Ausable du Canada : Une approche écosystémique. Série de Plans d'action de la Loi sur les espèces en péril. Pêches et Océans Canada, Ottawa. v + 52 pp.
- Paterson, C. 2021. SCRCA SARA permit – project summary 2020. SCRCA fish and mussel surveys in 2020. 11 p.
- Prosser, R.S., P.L. Gillis, E.A.M. Holman, D. Schissler, H. Ikert, J. Toito, E. Gilroy, S. Campbell, A.J. Bartlett, D. Milani, J.L. Parrotta, and V.K. Balakrishnan. 2017a. Effect of substituted phenylamine antioxidants on three life stages of the freshwater mussel *Lampsilis siliquoidea*. Environmental Pollution 229: 281-289.
- Prosser, R.S., Q. Rochfort, R. McInnis, K. Exall, and P.L. Gillis. 2017b. Assessing the toxicity and risk of salt-impacted winter road runoff to the early life stages of freshwater mussels in the Canadian province of Ontario. Environmental Pollution 230: 589-597.
- PWQM. 2023. Provincial Water Quality Monitoring Network. Ministry of Natural Resources and Forestry. (<https://data.ontario.ca/dataset/provincial-stream-water-quality-monitoring-network>; accessed June 2023).

- Raab, D., N.E. Mandrak, and A. Ricciardi. 2018. Low-head dams facilitate Round Goby *Neogobius melanostomus* invasion. *Biological Invasions* 20:757–776.
- Salerno, J., C.J. Bennett, E. Holman, P.L. Gillis, P.K., Sibley, and R. Prosser. 2018. Sensitivity of multiple life stages of 2 freshwater mussel species (Unionidae) to various pesticides detected in Ontario (Canada) surface waters. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 37: 2871-2880.
- Salerno, J., P.L. Gillis, H. Khan, E. Burton, L.E. Deeth, C.J. Bennett, P.K. Sibley, and R.S. Prosser. 2020. Sensitivity of larval and juvenile freshwater mussels (unionidae) to ammonia, chloride, copper, potassium, and selected binary chemical mixtures. *Environmental Pollution* 256, 113398.
- Sheldon, M., D. Jones Baumgardt, K. McNichols-O'Rourke, and T.J. Morris. 2016. Project summary for species at risk group: 2016 surveys (SARA permit: 16-PCAA-00005). 19 p.
- Sheldon, M.N., I.P. Hannes, K.A. McNichols-O'Rourke, and T.J. Morris. 2020a. Project summary of 2019 freshwater mussel research and monitoring activities in Central and Arctic Region (SARA permit: 19-PCAA-00008 & 19-PCAA-00026). 36 p.
- Sheldon, M.N., K.A. McNichols-O'Rourke, and T.J. Morris. 2018. Project summary of 2017 freshwater mussel research and monitoring activities in Central and Arctic Region (SARA permit: 17-PCAA-00009). 29 p.
- Sheldon, M.N., K.A. McNichols-O'Rourke, and T.J. Morris. 2020b. Project summary of 2018 freshwater mussel research and monitoring activities in Central and Arctic Region (SARA permit: 18-PCAA-00006). 21 p.
- Snetsinger, S. 2021. SCRCA SARA permit – project summary 2021. SCRCA fish and mussel surveys in 2021. 30 p.
- Tuttle-Raycraft, S., and J.D. Ackerman. 2018. Does size matter? Particle size vs. quality in bivalve suspension feeding. *Freshwater Biology*, 63: 1560-1568.
- Tuttle-Raycraft, S., T.J. Morris, and J.D. Ackerman. 2017. Suspended solid concentration reduces feeding in freshwater mussels. *Science of the total environment*, 598: 1160-1168.
- Wilson, C., comm. pers. 2018. Correspondance par courriel (commentaires sur le rapport sur les progrès pour la moule ronde et la moule des reins), septembre 2018. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.
- Wilson, C., comm. pers. 2023. Correspondance par courriel (commentaires sur le présent document), septembre 2023. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.