

Programme de rétablissement et plan d'action pour le méné miroir (*Notropis photogenis*) au Canada

Méné miroir



2022

Citation recommandée :

Pêches et Océans Canada. 2022. Programme de rétablissement et plan d'action pour le méné miroir (*Notropis photogenis*) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. vi + 58 p.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires du programme de rétablissement, ou pour obtenir un complément d'information 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 la résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes sur le rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#).

Illustration de couverture : © Joe Tomelleri

Also available in English under the title:
"Recovery Strategy and Action Plan for the Silver Shiner (*Notropis photogenis*) in Canada"

© Sa Majesté le Roi du Chef du Canada, représentée par la ministre des Pêches et des Océans du Canada, 2022. Tous droits réservés.

ISBN 978-0-660-41296-2

N° de catalogue En3-4/349-2022F-PDF

Le contenu du présent document (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans autorisation, sous réserve de mention de 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'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection des espèces en péril partout au Canada. Conformément à la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration d'un programme de rétablissement pour les espèces classées « disparues du pays », « en voie de disparition » et « menacées », et doivent produire des rapports sur les progrès dans un délai de cinq ans suivant la publication de la version définitive du document dans le Registre public des espèces en péril.

Le présent document a été préparé de manière à être conforme aux exigences de la LEP concernant les programmes de rétablissement et les plans d'action. Il fournit donc l'orientation stratégique aux fins du rétablissement de l'espèce, notamment les objectifs relatifs aux populations et à leur répartition, ainsi que des mesures de rétablissement plus détaillées à l'appui de cette orientation stratégique, qui soulignent ce qui doit être fait pour atteindre ces objectifs. La LEP exige qu'un plan d'action comprenne également une évaluation de ses coûts socio-économiques et des avantages découlant de sa mise en œuvre. Il est important de noter que l'établissement d'objectifs relatifs aux populations et à leur répartition, de même que la désignation de l'habitat essentiel, sont des exercices de nature scientifique, et que les facteurs socio-économiques n'ont pas été pris en considération lors de leur élaboration. L'évaluation socio-économique ne s'applique qu'aux mesures de rétablissement plus détaillées (c'est-à-dire, la partie du plan d'action).

La ministre des Pêches et des Océans est la ministre compétente au sens de la LEP pour le méné miroir et elle a préparé le présent programme de rétablissement et plan d'action conformément aux articles 37 et 47 de la LEP. Aux fins de l'élaboration du présent programme de rétablissement et plan d'action, le ministre compétent a tenu compte, conformément à l'article 38 de la LEP, de l'engagement qu'a pris le gouvernement du Canada de conserver la diversité biologique et de respecter le principe voulant que s'il existe une menace d'atteinte grave ou irréversible à l'espèce inscrite, le manque de certitude scientifique ne doit pas être prétexte à retarder la prise de mesures efficaces pour prévenir sa disparition ou sa décroissance. Dans la mesure du possible, le présent programme de rétablissement et plan d'action a été préparé en collaboration avec le gouvernement de l'Ontario conformément aux paragraphes 39(1) et 48(1) de la LEP.

Comme indiqué dans le préambule de la LEP, la réussite du rétablissement de cette espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des recommandations formulées dans le présent programme de rétablissement et plan d'action. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Pêches et Océans Canada (MPO) ni sur toute autre autorité seule. Les coûts associés à la conservation des espèces en péril sont partagés entre les différentes instances. La population canadienne est invitée à appuyer et à mettre en œuvre le présent programme de rétablissement et plan d'action dans l'intérêt du méné miroir, mais également de l'ensemble de la société canadienne.

La mise en œuvre du présent programme de rétablissement et plan d'action est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des administrations et des organisations participantes.

Remerciements

Le présent programme de rétablissement et plan d'action a été préparé par P.L. Wong (MPO), P. Jarvis (entrepreneur du MPO), A. Boyko (MPO), J. Stacey (MPO), S. Staton (MPO) et J. Epp-Martindale (MPO). Le MPO aimerait remercier les organisations suivantes qui ont contribué à l'élaboration du présent programme de rétablissement et plan d'action : l'Équipe de rétablissement du poisson d'eau douce de l'Ontario, le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario et le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario. La cartographie a été produite par C. Bakelaar (MPO), A. Rivas Ruiz (MPO) et A. Geraghty (MPO).

Sommaire

Le méné miroir a été inscrit sur la liste des espèces menacées en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en 2019. Le présent programme de rétablissement et plan d'action fait partie d'une série de documents concernant cette espèce qui sont interdépendants et qui doivent être pris en compte ensemble, y compris le rapport de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC 2011), une évaluation du potentiel de rétablissement (MPO 2013) et éventuellement d'autres plans d'action. Il a été déterminé que le rétablissement était faisable sur les plans biologique et technique.

Le méné miroir est un méné relativement gros qui fait partie à la vraie famille des vairons (Leuciscidae). L'espèce est présente uniquement en Amérique du Nord; elle est largement répandue dans le centre-est des États-Unis, alors qu'au Canada, elle est limitée au sud-ouest de l'Ontario.

L'aire de répartition canadienne du méné miroir semble se limiter aux affluents des lacs Huron, Sainte-Claire, Érié, et Ontario. Dans le bassin hydrographique du lac Huron l'espèce a été trouvée dans la Saugeen River et l'un de ses affluents, et dans le bassin du lac Sainte-Claire, elle occupe la rivière Thames et ses affluents. Dans le bassin du lac Érié, l'espèce a été trouvée dans la Grand River et dans certains de ses affluents, et dans le bassin hydrographique du lac Ontario, elle se rencontre dans le Bronte Creek et le Sixteen Mile Creek. Au Canada, l'espèce est menacée par de nombreux agents de stress anthropiques, tout en étant confinée à une aire de répartition limitée abritant peu de populations.

Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont décrites à la section 5 et comprennent la présence de contaminants et de substances toxiques, l'augmentation de la turbidité, la charge en nutriments et en sédiments, ainsi que les problèmes liés à la modification du débit.

Les objectifs en matière de population et de répartition établissent, dans la mesure du possible, le nombre d'individus ou de populations, et leur répartition géographique étant précisée, qui est nécessaire au rétablissement de l'espèce. Les objectifs en matière de population et de répartition pour le méné miroir sont les suivants :

Objectif en matière de population : veiller à ce que les populations de la Saugeen River (y compris la North Saugeen River), de la Grand River et de ses affluents, de la rivière Thames et de ses affluents, du Bronte Creek et du Sixteen Mile Creek (y compris l'East Sixteen Mile Creek) présentent des signes de reproduction et de recrutement, soient stables ou augmentent et soient exposées à un faible risque lié aux menaces connues.

Objectif en matière de répartition : maintenir la répartition actuelle de l'espèce et rétablir sa répartition dans les tronçons historiquement occupés, lorsque cela est possible et justifié, aux endroits suivants :

- Saugeen River (y compris la North Saugeen River);
- Rivière Thames (y compris l'Avon River, le Black Creek, le Dingman Creek, le Fish Creek, le Medway Creek, la Middle Thames River, la North Thames River, l'Oxbow Creek, la South Thames River, le Stoney Creek, le Trout Creek, le Whirl Creek, et le Wye Creek);
- Grand River (y compris la Conestogo River et la Nith River);
- Bronte Creek;

- Sixteen Mile Creek (y compris l'East Sixteen Mile Creek).

Une description des stratégies générales à adopter afin de répondre aux menaces pesant sur la survie et le rétablissement de l'espèce, ainsi que des stratégies de recherche et de gestion nécessaires pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition, est présentée à la section 7.

L'habitat essentiel du méné miroir (section 8) est défini aussi précisément que possible, avec les meilleurs renseignements disponibles. Les fonctions et les caractéristiques nécessaires pour appuyer les processus du cycle biologique de l'espèce et atteindre les objectifs en matière de population et de répartition de l'espèce sont également précisées. Le présent programme de rétablissement et plan d'action définit l'habitat essentiel du méné miroir dans la rivière Thames (y compris l'Avon River, le Black Creek, le Dingman Creek, le Fish Creek, le Medway Creek, la Middle Thames River, la North Thames River, l'Oxbow Creek, la South Thames River, le Stoney Creek, le Trout Creek, le Whirl Creek, et le Wye Creek), la Grand River (y compris la Conestogo River et la Nith River), le Bronte Creek, et le Sixteen Mile Creek (y compris le East Sixteen Mile Creek).

Dans le présent document, la section portant sur le plan d'action expose en détail la planification du rétablissement à l'appui des orientations stratégiques énoncées dans la section consacrée au programme de rétablissement. Le plan d'action décrit ce qui doit être réalisé pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition, notamment les mesures à prendre si l'on veut s'attaquer aux menaces et surveiller le rétablissement de l'espèce, ainsi que les mesures requises pour protéger l'habitat essentiel. Une évaluation des coûts socio-économiques de la mise en œuvre du plan d'action et des avantages à tirer de sa mise en œuvre est présentée à la section 9.

Résumé de la faisabilité du rétablissement

Le rétablissement du méné miroir est considéré comme faisable tant sur le plan biologique que technique. La faisabilité du rétablissement est déterminée d'après quatre critères établis par le gouvernement du Canada (2009)¹ :

1. Des individus de l'espèce sauvage qui sont capables de se reproduire sont-ils disponibles maintenant ou dans l'avenir prévisible pour soutenir la population ou améliorer son abondance?

Oui. Bien que le frai n'ait pas été observé directement, la présence continue de l'espèce (ainsi que l'existence de juvéniles) indique qu'il existe des populations reproductrices dans la rivière Thames et la Grand River, de même que dans le Bronte Creek et le Sixteen Mile Creek. Ces populations pourraient être le point de départ d'élargissements naturels de l'aire de répartition, de translocations potentielles ou de propagation artificielle, au besoin.

2. Une superficie suffisante d'habitat convenable est-elle à la disposition de ces espèces, ou pourrait-elle le devenir grâce à des activités de gestion ou de restauration de l'habitat?

Oui. Un habitat propice est présent à plusieurs endroits où des populations existent déjà (par exemple, la rivière Thames et la Grand River, ainsi que le Bronte Creek et le Sixteen Mile Creek). Aux endroits où des populations étaient présentes historiquement, les efforts de restauration actuels et proposés pourraient rendre disponible un habitat propice. Par exemple, l'amélioration de la qualité de l'eau et de la gestion de l'habitat (grâce à des activités d'intendance et des pratiques de gestion exemplaires [PGE]) pourrait améliorer l'habitat et en accroître la superficie.

3. Les menaces importantes qui pèsent sur l'espèce ou sur son habitat peuvent-elles être évitées ou atténuées?

Oui. Des menaces que l'on croit poser un risque grave pour le méné miroir, comme la sédimentation et la charge en éléments nutritifs et en contaminants, peuvent être atténuées grâce aux techniques de rétablissement proposées. Dans la plus grande partie de l'aire de répartition du méné miroir, des efforts de restauration et d'atténuation sont déjà en cours. Par exemple, l'amélioration de la qualité de l'eau et de la gestion de l'habitat (par des activités d'intendance et des PGE) pourrait améliorer l'habitat et en accroître la superficie.

4. Des techniques de rétablissement existent-elles pour atteindre les objectifs de population et de répartition ou peuvent-elles être développées dans un délai raisonnable?

Oui. Les techniques conçues pour réduire les menaces relevées (par exemple, PGE permettant de réduire la sédimentation) et restaurer les habitats sont bien connues, et leur efficacité a été démontrée. S'ils sont jugés réalisables et nécessaires, des rapatriements peuvent être possibles par le biais de l'élevage en captivité ou de transferts d'adultes. Bien que ces techniques se soient avérées efficaces pour d'autres leuciscids d'eau douce (par exemple, DeMarais et Minckley 1993), il n'est pas certain qu'elles seraient efficaces pour le méné miroir. Il n'existe aucune étude publiée sur l'élevage en captivité du méné miroir.

¹ Gouvernement du Canada. 2009. Règlements relatifs à la *Loi sur les espèces en péril* [Ébauche]. *Loi sur les espèces en péril* : politiques et lignes directrices. Ottawa, Ontario. Environnement Canada. 48 p.

Table des matières

Préface.....	i
Remerciements	ii
Sommaire.....	iii
Résumé de la faisabilité du rétablissement	v
1 Introduction	1
2 Information sur l'évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
3 Information sur la situation de l'espèce	2
4 Information sur l'espèce	3
4.1 Description	3
4.2 Abondance et répartition de la population.....	3
4.2.1 Répartition mondiale et abondance de la population.....	3
4.2.2 Répartition et abondance des populations au Canada	4
4.2.3 Évaluation de la population.....	7
4.3 Besoins du méné miroir	7
5 Menaces	9
5.1 Évaluation des menaces	9
5.2 Description des menaces.....	9
Rétablissement	15
6 Objectifs en matière de population et de répartition.....	15
7 Stratégies et approches générales pour atteindre les objectifs.....	16
7.1 Mesures déjà achevées ou en cours.....	16
7.2 Mesures à prendre pour mettre en œuvre le programme de rétablissement et plan d'action	17
7.3 Commentaires à l'appui des tableaux sur la planification du rétablissement et la mise en œuvre.....	27
8 Habitat essentiel.....	29
8.1 Désignation de l'habitat essentiel du méné miroir.....	29
8.1.1 Description générale de l'habitat essentiel du méné miroir.....	29
8.1.2 Information et méthodes utilisées pour désigner l'habitat essentiel.....	30
8.1.3 Désignation de l'habitat essentiel	32
8.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel.....	42
8.3 Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel	43
9 Évaluation des coûts socio-économiques et des avantages du plan d'action	47
9.1 Fondement de la politique.....	48
9.2 Coûts socio-économiques de la mise en œuvre du plan d'action	48
9.3 Avantages de la mise en œuvre du plan d'action.....	49
9.4 Effets distributifs.....	49
10 Mesure des progrès.....	49
11 Références	51
Annexe A : effets sur l'environnement et les autres espèces	57
Annexe B : registre des initiatives de collaboration et de consultation	58

1 Introduction

Le méné miroir (*Notropis photogenis*) a été inscrit sur la liste des espèces menacées en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en 2019. Le présent programme de rétablissement et plan d'action fait partie d'une série de documents concernant le méné miroir qui doivent être examinés ensemble. Parmi ces documents figurent le rapport de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada ([COSEPAC 2011](#)) et l'avis scientifique découlant de l'évaluation du potentiel de rétablissement ([Pêches et Océans Canada \[MPO\] 2013](#)) et, possiblement, d'autres plans d'action.

Un programme de rétablissement est un document de planification qui détermine les mesures à prendre pour mettre un terme au déclin d'une espèce ou inverser la tendance. Il permet d'établir des objectifs et de relever les principaux domaines pour lesquels il convient de prendre des mesures, tandis que la partie concernant le plan d'action constitue un exercice de planification détaillée du rétablissement à l'appui des orientations stratégiques établies dans la partie consacrée au programme de rétablissement. La planification de mesures pour le rétablissement d'une espèce en péril est un processus itératif. Le calendrier de mise en œuvre (tableaux 4 à 6) du présent programme de rétablissement et plan d'action pourrait être modifié à l'avenir selon les progrès accomplis vis-à-vis du rétablissement.

L'évaluation du potentiel de rétablissement est un processus réalisé par le Secteur des sciences du MPO dans le but de fournir l'information et l'avis scientifique requis pour mettre en œuvre la LEP, en s'appuyant sur les meilleures données scientifiques disponibles, des analyses et la modélisation des données ainsi que des opinions d'experts. Le résultat de ce processus permet d'étayer bon nombre de sections du programme de rétablissement et du plan d'action. Pour obtenir de plus amples renseignements, au-delà de ce qui est présenté dans le présent programme de rétablissement et plan d'action, veuillez consulter le rapport de situation du COSEPAC et l'avis scientifique découlant de l'évaluation du potentiel de rétablissement.

2 Information sur l'évaluation de l'espèce par le COSEPAC

Date de l'évaluation : mai 2011

Nom commun de l'espèce : Méné miroir

Nom scientifique : *Notropis photogenis*

Statut : Espèce menacée

Justification de la désignation : Ce petit poisson de rivière se trouve dans moins de 10 localités et a une petite zone d'occupation. La vulnérabilité de l'espèce à la perte et à la dégradation continues de l'habitat et à des pressions croissantes associées au développement a mené à un statut de risque plus élevé.

Répartition au Canada : Ontario

Historique du statut : Espèce désignée « préoccupante » en avril 1983. Réexamen et confirmation du statut en avril 1987. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en mai 2011.

3 Information sur la situation de l'espèce

Tableau 1. Résumé de la protection actuelle et des autres désignations attribuées au méné miroir.

Juridiction	Administration/ organisation	Année(s) d'évaluation/ d'inscription	Situation/ description	Niveau de désignation
Ontario	Comité de détermination du statut des espèces en péril en Ontario (CDSEPO)	2011	Menacée	Population
Ontario	<i>Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition de l'Ontario</i>	2012	Menacée	Population
Ontario	NatureServe	2011	En péril/vulnérable (S2S3) ²	Population
Canada	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC)	2011	Menacée	Population
Canada	<i>Loi sur les espèces en péril (LEP)</i>	2019	Menacée	Population
Canada	NatureServe	2017	En péril/vulnérable (N2N3)	Population
États-Unis ³	NatureServe	1996	Non en péril (N5)	Population
International	NatureServe	1996	Non en péril (G5)	Espèce
International	Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)	2012	Moins préoccupante	Espèce

Dès son inscription en tant qu'espèce menacée, le méné miroir a bénéficié d'une protection où qu'il se trouve au Canada, conformément à l'article 32 de la LEP :

« Il est interdit de tuer un individu d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays, en voie de disparition ou menacée, de lui nuire, de la harceler, de la capturer ou de la prendre. » (paragraphe 32[1])

« Il est interdit de posséder, de collectionner, d'acheter, de vendre ou d'échanger un individu – notamment partie d'un individu ou produit qui en provient – d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays, en voie de disparition ou menacée. » (paragraphe 32[2])

En vertu de l'article 73 de la LEP, le ministre compétent peut conclure un accord ou délivrer un permis autorisant une personne à exercer une activité touchant une espèce sauvage inscrite,

² Se reporter à [NatureServe 2019](#) (en anglais seulement) pour obtenir les définitions complètes pour les statuts des classements de statut de conservation de NatureServe.

³ Se reporter à [NatureServe 2019](#) (en anglais seulement) pour prendre connaissance des désignations propres aux différents États.

tout élément de son habitat essentiel ou la résidence de ses individus. En plus des obligations de consultation spécifiques, la ministre compétente doit tenir compte des facteurs spécifiques lors de l'examen d'une demande de permis ou d'accord.

4 Information sur l'espèce

4.1 Description

Le méné miroir (figure 1) est un méné relativement gros qui peut atteindre environ 14 cm de long. Son corps est argenté avec une certaine irisation bleue ou verte, une bande foncée au centre du dos et un long museau marqué de deux croissants noirs entre les narines. Les nageoires sont transparentes ou blanches, sans taches ni autres marques distinctives (COSEPAC 2011). Le méné miroir se distingue d'espèces semblables comme la tête rose (*Notropis rubellus*) et le méné émeraude (*N. atherinoides*) par : a) une nageoire dorsale qui prend naissance directement à la base des nageoires pelviennes; b) la présence de deux croissants noirs entre les narines; et c) la présence d'une bande noire le long du dos (MPO 2013).



Figure 1. Méné miroir adulte. Photo gracieuseté du Upper Thames River Conservation Authority.

4.2 Abondance et répartition de la population

4.2.1 Répartition mondiale et abondance de la population

Le méné miroir est largement répandu dans le centre-est de l'Amérique du Nord (figure 2). Il se rencontre principalement dans les bassins versants du Ohio River et du Tennessee River (COSEPAC 2011). On le trouve dans le nord de la Géorgie et de l'Alabama, au nord jusqu'au Tennessee, au Kentucky, en Indiana, en Ohio, dans le sud-est du Michigan et dans le sud-ouest de l'Ontario. À l'est, on le rencontre dans le sud-ouest de l'État de New York, l'ouest de la Pennsylvanie, la Virginie-Occidentale, la Virginie et la Caroline du Nord (COSEPAC 2011). Le Canada constitue la limite septentrionale du méné miroir et on le trouve seulement en Ontario. À l'échelle mondiale, le méné miroir est considéré comme n'étant pas en péril (tableau 1), mais les estimations fiables de la population sont rares. Le méné miroir est considéré comme stable dans une grande partie de son aire de répartition américaine, où il est représenté par un grand nombre de sous-populations et d'endroits (NatureServe 2019).

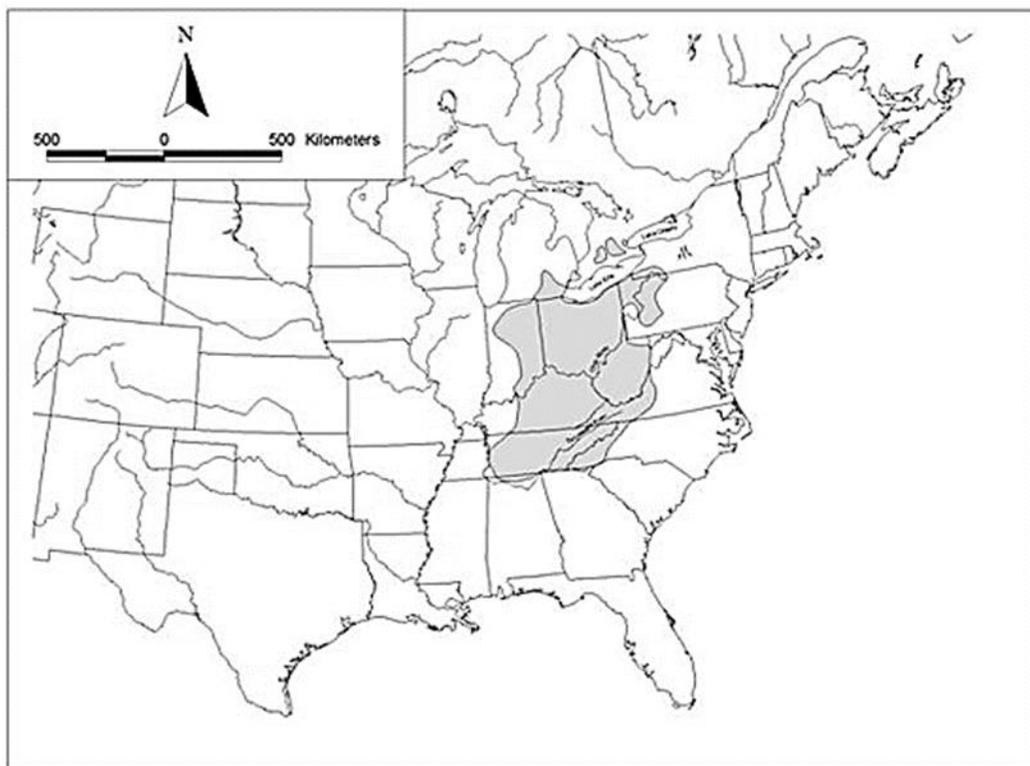


Figure 2. Répartition mondiale du méné miroir (d'après COSEPAC 2011).

4.2.2 Répartition et abondance des populations au Canada

En raison de plusieurs facteurs (par exemple, absence de surveillance régulière, erreurs fréquentes d'identification et effort d'échantillonnage global limité), la dynamique des populations de méné miroir est mal caractérisée au Canada. Cependant, de récents efforts d'échantillonnage ont permis d'affiner la compréhension de l'aire de répartition de l'espèce. Les populations de méné miroir au Canada se limitent au sud-ouest de l'Ontario, dans les bassins hydrographiques du lac Huron, lac Sainte-Claire, du lac Érié et du lac Ontario (figure 3). Plus précisément, des populations ont été observées dans la Saugeen River et la North Saugeen River, la rivière Thames et ses affluents (l'Avon River, la North Thames River, la Middle Thames River, et la South Thames River; le Black Creek, le Dingman Creek, le Fish Creek, le Medway Creek, l'Oxbow Creek, le Stoney Creek, et le Trout Creek; le Fanshawe Lake), la Grand River et certains de ses affluents (la Conestogo River, la Nith River, et la Speed River; le Laurel Creek, le Schneider Creek, le Silver Creek, et le Whitemans Creek), le Bronte Creek et le Sixteen Mile Creek (y compris le East Sixteen Mile Creek) (Bouvier *et al.* 2013 MPO, données non publiées; Upper Thames River Conservation Authority [UTRCA], données non publiées). En 2019, l'espèce a été trouvée dans la Saugeen River et la North Saugeen River confirmant sa présence dans ce bassin versant (Gaspardy *et al.* 2021); le signalement précédent (un seul spécimen, identifié à l'origine comme étant une tête rose) a été prélevé en 1956 (lieu de prélèvement inconnu) (Bouvier *et al.* 2013). Le méné miroir a été signalé dans le Rogers Creek et le McKenzie Creek du bassin hydrographique de la Grand River; toutefois, ces données sont erronées et résultent d'erreurs de transcription des codes d'espèces (COSEPAC 2011).

Parmi les endroits mentionnés précédemment, plusieurs peuvent être considérés comme historiques puisque le méné miroir n'y a pas été observé récemment. Il s'agit notamment du

Fanshawe Lake (dernier signalement connu en 1988), du Laurel Creek (1979), du Schneider Creek (1977), du Silver Creek (1949), de la Speed River (1981), et du Whitemans Creek (1982). La zone d'occurrence de l'espèce au Canada représente moins de 2 % de sa zone d'occurrence mondiale. Sa zone d'occupation est estimée à 19,3 km (COSEPAC 2011). Pour obtenir de plus amples renseignements sur la répartition du méné miroir, consulter COSEPAC (2011) et Bouvier *et al.* (2013).

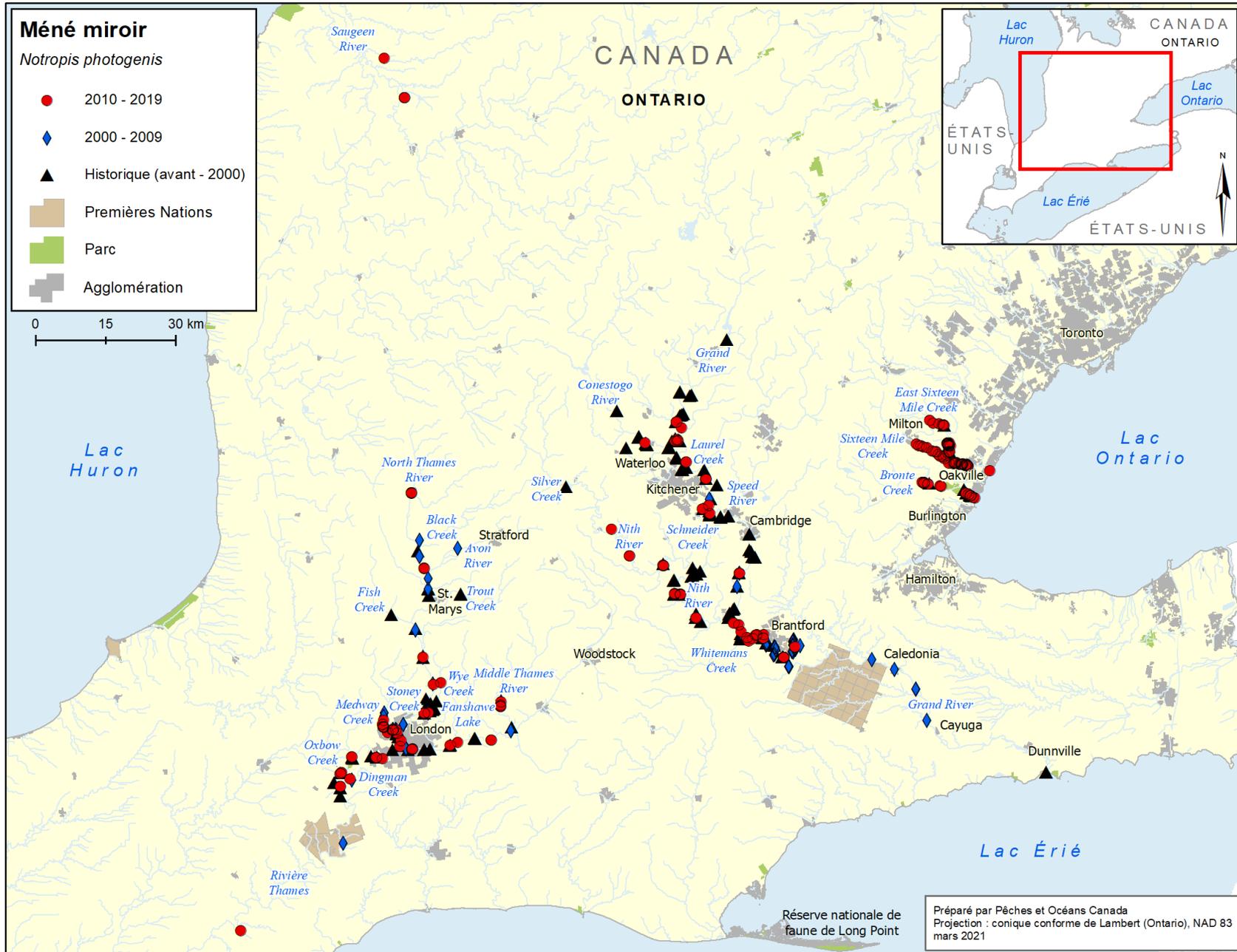


Figure 3. Aire de répartition du méné miroir au Canada.

4.2.3 Évaluation de la population

L'état des populations de méné miroir au Canada a été évalué par Bouvier et ses collaborateurs (2013) (tableau 2). Les populations ont été classées en fonction de leur abondance et de leur trajectoire. Le degré de certitude associé à l'état de chaque population reflète le niveau de certitude le moins élevé associé à l'abondance ou à la trajectoire de la population. Consulter Bouvier *et al.* (2013) pour obtenir des détails sur les méthodes utilisées pour évaluer l'état des populations.

Tableau 2. État des différentes populations de méné miroir au Canada et degré de certitude connexe (Bouvier et al. 2013).

Population	État de la population	Certitude
Grand River	Passable	Opinion d'expert
Rivière Thames	Passable	Opinion d'expert
Bronte Creek	Médiocre	Opinion d'expert
Sixteen Mile Creek	Passable	Opinion d'expert
Saugeen River	Inconnu	Opinion d'expert

4.3 Besoins du méné miroir

Du frai à l'éclosion : Les préférences du méné miroir en matière d'habitat de frai sont peu connues, mais certains indices portent à croire que le frai a lieu dans des rapides sur hauts-fonds relativement profonds, dans un milieu semblable à celui utilisé par les autres ménés (*Luxilus*) et les chevaines (espèce *Nocomis*) (COSEPAC 2011). On croit que le frai a lieu de la fin mai à la mi-juin, lorsque la température de l'eau oscille entre 18,1°C et 23,5°C (COSEPAC 2011). En Ontario, les données sur les gamètes suggèrent que le frai a lieu entre le début et la mi-juin, à une température de l'eau d'environ 24°C (Bunt 2016). Les recherches menées au printemps 2018 ont mené à la collecte de larves de méné miroir le 8 juin à un degré jour de croissance⁴ de 585°C, base 5°C et le 14 juin à un degré jour de croissance de 671°C, base 5°C. À ces dates, la longueur totale des larves de méné miroir était entre 14 et 23 mm et 24 et 29 mm, respectivement. Ces, des recherches récentes menées en 2018 et 2019 suggèrent que le frai peut avoir lieu plus tôt en Ontario, du début mai au début juin, lorsque les températures de l'air se situent entre 11,6 et 21,9 °C (MPO et University of Waterloo, données non publiées).

Larves et jeunes de l'année : On dispose de peu d'information sur les besoins en habitat des stades larvaires du méné miroir. Les jeunes de l'année ont été observés le plus souvent dans des habitats aquatiques dont le débit est plus lent que ceux fréquentés par les adultes (COSEPAC 2011). Dans la Grand River, les jeunes de l'année occupent des hauts-fonds de gravier où les courants sont plus lents et les températures plus chaudes (Bunt 2016). En 2018, les larves de méné miroir ont été capturées dans des zones d'étiage adjacentes à une montaison, dans des eaux assez peu profondes (< 0,35 m; MPO et University of Waterloo, données non publiées).

Adultes : On trouve le méné miroir adulte dans les cours d'eau de taille moyenne à grande au débit modéré à rapide, où les rapides sur hauts-fonds alternent avec les fosses, ou dans les cours d'eau plus agités en aval des barrages (COSEPAC 2011; Bouvier *et al.* 2013; Glass *et al.*

⁴ Les degrés jours de croissance sont utilisés pour estimer la croissance et le développement pendant la saison de croissance, le développement ne se produisant que lorsque la température dépasse un seuil minimum ou une température de base.

2016). Les types de substrat signalés aux emplacements du méné miroir sont variables et comprennent les galets, le gravier, le sable et le limon (COSEPAC 2011; Glass *et al.* 2016). Dans la Grand River, en Ontario, les galets ont été observés le plus souvent dans les habitats de transition près des bras morts peu profonds et dans les zones adjacentes aux rapides profonds (Bunt 2016). Le méné miroir de plus grande taille occupe des zones de transition offrant des habitats hétérogènes et parcellaires à l'intérieur de bras morts peu profonds, des rapides et des rapides profonds avec des galets, souvent à proximité de zones influencées par des infiltrations d'eaux souterraines (Bunt 2016). En 2011, Glass et ses collaborateurs (2016) ont mené des relevés ciblés dans toute l'aire de répartition du méné miroir en Ontario afin de déterminer la répartition de l'espèce et son utilisation de l'habitat. Dans l'ensemble, ils ont constaté que l'espèce préfère les substrats de sable et de gravier, des vitesses du courant de 0,25 à 0,49 m/s et des profondeurs de 0,8 à >1 m. De plus, le méné miroir évite fortement les zones où le courant est rapide (>0,5 m/s) et à faible profondeur (<0,4 m). Un examen de 21 facteurs environnementaux influant sur la répartition du méné miroir a révélé que la profondeur de l'eau était la variable la plus importante associée à la présence de l'espèce dans un tronçon de rivière, qui est positivement corrélée à une plus grande profondeur du cours d'eau (Baldwin 1983; Glass *et al.* 2016). Les préférences et tolérances thermiques de cette espèce sont inconnues (Bouvier *et al.* 2013). Le méné miroir a été capturé dans des eaux claires et troubles (COSEPAC 2011; Bouvier *et al.* 2013) et il est peu probable qu'il existe un lien entre la clarté de l'eau et sa présence (Baldwin 1983). Pour de plus amples renseignements sur la biologie et les besoins en habitat du méné miroir, consulter l'EPR et le rapport du COSEPAC.

Le méné miroir se nourrit principalement d'insectes, notamment de juvéniles et d'adultes d'espèces aquatiques (COSEPAC 2011), qu'il capture à la fois en milieu aquatique et en surface (Gruchy *et al.* 1973; Baldwin 1983; COSEPAC 2011). Cependant, on a également observé d'autres proies comme des vers, des crustacés et du phytoplancton dans les contenus stomacaux (COSEPAC 2011). De plus, on a signalé que le méné miroir saute de l'eau pour se nourrir d'insectes volants (Gruchy *et al.* 1973; Parker et Mckee 1980; Trautman 1981; Baldwin 1988), ce qui peut indiquer que les espèces terrestres sont aussi une composante importante de son alimentation. Des recherches menées en 2017 semblent confirmer ce fait; les contenus stomacaux de 165 ménés miroirs ont été analysés (en été et en automne) et environ 37 % des proies identifiées étaient d'origine terrestre; 85 % des estomacs examinés contenaient une ou plusieurs proies d'origine terrestre (il est intéressant de noter qu'une proportion notable de fourmis et guêpes ont été trouvées dans environ 14 % des estomacs analysés) (MPO et Université de Waterloo, données non publiées). L'inclusion d'espèces d'insectes terrestres dans le régime alimentaire pourrait ainsi suggérer que la végétation riveraine constitue une composante importante de l'habitat indirect, car elle pourrait servir à faciliter la disponibilité de ces proies.

Facteurs limitatifs : Les facteurs naturels qui peuvent limiter la répartition du méné miroir sont le gradient du cours d'eau (l'espèce semble éviter les zones peu profondes et à gradient élevé [$> 0,49$ m/s]), la profondeur et la température. Un temps plus froid peut réduire la survie hivernale et le succès du frai (Baldwin 1983). La profondeur de l'eau s'est avérée le facteur le plus important influant sur la présence de l'espèce au niveau du site, bien que certaines preuves indiquent que c'est pour les adultes que cette association est la plus forte.

Les cycles naturels de sécheresse prolongée peuvent avoir des répercussions sur le frai, car il existe des preuves que le frai se produit dans des rapides sur hauts-fonds relativement profonds dans un habitat semblable à celui utilisé par d'autres ménés. Le méné miroir a été

observé dans les cours d'eau chauds et des températures de l'eau élevées, ce qui limite probablement l'étendue septentrionale de son aire de répartition (COSEPAC 2011).

5 Menaces

5.1 Évaluation des menaces

Bouvier et ses collaborateurs (2013) ont évalué les menaces qui pèsent sur les populations de méné miroir en Ontario. Les menaces connues et soupçonnées ont été classées en fonction de leur probabilité et de leur impact pour chaque population, avant d'être combinées pour produire une situation globale des menaces (tableau 3). On a également assigné à l'état général de la menace un degré de certitude qui reflète le plus faible degré de certitude associé à la probabilité de la menace ou à son impact. Voir Bouvier *et al.* (2013) et MPO (2013) pour plus de détails. De l'information supplémentaire est fournie dans les résumés des menaces qui suivent. Pour obtenir de plus amples renseignements sur les menaces qui pèsent sur le méné miroir, consulter le rapport du COSEPAC et l'EPR.

Tableau 3. Résumé des menaces et état de menaces qui pèsent sur les populations de méné miroir au Canada (le chiffre entre parenthèses représente le niveau de certitude attribué à chaque menace : 1 = études causales; 2 = études corrélatives; 3 = opinion d'experts; tableau adapté de MPO 2013).

Menace	État de menace dans la Grand River	État de menace dans la Rivière Thames	État de menace dans le Bronte Creek	État de menace dans le Sixteen Mile Creek
Turbidité et charge sédimentaire	Moyen (3)	Moyen (3)	Élevé (3)	Moyen (3)
Contaminants et substances toxiques	Élevé (3)	Élevé (3)	Élevé (3)	Élevé (3)
Charge en éléments nutritifs	Élevé (3)	Élevé (3)	Élevé (3)	Élevé (3)
Obstacles au déplacement	Moyen (3)	Moyen (3)	Faible (3)	Faible (3)
Modification du débit	Moyen (3)	Moyen (3)	Moyen (3)	Élevé (3)
Espèces envahissantes	Moyen (3)	Faible (3)	Moyen (3)	Moyen (3)
Prises accessoires	Faible (1)	Faible (1)	Faible (1)	Faible (1)

5.2 Description des menaces

Contaminants et substances toxiques

Compte tenu du degré élevé d'urbanisation dans l'aire de répartition du méné miroir et de la prépondérance des activités agricoles dans les bassins hydrographiques de la rivière Thames et la Grand River, les contaminants et les substances toxiques posent une menace considérable pour cette espèce (COSEPAC 2011). Les menaces les plus importantes semblent être les déversements toxiques (par exemple, carburant, hydrocarbures, fumier, produits chimiques) et le chlorure (provenant du sel de voirie). Les déversements de produits toxiques sont particulièrement fréquents dans le sud-ouest de l'Ontario et de nombreux déversements de

fumier ont entraîné des mortalités massives de poissons (COSEPAC 2011). L'aire de répartition du méné miroir se trouve dans la région du Canada où le réseau routier est le plus dense et le salage très important, ce qui peut entraîner la salinisation des eaux superficielles. Les composés toxiques peuvent avoir plusieurs effets importants au niveau de la population, en particulier une altération de la reproduction, une perturbation du comportement, une diminution de la résistance aux agents pathogènes et une perturbation du développement embryonnaire (par exemple, Benoit *et al.* 1976; Collier *et al.* 1998; Hopkins *et al.* 2000; Hopkins *et al.* 2003).

Le lampricide (granulé de Bayluscide [gB]) est actuellement appliqué dans le Bronte Creek tous les trois ans pour contrôler les populations de lamproie marine (*Petromyzon marinus*) (COSEPAC 2011), ce qui pourrait avoir un impact sur le méné miroir. Certaines recherches ont été menées au cours des dernières années pour évaluer les impacts des applications de lampricide sur les espèces de poissons et de moules en péril (par exemple, Newton *et al.* 2017; Andrews *et al.* 2021; Smyth et Drake 2021). Andrews *et al.* (2021) ont évalué le risque relatif des demandes de gB pour les espèces en péril, y compris le méné miroir, dans le bassin des Grands Lacs. L'évaluation des risques était basée sur quatre paramètres : 1) l'étendue du chevauchement des applications de gB au sein de la répartition d'une espèce en péril; 2) l'intensité des applications dans l'aire de répartition de l'espèce ; 3) le nombre d'enregistrements pour les espèces trouvées dans le type d'habitat ciblé pour le traitement (sédiments plus mous où se trouvent des larves de lamproie); et, 4) la toxicité normalisée de la gB pour les poissons et les moules en fonction des espèces focales ou de substitution. Les résultats suggèrent qu'il y avait un chevauchement minimal des demandes de méné miroir avec les emplacements de méné miroir (moins de 1 % de toutes les demandes de méné miroir chevauchaient la distribution de méné miroir de 2011 à 2017), et parmi les zones qui se chevauchaient, seulement 22 % des enregistrements de méné miroir ont été trouvés dans habitats ciblés pour le traitement. La valeur de toxicité utilisée dans l'étude était basée sur la CL50 pour la tête-de-boule (*Pimephales promelas*) car il n'y a actuellement aucune information sur la toxicité de la gB spécifique au méné miroir. Étant donné une CL50 pour la tête-de-boule, la mortalité était de 3,5 % à une concentration de Bayluscide de 0,057 mg/L sur huit heures. Compte tenu de ces résultats, le risque relatif global pour le méné miroir provenant des applications de gB a été considéré comme faible (Andrews *et al.* 2021). (Smyth et Drake 2021) ont estimé la mortalité des poissons et des moules dont la conservation est préoccupante dans quatre rivières du corridor Huron-Érié, y compris la rivière Thames. Il a été découvert que dans la plupart des cas, les applications simulées n'avaient entraîné aucune ou une faible mortalité des poissons et des moules. Cependant, dans moins de 5 % des cas, une mortalité de un à plusieurs dizaines de poissons s'est produite après un seul cycle d'application. Les résultats indiquent que dans certains cas, la gB peut entraîner une mortalité et des effets sur les populations, mais que la mortalité peut être atténuée par des facteurs associés au cycle d'application (par exemple, réduire la quantité de gB appliquée, prolonger la période entre les cycles).

D'autres préoccupations sont liées aux effets possibles des contaminants présents dans les effluents municipaux sur les systèmes endocrinien et reproducteur du méné miroir (Jobling *et al.* 2003; Nash *et al.* 2004; Lajeunesse *et al.* 2011). Dans l'ensemble, les effets des contaminants sur le méné miroir sont mal caractérisés et leur compréhension repose souvent sur des preuves indirectes.

Charge en éléments nutritifs

La prédominance des activités agricoles et urbaines dans les bassins hydrographiques où se trouve le méné miroir suscite des préoccupations liées à la charge en éléments nutritifs. Les éléments nutritifs sous forme d'azote (c'est-à-dire, ammoniac, nitrates, nitrites) et de phosphore

pénètrent dans le bassin versant par les eaux de ruissellement urbaines et agricoles, le drainage souterrain et les usines de traitement des eaux usées. L'augmentation des niveaux de nutriments peut entraîner l'eutrophisation, y compris des proliférations potentiellement toxiques de cyanobactéries. L'eutrophisation peut provoquer une diminution des niveaux d'oxygène dissous et induire chez les organismes aquatiques un stress métabolique pouvant avoir un impact négatif sur les niveaux de population (par exemple, Munn et Hamilton 2003). La réduction de la charge en éléments nutritifs et de la pollution provenant de sources agricoles, urbaines et industrielles a entraîné une légère augmentation de l'abondance et de la répartition du méné miroir en Ohio depuis 1990 (Yoder *et al.* 2005).

Turbidité et charge sédimentaire

Les environnements turbides peuvent nuire à la détection des proies (par exemple, Sweka et Hartman 2003) et au succès de l'accouplement (par exemple, Burkhead et Jelks 2001) chez diverses espèces de poissons, tandis que les charges sédimentaires accrues peuvent réduire la productivité primaire, la disponibilité des macroinvertébrés, la survie des œufs et la qualité de l'habitat de frai (par exemple, Wood et Armitage 1997). Les preuves directes des effets de l'augmentation de la turbidité et de la charge sédimentaire sur le méné miroir sont rares, mais des déclin de l'espèce ont été documentés dans la Little Miami River (Ohio) à la suite de niveaux accrues de sédimentation associés à une altération physique du lit du ruisseau; cependant, ces déclin n'ont été observés qu'à court terme (Schubert *et al.* 1987, cité dans Reid et Anderson 1999). Il est possible que le méné miroir tolère mieux des niveaux élevés de solides en suspension (c'est à dire la turbidité) que de dépôt de sédiments, puisqu'il a été observé dans des eaux claires et troubles et qu'il ne semble y avoir aucune relation entre les niveaux de turbidité et sa présence.

L'envasement et la turbidité accrues dans les habitats du méné miroir sont très probablement le résultat des activités agricoles et de l'urbanisation, y compris l'artificialisation des cours d'eau et des rives et les activités de canalisation. La surveillance dans la rivière Thames et la Grand River indique que la qualité de l'eau y est actuellement médiocre (par exemple, Taylor *et al.* 2004; Loomer et Cooke 2011). Un impact négatif sur les communautés de poissons, lié à l'urbanisation et aux activités agricoles, a été observé dans la Grand River (Fitzgerald *et al.* 1998; Wichert et Rapport 1998), et des impacts négatifs de l'envasement et de la turbidité sur les populations de méné miroir ont été signalés aux États-Unis (Miltner *et al.* 2004; Rasleigh 2004).

Obstacles aux déplacements

Les barrages et les retenues d'eau sont nombreux dans les bassins hydrographiques de la rivière Thames et la Grand River (plus de 200 barrages), et les ponceaux mal conçus et mal installés résultant de pratiques d'utilisation des terres ou de tempêtes constituent d'autres obstacles au déplacement du méné miroir. Ces obstacles peuvent restreindre l'accès de l'espèce à un habitat important (par exemple, les frayères) et limiter le potentiel d'effet de sauvetage des populations voisines. Les changements hydrologiques et écologiques associés à la présence d'obstacles ont contribué à la perte ou à la réduction des poissons migrateurs et des poissons fluviaux de petite taille (par exemple, Li *et al.* 1987; Pringle *et al.* 2000).

Les retenues d'eau peuvent modifier les principales caractéristiques des cours d'eau, y compris les régimes d'écoulement, la température de l'eau et le cycle des matières. Les barrages peuvent entraîner la création de réservoirs, ce qui peut favoriser l'invasion ou l'introduction d'espèces qui ne sont pas indigènes au bassin versant (par exemple, la truite brune [*Salmo*

trutta) et, de ce fait, la dégradation des populations de poissons indigènes (par exemple, Quinn et Kwak 2003). La disparition locale du méné miroir des eaux froides en aval du barrage du lac Barren River, au Kentucky, a été décrite 13 ans après la construction du barrage (Hoyt et Robison 1980). Dans le bassin hydrographique de la Grand River, on a observé un déclin des populations de poissons spécialistes fluviaux, ainsi que des espèces qui dépendent d'une température chaude de l'eau pour se reproduire, après la construction de barrages et de retenues qui entravent la connectivité fluviale et les voies de migration (Spence et Hynes 1971; Fitzgerald *et al.* 1998; Reid 2004).

Modification du débit

La modification du débit peut menacer les populations de méné miroir en altérant la vitesse des courants et en réduisant les niveaux d'eau. Les problèmes de gestion de l'eau sont connus pour la Grand River, où les demandes actuelles et prévues peuvent dépasser la quantité d'eau disponible (Grand River Conservation Authority 2014). Les abaissements précipités du niveau d'eau liés à la lutte contre les crues et à l'augmentation du débit d'étiage peuvent faire échouer des individus ou modifier les débits, l'habitat ne convenant alors plus au méné miroir (Bouvier *et al.* 2013). Les activités de consommation et de prélèvement d'eau sont également très répandues dans les bassins hydrographiques du Bronte Creek et du Sixteen Mile Creek. L'eau utilisée à des fins récréatives (par exemple, l'irrigation des terrains de golf) est la plus grande utilisation de l'eau dans les deux bassins hydrographiques, avant les barrages et les réservoirs ainsi que les activités agricoles et industrielles, qui ont été enregistrés à des niveaux beaucoup plus bas (Bouvier *et al.* 2013).

Espèces envahissantes

La menace d'invasion par des espèces indigènes et non indigènes peut s'exercer de diverses manières sur les poissons indigènes, notamment par la concurrence directe pour l'espace et l'habitat, la nourriture et les frayères, les perturbations trophiques, l'introduction potentielle de nouveaux parasites et la transmission de maladies. Plusieurs espèces ont envahi l'aire de répartition du méné miroir : le dard vert (*Etheostoma blennioides*), la marigane noire (*Pomoxis nigromaculatus*), le roule-caillou (*Campostoma anomalum*) (COSEPAC 2011), le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*) et la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) (Bouvier *et al.* 2013). Ces espèces peuvent nuire aux populations de méné miroir en s'attaquant à ses œufs et en lui disputant les ressources ou l'espace de nidification. Depuis son introduction, le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*) a été impliqué dans le déclin de diverses espèces de poissons indigènes (par exemple, Thomas et Haas 2004). D'autres espèces envahissantes pourront être vraisemblablement introduites dans ces eaux par le déplacement des bateaux provenant des régions infestées, l'utilisation de poissons-appâts vivants ou l'invasion naturelle d'espèces introduites dans le bassin des Grands Lacs.

Ensemencement de poissons visés par la pêche sportive non indigènes : Depuis les années 1940, des poissons visés par la pêche sportive sont ensemencés dans les plans d'eau du bassin hydrographique de la Grand River, dans l'aire de répartition connue du méné miroir. Depuis 1989, de 20 000 à 25 000 truites brunes ont été ensemencées dans le cours supérieur de la Grand River et ce tronçon de la rivière est maintenant reconnu comme une zone de pêche de truite brune de classe mondiale (Portt *et al.* 2007; Bouvier *et al.* 2013). La truite brune a également été ensemencée dans la Conestogo River; plus de 200 000 truites ont été introduites dans cette rivière entre 2003 et 2008 (Bouvier *et al.* 2013). Bien qu'aucune étude n'examine l'effet de la truite brune sur le méné miroir, on a émis l'hypothèse que la prédation par les

poissons ensemencés, visés par la pêche sportive, aggravait les effets négatifs de la dégradation de l'habitat sur les poissons indigènes de la Grand River (Fitzgerald *et al.* 1998; Reid 2004). De plus, la recherche a indiqué que les leuciscids indigènes sont vulnérables à la prédation par la truite brune (Penczak 1999; Nannini et Belk 2006) et que le déclin de l'abondance des poissons à rayons mous (catostomidés et leuciscids) a été associé à cette espèce introduite (Garman et Nielsen 1982).

Prises accessoires

Le méné miroir n'est pas un poisson-appât légal en Ontario (Ministère des Richesses naturelles et des Forêts [MRNFO] 2019); cependant, les activités de pêche qui le récoltent indirectement peuvent avoir un impact négatif sur l'abondance des populations. Les prises accessoires de l'espèce dans les opérations commerciales de poissons-appâts et pendant la récolte des appâts par les pêcheurs à la ligne sont préoccupantes. On ne sait pas dans quelle mesure le méné miroir est capturé comme prise accessoire lors de la pêche du poisson-appât par les pêcheurs à la ligne en Ontario. En revanche, la possibilité de prises accessoires de méné miroir pendant les récoltes commerciales pour la pêche à l'appât vivant a été étudiée (Drake et Mandrak 2014b). Cette recherche a montré que les prises accessoires potentielles de méné miroir dépendent de l'effort et de la stratégie de capture (type d'engin, choix du site, efficacité de l'échantillonnage, etc.) appliqués dans les habitats où l'espèce est présente. Drake et Mandrak (2014b) ont constaté qu'il existe une probabilité relativement élevée de prises accessoires lorsque l'effort de pêche est suffisant; toutefois, on ne connaît pas actuellement le niveau de mortalité attribuable à la suite de telles captures. Une autre étude (Drake et Mandrak 2014a) a porté sur la présence de poissons en péril dans des échantillons prélevés chez des marchands de poissons-appâts dans le sud de l'Ontario en 2007 et 2008 (total cumulé de 16 886 poissons). Aucun méné miroir n'a été détecté dans le cadre de cette étude (une seule espèce en péril, le chevalier de rivière [*Moxostoma carinatum*], a été détectée), ce qui peut suggérer que l'espèce n'est pas fréquemment capturée lors des prises de poisson-appât. Cependant, si le méné miroir est pêché accidentellement, on ne connaît pas la capacité des pêcheurs de poissons-appâts de trier et d'éliminer les espèces des poissons-appâts cibles, mais elle est probablement faible (surtout si le méné émeraude est l'espèce cible) (Bouvier *et al.* 2013). Les prises accessoires demeurent un sujet de préoccupation et devraient être considérées comme une menace potentielle.

Changements climatiques

Les changements climatiques auront sans doute des effets importants sur les communautés aquatiques du bassin des Grands Lacs, de par plusieurs mécanismes tels que la hausse des températures de l'eau et de l'air, l'abaissement des niveaux d'eau, le raccourcissement de la période de couverture de glace, l'augmentation de la fréquence des événements météorologiques extrêmes ainsi que l'apparition de maladies et de changements dans la dynamique prédateurs-proies (Lemmen et Warren 2004). On prévoit que les effets des changements climatiques seront généralisés et devraient donc être considérés comme un facteur contribuant aux impacts sur les espèces en péril et sur l'ensemble des habitats. Les effets du changement climatique n'auront pas tous une incidence négative sur les espèces en péril; les espèces dont l'aire de répartition est limitée par les températures froides de l'eau (comme le méné miroir) pourront élargir leur aire de répartition à condition qu'il existe des couloirs de dispersion avec des habitats convenables (Chu *et al.* 2005). Comme les effets des changements climatiques sur le méné miroir sont extrêmement hypothétiques, il est difficile de déterminer l'impact qu'ils pourraient avoir sur les populations : c'est pourquoi ils n'ont pas été

inclus dans le tableau des menaces (table 3). Les implications actuelles et prévues des changements climatiques sur le méné miroir nécessitent une évaluation plus approfondie.

Rétablissement

6 Objectifs en matière de population et de répartition

Les objectifs en matière de population et de répartition établissent, dans la mesure du possible, le nombre d'individus ou de populations (leur répartition géographique étant précisée) qui est nécessaire au rétablissement de l'espèce. Les objectifs en matière de population et de répartition pour le méné miroir sont les suivants :

Objectif en matière de population : Veiller à ce que les populations de la Saugeen River (y compris la North Saugeen River), de la rivière Thames et de ses affluents, la Grand River et de ses affluents, du Bronte Creek, et du Sixteen Mile Creek (y compris l'East Sixteen Mile Creek) présentent des signes de reproduction et de recrutement, soient stables ou augmentent, et soient exposées à un faible risque lié aux menaces connues.

Objectif en matière de répartition : Maintenir la répartition actuelle⁵ de l'espèce et rétablir sa répartition dans les tronçons historiquement occupés⁶, lorsque cela est possible et justifié⁷, dans les plans d'eau suivants :

- Saugeen River (y compris la North Saugeen River);
- Rivière Thames (y compris l'Avon River, le Black Creek, le Dingman Creek, le Fish Creek, le Medway Creek, la Middle Thames River, la North Thames River, l'Oxbow Creek, la South Thames River, le Stoney Creek, le Trout Creek, le Whirl Creek, et le Wye Creek);
- Grand River (y compris la Conestogo River et la Nith River);
- Bronte Creek;
- Sixteen Mile Creek (y compris l'East Sixteen Mile Creek).

On pourra dire que le rétablissement de ces populations a réussi quand elles auront retrouvé leurs aires de répartition historiques estimées, et qu'elles montreront des signes de reproduction et de recrutement dans l'ensemble de leur aire de répartition. Des objectifs plus quantifiables seront établis une fois que les relevés et les études nécessaires auront été réalisés (voir la section 8.2 du calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel). Comme les tronçons historiquement occupés dans les bassins hydrographiques énumérés ci-dessus sont connectés aux tronçons actuellement occupés, le but est de restaurer la répartition de l'espèce de manière naturelle (c'est-à-dire, en réduisant les menaces et en restaurant les zones où l'habitat est dégradé). Si la recolonisation naturelle ne se produit pas, l'augmentation de la population et/ou le rapatriement en utilisant des animaux sauvages et/ou des individus élevés en captivité peuvent faire l'objet d'une enquête.

D'après la modélisation récemment réalisée par Young et Koops (2013), la taille de la population minimale viable (PMV) pour le méné miroir est de 780 000 adultes, en considérant que la probabilité de survenue d'un événement catastrophique par génération est de 10 %. Cependant, la mise en œuvre d'un tel objectif est difficile si l'on ne dispose pas également de

⁵ Sites actuellement occupés : sites avec animaux vivants à partir de 2000.

⁶ Tronçons historiquement occupés : sites avec des enregistrements antérieurs à 2000 (triangles noirs sur la figure 3).

⁷ D'autres relevés pourront déterminer que l'espèce est toujours présente dans des sites d'où on la croyait disparue (c'est-à-dire, historiques).

renseignements sur les caractéristiques démographiques et la répartition spatiale de la population, la qualité de l'habitat, et si l'on n'a pas une connaissance plus complète du cycle biologique de l'espèce. Des objectifs plus sûrs liés au PMV peuvent être développés et une validation plus poussée des résultats du modèle déterminée à mesure que la compréhension de cette espèce s'améliore. Une nouvelle recherche de Burbank *et al.* (2021) a confirmé que l'espèce a une durée de vie plus courte (maximum probable de quatre ans; des preuves antérieures suggéraient qu'il pourrait être beaucoup plus élevée); cela semble soutenir le PMV ci-dessus, qui suppose une longévité de trois ans. Des recherches supplémentaires sont nécessaires sur la démographie de la population, la répartition spatiale et la qualité de l'habitat.

Justification : Davantage de renseignements sont nécessaires si l'on veut peaufiner les objectifs en matière de population et de répartition. Les connaissances actuelles des paramètres démographiques (étendue, abondance, trajectoire et cibles) sont actuellement limitées.

7 Stratégies et approches générales pour atteindre les objectifs

7.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Les mesures qui ont été prises comprennent des relevés, la modélisation du potentiel de rétablissement (voir Young et Koops 2013) et des séances de sensibilisation sur les espèces en péril. De plus, Cudmore et Mandrak (2018) ont développé [L'ABC des poissons-appâts](#), un guide pour faciliter l'identification des espèces de poissons-appâts de l'Ontario. Ce guide a été mis à la disposition des pêcheurs commerciaux d'appâts, des pêcheurs à la ligne et du grand public par l'entremise des bureaux du MRNFO, de ServiceOntario et du site Web du MPO, et comprend le méné miroir, dans le but d'en réduire les prises accessoires. Des recherches ont été menées sur la durée de vie du méné miroir, qui supporte un âge probable maximum de quatre ans, et l'occupation thermique, qui varie de 11,06 à 21,45 °C (Burbank *et al.* 2020, 2021). Les efforts de recherche actuels du MPO et de l'Université de Waterloo sont axés sur l'importance des invertébrés terrestres et de la végétation riveraine pour l'alimentation; la relation entre la température et le moment du frai; une analyse de fécondité; et, la présence de parasites dans le méné miroir pendant la période de reproduction, et les implications potentielles de cette (Drake comm. pers. 2021). Enfin, ces dernières années, de nombreux projets de travaux menés sur les rives et dans les cours d'eau ont été repensés en tant qu'approche d'atténuation dans les zones où le méné miroir est présent.

Des programmes de rétablissement et des plans de gestion monospécifiques et plurispécifiques ont été élaborés pour diverses espèces de poissons et de moules en péril en Ontario, dont la répartition chevauche en partie celle du méné miroir. Les équipes de rétablissement de ces espèces participent actuellement à la mise en œuvre de mesures de rétablissement dans ces bassins hydrographiques qui profiteront au méné miroir, notamment les mesures visant les espèces suivantes :

- Méné long (*Clinostomus elongatus*);
- Chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*);
- Gravelier (*Erimystax x-punctatus*);
- Chat-fou du Nord (*Noturus stigmosus*);
- Dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) (populations de l'Ontario);

- Lamproie du Nord (*Ichthyomyzon fossor*) (populations des Grands Lacs et du Haut Saint-Laurent);
- Troncille pied-de-faon (*Truncilla donaciformis*);
- Ptychobranche réniforme (*Ptychobranchus fasciolaris*);
- Toxolasme nain (*Toxolasma parvum*);
- Villeuse irisée (*Villosa iris*);
- Obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*);
- Pleurobème écarlate (*Pleurobema sintoxia*);
- Obliquaire à trois cornes (*Obliquaria reflexa*);
- Lampsile fasciolée (*Lampsilis fasciola*).

Les programmes de rétablissement écosystémiques qui incluent le méné miroir sont les suivants :

- Programme de rétablissement de la rivière Thames (Équipe de rétablissement de la rivière Thames 2005);
- Programme de rétablissement des espèces de poissons en péril de la Grand River au Canada (Portt *et al.* 2007).

Les offices de protection de la nature (Conservation Halton, Lower Thames Valley Conservation Authority, Upper Thames River Conservation Authority, et Grand River Conservation Authority) continuent de jouer un rôle crucial dans la mise en œuvre de programmes d'intendance et d'éducation du public qui ont permis de sensibiliser davantage la population aux espèces en péril et d'améliorer les habitats et la qualité de l'eau dans toute l'aire de répartition du méné miroir en Ontario.

7.2 Mesures à prendre pour mettre en œuvre le programme de rétablissement et plan d'action

La réussite du rétablissement de cette espèce dépend des actions de nombreuses administrations différentes. Elle nécessite l'engagement et la coopération d'un grand nombre de parties qui participeront à la mise en œuvre des recommandations et des mesures formulées dans le présent programme de rétablissement et plan d'action.

Le présent programme de rétablissement et plan d'action décrit les mesures qui offrent la meilleure chance d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition pour le méné miroir, y compris les mesures à prendre pour éliminer les menaces pesant sur l'espèce et surveiller son rétablissement, afin de guider non seulement les activités qui devront être menées par le MPO, mais également celles dans lesquelles d'autres administrations, organisations et personnes ont un rôle à jouer. À mesure que l'on obtient de nouveaux renseignements, ces mesures et leur priorité peuvent changer. Le MPO encourage fortement la population canadienne à participer à la conservation du méné miroir en prenant les mesures indiquées dans le présent programme de rétablissement et plan d'action.

Le tableau 4 indique les mesures que doit prendre le MPO pour soutenir le rétablissement du méné miroir. Le tableau 5 indique les mesures que doivent prendre conjointement le MPO et ses partenaires, d'autres organismes, des organisations ou des personnes. La mise en œuvre de ces mesures dépendra de cette approche collective, dans laquelle le MPO prend part aux efforts de rétablissement, mais ne peut seul mettre en œuvre les mesures. Comme on encourage tous les Canadiens à participer au soutien et à la mise en œuvre du présent

programme de rétablissement et plan d'action, le tableau 6 présente les mesures qui donnent à d'autres instances, organisations ou personnes l'occasion de prendre l'initiative de diriger le rétablissement de l'espèce. Si votre organisation souhaite participer à l'une de ces mesures, veuillez communiquer avec le [bureau des espèces en péril de la région de l'Ontario et des Prairies](#).

Parmi les programmes fédéraux de financement de projets liés aux espèces en péril qui pourraient offrir des fonds permettant de réaliser certaines des activités décrites figurent les suivants : le [Programme d'intendance de l'habitat \(PIH\) pour les espèces en péril](#), le [Fonds autochtone pour les espèces en péril](#) et le [Fonds de la nature du Canada pour les espèces aquatiques en péril](#) (FNCEAP).

Les mesures prévues dans le programme de rétablissement et le plan d'action que le MPO doit mettre en œuvre seront assujetties à la disponibilité des fonds et des autres ressources nécessaires. Comme il est indiqué dans les tableaux ci-dessous, l'établissement de partenariats avec des organisations particulières permettra d'obtenir l'expertise et la capacité requises pour mener à bien certaines des mesures de rétablissement énumérées. Toutefois, les partenaires ne sont désignés qu'à titre indicatif pour les autres territoires de compétence et organisations, et l'exécution des mesures en question dépendra des priorités et des contraintes budgétaires de chaque groupe.

Tableau 4. Mesures à prendre par le Pêches et Océans Canada (MPO) pour soutenir le rétablissement du méné miroir.

N°	Mesure de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ⁸	Menaces ou préoccupations visées	État d'avancement et délai d'exécution ⁹
1	Effectuer des recherches sur l'évaluation des menaces afin d'éclairer les priorités pour les différentes populations à l'échelle du bassin hydrographique. Envisager de dresser des inventaires spatiaux des contributions à la menace afin de pouvoir analyser les effets cumulatifs.	Recherche	Évaluation de la menace	Élevée	Toutes	Nouveau/ de 3 à 5 ans
2	Évaluer les besoins en matière de débit en ce qui concerne la lutte contre les crues et l'augmentation du faible débit afin de déterminer comment les fluctuations du niveau d'eau influent sur tous les stades biologiques du méné miroir. Cette recherche éclairera la gestion des niveaux d'eau afin d'atténuer les impacts sur le méné miroir (par exemple, adopter des recommandations sur les niveaux d'étiage minimaux durant les étapes sensibles du cycle biologique, comme le frai).	Recherche	Évaluation de la menace	Moyenne	Modification du débit	Nouveau/ de 3 à 5 ans

⁸ « Priorité » indique le degré selon lequel la mesure contribue directement au rétablissement de l'espèce ou si la mesure est un précurseur essentiel à une mesure qui contribue au rétablissement de l'espèce :

- les mesures de priorité « élevée » sont considérées comme susceptibles d'avoir une incidence immédiate ou directe sur le rétablissement de l'espèce
- les mesures de priorité « moyenne » sont importantes, mais leur incidence sur le rétablissement de l'espèce est considérée comme indirecte ou moins immédiate
- les mesures de priorité « faible » sont considérées comme d'importantes contributions à la base de connaissances sur l'espèce et l'atténuation des menaces

⁹ Le délai d'exécution reflète le temps requis pour achever la mesure à partir du moment où la version définitive du programme de rétablissement et plan d'action est publiée sur le Registre public des espèces en péril.

N°	Mesure de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ⁸	Menaces ou préoccupations visées	État d'avancement et délai d'exécution ⁹
3	Étudier les impacts des menaces qui pèsent sur le méné miroir, comme les interactions et la concurrence des espèces non indigènes avec le méné miroir (par exemple, la truite brune) et les obstacles au déplacement.	Recherche	Évaluation de la menace	Moyenne	Toutes	Nouveau/ de 3 à 5 ans
4	Collaborer avec les services d'urbanisme municipaux pour encourager la protection de l'habitat essentiel du méné miroir dans les plans officiels. Recommander de tenir compte des besoins du méné miroir dans l'élaboration des projets à l'étape de la conception (promoteurs) et au moment de délivrer les permis (gestionnaires des ressources).	Gestion et coordination	Coordination des activités	Élevée	Toutes	En continu

Tableau 5. Mesures que Pêches et Océans Canada (MPO) doit prendre en collaboration avec ses partenaires pour soutenir le rétablissement du méné miroir.

N°	Mesure de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹⁰	Menaces ou préoccupations visées	État d'avancement et échéancier	Responsable et partenaires ¹¹
5	Élaborer un programme normalisé de surveillance de l'habitat et de l'indice d'abondance, assorti d'un protocole concret d'échantillonnage et de formation (pour éclairer la mesure de rétablissement 10).	Recherche	Programme normalisé de surveillance de la population et de l'habitat	Élevée	Toutes	Nouveau/ de 1 à 2 ans	MPO, MEPP
6	Déterminer le cycle biologique du méné miroir (par exemple, fécondité) pour guider la désignation de l'habitat essentiel et améliorer les activités de modélisation visant à déterminer des objectifs de rétablissement quantifiables.	Recherche	Caractéristiques du cycle vital	Élevée	Toutes	En continu/ de 4 à 5 ans	MPO, MEPP, Les offices de protection de la nature, Le milieu universitaire
7	Si nécessaire (en cas d'échec de la recolonisation naturelle), étudier la faisabilité de la reproduction artificielle par rapport aux transferts de poissons sauvages pour les rapatriements du méné miroir.	Recherche	Rapatriements (élevage artificiel et translocations)	Faible	Toutes	Nouveau/ de 2 à 3 ans	MPO, MEPP, Les offices de protection de la nature, Le milieu universitaire

¹⁰ « Priorité » indique le degré selon lequel la mesure contribue directement au rétablissement de l'espèce ou si la mesure est un précurseur essentiel à une mesure qui contribue au rétablissement de l'espèce :

- les mesures de priorité « élevée » sont considérées comme susceptibles d'avoir une incidence immédiate ou directe sur le rétablissement de l'espèce
- les mesures de priorité « moyenne » sont importantes, mais leur incidence sur le rétablissement de l'espèce est considérée comme indirecte ou moins immédiate
- les mesures de priorité « faible » sont considérées comme d'importantes contributions à la base de connaissances sur l'espèce et l'atténuation des menaces

¹¹ MEPP : l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario; FGR : Friends of the Grand River

N°	Mesure de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹⁰	Menaces ou préoccupations visées	État d'avancement et échéancier	Responsable et partenaires ¹¹
8	Encourager l'intégration du rétablissement et de la protection du méné miroir dans les plans actuels portant sur les bassins versants.	Gestion et coordination	Coordination des activités	Élevée	Toutes	En continu	MPO, MEPP, FGR, Les offices de protection de la nature, Le milieu universitaire
9	Mobiliser les résidents locaux, les partenaires, les groupes autochtones ainsi que les organismes et groupes appropriés pour qu'ils participent aux activités d'amélioration de l'habitat et d'atténuation des menaces.	Gestion et coordination	Coordination des activités	Élevée	Toutes	En continu	MPO, FGR, Les offices de protection de la nature
10	Mettre en œuvre un programme normalisé de surveillance de l'habitat et de l'indice d'abondance, assorti d'un protocole concret d'échantillonnage et de formation.	Inventaire et surveillance	Programme normalisé de surveillance de la population et de l'habitat	Élevée	Toutes	Nouveau/ de 1 à 2 ans	MPO, MEPP, Les offices de protection de la nature
11	Effectuer des relevés ciblés des populations connues (par exemple, la Saugeen River) à l'aide d'engins de pêche qui se sont révélés efficaces pour détecter le méné miroir.	Inventaire et surveillance	Évaluation	Élevée	Lacunes dans les connaissances	Nouveau/ de 1 à 2 ans	MPO, MEPP, Les offices de protection de la nature
12	Mener des relevés ciblés à des emplacements occupés historiquement par le méné miroir (par exemple, Laurel Creek) à l'aide de types d'engins qui se sont révélés efficaces pour détecter l'espèce.	Inventaire et surveillance	Évaluation	Élevée	Lacunes dans les connaissances	Nouveau/ de 2 à 3 ans	MPO, MEPP, Les offices de protection de la nature

N°	Mesure de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹⁰	Menaces ou préoccupations visées	État d'avancement et échéancier	Responsable et partenaires ¹¹
13	Mener des relevés ciblés afin de trouver des populations non détectées dans les zones où l'habitat est approprié.	Inventaire et surveillance	Évaluation	Faible	Lacunes dans les connaissances	Nouveau/ de 3 à 4 ans	MPO, MEPP, Les offices de protection de la nature
14	Surveiller les bassins hydrographiques où le méné miroir est présent pour la recherche d'espèces envahissantes préoccupantes.	Inventaire et surveillance	Surveillance des espèces envahissantes	Moyenne	Espèces envahissantes	En continu	MPO, MEPP, FGR, Les offices de protection de la nature
15	Promouvoir l'intendance auprès des propriétaires fonciers et des groupes autochtones vivant à proximité des habitats aquatiques du méné miroir, ainsi que d'autres propriétaires fonciers locaux dont les activités peuvent avoir des effets directs ou indirects sur l'habitat de l'espèce.	Intendance et sensibilisation	Intendance, amélioration de l'habitat	Élevée	Toutes	En continu	MPO, MEPP, FGR, Les offices de protection de la nature
16	Sensibiliser davantage le public aux impacts potentiels des espèces envahissantes sur l'écosystème, y compris le méné miroir, et encourager l'utilisation des systèmes existants de signalement des espèces envahissantes.	Intendance et sensibilisation	Sensibilisation	Moyenne	Espèces envahissantes	En continu	MPO, MEPP, FGR, Les offices de protection de la nature

N°	Mesure de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹⁰	Menaces ou préoccupations visées	État d'avancement et échéancier	Responsable et partenaires ¹¹
17	Sensibiliser davantage les pêcheurs d'appâts locaux au sujet du méné miroir et leur apprendre à le distinguer des espèces semblables (par exemple, le méné émeraude et la tête rose). Demander d'éviter volontairement les zones occupées par le méné miroir et de le relâcher immédiatement s'il est capturé accidentellement, conformément au <i>Règlement de pêche de l'Ontario</i> (MRNFO 2019).	Intendance et sensibilisation	Sensibilisation	Faible	Prises accessoires	En continu	MPO, MEPP, FGR, Les offices de protection de la nature

Tableau 6. Mesures qui offrent à d'autres instances, organismes et personnes l'occasion de prendre l'initiative pour soutenir le rétablissement du méné miroir.

N°	Mesure de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹²	Menaces ou préoccupations visées	Administration ou organisation potentielle ou confirmée ¹³
18	Mettre en œuvre des programmes d'intendance à l'échelon local pour améliorer l'état de l'habitat et atténuer les menaces qui pèsent sur l'habitat essentiel et les autres habitats occupés. Les priorités et les mesures d'atténuation doivent être définies à partir des recherches permettant d'évaluer les menaces. Répertorier les habitats existants qui pourraient bénéficier de certaines mesures d'atténuation des menaces ou d'autres activités d'amélioration de l'habitat; entreprendre des mesures d'atténuation des menaces ou d'amélioration de l'habitat dans la mesure du possible et surveiller les résultats.	Intendance et sensibilisation	Amélioration de l'habitat	Élevée	Toutes les menaces	Les offices de protection de la nature, FGR
19	S'attaquer aux agents de stress à l'échelle du bassin versant pour les populations de méné miroir et leur habitat, en collaboration avec les équipes de rétablissement des écosystèmes aquatiques concernées.	Intendance et sensibilisation	Amélioration de l'habitat	Élevée	Toutes les menaces	Les offices de protection de la nature, FGR

¹² « Priorité » indique le degré selon lequel la mesure contribue directement au rétablissement de l'espèce ou si la mesure est un précurseur essentiel à une mesure qui contribue au rétablissement de l'espèce :

- les mesures de priorité « élevée » sont considérées comme susceptibles d'avoir une incidence immédiate ou directe sur le rétablissement de l'espèce
- les mesures de priorité « moyenne » sont importantes, mais leur incidence sur le rétablissement de l'espèce est considérée comme indirecte ou moins immédiate
- les mesures de priorité « faible » sont considérées comme d'importantes contributions à la base de connaissances sur l'espèce et l'atténuation des menaces

¹³ FGR : Friends of the Grand River

N°	Mesure de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹²	Menaces ou préoccupations visées	Administration ou organisation potentielle ou confirmée ¹³
20	Inciter le public à soutenir le rétablissement du méné miroir et à y participer en mettant au point des programmes et du matériel de sensibilisation.	Intendance et sensibilisation	Sensibilisation	Moyenne	Toutes	Les offices de protection de la nature, FGR

7.3 Commentaires à l'appui des tableaux sur la planification du rétablissement et la mise en œuvre

Mesures de rétablissement 1 à 3 (évaluation des menaces) : Un bon nombre des menaces (tableau 3) pesant sur le méné miroir entrent dans la catégorie « répandues et chroniques » et sont des menaces générales pour l'écosystème touchant plusieurs autres espèces aquatiques (par exemple, voir la liste des espèces à la section 7.1). Les efforts visant à atténuer ces menaces seront bénéfiques pour de nombreuses espèces, en plus du méné miroir. Il a été démontré que le dard de sable, une espèce menacée, coexiste avec le méné miroir et les efforts visant à améliorer la clarté de l'eau, par exemple, profiteraient probablement aux deux espèces (Lamothe *et al.* 2019). Parmi les besoins précis figurent la définition des tolérances aux altérations physiques (par exemple, la vulnérabilité aux changements des régimes d'écoulement et des taux de sédimentation). Diverses menaces potentielles pour les populations de méné miroir ont été relevées dans le rapport du COSEPAC (COSEPAC 2011) et par les experts de l'espèce (Bouvier *et al.* 2013). En particulier, il a été démontré que l'urbanisation réduit la croissance et la survie du méné miroir (Burbank *et al.* 2021); cependant, les menaces sous-jacentes ne sont pas bien comprises. Il est nécessaire d'évaluer en continu les impacts des contaminants sur le méné miroir, car aucun lien de causalité n'a encore pu être établi entre le déclin des populations et des contaminants particuliers. L'état, le degré de certitude et les effets cumulatifs de ces menaces doivent être confirmés dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce pour que des mesures de rétablissement appropriées et défendables soient mises en œuvre.

Les impacts négatifs des espèces envahissantes sur les populations de méné miroir à plusieurs stades de vie nécessitent une enquête. Ceci inclut notamment la concurrence pour la nourriture et l'espace, la perte ou la modification de l'habitat essentiel, ainsi que la prédation. Étant donné que de nouvelles espèces (par exemple, roule-caillou, marigane noire et gobie à taches noires) ont déjà envahi et/ou été introduits dans les trois bassins hydrographiques où le méné miroir est présent, il est essentiel de déterminer précisément comment ces nouvelles espèces interagissent avec le méné miroir. De plus, il faut approfondir l'évaluation des impacts négatifs potentiels des poissons non indigènes visés par la pêche sportive (par exemple, la truite brune et la truite arc-en-ciel [*Oncorhynchus mykiss*]).

Mesure de rétablissement 5 (programme normalisé de surveillance de la population et de l'habitat) : Des expériences d'échantillonnage afin d'élaborer des méthodes normalisées pour déterminer les données sur la densité et les populations qui permettront d'effectuer des analyses temporelles valides sont nécessaires. Le protocole de surveillance des poissons doit prendre en considération les méthodes utilisées durant le travail des relevés de référence et offrir des orientations quant au moment de l'échantillonnage et au type d'échantillons biologiques à prélever (par exemple, écailles, longueur et poids). Par exemple, il semble plus facile de capturer le méné miroir à la senne que par les méthodes de pêche électrique (Baldwin 1983). L'utilisation d'un protocole d'échantillonnage normalisé permettra d'accroître la comparabilité entre les emplacements et dans le temps au moment de la mise en œuvre.

Mesure de rétablissement 6 (caractéristiques biologiques) : Il est nécessaire de déterminer les caractéristiques biologiques du méné miroir pour étayer la désignation de l'habitat essentiel et pouvoir orienter clairement la planification et les mesures du rétablissement. Il est particulièrement important de déterminer la fécondité et des taux de survie au cours de la première année pour améliorer les efforts de modélisation visant à établir des objectifs quantifiables de rétablissement. Des recherches ont été entreprises pour caractériser la

fécondité du méné miroir (Drake comm. pers. 2021), et premiers résultats de cette recherche suggèrent des estimations de fécondité allant de 311 à 2768 œufs (données non publiées du MPO et de l'Université de Waterloo).

Mesure de rétablissement 7 (rapatriements [élevage artificiel et translocation]) : Le potentiel de supplémentation en tant qu'outil pour le rétablissement du méné miroir doit être étudié si la recolonisation naturelle des tronçons actuellement occupés vers les tronçons historiquement occupés ne se produit pas. Cela pourrait inclure l'élevage de spécimens dans des installations d'aquaculture ou, alternativement, le transfert de spécimens de poissons sauvages d'une population de donneurs stable. Les populations de donneurs doivent être soigneusement sélectionnées pour faire en sorte que les individus transférés aient une bonne condition physique par rapport à leur nouvel environnement.

Mesures de rétablissement 4, 8 à 10 (coordination des activités) : Un bon nombre des menaces qui touchent les populations de méné miroir sont semblables à celles qui touchent d'autres espèces aquatiques. Il faudrait par conséquent déployer les efforts visant à atténuer ces menaces en étroite collaboration avec les autres équipes de rétablissement et groupes concernés, de manière à éviter le doublement des efforts. De même, l'établissement de relations de travail avec les groupes autochtones, les services d'urbanisme municipaux, les exploitants d'installations de traitement des eaux usées, etc. contribuera à la protection ou au rétablissement du méné miroir.

Mesures de rétablissement 11 à 13 (évaluation) : Les premières étapes clés de la planification du rétablissement consistent à déterminer la répartition actuelle et à estimer l'abondance du méné miroir au Canada. D'autres échantillonnages sont nécessaires pour mieux comprendre toutes les populations existantes connues et détecter de nouveaux signalements dans les zones offrant l'habitat le plus prometteur pour le méné miroir (par exemple, autres tronçons des réseaux hydrographiques actuellement occupés). Il faut échantillonner le Fanshawe Lake, le Fish Creek, le Laurel Creek, le Schneider Creek, le Silver Creek, le Whitemans Creek, la Saugeen River, et le Sixteen Mile Creek entre la route Queen Elizabeth et la rue Dundas, et le cours supérieur de la Grand River, en vue de déterminer la situation de l'espèce à ces endroits.

Mesures de rétablissement 15, 18 et 19 (intendance, amélioration de l'habitat) : Il convient d'évaluer les menaces et la dégradation de l'habitat aux endroits où l'espèce est encore présente afin de déterminer si ces facteurs risquent de causer la disparition de l'espèce, immédiatement ou à long terme. Dans les endroits où des mesures de restauration de l'habitat ou d'atténuation des menaces sont possibles, celles-ci doivent être mises en œuvre et leur efficacité doit être contrôlée. Selon toute vraisemblance, le méné miroir est sensible à la mauvaise qualité de l'eau. Un soutien aux activités d'intendance (par exemple, planter, laisser des bandes tampons riveraines, interdire l'accès aux cours d'eau au bétail, empêcher le ruissellement de fumier ou d'eaux usées non ou insuffisamment traitées dans les voies navigables, et réduire au minimum les épandages de produits chimiques et d'engrais sur les terres bordant les voies navigables) permettrait de maintenir ou d'améliorer la qualité de l'eau dans les habitats du méné miroir. Les pratiques de gestion exemplaires (PGE) constituent un bon outil pour fournir une orientation claire en vue d'améliorer les méthodes d'exploitation d'industries comme l'agriculture ou l'exploitation forestière. Pour être efficaces, les PGE devraient cibler les principales menaces pesant sur l'habitat actuellement occupé et, en particulier, sur l'habitat essentiel. Une fois que les menaces pesant sur les populations actuelles auront été évaluées, les résultats obtenus permettront de documenter les programmes d'intendance locaux visant à atténuer ces menaces. Comme pour d'autres espèces de

poissons, les mesures prises pour améliorer l'habitat du méné miroir comprennent notamment des mesures d'intendance reposant sur les PGE pour les propriétés agricoles (Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario [MAAARO] 2016) et les propriétés résidentielles (School of Environmental Design and Rural Development 2007) dans les bassins versants dans lesquels l'habitat essentiel a été désigné. Les activités d'intendance décrites ici représentent une sélection non exhaustive d'activités qui peuvent être encouragées dans ces bassins hydrographiques à prédominance agricole pour aider à réduire les impacts des pratiques terrestres sur les écosystèmes aquatiques.

Mesures de rétablissement 16, 17 et 20 (sensibilisation) : La participation du public au processus de rétablissement du méné miroir est essentielle, car la principale menace qui pèse sur ses populations est le résultat d'intrants de source diffuse (non ponctuelle) liés aux activités agricoles et urbaines générales dans ces bassins hydrographiques. Le rétablissement ne peut pas se produire sans la participation pleine et entière des citoyens et des propriétaires fonciers. Cette mesure hautement prioritaire devrait être prise avant ou en même temps que toutes les activités subséquentes de communication et de sensibilisation du public, y compris les documents imprimés. Le cas échéant, une approche de communication multispécifique sera appliquée pour accroître l'efficacité.

Différentes organisations ont déjà déployé des efforts d'éducation du public visant à prévenir la prolifération plus intensive d'espèces envahissantes. Le dédoublement des efforts et la concurrence pour le financement ne sont avantageux pour personne; l'équipe de rétablissement devrait plutôt appuyer et encourager la poursuite de ces activités d'éducation, car elles contribuent aussi au rétablissement du méné miroir.

8 Habitat essentiel

8.1 Désignation de l'habitat essentiel du méné miroir

8.1.1 Description générale de l'habitat essentiel du méné miroir

En vertu de la LEP, l'habitat essentiel est défini comme suit : « [...] l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce. » [paragraphe 2(1)]

De plus, la LEP décrit ainsi l'habitat d'une espèce aquatique : « [...] les frayères, aires d'alevinage, de croissance et d'alimentation et routes migratoires dont sa survie dépend, directement ou indirectement, ou aires où elle s'est déjà trouvée et où il est possible de la réintroduire. » [paragraphe 2(1)]

L'habitat essentiel du méné miroir est défini aussi précisément que possible, avec la meilleure information accessible et décrit les fonctions et les caractéristiques nécessaires pour appuyer les processus du cycle biologique de l'espèce et pour atteindre les objectifs de population et de répartition de l'espèce.

Le présent programme de rétablissement et plan d'action définit l'habitat essentiel du méné miroir comme étant des zones de rapides, de rapides sur hauts-fonds ou de fosses dans des cours d'eau à débit lent à modéré pour les juvéniles et modéré à rapide pour les adultes dans la rivière Thames (y compris l'Avon River, le Black Creek, le Dingman Creek, le Fish Creek, le Medway Creek, la Middle Thames River, la North Thames River, l'Oxbow Creek, la South Thames River, le Stoney Creek, le Trout Creek, le Whirl Creek, et le Wye Creek), la Grand River (y compris la Conestogo River et la Nith River), le Bronte Creek, et le Sixteen Mile Creek (y compris le East Sixteen Mile Creek).

L'habitat essentiel comprend toute la largeur du chenal à débordement, la largeur du lit des méandres et la végétation riveraine qui s'y trouve ainsi que les 30 m de végétation riveraine* qui s'étendent à partir de la largeur du lit des méandres. L'exception à cette règle concerne les cours d'eau classés comme drains municipaux (en vertu de la *Loi sur le drainage de l'Ontario*) et qui ont déjà fait l'objet de travaux de réaligement des chenaux. Dans ce cas, l'habitat essentiel comprend toute la largeur du chenal de la rive ainsi que 30 m de végétation riveraine de chaque côté du chenal de la rive (le lit des méandres n'est pas inclus).

*la végétation riveraine n'inclut pas les surfaces imperméables anthropiques existantes.

On ignore si l'habitat essentiel désigné dans le présent programme de rétablissement et plan d'action est suffisant pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition de l'espèce. Le calendrier des études décrit les recherches nécessaires si l'on veut acquérir des données plus détaillées sur l'habitat essentiel désigné afin de pouvoir atteindre les objectifs en matière de population et de répartition de l'espèce.

8.1.2 Information et méthodes utilisées pour désigner l'habitat essentiel

On a utilisé un système de classification écologique pour désigner l'habitat essentiel dans les rivières occupées actuellement par le méné miroir. La cartographie des zones de ressources aquatiques (ZRA) du MRNFO a servi d'unité de base pour définir les tronçons de cours d'eau. Les ZRA sont des agrégations de tronçons de cours d'eau ayant des caractéristiques physiques et biologiques similaires. En conséquence, si l'on observe l'espèce dans une partie d'une ZRA, on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'elle soit aussi présente dans d'autres zones adjacentes du même segment de cours d'eau. Même si les segments des ZRA représentaient généralement des conditions d'habitat relativement homogènes, une exception a été notée dans la rivière Thames et la Grand River. Dans le cas de la Grand River, le segment très long de la ZRA s'est brisé au point où le gradient du cours d'eau s'aplatit lorsque l'on a utilisé des profils de gradient de la rivière pour exclure les tronçons inférieurs de la rivière en aval de Cayuga. Dans la rivière Thames, un seul segment de la ZRA s'étendait de l'amont de London jusqu'au lac Sainte-Claire. Dans ce cas, le segment s'est brisé à la route Melbourne, car c'est dans cette zone que la physiographie passe d'une plaine de sable à une plaine d'argile, où les conditions d'habitat sont moins favorables au méné miroir.

Dans tous les segments de cours d'eau déterminés, l'habitat essentiel se compose de : la largeur du chenal à débordement¹⁴, la largeur du lit des méandres du cours d'eau et de la

¹⁴ La largeur de plein bord du cours d'eau est la largeur du cours d'eau ou de la rivière au débit de plein bord, c'est-à-dire le débit auquel l'eau commence à quitter le chenal et à se déverser dans la plaine d'inondation.

végétation riveraine associée s'étendant sur 30 m de la largeur du lit des méandres¹⁵ (mesure horizontale) (figure 4). L'inclusion de la largeur du lit des méandres et de la végétation riveraine connexe tient compte de la nature dynamique naturelle des réseaux riverains (les chenaux des cours d'eau se déplacent à l'intérieur du lit des méandres au fil du temps) et de l'importance des zones riveraines pour les écosystèmes fluviaux très sensibles qui soutiennent le méné miroir. Cela est conforme aux orientations fournies dans le document de recherche du Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) : Directives sur la désignation de l'habitat essentiel dans la zone riveraine pour les espèces d'eau douce en péril (Caskenette *et al.* 2020). Caskenette *et al.* (2020) déclarent que les caractéristiques riveraines devraient être considérées comme un habitat essentiel lorsqu'elles : 1) sont nécessaires au maintien des caractéristiques aquatiques et/ou des attributs de qualité de l'eau des caractéristiques aquatiques désignées comme habitat essentiel; et/ou, 2) soutenir les fonctions du cycle de vie nécessaires à la survie ou au rétablissement des espèces de poissons et de moules d'eau douce inscrites ou de leurs espèces hôtes. L'inclusion de la végétation riveraine est également conforme aux lignes directrices scientifiques élaborées pour guider la remise en état de l'habitat dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs, qui recommandent un minimum de 30 m de terres adjacentes à végétation naturelle des deux côtés du cours d'eau (Environnement Canada 2004). À long terme, le lit des méandres et la végétation riveraine sont essentielles au maintien des attributs de l'habitat dans les cours d'eau requis pour répondre aux besoins du méné miroir.

L'exception à la description ci-dessus concerne les tronçons de drains municipaux¹⁶ (classés en vertu de la *Loi sur le drainage* de l'Ontario) qui ont déjà été canalisés. Dans ces cas, l'habitat essentiel comprend toute la largeur du chenal à débordement ainsi que 30 m de végétation riveraine du chaque côté du canal à débordement (le lit des méandres n'est pas inclus). À noter que bien que ces cours d'eau soient classés comme drains municipaux, la majorité d'entre eux sont essentiellement des systèmes naturels et la probabilité qu'un entretien soit requis dans ces secteurs est faible.

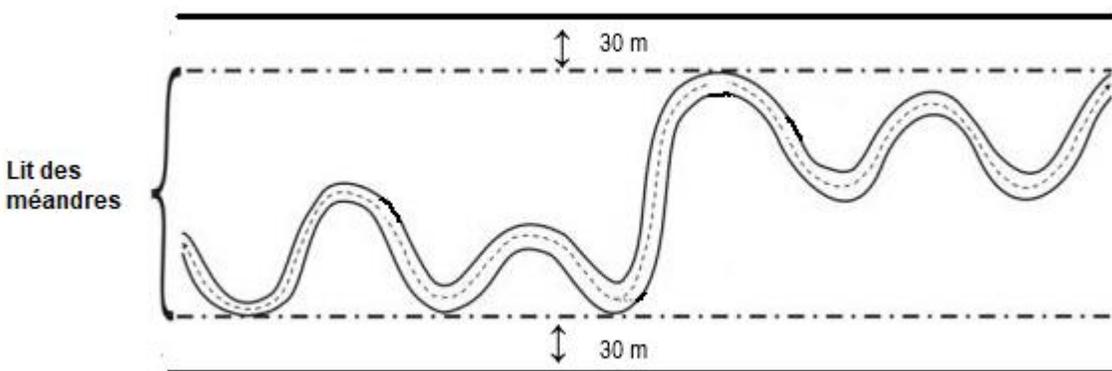


Figure 4. Diagramme illustrant la largeur du lit des méandres plus 30 m de végétation riveraine s'étendant de la largeur du lit des méandres (figure adaptée de Parish Geomorphie [2001]).

¹⁵ Le lit des méandres est la zone terrestre de chaque côté d'un cours d'eau qui représente la limite potentielle la plus éloignée de la migration du chenal. Les zones à l'intérieur du lit des méandres peuvent être occupées par le cours d'eau à l'occasion, ce qui n'est pas le cas pour les zones situées à l'extérieur du lit des méandres.

¹⁶ Pour plus d'informations sur la classification des drains, voir (Kavanagh *et al.* 2017).

8.1.3 Désignation de l'habitat essentiel

Information géographique :

Les zones délimitées sur les cartes suivantes (figures 5 à 9) représentent l'étendue de l'habitat essentiel qui peut être désigné pour le moment. Il est à noter que les zones délimitées comprennent toute la largeur du chenal à débordement, la largeur du lit des méandres et la végétation riveraine connexe s'étendant sur 30 m à partir de la largeur du lit des méandres. L'exception à cette règle concerne les zones classées comme drains municipaux en vertu de la *Loi sur le drainage de l'Ontario* et qui ont déjà fait l'objet de travaux de réaligement des cheneaux; dans ces cas, les zones délimitées comprennent toute la largeur du chenal à débordement ainsi que 30 m de végétation riveraine de chaque côté du canal de débordement.

L'habitat essentiel du méné miroir est désigné dans la rivière Thames (y compris l'Avon River, le Black Creek, le Dingman Creek, le Fish Creek, le Medway Creek, la Middle Thames River, la North Thames River, l'Oxbow Creek, la South Thames River, le Stoney Creek, le Trout Creek, le Whirl Creek, et le Wye Creek) (figures 5 à 9), ainsi que dans la Grand River (y compris la Conestogo River et la Nith River), et dans le Bronte Creek et le Sixteen Mile Creek (y compris le East Sixteen Mile Creek). L'habitat essentiel du méné miroir n'a pas encore été désigné dans la Saugeen River, car l'espèce n'a été détectée que récemment et un échantillonnage supplémentaire est nécessaire pour déterminer l'étendue et l'état de la population; cependant, l'habitat essentiel peut être identifié à une date ultérieure si de nouvelles informations à l'appui deviennent disponibles.

Les endroits où l'on observe des fonctions, caractéristiques et attributs de l'habitat essentiel ont été désignés selon l'approche par zone de délimitation. Cela signifie que l'habitat essentiel ne correspond pas à la totalité de la zone comprise dans les limites déterminées, mais plutôt seulement aux zones situées à l'intérieur des limites géographiques déterminées (tableau 7) dans lesquelles la caractéristique biophysique décrite et la fonction qu'elle soutient sont présentes, comme le montre le tableau 8. Le zone de délimitation (c'est-à-dire, la zone dans laquelle se trouve l'habitat essentiel) inclut tous les segments ZRA contigus, du segment de cours supérieur avec les enregistrements de méné miroir (actuels et historiques) au segment de cours inférieur avec les enregistrements de méné miroir (actuels et historiques). Dans certains cas, il peut y avoir des segments ZRA plus petits entre les segments le plus haut et le plus bas qui ne contiennent pas d'enregistrements de méné miroir, mais étant donné leur proximité avec les segments contenant les enregistrements ils ont été inclus. Le tableau 7 présente les coordonnées géographiques des zones à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel du méné miroir; ces points sont reproduits sur les figures 5 à 9. Des explications sur les zones dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel (la zone) sont fournies ci-dessous.

Il convient de noter que les structures anthropiques permanentes qui se trouvent actuellement dans les zones délimitées sont expressément exclues; il est entendu que des travaux d'entretien et de remplacement de ces structures se révéleront parfois nécessaires¹⁷. De plus, la production agricole actuelle dans la zone riveraine de 30 m peut se poursuivre à condition que la fonction de la zone riveraine ne soit pas diminuée.

¹⁷ Selon le type de travaux d'entretien ou de remplacement, il est recommandé de soumettre une demande de permis avant la réalisation des travaux, afin d'évaluer les impacts potentiels sur l'habitat essentiel adjacent.

Rivière Thames et ses affluents : La zone dans la rivière Thames et ses affluents (figures 5 et 6) sont décrite ci-dessous; cette zone représente un tronçon total d'environ 360 km de longueur.

- North Thames River et ses affluents (le Whirl Creek, le Black Creek, l'Avon River, le Trout Creek, le Fish Creek, le Wye Creek, le Stoney Creek, et le Medway Creek) : Dans la North Thames River, à partir de Mitchell vers l'aval, jusqu'à son confluent avec le bras principal de la rivière Thames; dans le Whirl Creek, de la route 8 vers l'aval jusqu'à son confluent avec la North Thames River à la pointe sud de Mitchell; dans le Black Creek, à partir de la route 8 vers l'aval jusqu'à son confluent avec la North Thames River; dans l'Avon River, à partir du centre-ville de Stratford vers l'aval jusqu'à son confluent avec la North Thames River; dans le Trout Creek, jusqu'à environ 0,6 km en aval du Wildwood Lake et vers l'aval jusqu'à son confluent avec la North Thames River; dans le Fish Creek, à partir du chemin Perth 151 vers l'aval jusqu'à son confluent avec la North Thames River; dans le Wye Creek, depuis environ 0,5 km en amont du chemin Fairview vers l'aval jusqu'à son confluent avec la North Thames River, dans le Stoney Creek, depuis environ 2 km en aval de l'avenue Highbury N. et en continuant vers l'aval jusqu'à son confluent avec la North Thames River; et dans le Medway Creek, depuis approximativement la rue Richmond, près de la ville d'Arva, vers l'aval jusqu'à son confluent avec la North Thames River.
- Rivière Thames et ses affluents (l'Oxbow Creek, le Dingman Creek) : Dans la rivière Thames, à partir du Pittock Dam à Woodstock vers l'aval jusqu'à la limite sud de la réserve indienne de la Première Nation des Chippewas de la rivière Thames, où la rivière traverse le chemin Melbourne; dans la Middle Thames River, à partir d'environ 3 km en amont de la 27th Line, vers l'aval jusqu'au confluent avec la rivière Thames; dans l'Oxbow Creek, depuis juste en amont du chemin Coldstream, vers l'aval jusqu'à son confluent avec la rivière Thames, en aval; et, dans le Dingman Creek, depuis environ 2 km en amont du chemin Wonderland. S. en continuant vers l'aval jusqu'à son confluent avec la rivière Thames.

Grand River et ses affluents : La zone dans la Grand River et ses affluents (figures 7 et 8) sont décrite ci-dessous; cette zone représente un tronçon total d'environ 384 km de longueur.

- Grand River : Dans la Grand River, à partir du Shand Dam au Belwood Lake, vers l'aval jusqu'à la ville de Cayuga.
- Conestogo River : Dans la Conestogo River, à partir du Conestogo Dam, vers l'aval jusqu'à son confluent avec la Grand River.
- Nith River : Dans la Nith River, à partir de la ville de New Hamburg, vers l'aval jusqu'à son confluent avec la Grand River.

Bronte Creek : La zone dans le Bronte Creek (figure 9) sont décrite ci-dessous; cette zone représente un tronçon total d'environ 31 km de longueur.

- Commencant juste en amont de Guelph Line, près du parc Lowville, en continuant vers l'aval jusqu'à l'exutoire du lac Ontario.

Sixteen Mile Creek et East Sixteen Mile Creek : La zone dans le Sixteen Mile Creek et le East Sixteen Mile Creek (figure 9), sont décrite ci-dessous; cette zone représente un tronçon total d'environ 47 km de longueur.

- Sixteen Mile Creek : Dans le Sixteen Mile Creek, en commençant juste en amont du chemin Derry à Milton et en continuant en aval jusqu'à l'exutoire du lac Ontario.
- East Sixteen Mile Creek : Dans le East Sixteen Mile Creek, en commençant à environ 3 km en amont du chemin Derry et en continuant en aval jusqu'au confluent avec le Sixteen Mile Creek.

Les cartes d'habitat essentiel suivantes (figures 5 à 9) présentent les zones d'habitat essentiel pour le méné miroir (segments rouges des cours d'eau). Pour les cartes les plus récentes, veuillez consulter la [page web](#) des espèces aquatiques en péril du MPO.

Pour aider à identifier les limites des zones dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel, des points de localisation de référence (P1, P2, P3, etc.; Degrés décimaux [WGS 1984]) ont été ajoutés aux figures en plus des zones rouges/violettes. Les coordonnées de ces points se trouvent dans le tableau 7. Pour plus d'information, veuillez consulter la légende de chaque carte ou la page web des espèces aquatiques en péril du MPO.

Tableau 7. Coordonnées des limites à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel du méné miroir^{a, b}

Emplacement	Point 1 – Latitude	Point 1 – Longitude	Point 2 – Latitude	Point 2 – Longitude
Rivière Thames	42.754937	-81.472519	-	-
Avon River	43.372612	-80.983700	-	-
Black Creek	43.405291	-81.057202	-	-
Dingman Creek	42.910403	-81.258627	-	-
Fish Creek	43.248259	-81.299412	-	-
Medway Creek	43.052782	-81.297166	-	-
Middle Thames River	43.115283	-80.942900	-	-
North Thames River	43.469587	-81.198129	-	-
Oxbow Creek	42.963246	-81.414979	-	-
South Thames River	43.148852	-80.760565	-	-
Stoney Creek	43.043953	-81.236847	-	-
Trout Creek	43.264781	-81.080561	-	-
Whirl Creek	43.446318	-81.148705	-	-
Wye Creek	43.123059	-81.146386	-	-
Grand River	42.948997	-79.861160	43.734413	-80.337055
Conestogo River	43.675568	-80.715904	-	-
Nith River	43.376998	-80.711158	-	-
Bronte Creek	43.393003	-79.706053	43.431277	-79.908933
Sixteen Mile Creek	43.439378	-79.665718	43.505987	-79.864672
East Sixteen Mile Creek	43.554900	-79.827001	-	-

^a Toutes les coordonnées ont été recueillies à l'aide du système de référence géodésique WGS84.

^b Les habitats fluviaux sont délimités au point médian du chenal du segment le plus en amont et du segment le plus en aval du cours d'eau

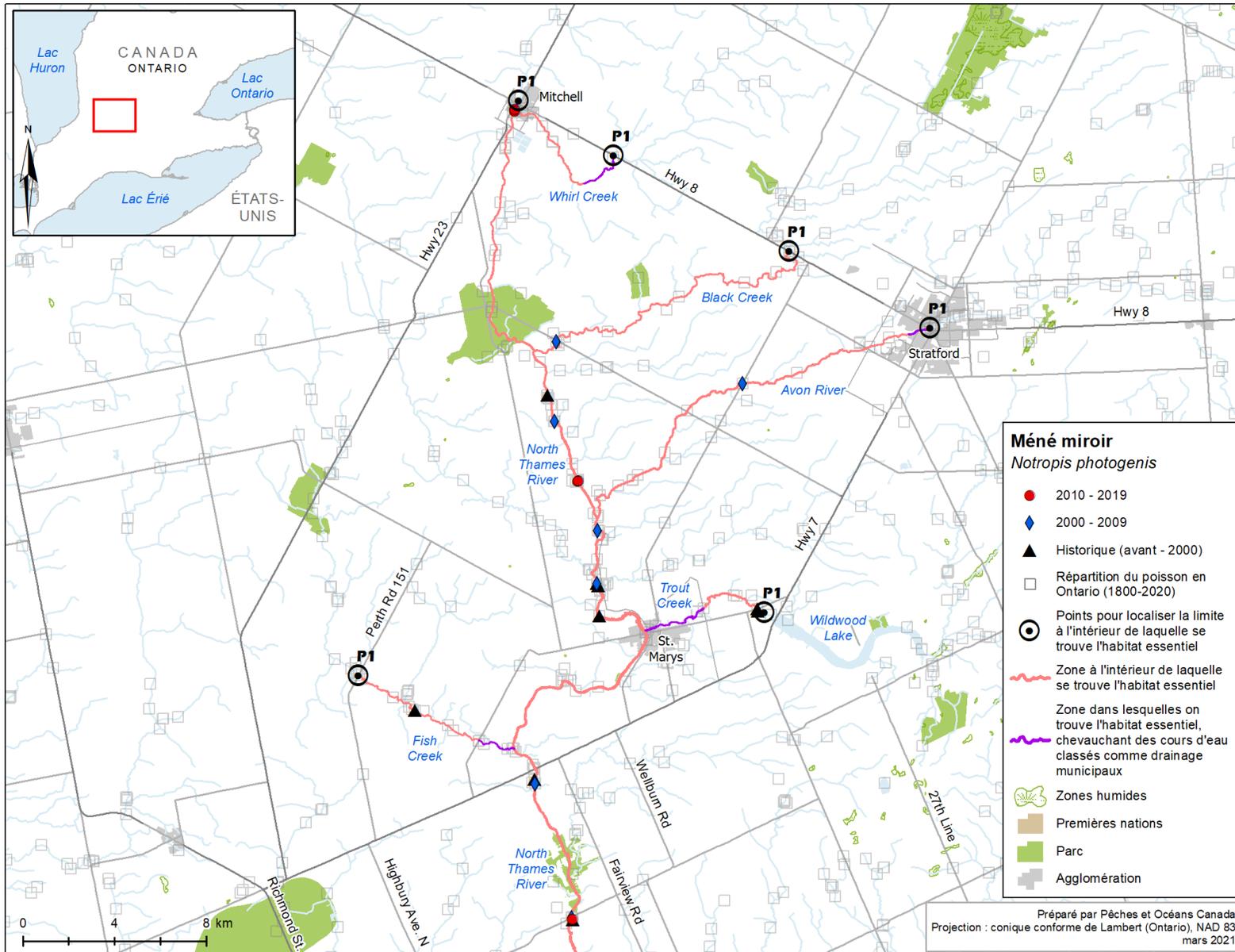


Figure 5. Zones dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du méné miroir dans la North Thames River et ses affluents. Notez que la zone délimitée sur la carte n'est pas tout l'habitat essentiel; une visite du site peut être nécessaire pour déterminer si les caractéristiques et les attributs requis pour soutenir les fonctions vitales de l'espèce sont présents (c'est-à-dire que le site contient un habitat essentiel).

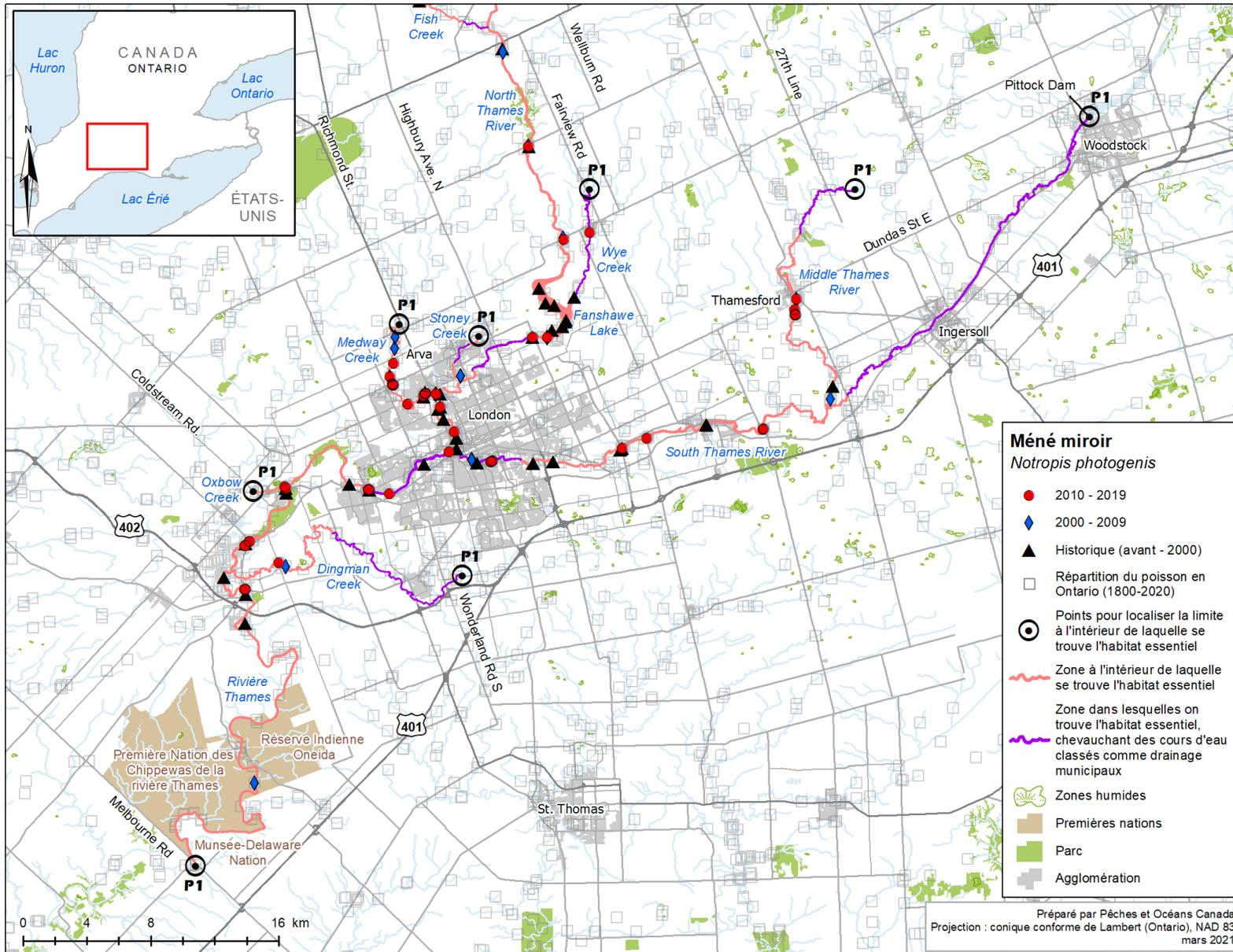


Figure 6. Zones dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du méné miroir dans la rivière Thames et ses affluents. Notez que la zone délimitée sur la carte n'est pas tout l'habitat essentiel; une visite du site peut être nécessaire pour déterminer si les caractéristiques et les attributs requis pour soutenir les fonctions vitales de l'espèce sont présents (c'est-à-dire que le site contient un habitat essentiel).

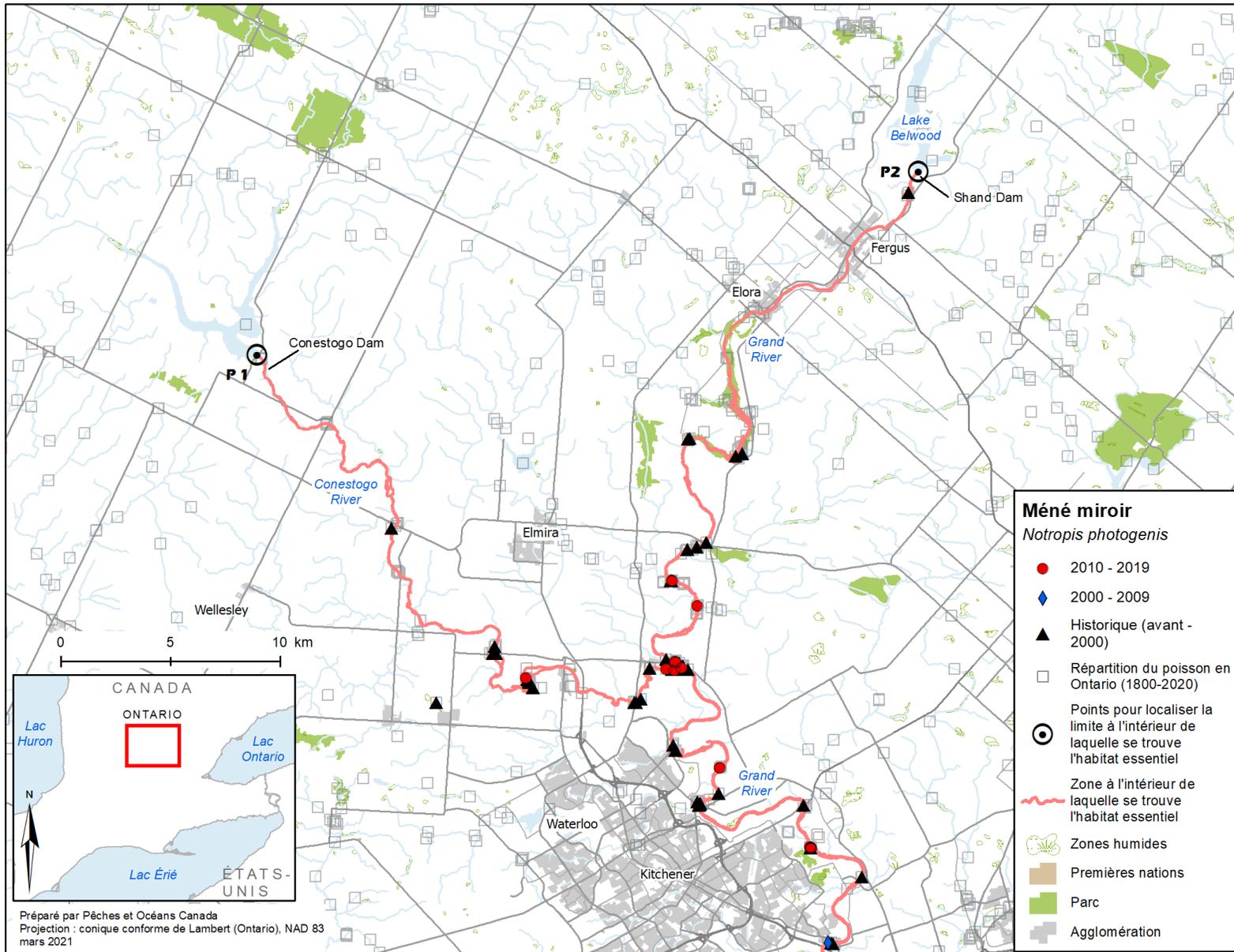


Figure 7. Zones dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du méné miroir dans les Grand River et Conestogo River. Notez que la zone délimitée sur la carte n'est pas tout l'habitat essentiel; une visite du site peut être nécessaire pour déterminer si les caractéristiques et les attributs requis pour soutenir les fonctions vitales de l'espèce sont présents (c'est-à-dire que le site contient un habitat essentiel).

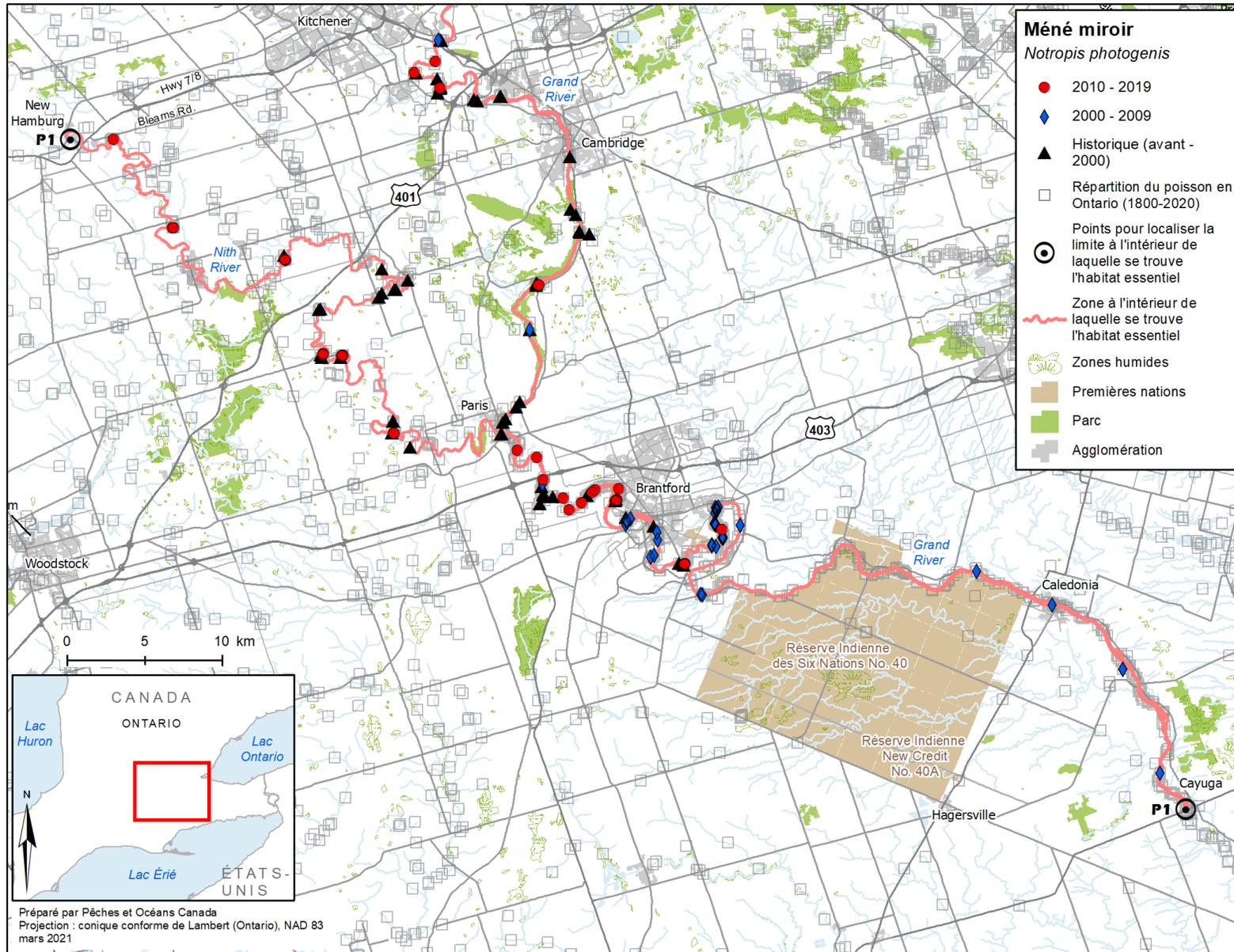


Figure 8. Zones dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du méné miroir dans la Grand River et la Nith River. Notez que la zone délimitée sur la carte n'est pas tout l'habitat essentiel; une visite du site peut être nécessaire pour déterminer si les caractéristiques et les attributs requis pour soutenir les fonctions vitales de l'espèce sont présents (c'est-à-dire que le site contient un habitat essentiel).

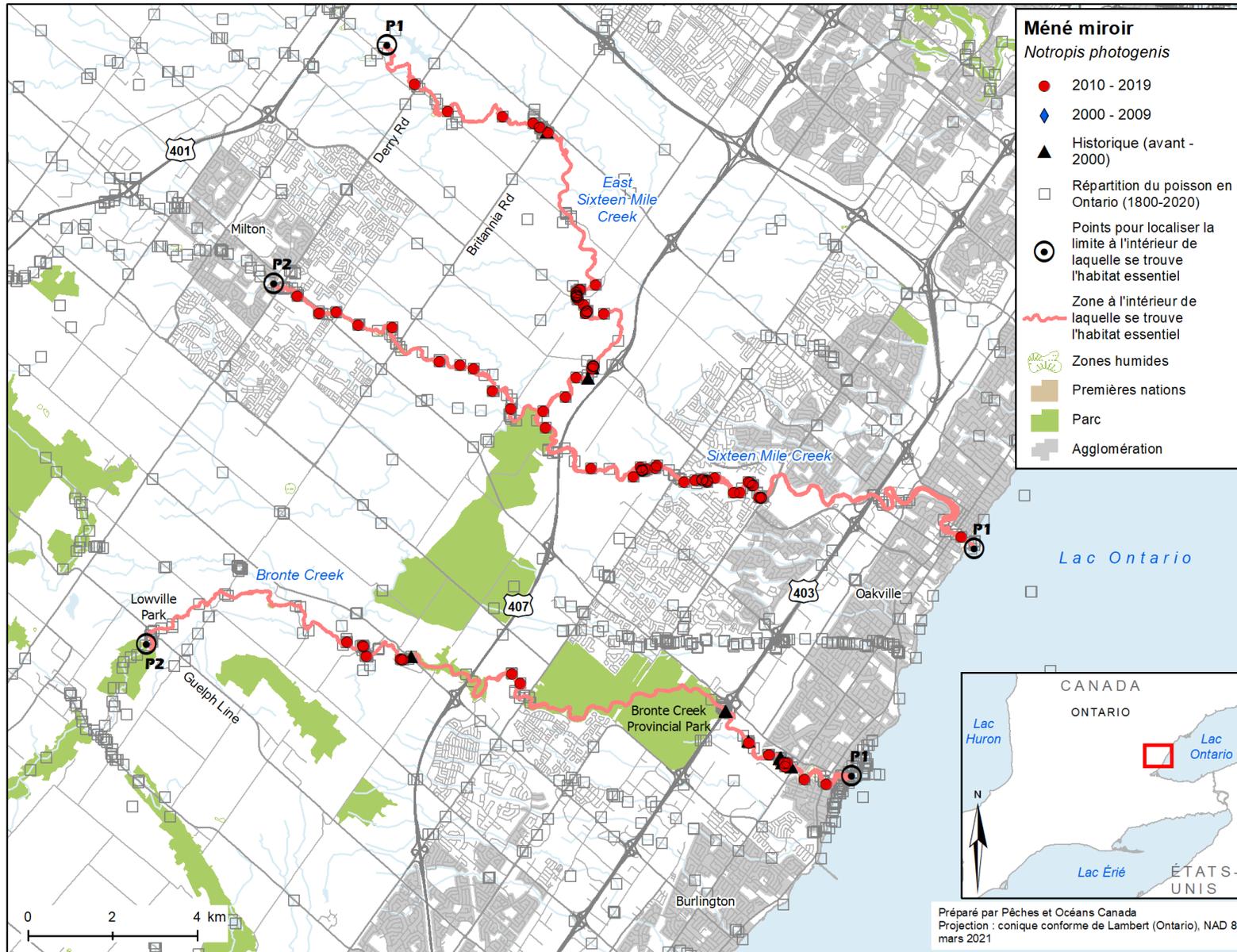


Figure 9. Zones dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du méné miroir dans le Bronte Creek, le Sixteen Mile Creek et le East Sixteen Mile Creek. Notez que la zone délimitée sur la carte n'est pas tout l'habitat essentiel; une visite du site peut être nécessaire pour déterminer si les caractéristiques et les attributs requis pour soutenir les fonctions vitales de l'espèce sont présents (c'est-à-dire que le site contient un habitat essentiel).

Fonctions, caractéristiques et attributs biophysiques :

Le tableau 8 présente un résumé des meilleures connaissances disponibles sur les fonctions, les caractéristiques et les attributs à chaque stade biologique du méné miroir (voir la section 4.3 portant sur les besoins de l'espèce, pour des références complètes). Il convient de noter que tous les attributs énumérés au tableau 8 ne doivent pas forcément être présents pour qu'une caractéristique donnée soit désignée comme habitat essentiel. Si une caractéristique, telle qu'elle est décrite au tableau 8, est présente et capable de soutenir la ou les fonction(s) connexe(s), elle est considérée comme un habitat essentiel pour l'espèce, même si certains de ses attributs connexes se situent hors des limites indiquées dans le tableau.

Tableau 8. Résumé général des fonctions, caractéristiques, et attributs biophysiques de l'habitat essentiel nécessaire à la survie ou au rétablissement du méné miroir (tableau adapté de MPO 2013).

Stade biologique	Fonction ¹⁸	Caractéristique(s) ¹⁹	Attribut(s) ²⁰
Frai	Reproduction (le frai a lieu de mai à juin)	Les zones de rapides, de rapides sur hauts-fonds ou de fosses des cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> On pense que le frai a lieu lorsque la température de l'eau se situe entre 11.6°C et 24°C
De l'état d'œuf à celui de juvénile	Croissance, alimentation, abri	Comme précédemment	<ul style="list-style-type: none"> Des larves de méné miroir ont été trouvées dans les zones d'étiage adjacentes aux pistes
Juvénile (longueur totale <60 mm)	Alimentation, abri	Les zones de rapides, de rapides sur hauts-fonds ou de fosses des cours d'eau où le débit est lent à modéré et avec peu ou pas de végétation aquatique	<ul style="list-style-type: none"> On suppose que les attributs sont les mêmes que pour les adultes (voir ci-après)

¹⁸ Fonction : Processus du cycle vital de l'espèce inscrite ayant lieu dans l'habitat essentiel (par exemple, frai, croissance, élevage, alimentation et migration). La fonction apporte la justification de sa protection. La désignation de l'habitat essentiel doit décrire de quelles façons les fonctions soutiennent un processus vital nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce en péril.

¹⁹ Caractéristique : Chaque fonction est le résultat d'une ou de plusieurs caractéristiques qui constituent les composantes structurelles de l'habitat essentiel. Les caractéristiques sont les composantes structurelles essentielles qui soutiennent les fonctions requises pour répondre aux besoins de l'espèce. Les caractéristiques peuvent changer au fil du temps et sont généralement composées d'un ou de plusieurs paramètres. Une modification ou une perturbation de la caractéristique ou de l'un de ses attributs peut avoir une incidence sur la fonction et sa capacité de répondre aux besoins biologiques de l'espèce.

²⁰ Attribut : Les attributs sont les propriétés ou les paramètres mesurables de la caractéristique. Ils décrivent comment les caractéristiques définies soutiennent les fonctions requises pour les processus vitaux de l'espèce. Ensemble, les attributs permettent à la caractéristique de soutenir la fonction. En fait, ce sont les attributs qui fournissent le plus d'informations sur une caractéristique, la qualité de cette caractéristique et la façon dont elle permet de répondre aux exigences du cycle biologique de l'espèce.

Stade biologique	Fonction ¹⁸	Caractéristique(s) ¹⁹	Attribut(s) ²⁰
Adulte (à partir d'un an [début de la maturité sexuelle])	Alimentation, abri	Les zones de rapides, de rapides sur hauts-fonds ou de fosses des cours d'eau où le débit est modéré à rapide et avec peu ou pas de végétation aquatique	<ul style="list-style-type: none"> • 0,6 à 2,5 m; une plus grande profondeur étant corrélée positivement aux populations de méné miroir • Rapides, rapides sur hauts-fonds alternant avec des fosses où le débit est modéré à rapide (0,25 à 0,49 m/s) • Substrat de sable ou de gravier • Niveaux d'oxygène dissous suffisants pour soutenir le méné miroir • Insectes aquatiques et terrestres, vers, crustacés et phytoplancton
Tous les stades biologiques	Alimentation, abri, maintien de la qualité de l'eau	Zone riveraine	<ul style="list-style-type: none"> • Insectes aquatiques • Insectes terrestres • 30 m de végétation riveraine qui fournissent un habitat approprié aux insectes terrestres, ce qui les rend disponibles
Tous les stades biologiques	Frai, abri, croissance, maintien de la qualité de l'eau	Lit des méandres ^{21,22}	<ul style="list-style-type: none"> • Zone de part et d'autre représentant la limite potentielle la plus éloignée de la migration des chenaux dans la temps

Les études visant à approfondir les connaissances sur les fonctions, les caractéristiques et les attributs essentiels à divers stades biologiques du petit-bec sont décrites à la section 8.2 (Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel).

²¹ Le lit des méandres n'est pas inclus pour les cours d'eau classés comme drains municipaux en vertu de la *Loi sur le drainage* de l'Ontario.

²² Le lit des méandres comprend et maintient le canal de flux à travers le temps, et maintient la morphologie du canal (ce qui préserve les séquences des rapides sur hauts-fonds et des fosses). Le lit des méandres comprend tous les chemins d'écoulement potentiels que le cours d'eau suit au fil du temps.

Résumé de l'habitat essentiel relatif aux objectifs en matière de population et de répartition :

À l'aide de la meilleure information disponible, on a désigné l'habitat essentiel des populations de méné miroir dans les cours d'eau suivants (figures 5 à 9) :

1. Rivière Thames et ses affluents;
2. Grand River et ses affluents;
3. Bronte Creek;
4. Sixteen Mile Creek et East Sixteen Mile Creek.

Il s'agit des zones que le ministre des Pêches et des Océans, d'après la meilleure information disponible à l'heure actuelle, considère comme nécessaires pour atteindre en partie les objectifs en matière de population et de répartition de l'espèce qui sont requis pour assurer sa survie ou son rétablissement. D'autres zones pourront être désignées comme habitat essentiel dans les futures mises à jour du programme de rétablissement et du plan d'action.

8.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Des recherches plus poussées sont nécessaires pour mieux comprendre les fonctions, caractéristiques et attributs de l'habitat essentiel actuellement désigné qui sont nécessaires afin d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition fixés pour l'espèce et de protéger l'habitat essentiel de la destruction. Ces travaux supplémentaires comprennent les études présentées dans le tableau 9.

Tableau 9. Calendrier des études visant à préciser l'habitat essentiel pour le méné miroir.

Description de l'étude	Résultat/justification	Échéancier ^{23, 24}
Préciser les exigences en matière d'habitat, y compris les déplacements, la migration et le frai du méné miroir à tous ses stades biologiques.	Les connaissances sur les exigences en matière d'habitat de tous les stades biologiques du méné miroir sont limitées. La détermination des exigences en matière d'habitat pour chaque étape de la vie facilitera la désignation de l'habitat essentiel pour l'ensemble du cycle biologique de l'espèce (par exemple, recherche continue pour étudier l'importance de la végétation riveraine et la présence d'insectes terrestres comme caractéristiques de l'habitat essentiel).	De 3 à 5 ans
Déterminer la superficie, la configuration et la description de l'habitat essentiel requises pour atteindre les objectifs de rétablissement si l'on dispose de l'information adéquate.	Préciser les objectifs du rétablissement et la description de l'habitat essentiel qui sont nécessaires si l'on veut atteindre ces objectifs.	En continu

²³ Le délai d'exécution reflète le temps requis pour réaliser l'étude à partir du moment où la version définitive du programme de rétablissement et plan d'action est publiée sur le Registre public des espèces en péril.

²⁴ Les échéanciers peuvent faire l'objet de changements en réponse aux demandes de ressources ou de personnel et au fur et à mesure que de nouvelles priorités sont établies.

Description de l'étude	Résultat/justification	Échéancier ^{23, 24}
Déterminer la tolérance physiologique du méné miroir pour différents paramètres de la qualité de l'eau (par exemple, nutriments, contaminants, température de l'eau) et la comparer aux normes actuelles.	Ce travail nous aidera à préciser les fonctions, caractéristiques et attributs de l'habitat essentiel.	5 ans
Déterminer les seuils de tolérance aux modifications de l'habitat (par exemple, perte de végétation riveraine).	Ce travail nous aidera à préciser les fonctions, caractéristiques et attributs de l'habitat essentiel.	5 à 7 ans

8.3 Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

En vertu de la LEP, la protection de l'habitat essentiel contre la destruction doit être assurée légalement dans un délai de 180 jours suivant sa désignation dans un programme de rétablissement ou un plan d'action final. En ce qui concerne l'habitat essentiel du méné miroir, on prévoit que cette protection prendra la forme d'un arrêté visant la protection de l'habitat essentiel en vertu des paragraphes 58(4) et (5) de la LEP, qui invoquera l'interdiction prévue au paragraphe 58(1) de la destruction de l'habitat essentiel désigné.

Les exemples suivants d'activités qui peuvent entraîner la destruction²⁵ de l'habitat essentiel (tableau 10) sont fondés sur des activités anthropiques connues susceptibles de se produire dans l'habitat essentiel et autour de ce dernier, et qui entraîneraient la destruction de l'habitat essentiel si aucune mesure d'atténuation n'était prise. La liste des activités n'est ni exhaustive, ni exclusive; elle a été dressée en fonction des menaces décrites à la section 5. L'absence d'une activité humaine donnée dans le présent tableau n'altère en rien la capacité du Ministère à la réglementer en vertu de la LEP. En outre, l'inclusion d'une activité n'entraîne pas son interdiction automatique, et ne signifie pas que l'activité causera inévitablement la destruction de l'habitat essentiel. Chaque activité proposée doit être évaluée au cas par cas, et des mesures d'atténuation propres à chaque site seront appliquées lorsqu'elles sont possibles et éprouvées. Lorsque l'information est disponible, des seuils et des limites ont été associés aux paramètres de l'habitat essentiel afin de mieux orienter les décisions en matière de gestion et de réglementation. Cependant, il arrive dans bien des cas que l'on connaisse mal une espèce et son habitat essentiel, notamment les données relatives aux seuils de tolérance de cette espèce ou de cet habitat aux perturbations causées par l'activité humaine, d'où l'importance de combler cette lacune.

À l'avenir, les valeurs de seuil de certains agents de stress seront fixées en fonction des résultats de travaux de recherche supplémentaires. Dans le cas de certaines des activités mentionnées plus haut, des PGE devraient permettre d'atténuer les menaces qui pèsent sur l'espèce et son habitat. Dans d'autres cas cependant, on ignore si des PGE seront efficaces pour protéger l'habitat essentiel, et il faudra effectuer des recherches supplémentaires.

²⁵ La destruction se produit lorsqu'il y a perte temporaire ou permanente d'une fonction de l'habitat essentiel à un moment où l'espèce en a besoin.

Tableau 10. Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel du méné miroir (partiellement adapté de MPO 2013).

Menace	Activité	Séquence des effets	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Attribut touché
Turbidité et charge sédimentaire	<ul style="list-style-type: none"> • Régimes d'écoulement modifiés entraînant de l'érosion et changeant le transport des sédiments (par exemple, dallage des réseaux de drainage agricole, suppression de zones riveraines) • Travaux effectués dans l'eau ou près de l'eau, sans une gestion appropriée des sédiments et de l'érosion (par exemple, ruissellement de surface provenant de champs labourés, utilisation d'équipement industriel, nettoyage ou entretien de ponts ou d'autres structures) 	Une mauvaise gestion des sédiments et de l'érosion ou la prise de mesures d'atténuation inappropriées peuvent augmenter les niveaux de turbidité, ce qui modifie les substrats de prédilection et les concentrations en oxygène, peut réduire la capacité d'alimentation ou la disponibilité des proies, a une incidence sur la croissance de la végétation aquatique, et peut exclure des poissons de leur habitat en raison des effets physiologiques des sédiments dans l'eau (par exemple, irritation des branchies).	Frai, croissance, alimentation, abri	Zones de rapides, de rapides sur hauts-fonds ou de fosses des cours d'eau où le débit est lent à rapide	<ul style="list-style-type: none"> • Profondeur de l'eau de 0,6 à 2,5 m • Insectes aquatiques et terrestres, vers, crustacés et phytoplancton • Substrats de sable et de gravier
Contaminants et substances toxiques	<ul style="list-style-type: none"> • Rejet de polluants d'origine urbaine et agricole dans l'habitat • Introduction de concentrations de chlorure élevées dans le cadre d'activités comme l'épandage excessif de sel sur les routes en hiver 	L'introduction de composés toxiques (par exemple, carburant, hydrocarbures, fumier, chlorures) dans l'habitat utilisé par cette espèce peut modifier la qualité de l'eau et influencer sur la disponibilité ou l'utilisation de l'habitat et la disponibilité des proies.	Comme précédemment	Comme précédemment	<ul style="list-style-type: none"> • Insectes aquatiques et terrestres, vers, crustacés et phytoplancton • Niveaux d'oxygène dissous suffisants pour soutenir le méné miroir

Menace	Activité	Séquence des effets	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Attribut touché
Charge en éléments nutritifs	<ul style="list-style-type: none"> Application excessive d'engrais et gestion déficiente des éléments nutritifs (par exemple, gestion des débris organiques, gestion des eaux usées, déchets d'origine animale, fosses septiques, eaux d'égouts urbains) 	<p>Une gestion déficiente des éléments nutritifs peut entraîner un accroissement de la charge en éléments nutritifs des cours d'eau voisins. Des concentrations élevées d'éléments nutritifs peuvent accélérer la croissance de la végétation aquatique, ce qui change la température de l'eau et modifie lentement les débits et les substrats de prédilection. Elles peuvent également faire baisser les niveaux d'oxygène dissous. La disponibilité des espèces proie peut également être touchée si les proies sont sensibles à la pollution organique.</p>	Comme précédemment	Comme précédemment	<ul style="list-style-type: none"> Profondeur de l'eau de 0,6 à 2,5 m Insectes aquatiques et terrestres, vers, crustacés et phytoplancton Substrats de sable et de gravier Rapides, rapides sur hauts-fonds alternant avec des fosses où le débit est modéré à rapide (0,25 à 0,49 m/s) Niveaux d'oxygène dissous suffisants pour soutenir le méné miroir

Menace	Activité	Séquence des effets	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Attribut touché
Obstacles aux déplacements	<ul style="list-style-type: none"> • Barrages, obstacles • Ponceaux mal installés 	Des changements rapides, répétés et prolongés du débit d'eau (augmentations ou diminutions) peuvent avoir un effet négatif sur l'habitat du méné miroir, particulièrement l'habitat de frai. Des changements importants du débit d'eau peuvent causer des dépôts conséquents de sédiments (par exemple, changeant les substrats de prédilection) ou des modifications de l'abondance des proies. Les obstacles peuvent restreindre l'accès à des zones d'habitat importantes et fragmenter les populations de poissons, ce qui a une incidence sur la répartition du méné miroir.	Comme précédemment	Comme précédemment	<ul style="list-style-type: none"> • Profondeur de l'eau de 0,6 à 2,5 m • Insectes aquatiques et terrestres, vers, crustacés et phytoplancton • Rapides, rapides sur hauts-fonds alternant avec des fosses où le débit est modéré à rapide (0,25 à 0,49 m/s) • Substrats de sable et de gravier

9 Évaluation des coûts socio-économiques et des avantages du plan d'action

La LEP exige que le plan d'action²⁶, qui est un volet du programme de rétablissement, doit comprendre une évaluation de ses coûts socioéconomiques et des avantages qui découleront de sa mise en œuvre (alinéa 49(1)(e) de la LEP 2003). Cette évaluation ne traite que des coûts socio-économiques supplémentaires qui découleront de la mise en œuvre du plan d'action à l'échelle nationale, ainsi que des avantages sociaux et environnementaux qui seront obtenus si le plan d'action est appliqué dans son intégralité, en reconnaissant que certains aspects de sa mise en œuvre ne relèvent pas du gouvernement fédéral. Il n'aborde pas les coûts cumulés de la reconstitution des espèces en général, ni ne tente une analyse coûts-avantages. Elle vise plutôt à informer le public et à aider le MPO et ces partenaires à prendre les décisions qui concernent l'application du plan d'action.

La protection et le rétablissement des espèces en péril peuvent entraîner à la fois des avantages et des coûts. La Loi précise que « les espèces sauvages, sous toutes leurs formes, ont leur valeur intrinsèque et sont appréciées des Canadiens pour des raisons esthétiques, culturelles, spirituelles, récréatives, éducatives, historiques, économiques, médicales, écologiques et scientifiques » (LEP 2003). Les écosystèmes qui sont stables et sains et leurs diverses composantes, dont les espèces en péril, contribuent de façon positive à l'existence et à la qualité de vie de tous les Canadiens. Une analyse documentaire a permis de confirmer que les Canadiens ont également à cœur la préservation et la conservation des espèces. Les mesures prises pour préserver une espèce, telles que la protection et la restauration de son habitat, sont également appréciées. En outre, plus une mesure contribue au rétablissement d'une espèce, plus le public lui accorde de la valeur (Loomis et White 1996; MPO 2008). De plus, la conservation des espèces en péril est une composante importante de l'engagement du gouvernement du Canada à conserver la diversité biologique en vertu de la Convention internationale sur la diversité biologique. Le gouvernement du Canada s'est également engagé à protéger et à rétablir les espèces en péril en signant l'[Accord pour la protection des espèces en péril](#). Une estimation des coûts et les avantages spécifiques associés à ce plan d'action sont décrits ci-après.

La présente évaluation ne porte pas sur les répercussions socio-économiques de la protection de l'habitat essentiel du méné miroir. Conformément à la LEP, le MPO doit s'assurer que l'habitat essentiel désigné dans un programme de rétablissement ou dans un plan d'action est légalement protégé dans les 180 jours suivant la publication de la version définitive du document portant sur le rétablissement. Lorsqu'on décide de recourir à un arrêté pour protéger un habitat essentiel, l'arrêté visant l'habitat essentiel, pris en vertu de la LEP, doit suivre un processus réglementaire conforme à la Directive du Cabinet sur la gestion de la réglementation, y compris une analyse détaillée des répercussions supplémentaires de l'arrêté visant l'habitat essentiel qui devra être incluse dans le Résumé de l'étude d'impact de la réglementation. En conséquence, aucune autre analyse de la protection de l'habitat essentiel n'a été entreprise pour évaluer les coûts et les avantages du plan d'action.

²⁶ C'est à dire les tableaux 4 à 6 et la section 9

9.1 Fondement de la politique

Le fondement de la politique consiste à protéger le méné miroir en vertu de la LEP (cette espèce a été inscrite sur la liste des espèces menacées de la LEP en 2019) et à continuer de le protéger en vertu de la *Loi sur les pêches* du gouvernement fédéral et de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD 2007) de l'Ontario. Des protections supplémentaires peuvent être accordées au méné miroir et à son habitat en vertu d'autres lois provinciales²⁷.

Le fondement de la politique inclut des mesures de rétablissement mises en œuvre avant et après l'inscription du méné miroir sur la liste de la LEP. Ces mesures de rétablissement comprennent des programmes de rétablissement et des plans d'action pour d'autres espèces d'eau douce ainsi que des programmes de rétablissement plurispécifiques axés sur les écosystèmes discutés dans la section 7.1 du présent rapport.

9.2 Coûts socio-économiques de la mise en œuvre du plan d'action

La majorité des activités de rétablissement énoncées dans ce plan d'action sont en cours ou visent le court terme (dans les deux prochaines années) ou le moyen terme (dans les cinq prochaines années). La plupart d'entre elles sont axées sur la recherche, la surveillance, la participation, l'éducation et la gestion afin de réduire les menaces et de documenter et de faciliter le rétablissement de l'espèce. Certaines des mesures sont des projets ponctuels (par exemple, recherche), vraisemblablement financés à l'aide des ressources actuelles du gouvernement fédéral. La mise en œuvre de mesures d'intendance locale serait soutenue par des programmes comme le Programme d'intendance de l'habitat (PIH) des espèces en péril et le Fonds de la nature du Canada pour les espèces aquatiques en péril (FNCEAP). En outre, la plupart des programmes doivent recevoir un soutien direct ou en nature de la part des demandeurs, sous forme de fonds de contrepartie²⁸. Les coûts (directs et en nature) associés à ces mesures seront probablement faibles²⁹ et répartis sur les cinq prochaines années³⁰.

Les coûts de la mise en œuvre des activités décrites dans le plan d'action seraient assumés par le gouvernement fédéral. Les coûts en nature, comme le temps des bénévoles et la fourniture d'expertise et d'équipement, résulteraient de la réalisation d'activités indiquées dans le plan d'action. Certains coûts (y compris le soutien en nature) pourraient être assumés par la province de l'Ontario et les offices de protection de la nature.

²⁷ Des exemples d'autres lois provinciales qui offrent une protection de l'habitat comprennent, sans s'y limiter, des considérations en vertu de l'article 3 de la *Loi sur l'aménagement du territoire* et de l'article 2.1.7 de la Déclaration de principes provinciale (2014) de l'Ontario aux termes de la *Loi sur l'aménagement du territoire*, qui interdisent l'aménagement et les modifications de sites dans l'habitat d'espèces menacées et en voie de disparition, sauf conformément à des exigences provinciales et fédérales, et la protection accordée en vertu de la *Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières* de l'Ontario.

²⁸ Par exemple, les fonds de contrepartie pour le PIH peuvent provenir de propriétaires fonciers ou de programmes provinciaux de financement. Cela permet de solliciter du soutien supplémentaire pour la mise en œuvre des mesures de rétablissement.

²⁹ Des coûts faibles sont définis comme inférieurs à un million de dollars par année, conformément aux catégories de coûts socio-économiques dans le Guide de mise en œuvre de la *Loi sur les espèces en péril* pour les plans d'action de Pêches et Océans Canada (mai 2015).

³⁰ Il est impossible de déterminer en détail les dépenses à venir, car les activités continueront sans doute de recevoir des fonds du gouvernement, y compris le PIH et FNCEAP, où le soutien est établi en fonction des priorités et de la disponibilité des ressources.

Des activités de rétablissement continues seront conçues selon une méthode reposant sur la collaboration au terme de discussions avec d'autres organismes, paliers de gouvernement, groupes d'intendance et intervenants, qui en évalueront, au cours du processus, les coûts et avantages.

9.3 Avantages de la mise en œuvre du plan d'action

Les bienfaits des mesures de rétablissement nécessaires pour assurer la viabilité et la stabilité des populations de méné miroir et pour ramener l'espèce à sa répartition historique complète, tels qu'ils sont décrits dans ce plan d'action, sont difficiles à quantifier, mais devraient être faibles et se produiraient à long terme. S'ils sont mis en œuvre, les programmes locaux d'intendance visant à améliorer les conditions de l'habitat et à réduire les menaces à l'intérieur de l'habitat essentiel pourraient contribuer à améliorer l'habitat et la qualité de l'eau. La mise en œuvre des mesures de rétablissement énoncées dans le plan d'action pourrait aussi procurer certains avantages non marchands et non quantifiables. Une recherche (Rudd *et al.* 2016) a montré que les ménages canadiens affichent une volonté positive et considérable à payer pour que des mesures de rétablissement soient menées afin d'améliorer des espèces en péril peu connues dans le sud de l'Ontario.

En l'absence de renseignements sur les résultats biologiques des mesures indiquées dans le plan d'action, il n'est pas possible d'estimer les avantages supplémentaires qui peuvent être directement attribués à la mise en œuvre des mesures de rétablissement.

9.4 Effets distributifs

Les gouvernements et les offices de protection de la nature devraient assumer la majeure partie des coûts de mise en œuvre du plan d'action³¹.

La population canadienne profitera de la mise en œuvre du plan d'action grâce à la protection et au rétablissement des populations de méné miroir, à la protection de l'écosystème, au maintien de la biodiversité au Canada et à l'augmentation des connaissances scientifiques.

10 Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-après proposent un moyen de définir et de mesurer les progrès accomplis vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition. Un programme de rétablissement réussi permettra d'atteindre le but global du rétablissement des populations à un état stable ou en croissance et dont la sécurité est avérée, avec un faible risque lié aux menaces connues. Les progrès accomplis vers l'atteinte de ces objectifs seront consignés dans le rapport portant sur les progrès réalisés dans la mise en œuvre du programme de rétablissement.

Indicateurs de rendement :

1. Présence continue du méné miroir dans son aire de répartition actuelle d'ici 2023
2. Trajectoires de la population dans le Bronte Creek et le Sixteen Mile Creek déterminées d'ici 2028

³¹ Cette section évalue uniquement les coûts associés à la mise en œuvre du plan d'action; les coûts de conformité aux interdictions et aux exigences découlant d'une inscription ou de décrets pour protéger l'habitat essentiel sont évalués dans les Résumés de l'étude d'impact de la réglementation.

3. Distribution du méné miroir dans la Saugeen River d'ici 2024
4. Méné miroir détecté dans des sites autrefois inoccupés de l'aire de répartition historique d'ici 2032 (c'est-à-dire preuve d'une expansion)

La production de rapports sur les impacts écologiques et socio-économiques du programme de rétablissement et plan d'action (conformément à l'article 55 de la LEP) sera réalisée en évaluant la mise en œuvre du programme de rétablissement et plan d'action au bout de cinq ans. Bon nombre de mesures du présent programme de rétablissement et plan d'action permettront d'améliorer notre compréhension de l'espèce et de son état, ainsi que des menaces qui pèsent sur l'espèce et, au fil du temps, contribueront à la surveillance du méné miroir au Canada. Ces données de surveillance seront utilisées pour produire des rapports sur les indicateurs de rendement et sur les progrès accomplis vis-à-vis du rétablissement de l'espèce dans le cadre plus général des rapports futurs sur les progrès accomplis vers la mise en œuvre du programme de rétablissement.

Les impacts écologiques plus vastes liés à la mise en œuvre du présent programme de rétablissement et plan d'action ont été pris en compte lors de l'élaboration de ce document. En vue de produire des rapports sur les impacts écologiques de la mise en œuvre (conformément à l'article 55 de la LEP), on a trouvé des données de surveillance pour d'autres composantes écologiques, lesquelles incluent des données de surveillance sur la qualité et la quantité d'eau dans les bassins hydrographiques fréquentés par le méné miroir, lorsque ces dernières sont disponibles. En outre, d'autres espèces sensibles dont l'aire de répartition chevauche celle du méné miroir (par exemple, dard de sable, méné long) pourraient faire l'objet d'une surveillance afin que l'on puisse suivre leurs trajectoires et documenter une modification de l'abondance et de la composition globales de la communauté de poissons.

Les rapports sur les répercussions socio-économiques du programme de rétablissement et plan d'action (en vertu de l'article 55 de la LEP) se feront en recueillant de l'information sur les coûts encourus durant la mise en œuvre du programme et du plan.

11 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.
- Baldwin, M.E. 1983. Habitat use, distribution, life history, and interspecific associations of *Notropis photogenis* (Silver Shiner: Osteichthyes: Cyprinidae) in Canada, with comparisons with *Notropis rubellus* (Rosyface Shiner). Thesis (M.Sc.) Carleton University, Ottawa, ON. viii + 189 p. (en anglais seulement)
- Baldwin, M.E. 1988. Updated status of Silver Shiner, *Notropis photogenis*, in Canada. Canadian Field-Naturalist 102: 147-157. (en anglais seulement)
- Benoit, D.A., Leonard, E.N., Christensen, G.M., et Fandt, J.T. 1976. Toxic effects of cadmium on three generations of Brook Trout (*Salvelinus fontinalis*). Transactions of the American Fisheries Society 105(4): 550-560. (en anglais seulement)
- Bouvier, L.D., Schroeder, B.S., et Mandrak, N.E. 2013. Information donnée à l'appui d'une évaluation du potentiel de rétablissement du méné-miroir (*Notropis photogenis*) au Canada. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche 2012/130. iv + 33 p.
- Bunt, C.M. 2016. Silver Shiner (*Notropis photogenis*) size-class structure, habitat utilization, movement and persistence in an urbanized fragment of a Great Lakes tributary. American Midland Naturalist 176: 200-209. (en anglais seulement)
- Burkbank, J., Drake, D.A.R., et Power, M. 2020. Field-based oxygen isotope fractionation for the conservation of imperilled fishes: an application with the threatened Silver Shiner *Notropis photogenis*. Endangered Species Research 42: 83-93. (en anglais seulement)
- Burkbank, J., Drake, D.A.R., et Power, M. 2021. Urbanization correlates with altered growth and reduced survival of a small-bodied, imperilled freshwater fish. Ecology of Freshwater Fish: 1-12. (en anglais seulement)
- Burkhead, N.M. et Jelks, H.L. 2001. The effects of suspended sediment on the reproductive success of a crevice-spawning minnow, the Tricolor Shiner (*Cyprinella trichroistia*). Transactions of the American Fisheries Society 130: 959-968. (en anglais seulement)
- Caskenette, A.L., Durhack, T.C., et Enders, E.C. 2020. Directives sur la désignation de l'habitat essentiel dans la zone riveraine pour les espèces d'eau douce en péril. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche 2020/049. vii + 71 p.
- Chu, C., Mandrak, N.E., et Minns, C.K. 2005. Potential impacts of climate change on the distributions of several common and rare freshwater fishes in Canada. Diversity and Distributions 11: 299-310. (en anglais seulement)

- Collier, T.K., Johnson, L.L., Stehr, C.M., Myers, M.S., et Stein, J.E. 1998. A comprehensive assessment of the impacts of contaminants on fish from an urban waterway. *Marine Environmental Research* 46(1): 243-247. (en anglais seulement)
- COSEPAC. 2011. [Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le méné miroir \(*Notropis photogenis*\) au Canada](#). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 52 p.
- Cudmore, B. et Mandrak, N.E. 2018. L'ABC des poissons-appâts : un guide pour l'identification et la protection des poissons-appâts de l'Ontario. Pêches et Océans Canada. 39 p.
- Drake, D.A.R. et Mandrak, N.E. 2014a. Ecological risk of live bait fisheries: a new angle on selective fishing. *Fisheries* 39(5): 201-211. (en anglais seulement)
- Drake, D.A.R. et Mandrak, N.E. 2014b. Harvest models and stock co-occurrence: probabilistic methods for estimating bycatch. *Fish and Fisheries* 15(1): 23-42. (en anglais seulement)
- Environnement Canada. 2004. Quand l'habitat est-il suffisant? Cadre d'orientation pour la revalorisation de l'habitat dans les secteurs préoccupants des Grands Lacs. Deuxième édition. Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario). 80 p.
- Fitzgerald, D.G., Kott, E., Lanno, R.P., et Dixon, D.G. 1998. A quarter century of change in the fish communities of three small streams modified by anthropogenic activities. *Journal of Aquatic Ecosystem Stress and Recovery* 6: 111-127. (en anglais seulement)
- Garman, G.C. et Nielsen, L.A. 1982. Piscivory by stocked Brown Trout (*Salmo trutta*) and its impact on the nongame fish community of Bottom Creek, Virginia. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 39: 862-869. (en anglais seulement)
- Gaspard, R.C., Goguen, M.N., Drake, D.A.R., et Morris, T.J. 2021. Fish community assessment at freshwater mussel index stations in the Saugeen River watershed, Ontario, 2019. Rapport statistique canadien des sciences halieutiques et aquatiques. Ébauche. (en anglais seulement)
- Glass, W.R., Gaspard, R., Barnucz, J., et Bouvier, L.D., Mandrak, N.E. 2016. Silver Shiner (*Notropis photogenis*) in Ontario: distribution and habitat use. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 3105. 27 p. (en anglais seulement)
- Gouvernement du Canada. 2009. Règlements relatifs à la Loi sur les espèces en péril [Ébauche]. Loi sur les espèces en péril : politiques et lignes directrices. Ottawa, Ontario. Environnement Canada. 48 p.
- Grand River Conservation Authority. 2014. [Grand River watershed management plan](#). Préparé par le Project Team, Water Management Plan. Grand River Conservation Authority, Cambridge, ON. 137 p. + annexes. (en anglais seulement).
- Gruchy, C.G., Bowen, R.H., et Gruchy, I.M. 1973. First records of the Silver Shiner, *Notropis photogenis*, from Canada. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 30(9): 1379-1382. (en anglais seulement)

- Hopkins, W.A., Snodgrass, J.W., Roe, J.H., Jackson, B.P., Gariboldi, J.C., et Congdon, J.D. 2000. Detrimental effects associated with trace element uptake in Lake Chubsuckers (*Erimyzon sucetta*) exposed to polluted sediments. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 39(2): 193-199. (en anglais seulement)
- Hopkins, W.A., Snodgrass, J.W., Staub, B.P., Jackson, B.P., et Congdon, J.D. 2003. Altered swimming performance of a benthic fish (*Erimyzon sucetta*) exposed to contaminated sediments. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 44(3): 0383-0389. (en anglais seulement)
- Hoyt, R.D. et Robison, W.A. 1980. Effects of impoundment on the fishes in two Kentucky tailwaters. *Proceedings of the Annual Conference of the Southeastern Association of Fish and Wildlife Agencies* 34: 307-317. (en anglais seulement)
- Jobling, S., Casey, D., Rodgers-Gray, T., Oehlmann, J., Schulte-Oehlmann, U., Pawlowski, S., Baunbeck, T., Turner, A.P., et Tyler, C.R. 2003. Comparative responses of molluscs and fish to environmental estrogens and an estrogenic effluent. *Aquatic Toxicology* 65(2): 205-220. (en anglais seulement)
- Kavanagh, R.J., Wren, L., et Hoggarth, C.T. 2017. Guidance for maintaining and repairing municipal drains in Ontario. Fisheries and Oceans Canada, Burlington, ON. 212 p. (en anglais seulement)
- Lajeunesse, A., Gagnon, C., Gagné, F., Louis, S., Čejka, P., et Sauvé, S. 2011. Distribution of antidepressants and their metabolites in Brook Trout exposed to municipal wastewaters before and after ozone treatment – evidence of biological effects. *Chemosphere* 83(4): 564-571. (en anglais seulement)
- Lamothe, K.A., Dextrase, A.J., et Drake, D.A.R. 2019. Aggregation of two imperfectly detected imperilled freshwater fishes: understanding community structure and co-occurrence for multispecies conservation. *Endangered Species Research* 40: 123-132. (en anglais seulement)
- Lemmen, D.S. et Warren, F.J. 2004. Impacts et adaptation liés aux changements climatiques : perspective canadienne. Ottawa (Ontario).
- Li, H.W., Schreck, C.B., Bond, C.E., et Rexstad, E. 1987. Factors influencing changes in fish assemblages of pacific northwest streams. Pages 193-202, dans W.J. Matthews et D.C. Heins, éditeurs. *Assemblages and Evolutionary Ecology of North American Stream Fishes*, Norman, OK. (en anglais seulement)
- Loomer, H.A. et Cooke, S.E. 2011. Water quality in the Grand River watershed: current conditions and trends (2003-2008). Ébauche, October 2011. Grand River Conservation Authority. 174 p. (en anglais seulement)
- Loomis, J.B. et White, D.S. 1996. Economic benefits of rare and endangered species: summary and meta-analysis. *Ecological Economics* 18(3): 197-206. (en anglais seulement)
- MAAARO (Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario). 2016. [Pratiques de gestion optimales](#). Série de fascicules. (Consulté en décembre 2016).

- Miltner, R.J., White, D., et Yoder, C. 2004. The biotic integrity of streams in urban and suburbanizing landscapes. *Landscape and Urban Planning* 69: 87-100. (en anglais seulement)
- MPO. 2008. Estimation des bénéfices économiques du rétablissement des mammifères marins de l'estuaire du Saint-Laurent. Direction des politiques et de l'économie, Québec.
- MPO. 2013. Évaluation du potentiel de rétablissement du méné miroir (*Notropis photogenis*) au Canada. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Avis scientifique 2012/068. 24 p.
- MRNFO (Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario). 2019. Résumé des règlements de la pêche en Ontario. 160 p.
- Munn, M.D. et Hamilton, P.A. 2003. New studies initiated by the U.S. Geological Survey - effects of nutrient enrichment on stream ecosystems. U.S. Geological Survey Fact Sheet FS-118-03. 4 p. (en anglais seulement)
- Nannini, M.A. et Belk, M.C. 2006. Antipredator responses of two native stream fishes to an introduced predator: does similarity in morphology predict similarity in behavioural response? *Ecology of Freshwater Fish* 15: 453-463. (en anglais seulement)
- Nash, J.P., Kime, D.E., Van der Ven, L.T.M., Wester, P.W., Brion, F., Maack, G., Stahlschmidt-Allner, P., et Tyler, C.R. 2004. Long-term exposure to environmental concentrations of the pharmaceutical ethynylestradiol causes reproductive failure in fish. *Environmental Health Perspectives* 112(17): 1725-1733. (en anglais seulement)
- NatureServe. 2019. [NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life](#) [application Web]. Arlington, Virginia. (Consulté en mars 2017) (en anglais seulement).
- Newton, T., Boogaard, M., Gray, B., Hubert, T., and Schloesser, N. 2017. Lethal and sub-lethal responses of native freshwater mussels exposed to granular Bayluscide®, a sea lamprey larvicide. *Journal of Great Lakes Research* 43. (en anglais seulement)
- Parish Geomorphic. 2001. Belt width delineation procedures. Rapport préparé pour la Toronto Region Conservation Authority par Parish Geomorphic. Rapport No. 98-023. 68 p. + annexes. (en anglais seulement)
- Parker, B. et Mckee, P. 1980. Rare, threatened, and endangered fish species of southern Ontario: status reports. Report submitted by Beak Consultants Limited to Department of Supply and Services, Department of Fisheries and Oceans and National Museum of Natural Sciences. 238 p. (en anglais seulement)
- Penczak, T. 1999. Impact of introduced Brown Trout on native fish communities in the Pilica River catchment (Pologne). *Environmental Biology of Fishes* 54: 237-252. (en anglais seulement)
- Portt, C., Coker, G., et Barrett, K. 2007. Recovery strategy for fish species at risk in the Grand River in Canada [Proposed]. *Species at Risk Act Recovery Strategy Series*. Fisheries and Oceans Canada, Ottawa. 104 p. (en anglais seulement)

- Pringle, C.M., Freeman, M.C., et Freeman, B.J. 2000. Regional effects of hydrologic alterations on riverine macrobiota in the new world: tropical-temperate comparisons *BioScience* 50: 807-823. (en anglais seulement)
- Quinn, J.W. et Kwak, T.J. 2003. Fish assemblage changes in an Ozark River after impoundment: a long-term perspective. *Transactions of the American Fisheries Society* 132(1): 110-119. (en anglais seulement)
- Rasleigh, B. 2004. Relation of environmental characteristics to fish assemblages in the upper French Broad River basin, North Carolina. *Environmental Monitoring and Assessment* 93: 139-156. (en anglais seulement)
- Reid, S.M. 2004. Post-impoundment changes to the Speed River fish assemblage. *Canadian Water Resources Journal* 29(3): 183-194. (en anglais seulement)
- Reid, S.M. et Anderson, P.G. 1999. Review of the effects of sediment released during open-cut pipeline water crossings on stream and river ecosystems. *Canadian Water Resources Journal* 24: 23-29. (en anglais seulement)
- Rudd, M.A., Andres, S., et Kilfoil, M. 2016. Non-use economic values for little-known aquatic species at risk: comparing choice experiment results from surveys focused on species, guilds, and ecosystems. *Environmental Management* 58: 476-490. (en anglais seulement)
- School of Environmental Design and Rural Development. 2007. [Rural land owner stewardship guide](#). University of Guelph. 217 p. (Consulté en décembre 2016) (en anglais seulement).
- Smyth, E.R.B. and Drake, D.A.R. 2021. Estimating the mortality of fishes and mussels of conservation concern resulting from bayluscide applications within four rivers of the Huron-Erie corridor. DFO Canadian Science Advisory Secretariat Research Document 2021/035. xi + 198 p. (en anglais seulement)
- Spence, J.A. et Hynes, H.B.N. 1971. Differences in fish populations upstream and downstream of a mainstream impoundment. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 28: 45-46. (en anglais seulement)
- Sweka, J.A. et Hartman, K.J. 2003. Reduction of reactive distance and foraging success in Smallmouth Bass, *Micropterus dolomieu*, exposed to elevated turbidity levels. *Environmental Biology of Fishes* 67: 341-347. (en anglais seulement)
- Taylor, I., Cudmore, B., MacCrimmon, C., Madzia, S., et Hohn, S. 2004. Synthesis report for the Thames River recovery plan 6th draft. Upper Thames River Conservation Authority, Cambridge, ON. Prepared for the Thames River Recovery Team. (en anglais seulement)
- Thames River Recovery Team. 2005. Recovery strategy for the Thames River aquatic ecosystem: 2005-2010. November 2005 draft. 146 p. (en anglais seulement)
- Thomas, M.V. et Haas, R.C. 2004. Status of the Lake St. Clair fish community and sport fishery, 1996-2001. Fisheries Research Report 2067. Michigan Department of Natural Resources Fisheries Division. 52 p. (en anglais seulement)

- Trautman, M.B. 1981. The Fishes of Ohio with Illustrated Keys. Ohio State University Press, Columbus, Ohio. 782 p. (en anglais seulement)
- Wichert, G.A. et Rapport, D.J. 1998. Fish community structure as a measure of degradation and rehabilitation of riparian systems in an agricultural drainage basin. *Environmental Management* 22: 425-443. (en anglais seulement)
- Wood, P.J. et Armitage, P.D. 1997. Biological effects of fine sediment in the lotic environment. *Environmental Management* 21: 203-217. (en anglais seulement)
- Yoder, C.O., Rankin, E.T., Smith, M.A., Alsdorf, B.C., Altfater, D.J., Boucher, C.E., Miltner, R.J., Mishne, D.E., Sanders, R.E., et Thomas, R.F. 2005. Changes in fish assemblage status in Ohio's non-wadeable rivers and streams over two decades. Pages 399-430, *dans* Historical Changes in Large River Fish Assemblages of the Americas. American Fisheries Society Symposium 45. (en anglais seulement)
- Young, J.A.M. et Koops, M.A. 2013. Modélisation du potentiel de rétablissement du méné miroir (*Notropis photogenis*) au Canada. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche 2012/131. iv + 30 p.

Annexe A : effets sur l'environnement et les autres espèces

Conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#) (2010), les documents de planification du rétablissement en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP) intègrent des considérations en matière d'évaluation environnementale stratégique dans l'ensemble du document. Ce type d'évaluation vise à intégrer des considérations environnementales dans l'élaboration de politiques publiques, de plans et de propositions de programme pour appuyer une prise de décision éclairée en matière d'environnement, et à évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent avoir des répercussions sur certaines composantes de l'environnement ou certains objectifs et cibles de la [Stratégie fédérale de développement durable](#).

La planification du rétablissement vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Toutefois, il est reconnu que des programmes peuvent aussi, sans que cela soit voulu, avoir des effets imprévus sur l'environnement qui vont au-delà des avantages recherchés. Le processus de planification fondé sur des lignes directrices nationales tient directement compte de tous les effets environnementaux, notamment des répercussions possibles sur les espèces ou les habitats non ciblés. Les résultats de l'évaluation environnementale stratégique sont directement intégrés dans le programme lui-même, et ils sont également résumés ci-après dans le présent énoncé.

Ce programme de rétablissement et de plan d'action seront manifestement bénéfiques pour l'environnement en favorisant le rétablissement du méné miroir. Ils encourageront également la protection et l'amélioration des habitats fluviaux. Ces habitats soutiennent des espèces en péril appartenant à bon nombre d'autres taxons (y compris des oiseaux, des reptiles, des moules et des plantes). En conséquence, la mise en œuvre des mesures de rétablissement du méné miroir contribuera à la préservation de la biodiversité en général. La possibilité que ces mesures de rétablissement aient des répercussions négatives non voulues sur d'autres espèces a été prise en considération. L'évaluation environnementale stratégique a permis de conclure que la mise en œuvre du présent document permettra très certainement de protéger l'environnement et n'aura pas d'effets environnementaux néfastes notables.

Annexe B : registre des initiatives de collaboration et de consultation

Des programmes de rétablissement doivent être préparés en collaboration avec d'autres instances, organisations, parties ou personnes touchées, conformément à l'article 39 et 48 de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada a utilisé un processus d'examen des experts en espèces et des experts en la matière pour solliciter la participation à l'élaboration du présent programme de rétablissement et plan d'action. L'information sur les participants est présentée ci-après.

Experts en la matière ayant participé à l'examen

Nom	Organisme d'appartenance
Rebecca Dolson	Ministère du Développement du Nord, des Mines, des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario
Andrew Drake	Pêches et Océans Canada
Andrea Dunn	Le office de protection de la nature région de Halton
Scott Gibson	Ministère du Développement du Nord, des Mines, des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario
Aurora McAllister	Ministère du Développement du Nord, des Mines, des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario
Scott Reid	Ministère du Développement du Nord, des Mines, des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario

Examen juridictionnel

Organisme d'appartenance
Ministère du Développement du Nord, des Mines, des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario / Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs
Environnement et Changements Climatiques Canada
Agence Parcs Canada

En outre, la consultation sur la version provisoire du programme de rétablissement et plan d'action a été menée au moyen de lettres avec les groupes autochtones potentiellement touchés. Des commentaires supplémentaires d'intervenants, d'Autochtones et du public ont été sollicités par le biais de la publication du document proposé sur le Registre public des espèces en péril du 20 janvier 2021 au 21 mars 2021. Les commentaires reçus ont éclairé le document final.