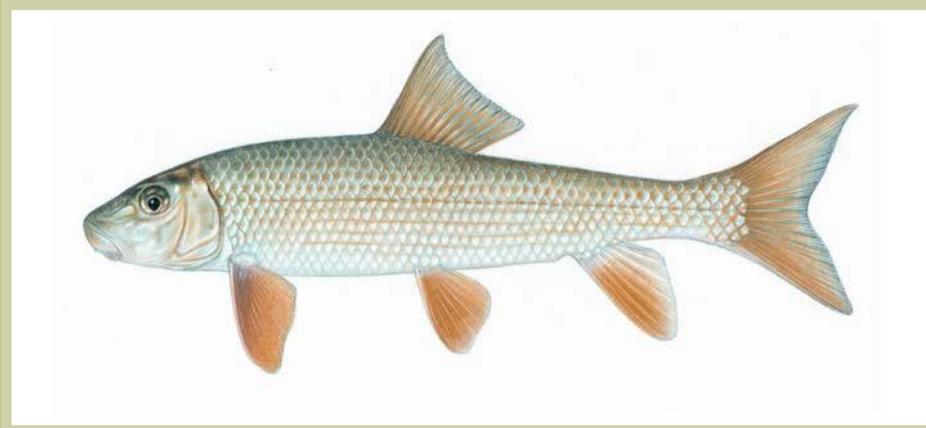


Programme de rétablissement et plan d'action pour le chevalier noir (*Moxostoma duquesnei*) au Canada

Chevalier noir



2022

Référence recommandée :

Pêches et Océans Canada. 2022. Programme de rétablissement et plan d'action pour le chevalier noir (*Moxostoma duquesnei*) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. vi + 70 p.

Pour télécharger le présent programme de rétablissement et plan d'action ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, incluant 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 portant sur le rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#).

Illustration de la page couverture : © Joseph R. Tomelleri

Also available in English under the title
"Recovery Strategy and Action Plan for the Black Redhorse (*Moxostoma duquesnei*) in Canada"

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Pêches et Océans, 2022. Tous droits réservés.

ISBN 978-0-660-41579-6

N° de catalogue. En3-4/350-2022F-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 efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de 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 et plan d'action pour les espèces disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés cinq ans après la publication du document définitif 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. Par conséquent, il fournit tant l'orientation stratégique pour le rétablissement de l'espèce, y compris les objectifs en matière de population et de répartition, que les mesures de rétablissement plus détaillées qui appuient cette orientation stratégique, et précise ce qui doit être fait pour atteindre ces objectifs. En vertu de la LEP, un plan d'action doit également inclure une évaluation des répercussions socio-économiques de la mise en œuvre du plan d'action et des avantages en découlant. Il importe de souligner que la définition des objectifs en matière de population et de répartition ainsi que la désignation de l'habitat essentiel constituent des exercices scientifiques et que les facteurs socio-économiques n'ont pas été pris en considération lors de leur réalisation. Seules les mesures de rétablissement plus détaillées font l'objet d'une évaluation socio-économique (c'est-à-dire le plan d'action).

Le ministre des Pêches et des Océans est le ministre compétent en vertu de la LEP pour le chevalier noir; il a préparé ce programme de rétablissement et ce 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, selon 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, ce programme de rétablissement et son plan d'action ont été préparés en collaboration avec la province de l'Ontario, en vertu du paragraphe 39(1) de la LEP.

Comme l'indique 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 son plan d'action. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Pêches et Océans Canada ou sur toute autre autorité seule. Les coûts de la conservation des espèces en péril sont partagés entre les différentes instances. La population canadienne est invitée à appuyer et à mettre en œuvre ce programme de rétablissement et ce plan d'action dans l'intérêt du chevalier noir, mais également de l'ensemble de la société canadienne.

La mise en œuvre du présent programme de rétablissement et de son plan d'action est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des compétences et des organismes participants.

Remerciements

Pêches et Océans Canada (MPO) aimerait remercier les auteurs, Jessica Epp-Martindale (MPO), Joshua Stacey (MPO), John Jimmo (entrepreneur du MPO) et Peter Jarvis (entrepreneur du MPO), ainsi que les organisations suivantes pour leur appui à l'élaboration du programme de rétablissement et du plan d'action pour le chevalier noir : l'équipe de rétablissement du chevalier noir, 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 Andrew Geraghty (MPO).

Sommaire

Le chevalier noir 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 son plan d'action sont considérés comme faisant partie d'une série de documents consacrés à cette espèce qui doivent être pris en considération ensemble, notamment le rapport de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) (COSEPAC, 2015), l'évaluation du potentiel de rétablissement (EPR; Bouvier et al., 2021), et éventuellement d'autres plans d'action. Il a été déterminé que le rétablissement était faisable sur les plans biologique et technique.

Le chevalier noir fait partie de la famille des meuniers (Catostomidés) et est l'une des sept espèces de chevaliers présentes au Canada. Le chevalier noir atteint habituellement une longueur moyenne de 40 cm, ce qui en fait l'une des plus petites espèces de chevaliers au Canada. La face dorsale est olive, dorée ou cuivrée; les flancs sont plus pâles et la face ventrale va de l'argent au blanc. L'aire de répartition du chevalier noir est limitée à l'est de l'Amérique du Nord, dans les bassins du Mississippi et des Grands Lacs. Au Canada, l'espèce est limitée au sud-ouest de l'Ontario, plus précisément aux affluents du lac Huron (rivières Sauble, Saugeen, Maitland, Bayfield et Ausable), du lac Sainte-Claire (rivière Thames) et du lac Érié (rivière Grand). Le chevalier noir joue un rôle dans le couplage benthique-pélagique, transférant de l'énergie du réseau trophique benthique où il se nourrit, au réseau trophique pélagique où il est la proie de poissons piscivores.

Les principales menaces auxquelles fait face l'espèce sont décrites à la section 5 et comprennent la pollution, les changements climatiques et les phénomènes météorologiques violents, les espèces envahissantes, l'utilisation des ressources biologiques, l'intrusion humaine et les modifications des systèmes naturels. Le chevalier noir est considéré comme sensible à la mauvaise qualité de l'eau et à la dégradation de l'habitat, qui sont attribuables aux effets cumulatifs de la pollution causée par les eaux usées urbaines et l'agriculture, ainsi qu'aux modifications des régimes d'écoulement.

Les objectifs en matière de population et de répartition (section 6) pour le chevalier noir sont énumérés ci-dessous.

Objectif en matière de population : Veiller à ce que les populations présentes dans les réseaux hydrographiques des rivières Grand et Thames, le ruisseau Catfish et les affluents du lac Huron (rivières Sauble, Saugeen, Maitland, Bayfield et Ausable) soient viables et stables ou en augmentation, avec un faible risque de menaces connues. Il convient de noter que l'inclusion de la population historique du ruisseau Catfish dans cet objectif ne sera envisagée que si cela est faisable et justifié.

Objectif en matière de répartition : Maintenir la répartition actuelle de l'espèce et rétablir la répartition dans les tronçons occupés par le passé, lorsque cela est possible et justifié, aux endroits suivants :

- rivière Sauble;
- rivière Saugeen;
- rivière Maitland (y compris le ruisseau Blyth et le ruisseau Hopkins);
- rivière Bayfield;
- rivière Ausable (y compris la rivière Little Ausable);

- rivière Thames (y compris la rivière Middle Thames, le ruisseau Waubuno, la rivière North Thames, le ruisseau Fish, le ruisseau Wye, le ruisseau Stoney et le ruisseau Medway);
- ruisseau Catfish;
- rivière Grand (y compris la rivière Conestogo, le lac Four Wells, la rivière Nith, le ruisseau Mount Pleasant et le ruisseau Big).

Les stratégies générales à adopter pour répondre aux menaces pesant sur la survie et le rétablissement de l'espèce, de même que les approches de gestion et de recherche nécessaires à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition, sont décrites à la section 7.

L'habitat essentiel du chevalier noir (section 8) est défini aussi précisément que possible, avec les meilleurs renseignements disponibles. Les caractéristiques et les propriétés nécessaires pour appuyer les processus du cycle biologique de l'espèce et atteindre les objectifs en matière de population et de répartition sont également précisées. Le présent programme de rétablissement et son plan d'action désignent l'habitat essentiel du chevalier noir dans la rivière Sauble, la rivière Saugeen, la rivière Maitland (y compris le ruisseau Blyth et le ruisseau Hopkins), la rivière Bayfield, la rivière Ausable (y compris la rivière Little Ausable), la rivière Thames (y compris la rivière Middle Thames, le ruisseau Waubuno, la rivière North Thames, le ruisseau Fish, le lac Fanshawe, le ruisseau Wye, le ruisseau Stoney, le ruisseau Medway et la rivière Lower Thames), ainsi que la rivière Grand (y compris la rivière Conestogo, le ruisseau Cedar, le ruisseau Forwell, le lac Four Wells, le ruisseau Laurel, la rivière Nith, le ruisseau Mount Pleasant et le ruisseau Big).

La partie plan d'action du présent document (tableaux 4 à 6 et section 9) fournit la planification détaillée du rétablissement à l'appui de l'orientation stratégique énoncée dans la section programme de rétablissement du document. Le plan d'action décrit ce qui doit être fait pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition, y compris les mesures à prendre pour répondre 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 en découlant est fournie à la section 9.

Sommaire de la faisabilité du rétablissement

Le rétablissement du chevalier noir est considéré comme réalisable tant sur le plan biologique que technique. La faisabilité du rétablissement est déterminée selon quatre critères énoncés par le gouvernement du Canada (2009) :

1. Des individus de l'espèce sauvage capables de reproduction sont-ils disponibles ou le seront-ils dans un avenir prévisible pour maintenir ou accroître l'effectif?

Oui. Les populations reproductrices sont surtout connues dans la rivière Grand et ses affluents, suivis de la rivière Thames et de ses affluents. Ces populations pourraient servir de base à des expansions naturelles et à des transferts potentiels ou à une propagation artificielle, au besoin. On connaît mal l'état de reproduction du chevalier noir dans les affluents du lac Huron.

2. La quantité d'habitat propice est-elle suffisante pour assurer le maintien de l'espèce ou pourrait-elle le devenir par suite de la mise en place de mesures de gestion ou de restauration appropriées?

Oui. Un habitat propice est disponible aux endroits où des populations reproductrices de chevalier noir sont présentes. Dans les bassins versants où l'espèce est considérée comme disparue du pays ou la population est en déclin, des mesures de restauration peuvent créer des habitats propices supplémentaires.

3. Des menaces importantes à l'espèce ou à son habitat peuvent-elles être évitées ou atténuées?

Oui. Les principales menaces, comme la dégradation de l'habitat attribuable à la pollution (par exemple, les contaminants et les niveaux accrus de turbidité) provenant de sources municipales et agricoles, peuvent être atténuées par la mise en œuvre de pratiques de gestion exemplaires (par exemple, mettre en place des zones tampons riveraines pour réduire la charge en sédiments et en éléments nutritifs) et d'autres méthodes de restauration établies.

4. Existe-t-il des techniques de rétablissement permettant d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition, ou de telles techniques pourraient-elles être mises au point en un temps raisonnable?

Oui. Des techniques de réduction des menaces déterminées sont bien connues et ont fait leurs preuves. Par exemple, les populations de chevalier noir des rivières Illinois et Ohio ont réagi positivement à l'amélioration de la qualité de l'eau et de l'habitat (Retzer, 2005; Yoder et al., 2005). De plus, des réintroductions peuvent être réalisables grâce à l'élevage en captivité (Bunt et al., 2013a) ou au transfert d'adultes.

Table des matières

Préface	i
Remerciements.....	ii
Sommaire	iii
Sommaire de la faisabilité du rétablissement	v
Contexte	1
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	4
4.2.1 Aire de répartition mondiale et abondance de la population	4
4.2.2 Aire de répartition canadienne et abondance de la population	5
4.2.3 Évaluation de la population	8
4.3 Besoins du chevalier noir	9
5 Menaces	11
5.1 Évaluation des menaces.....	11
5.2 Description des menaces.....	13
Rétablissement	14
6 Objectifs en matière de population et de répartition.....	14
7 Stratégies et approches générales en vue d'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	18
7.3 Texte à l'appui du calendrier de mise en œuvre.....	29
8 Habitat essentiel.....	32
8.1 Désignation de l'habitat essentiel du chevalier noir	32
8.1.1 Description générale de l'habitat essentiel du chevalier noir	32
8.1.2 Information et méthodes utilisées pour désigner l'habitat essentiel	33
8.1.3 Désignation de l'habitat essentiel.....	33
8.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel	52
8.3 Exemples d'activités susceptibles de détruire l'habitat essentiel	53
9 Évaluation des coûts socio-économiques et des avantages du plan d'action	59
9.1 Fondement de la politique.....	60
9.2 Coûts socio-économiques.....	60
9.3 Avantages socio-économiques	60
9.4 Effets distributifs	61
10 Mesure des progrès	61
11 Références.....	63
Annexe A : effets sur l'environnement et les autres espèces.....	69
Annexe B : collaboration et consultation.....	70

Contexte

1 Introduction

Le chevalier noir (*Moxostoma duquesnei*) 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 son plan d'action font partie d'une série de documents concernant le chevalier noir qui devraient être pris en considération ensemble, y compris le rapport de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) ([COSEPAC, 2015](#)) et l'avis scientifique de l'évaluation du potentiel de rétablissement (EPR; Bouvier et al., 2021), ainsi que le plan d'action pour la rivière Ausable ([MPO, 2018a](#)) et peut-être d'autres plans d'action.

Un programme de rétablissement est un document de planification identifie ce qui doit être fait pour interrompre ou inverser le déclin d'une espèce. 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 relativement au rétablissement.

L'évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) est un processus mené par le Secteur des sciences de Pêches et Océans Canada (MPO) dans le but de fournir l'information et les avis scientifiques requis en vertu des diverses exigences de la *Loi sur les espèces en péril* 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 (COSEWIC, 2015) et l'évaluation du potentiel de rétablissement (Bouvier et al., 2021).

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

Date de l'évaluation : Mai 2015

Nom commun : Chevalier noir

Nom scientifique : *Moxostoma duquesnei*

Statut : Menacée

Justification de la désignation : Cette espèce de poisson a une zone d'occurrence et une zone d'occupation limitées. Ce poisson se trouve seulement dans quelques rivières du sud-ouest de l'Ontario, et la qualité de son habitat est continuellement menacée en raison des effets cumulatifs de la pollution par les eaux usées urbaines et l'agriculture ainsi que les modifications du débit.

Répartition au Canada : Ontario

Historique du statut : Espèce désignée « menacée » en avril 1988. Réexamen et confirmation du statut en mai 2005 et en mai 2015.

3 Information sur la situation de l'espèce

Tableau 1. Sommaire de la protection actuelle ou des autres désignations de situation attribuées au chevalier noir.

Autorité responsable	Administration/ organisation	Année(s) d'évaluation/ d'inscription	Situation/ description	Niveau de désignation
Canada	<i>Loi sur les espèces en péril (LEP)</i>	2019	Menacée	Population
Canada	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC)	2015	Menacée	Population
Ontario	<i>Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition</i>	2008	Menacée	Population
Ontario	Comité de détermination du statut des espèces en péril en Ontario (CDSEPO)	2016	Menacée	Population
International	NatureServe.	2015	Cote mondiale : G5 - espèce non en péril	Espèce
Canada	NatureServe.	2015	Régionale (Ontario) : S2 - espèce en péril	Population

Depuis son inscription à titre d'espèce menacée, le chevalier noir est protégé partout où il se trouve au Canada en vertu de 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 le harceler, de le capturer ou de le 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 autorisant une personne à exercer une activité touchant une espèce sauvage inscrite, tout élément de son habitat essentiel ou la résidence de ses individus, ou lui délivrer un permis à cet effet.

4 Information sur l'espèce

4.1 Description

Le chevalier noir fait partie de la famille des meuniers (Catostomidés) et est l'une des sept espèces de chevaliers du genre *Moxostoma* présentes au Canada. La face dorsale (Figure 1) est olive, dorée ou cuivrée; les flancs sont plus pâles et la face ventrale va de l'argent au blanc (Holm et al., 2009). La coloration des femelles change peu, sinon pas du tout, au moment du frai, tandis que les mâles arborent des bandes latérales noires, et les flancs varient de l'orange au rose (Kwak et Skelly, 1992). Les nageoires caudales et dorsales sont grises, et les nageoires inférieures sont souvent de couleur rouge pâle ou orange (Holm et al., 2009). La différence de couleur est légère, voire inexistante, chez les juvéniles, ce qui rend leur identification difficile (COSEWIC, 2015). Le chevalier noir atteint habituellement une longueur moyenne de 40 cm (Holm et al., 2009), ce qui en fait l'une des plus petites espèces de chevaliers au Canada (Scott et Crossman, 1998). On a observé que les femelles étaient plus grandes que les mâles, et ce, à tout âge (Reid, 2006b). En Ontario, le chevalier noir le plus long enregistré mesurait 53,4 cm et le plus gros pesait 1,5 kg (Holm et al., 2009).

Cette espèce présente des caractéristiques physiques communes avec plusieurs autres espèces de la famille des Catostomidés que l'on trouve au Canada, notamment : le meunier à tête carrée (*Hypentelium nigricans*); le meunier tacheté (*Minytrema melanops*); le sucet de lac (*Erimyzon sucetta*); le chevalier jaune (*M. valenciennesi*); le chevalier de rivière (*M. carinatum*); le chevalier rouge (*M. macrolepidotum*); le chevalier blanc (*M. anisurum*); et le suceur doré (*M. erythrurum*) (Holm et al., 2009). Outre les caractéristiques susmentionnées, le chevalier noir se distingue par un long corps élancé, une grande nageoire caudale fourchue aux lobes pointus (Page et Burr, 2011), une nageoire dorsale au bord concave, 44 à 47 (parfois 43 à 51) grandes écailles à la ligne latérale, 12 à 13 écailles du pédoncule caudal, et l'absence de stries transversales sur les lèvres (Holm et al., 2009). Consulter le rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2015) ou l'évaluation du potentiel de rétablissement (Bouvier et al., 2021) pour obtenir de plus amples renseignements.



Figure 1. Chevalier noir (*Moxostoma duquesnei*). Photo : Jason Barnucz, Pêches et Océans Canada.

4.2 Abondance et répartition de la population

4.2.1 Aire de répartition mondiale et abondance de la population

Comme pour la plupart des espèces de chevaliers, l'aire de répartition du chevalier noir se limite à l'est de l'Amérique du Nord (figure 2) (Scott et Crossman, 1998). Le chevalier noir est présent dans les bassins du Mississippi et des Grands Lacs, où sa répartition est vaste, mais particulièrement disjointe dans la partie ouest de son aire de répartition (Lee et al., 1980, Page et Burr, 2011). Son aire de répartition s'étend du sud-ouest de l'Ontario et de l'État de New York au sud-est du Minnesota, au nord, jusqu'au nord de l'Alabama et à l'est de l'Oklahoma, au sud. Dans le bassin des Grands Lacs, on trouve des populations disjointes en Ontario, au Michigan et au Wisconsin. On ignore la taille totale de la population adulte, mais on pense qu'elle est relativement grande (NatureServe, 2017).

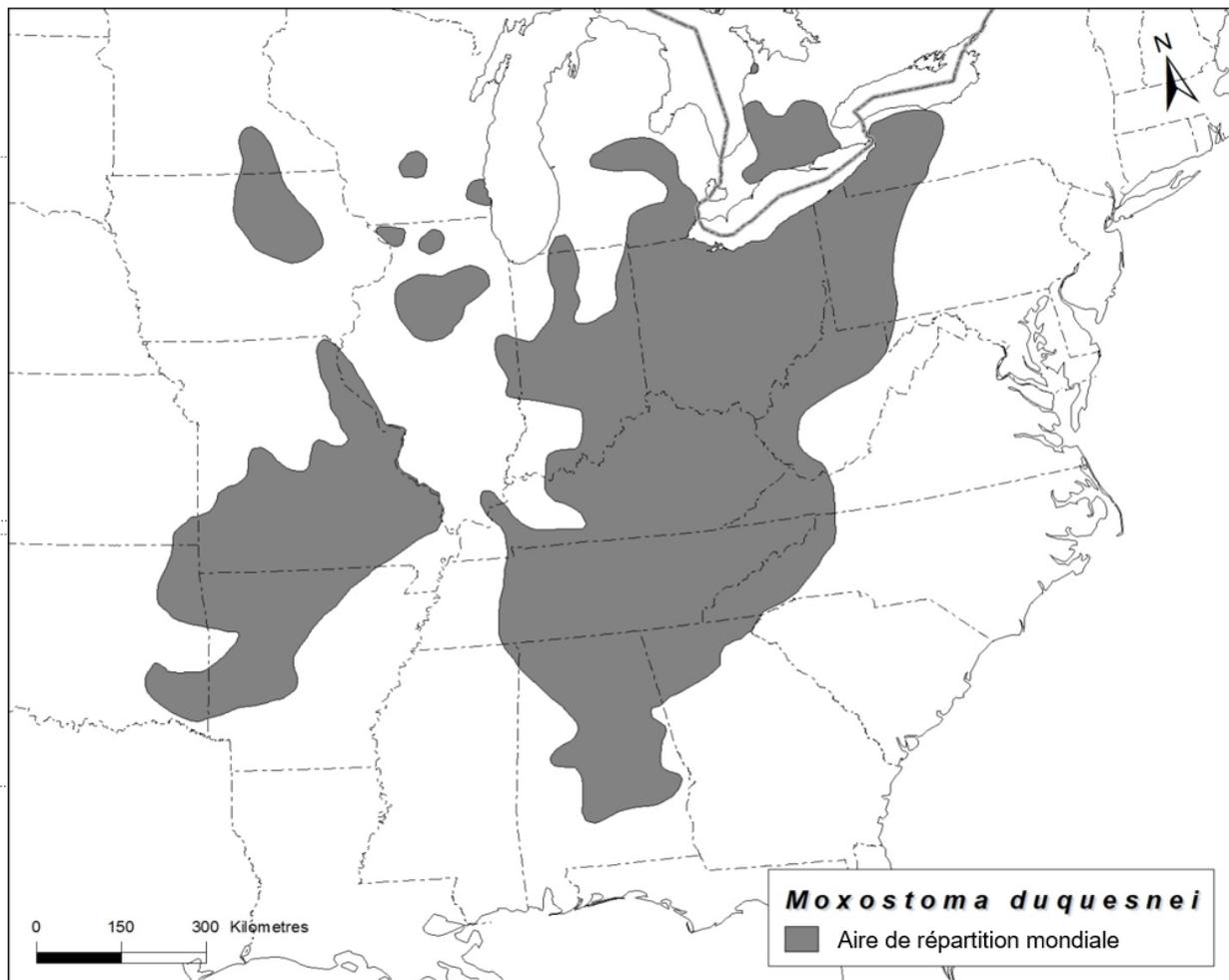


Figure 2. Aire de répartition mondiale du chevalier noir COSEPA, 2015; tel que modifié de Page et Burr 1991).

4.2.2 Aire de répartition canadienne et abondance de la population

Les populations canadiennes occupent la limite septentrionale de l'aire de répartition mondiale du chevalier noir (figure 2). Au Canada, le chevalier noir est limité au sud-ouest de l'Ontario (COSEWIC, 2015), où il est considéré comme l'espèce de chevalier la plus rare de la province (Holm et al., 2009). À l'heure actuelle, l'espèce est présente dans des affluents du lac Huron (rivière Sauble, rivière Saugeen, rivière Maitland, ruisseau Gully, rivière Bayfield et rivière Ausable), du lac Sainte-Claire (rivière Thames) et du lac Érié (rivière Grand). Par le passé, elle a été décrite dans le ruisseau Catfish (affluent du lac Érié), le ruisseau Spencer (affluent du lac Ontario) et, plus récemment, dans le lac Simcoe. Le chevalier noir a été détecté pour la dernière fois dans le ruisseau Catfish en 1938, et on le croit maintenant disparu de ce bassin versant (COSEWIC, 2015); les efforts d'échantillonnage subséquents n'ont pas non plus permis de le détecter dans le lac Simcoe et le ruisseau Spencer. On pense que les individus capturés dans ces deux réseaux hydrographiques sont le résultat d'introductions accidentelles (COSEWIC, 2015). Un seul individu a été recueilli dans le ruisseau Gully (à 1 km en amont du lac Huron); une population établie n'a donc pas été confirmée à cet endroit (COSEWIC, 2015). L'aire de répartition actuelle du chevalier noir au Canada est illustrée sur la figure 3 et est résumée ci-dessous. Voir l'évaluation du potentiel de rétablissement (Bouvier et al., 2021) ou le rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2015) pour plus de précisions sur l'aire de répartition canadienne du chevalier noir.

Bassin versant du lac Huron

Le chevalier noir a été détecté dans six cours d'eau qui se déversent dans le lac Huron : les rivières Sauble, Saugeen, Maitland, Bayfield et Ausable, et le ruisseau Gully.

Rivière Sauble : Le chevalier noir a été recueilli pour la première fois dans la rivière Sauble en 1958 et, malgré des efforts d'échantillonnage supplémentaires, n'a pas été détecté de nouveau avant 2014, 2016 et 2017 (Marson et al., 2016; Colm et al., 2018, 2019a).

Rivière Saugeen : En 2006, le chevalier noir a été détecté pour la première fois dans la rivière Saugeen (Marson et al., 2009); aucun échantillonnage subséquent n'a été effectué pour le détecter à nouveau.

Rivière Maitland : Le chevalier noir a été capturé pour la première fois dans le bassin hydrographique de la rivière Maitland en 1973, dans le ruisseau Belgrave (Bouvier et al., 2021). Depuis, le MPO a capturé d'autres individus de l'espèce pendant la surveillance de la carpe asiatique en 2016, 2017 et 2018 (Colm et al., 2018, 2019a, 2019b).

Ruisseau Gully : Un chevalier noir juvénile a été capturé à environ 1 km en amont du lac Huron en 2003 (COSEWIC, 2015). Étant donné qu'un seul spécimen a été détecté, malgré l'échantillonnage subséquent, il est possible qu'il s'agisse d'un individu errant d'une population plus nombreuse des affluents du lac Huron (COSEWIC, 2015).

Rivière Bayfield : La première mention d'un chevalier noir dans la rivière Bayfield remonte à 1982. Les intervenants du Programme de lutte contre la carpe asiatique du MPO ont capturé d'autres spécimens plus récemment en 2014, 2016 et 2018 (Marson et al., 2016; Colm et al., 2018, 2019b).

Rivière Ausable : L'espèce a été détectée pour la première fois dans le bassin versant de la rivière Ausable en 2002 (rivière Little Ausable) et par la suite des individus ont été pêchés dans

la rivière Ausable (2007 à 2009) et dans la rivière Little Ausable (2007) (COSEWIC, 2015). Les plus récentes captures de chevaliers noirs par les intervenants du Programme de lutte contre la carpe asiatique du MPO ont eu lieu pendant l'échantillonnage en 2017 et 2018 (Colm et al., 2019a, 2019b).

L'Unité d'évaluation des pêches du lac Simcoe a trouvé un individu mort dans un filet-trappe dans le lac Simcoe en 2011. L'échantillonnage mené par la suite n'a pas permis de trouver d'autres spécimens. En raison de la séparation entre les populations établies, cet individu est considéré comme une introduction, probablement en tant que poisson-appât (COSEWIC, 2015).

Bassin versant du lac Sainte-Claire

Bassin versant de la rivière Thames : Le chevalier noir est présent dans le cours supérieur de la rivière Thames (rivières Middle Thames et North Thames et cours inférieur de la rivière Thames) et dans de nombreux affluents (ruisseaux Waubuno, Flat, Fish, Wye, Stoney et Medway), ainsi que dans le lac Fanshawe. Historiquement, sa présence était connue dans le cours inférieur de la rivière Thames, mais le MPO n'a enregistré aucune capture depuis 2003 (MPO, données inédites). Cela pourrait être la preuve d'une réduction de l'aire de répartition dans la rivière Thames, mais l'absence d'échantillonnage ciblé récent pourrait aussi en être la cause. Il y a aussi sur la rivière Thames deux grands barrages dépourvus de passes à poissons (Fanshawe et Pittock), ce qui cause probablement de la fragmentation et crée des populations disjointes.

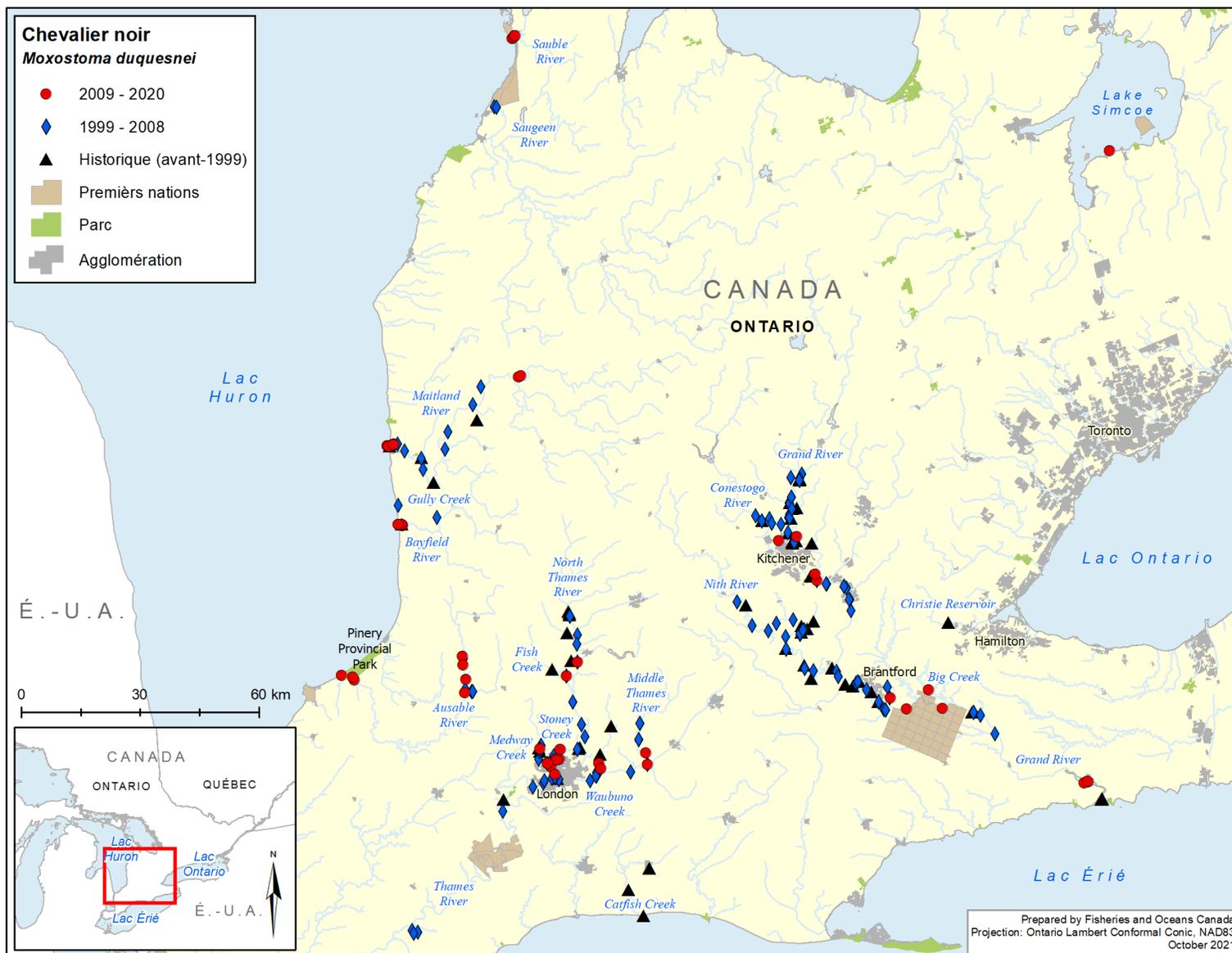


Figure 3. Répartition actuelle (1999 à 2020) et historique (avant 1999) du chevalier noir au Canada.

Bassin versant du lac Érié

Bassin versant de la rivière Grand : Les populations semblent concentrées dans le cours médian de la rivière Grand (y compris dans les tronçons inférieurs de deux affluents principaux, les rivières Conestogo et Nith). Elles sont fragmentées par quatre barrages dépourvus de passes à poissons benthiques d'eaux chaudes, ce qui crée cinq populations disjointes. Des captures récentes ont permis de confirmer la présence du chevalier noir dans les parties supérieures et inférieures du bassin versant de la rivière Grand dans le ruisseau Mount Pleasant, ainsi que dans deux sites où l'espèce n'avait jamais été capturée auparavant (le ruisseau Big et le lac Four Wells) (A. Timmerman, DNMRNFO, données inédites), ce qui pourrait donner à penser que l'aire de répartition s'est agrandie (Bouvier et al. 2021).

Plusieurs efforts d'échantillonnage, ciblés et non ciblés, n'ont pas permis de détecter le chevalier noir dans le ruisseau Catfish depuis 1938.

Bassin versant du lac Ontario

Un individu a été trouvé dans le ruisseau Spencer (réservoir Christie) en 1998. L'échantillonnage mené par la suite n'a pas permis d'en capturer d'autres. Comme pour l'enregistrement dans le lac Simcoe, cet individu est considéré comme une introduction (COSEWIC, 2015).

4.2.3 Évaluation de la population

Les estimations de l'effectif de la population de chevalier noir au Canada ne sont pas disponibles. Des efforts d'échantillonnage répétés ont été déployés dans les bassins hydrographiques occupés par le chevalier noir, mais le manque de surveillance uniforme (avec des protocoles d'échantillonnage uniformes) complique l'évaluation de la dynamique des populations. Bon nombre des relevés qui ont capturé des chevaliers noirs ne ciblaient pas précisément cette espèce. De plus, les difficultés d'identification du chevalier noir (qui mènent souvent au regroupement des espèces de chevaliers, particulièrement au stade juvénile) et l'absence d'engin d'échantillonnage approprié peuvent contribuer à la sous-déclaration. Les comparaisons entre les dossiers d'échantillonnage historiques (avant 2004) et actuels (de 2004 à 2018) indiquent que les populations de chevaliers noirs diminuent dans certaines régions (c'est-à-dire dans la rivière Thames et les environs), mais augmentent dans d'autres (Bouvier et al., 2021); toutefois, les tendances démographiques sont faussées par l'absence d'efforts de surveillance normalisée.

Tableau 2. État de toutes les populations de chevaliers noirs au Canada. La certitude a été associée aux classements de l'indice de l'abondance relative et de la trajectoire de la population, correspondant à : 1 = analyse quantitative; 2 = captures par unité d'effort (CPUE) ou échantillonnage normalisé; 3 = avis d'experts (adapté de Bouvier et al., 2021).

Population	État de la population	Certitude
Rivière Sauble	Mauvais	3
Rivière Saugeen	Inconnu	3
Rivière Maitland	Mauvais	3
Ruisseau Gully	Inconnu	3
Rivière Bayfield	Mauvais	3
Rivière Ausable	Mauvais	3
Rivière Thames (et ses affluents)	Mauvais	3
Ruisseau Catfish	Disparue	3
Rivière Grand (et ses affluents)	Moyen	3

La population de la rivière Grand semble bien établie, comme l'indiquent la plus grande abondance des chevaliers noirs et les observations constantes. Dans la rivière Thames et plusieurs affluents du lac Huron, des détections moins nombreuses, mais constantes permettent de penser que des populations établies sont présentes dans ces bassins hydrographiques. Des efforts d'échantillonnage supplémentaires sont nécessaires pour estimer l'abondance et la trajectoire de la population dans ces bassins hydrographiques et, en fin de compte, fournir une évaluation plus fiable de l'état de la population de chevalier noir à tous les emplacements (Bouvier et al., 2021).

4.3 Besoins du chevalier noir

Adultes : Le chevalier noir occupe généralement des rivières moyennes à l'eau chaude et limpide, préférant généralement les fosses en été et hibernant dans des fosses plus profondes (Bowman, 1970; Scott et Crossman, 1998). On le trouve habituellement dans des tronçons de rivière au débit modéré à rapide, mais il a été détecté à l'occasion dans des zones où les courants étaient plus lents (Holm et Boehm, 2001). Il a été trouvé sur divers types de substrats (par exemple, gravats, gravier, sable, rochers, argile et limon) (Holm et Boehm, 2001; Reid, 2006a; DFO unpubl. data). L'espèce est plus souvent présente dans les tronçons plus larges des rivières (Bowman, 1970; Jenkins, 1970; Reid, 2006a; Reid et al., 2008a). Reid (2006a) suggère que l'habitat propice pour le chevalier noir est composé de matériaux de lit propres et grossiers (gravier et cailloux), de chenaux stables et de radiers bien développés, ce qui correspond à d'autres descriptions des sites de collecte de chevaliers noirs juvéniles et adultes (Bowman, 1970; Kott et al., 1979; Clark, 2004) et des habitats de frai de l'espèce (Bowman, 1970; Parker, 1989; Kwak et Skelly, 1992). Reid et al. (2008a) ont constaté une association positive entre l'occupation du site par le chevalier noir et des gradients plus faibles et des bassins hydrographiques plus grands dans le réseau de la rivière Grand. Le chevalier noir semble moins tolérant à la turbidité et à l'envasement que les autres espèces de chevaliers que l'on trouve au Canada (Scott et Crossman, 1998). L'espèce est « intolérante aux eaux très turbides, et l'augmentation de la turbidité et de l'envasement est habituellement suivie d'une diminution de [sa] population » (McAllister et al., 1985).

Frai : Au printemps, les adultes migrent vers l'amont pour frayer (Jenkins, 1970), le plus souvent dans des radiers peu profonds, évitant les courants les plus rapides, sur des substrats allant du gravier fin aux grosses pierres (Kwak et Skelly 1992). Selon Kwak et Skelly (1992), le choix de l'habitat de frai pourrait être en partie déterminé par la concurrence avec d'autres espèces de chevaliers. Dans la rivière Grand, le frai du chevalier noir a été observé dans la deuxième moitié de mai, une fois que la température de l'eau est supérieure à 13 °C, et prend fin avant qu'elle ne dépasse 20 °C (Reid, 2006b), mais des études en laboratoire ont démontré un développement incomplet des œufs à des températures inférieures à 11 °C (Bunt et al., 2013a). On a remarqué que des débits élevés entraînaient l'abandon des hauts-fonds de frai déjà utilisés (Bowman, 1970), et une augmentation importante du débit pendant la période de frai a empêché le chevalier jaune mûr, une espèce semblable, de frayer dans la rivière Grand (Cooke et Bunt, 1999). De plus, les débits printaniers élevés, pendant les phénomènes météorologiques extrêmes ou les inondations, peuvent retarder les migrations vers l'amont et le frai chez les espèces de chevaliers (voir Reid, 2006b).

Stades juvéniles : Les jeunes de l'année demeurent au site de frai jusqu'à ce que leur sac vitellin soit absorbé, après quoi ils se dispersent et commencent à s'alimenter (Simon et Wallus, 1989), tout en demeurant dans les zones littorales peu profondes (<1 m) où se trouvent des végétaux et des substrats de boue, de limon et de sable (Goodyear et al., 1982). Dans les rivières Thames et Nith, des aires de croissance ont été observées dans des fosses peu profondes et des zones de courants réduits (Parker, 1989). Dans la rivière Grand, des stades juvéniles occupent les zones littorales végétalisées, avec des pentes peu profondes et des courants lents, sur un substrat propre à la composition hétérogène de cailloux, de gravier et de galets, mélangés à du sable ou du limon (Bunt et al., 2013b). Bien que les larves et les juvéniles du chevalier noir occupent les radiers, les rapides, les fosses et les bras morts, on a observé une préférence marquée pour les fosses et les bras morts (Bunt et al., 2013b). On pense que les juvéniles sont principalement planctonophages, tandis que les poissons plus gros (longueur totale >65 mm) sont surtout benthivores (Bowman, 1970), avec une préférence pour les crustacés et les insectes (Coker et al., 2001).

On a remarqué des juvéniles regroupés dans des zones de remontée des eaux souterraines ou d'infiltration le long des rives de la rivière Grand (Bunt et al., 2013b), où les zones d'apport d'eaux souterraines peuvent être des caractéristiques importantes qui contribuent à la persistance du chevalier noir, car elles peuvent servir de refuge contre la mauvaise qualité de l'eau et les conditions de température. On a observé des déplacements vers l'amont de juvéniles à l'automne, et on pense qu'il s'agit de migrations vers un habitat d'hivernage (Bunt et al., 2013b). L'espèce a donc probablement des besoins en matière d'habitat à la fois saisonniers et propres au stade biologique.

Facteurs limitatifs : Le chevalier noir peut être limité par ses préférences restrictives en matière d'habitat de frai en ce qui concerne la profondeur et la vitesse de l'eau, ainsi que le substrat. Les débits printaniers élevés naturels peuvent limiter la migration vers l'amont ou entraîner l'abandon de frayères déjà utilisées (Bowman, 1970). De l'autre côté du spectre, le chevalier noir est également vulnérable à la sécheresse et à la baisse des niveaux d'eau, qui réduisent le débit et les apports d'eaux souterraines dont il dépend (Bouvier et al., 2021). Il peut également être limité par la diminution de sa tolérance à l'envasement et à la turbidité par rapport à d'autres espèces de chevaliers présentes dans son aire de répartition.

5 Menaces

5.1 Évaluation des menaces

Les menaces pesant sur la survie et le rétablissement de l'espèce ont été évaluées et classées par ordre de priorité dans le cadre de l'évaluation du potentiel de rétablissement (Bouvier et al., 2021). Le tableau 3 présente un récapitulatif des menaces qui pèsent sur les populations de chevaliers noirs au Canada. Les menaces connues et soupçonnées ont été classées en fonction de leur probabilité et de leur incidence sur chaque population. On a ensuite combiné la probabilité et l'effet de la menace afin d'établir le risque global de la menace. On a également assigné à l'état global de la menace un degré de certitude qui reflète le plus faible degré de certitude associé à la probabilité ou à l'incidence de la menace. Consulter l'évaluation du potentiel de rétablissement pour obtenir plus de détails sur le processus d'évaluation des menaces (Bouvier et al., 2021). Pour de plus amples renseignements sur les menaces qui pèsent sur le chevalier noir, consulter le rapport du COSEPAC. La description narrative des menaces énumérées dans le tableau se trouve à la section 5.2.

Tableau 3. Menaces auxquelles sont exposées les populations canadiennes de chevaliers noirs. Le chiffre entre parenthèses fait référence au niveau de certitude associé à l'incidence de la menace (de 1 = très élevé à 5 = très faible) (tableau modifié à partir de Bouvier et al. 2021).

Menaces	Risque de la menace à l'échelle de l'espèce	Risque de la menace pour la population de la rivière Sauble	Risque de la menace pour la population de la rivière Saugeen	Risque de la menace pour la population de la rivière Maitland	Risque de la menace pour la population du ruisseau Gully	Risque de la menace pour la population de la rivière Bayfield	Risque de la menace pour la population de la rivière Ausable	Risque de la menace pour la population de la rivière Thames (et de ses affluents)	Risque de la menace pour la population de la rivière Grand (et de ses affluents)
Pollution	Moyen (2)	Moyen (3)	Moyen (3)	Moyen (3)	Moyen (3)	Moyen (3)	Moyen (3)	Moyen (3)	Moyen (2)
Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Moyen (2)	Moyen (3)	Moyen (3)	Moyen (3)	Moyen (3)	Moyen (3)	Moyen (3)	Moyen (3)	Moyen (2)
Espèces envahissantes	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)
Utilisation des ressources biologiques	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)
Intrusion humaine	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)	Faible (5)
Modifications des systèmes naturels	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu

5.2 Description des menaces

Pollution : La majorité des populations canadiennes de l'espèce résident dans des régions fortement touchées par les activités municipales et agricoles. Les menaces génériques pour les communautés aquatiques sont les apports de produits chimiques potentiellement toxiques (par exemple, nutriments, pesticides, métaux, sels, produits pharmaceutiques, ignifugeants) provenant du ruissellement, des déversements et des rejets d'effluents, ainsi que l'augmentation des charges sédimentaires et des apports de déchets humains et animaux. Les concentrations de sédiments en suspension et de nutriments (phosphore et azote) dépassent souvent les lignes directrices provinciales sur la qualité de l'eau (voir Loomer et Cooke, 2011) et des perturbateurs endocriniens¹ sont présents (Tetreault et al., 2011) dans les zones occupées par le chevalier noir dans la rivière Grand. Outre les niveaux élevés de nutriments présents dans de nombreux cours d'eau du sud-ouest de l'Ontario, les niveaux de chlorure peuvent dépasser les lignes directrices fédérales sur la qualité de l'eau dans cette région à forte densité de routes et dans laquelle on utilise d'énormes quantités de sel de voirie (voir Todd et Kaltenecker, 2012).

La sensibilité particulière du chevalier noir à ces menaces est en grande partie inconnue. Selon certaines indications, l'espèce pourrait être sensible à des niveaux élevés de turbidité (Trautman, 1981; McAllister et al., 1985; Scott et Crossman, 1998). La qualité de l'eau s'est améliorée dans certains bassins hydrographiques (par exemple, Grand River; voir Loomer et Cooke, 2011), mais il reste des défis à relever. L'augmentation des densités humaines dans les bassins versants où vit le chevalier noir en fera un environnement difficile pour le rétablissement de l'espèce.

Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents : Le chevalier noir est probablement touché par la sécheresse et les phénomènes météorologiques violents, comme les tempêtes et les inondations. La sécheresse pourrait réduire le débit et la disponibilité des eaux souterraines, tandis que les tempêtes et les inondations pourraient avoir une incidence sur les régimes d'écoulement et les profils d'envasement. Les changements des régimes de température, de précipitations et des tempêtes ont également une incidence sur la façon dont les polluants potentiels pénètrent dans les cours d'eau abritant les chevaliers noirs, ainsi que sur leur concentration et leur persistance dans ces réseaux hydrographiques.

Espèces envahissantes : Deux espèces de truites non indigènes, la truite brune (*Salmo trutta*) et la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) ont été identifiées comme des prédateurs potentiels des chevaliers noirs plus petits, et le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*) pourrait être un concurrent. Les moules dreissenidées (moule zébrée [*Dreissena polymorpha*] et moule quagga [*D. bugensis*]) et les espèces de carpes asiatiques peuvent avoir des effets négatifs sur l'habitat (Bouvier et al., 2021). L'invasion de la carpe de roseau (*Ctenopharyngodon idella*) dans les Grands Lacs devrait avoir un impact modéré sur les jeunes de l'année du chevalier noir dans les habitats côtiers (Gertzen et al., 2016).

Utilisation des ressources biologiques : La capture fortuite et la mortalité des prises accessoires dans le cadre de la récolte de poissons-appâts constituent une menace potentielle pour l'espèce, et la collecte peut résulter d'une erreur d'identification. Drake et Mandrak (2014b) ont constaté qu'il existe une probabilité relativement élevée de prises accessoires lorsque l'effort est suffisant; toutefois, on ignore actuellement le niveau de mortalité attribuable à de

¹ Substances chimiques présentes dans l'environnement qui peuvent interférer avec les systèmes hormonaux, entraînant des changements dans les sex-ratios et de faibles taux de reproduction.

telles captures. Une autre étude (Drake et Mandrak, 2014a) portait sur la présence d'espèces de poissons en péril dans les échantillons prélevés auprès de marchands de poissons-appâts dans le sud de l'Ontario en 2007 et en 2008 (total cumulatif de 16 886 poissons). Cette étude n'a pas décelé de chevalier noir (une seule espèce en péril apparentée, le chevalier de rivière [*Moxostoma carinatum*], a été détectée), ce qui peut permettre de penser que l'espèce n'est pas fréquemment capturée dans les prises de poissons-appâts. Cependant, on ne sait pas si les pêcheurs d'appâts sont en mesure d'identifier le chevalier noir et de le retirer des espèces ciblées lorsqu'il est capturé comme prise accessoire. On pense que les observations de chevaliers noirs dans le ruisseau Spencer (affluent du lac Ontario) et le lac Simcoe sont le résultat d'introductions, probablement sous forme de poissons-appâts, ce qui donne à penser que l'utilisation des ressources biologiques peut être une préoccupation réaliste (COSEWIC, 2015).

Intrusion humaine : Dans des zones localisées, diverses activités (par exemple, utilisation d'un véhicule tout-terrain [VTT], pêche à gué dans les ruisseaux pendant la pêche à la ligne, canotage et kayak) peuvent entraîner une modification physique du lit du cours d'eau et une augmentation de la turbidité.

Modifications des systèmes naturels : On ignore actuellement le niveau d'impact des modifications des systèmes naturels du chevalier noir au Canada. Des barrages ont été installés dans les bassins hydrographiques occupés par le chevalier noir et peuvent altérer les régimes d'écoulement et bloquer le passage des poissons. L'analyse documentaire de Reid et Mandrak (2006) a permis de conclure que sur les 11 espèces ciblées, le chevalier noir et le chevalier de rivière étaient les plus sensibles aux retenues, et que le rejet d'eau hypolimnique² froide pourrait avoir des répercussions négatives sur l'espèce. La modification des conditions d'écoulement par les ouvrages de régulation de l'eau peut limiter l'espèce en réduisant l'habitat convenable (Parker, 1989); les déclin des populations ont été liés à la construction de réservoirs de retenue aux États-Unis (Bowman 1970, Travnichek et Maceina 1994). Reid et al. (2008a) ont constaté l'absence d'un effet prononcé et constant des barrages sur la répartition des diverses espèces de chevaliers de la rivière Grand. La conception d'une passe migratoire aux déversoirs de Mannheim et de Dunnville n'est peut-être pas optimale pour le passage du chevalier noir (Reid, 2006b). Il y a sept barrages dans les réseaux fluviaux occupés par le chevalier noir au Canada qui ne permettent pas le passage des poissons benthiques d'eaux chaudes : quatre dans la rivière Grand, deux dans la rivière Thames et un dans la rivière Maitland, à Wingham. Le retrait des eaux souterraines à des fins municipales et industrielles peut représenter une menace pour le chevalier noir, qui à certains endroits peut dépendre des apports d'eaux souterraines comme refuge d'eau froide pendant l'été (Bunt et al., 2013b).

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, ainsi que leur répartition géographique, qui est nécessaire au rétablissement de l'espèce. Les objectifs en matière de population et de répartition pour le chevalier noir sont les suivants :

² Eau stratifiée froide rejetée d'un barrage, entraînant une baisse des températures en aval.

Objectif en matière de population : Veiller à ce que les populations présentes dans les réseaux hydrographiques des rivières Grand et Thames, le ruisseau Catfish et les affluents du lac Huron (rivières Sauble, Saugeen, Maitland, Bayfield et Ausable) soient viables et stables ou en augmentation, avec un faible risque de menaces connues. Il convient de noter que l'inclusion de la population historique du ruisseau Catfish dans cet objectif ne sera envisagée que si cela est faisable et justifié³.

Objectif en matière de répartition :

Maintenir la répartition⁴ actuelle de l'espèce et rétablir la répartition dans les tronçons occupés par le passé⁵, lorsque cela est possible et justifié, aux endroits suivants⁶ :

- rivière Sauble;
- rivière Saugeen;
- Rivière Maitland (y compris le ruisseau Blyth et le ruisseau Hopkins);
- rivière Bayfield;
- rivière Ausable (y compris la rivière Little Ausable);
- rivière Thames (y compris la rivière Middle Thames, le ruisseau Waubuno, la rivière North Thames, le ruisseau Fish, le ruisseau Wye, le ruisseau Stoney et le ruisseau Medway);
- ruisseau Catfish;
- rivière Grand (y compris la rivière Conestogo, le lac Four Wells, la rivière Nith, le ruisseau Mount Pleasant et le ruisseau Big).

Le rétablissement de ces populations sera considéré comme réussi quand elles montreront des signes de reproduction et de recrutement dans l'ensemble de leur aire de répartition et que les principales menaces auront été atténuées lorsque cela est possible. Des objectifs plus quantifiables seront élaborés une fois que les relevés et les études nécessaires auront été réalisés (voir la section 7.5 « Calendrier des études pour désigner l'habitat essentiel »). La plupart des tronçons historiquement occupés dans les bassins versants énumérés ci-dessus sont reliés aux tronçons actuellement occupés; l'intention est de rétablir l'aire de répartition naturelle de l'espèce (c'est-à-dire en réduisant les menaces et en restaurant les zones où l'habitat est dégradé). Si la recolonisation naturelle n'a pas lieu, on pourrait étudier la possibilité d'une augmentation de la population ou d'une réintroduction à partir de stocks sauvages ou d'individus élevés en captivité. Dans le ruisseau Catfish, le site d'une population disparue, on pourrait procéder à une réintroduction si cela est jugé faisable.

Dans une modélisation récente de la population, Young et Koops (2014) ont estimé que l'effectif de la population minimale viable (PMV) de chevalier noir est de 1 700 adultes (âges 4 et plus) et de 3 900 juvéniles (âges 1 à 3). Cependant, un tel objectif est difficile à atteindre sans disposer également de renseignements sur la démographie de la population et la répartition spatiale, la qualité de l'habitat, la fréquence des déclinés catastrophiques et une compréhension plus complète du cycle biologique de l'espèce. Par exemple, on ignore des données élémentaires

³ D'autres relevés peuvent déterminer que l'espèce existe encore (c'est-à-dire qu'elle est présente) à des sites d'où on la croit disparue (c'est-à-dire historiques).

⁴ Tronçons occupés actuellement = sites où des poissons vivants ont été observés depuis 1999.

⁵ Tronçons occupés par le passé = sites pour lesquels les enregistrements sont antérieurs à 1999 (triangles noirs sur la carte de répartition).

⁶ Dans ce contexte, l'emplacement ne fait pas référence à la localité de la population distincte, mais plutôt à une zone géographiquement ou écologiquement distincte dans laquelle un seul événement lié à une menace peut rapidement toucher tous les individus de cette espèce présents (COSEWIC, 2015).

telles que la fécondité, la périodicité du frai et la survie au début de la vie pour les populations canadiennes. Il est donc possible d'établir des objectifs plus fiables pour la PMV et de valider davantage les résultats du modèle à mesure que nous comprenons mieux cette espèce. Les mesures de recherche visant à améliorer l'information de référence sont décrites dans les tableaux 5 et 6.

Justification : Il existe actuellement de grandes lacunes dans les connaissances sur le chevalier noir au Canada, qui empêchent la formulation d'objectifs quantifiables en matière de population et de répartition. Des objectifs plus précis (étendue, abondance, trajectoires et cibles) seront élaborés une fois les relevés et les études nécessaires terminés.

7 Stratégies et approches générales en vue d'atteindre les objectifs

7.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Recherche

Les mesures en cours comprennent des relevés (pour estimer l'abondance et l'aire de répartition) et la modélisation du potentiel de rétablissement (Vélez-Espino et Koops, 2007, 2008, 2009; Young et Koops, 2014). Des études ciblées sur le chevalier noir au Canada ont déjà été entreprises, notamment : Reid (2006a), sur la relation entre la qualité de l'habitat et l'occurrence; Reid et Mandrak (2006), sur l'impact potentiel de la restauration du barrage de Springbank; Reid et al. (2008b), sur la structure de la population et la diversité génétique; Reid (2009), sur les caractéristiques de croissance; Bunt et al. (2013a), sur l'ontogénie⁷ des formes larvaires et juvéniles; Bunt et al. (2013b), sur le moment du déplacement et l'utilisation de l'habitat par les larves et les juvéniles; et Reid et Glass (2014), sur la détermination de l'âge par des méthodes non létales. À part l'étude du barrage de Springbank sur la rivière Thames, toutes les autres études récentes portaient sur le chevalier noir de la rivière Grand. Des tests diagnostiques sur l'espèce fondés sur l'ADN mitochondrial ont été mis au point pour valider l'identification sur le terrain des six espèces de chevaliers de l'Ontario (Reid et Wilson, 2006).

Intendance

Les offices de protection de la nature (par exemple, Grey Sauble, Saugeen, Maitland Valley, Ausable Bayfield, Upper Thames River, Lower Thames Valley et Grand River) jouent toujours un rôle essentiel dans l'intendance (comme le plan de gestion des pêches du bassin hydrographique de la rivière Grand) et les programmes d'éducation du public qui ont permis de mieux faire connaître les espèces en péril et d'améliorer l'habitat et la qualité de l'eau dans l'ensemble de l'aire de répartition du chevalier noir en Ontario.

Programmes de rétablissement, plans d'action et plans de gestion

Plusieurs programmes de rétablissement, plans d'action et plans de gestion ont été élaborés pour des espèces aquatiques en péril qui se trouvent dans les bassins versants occupés par le chevalier noir. De nombreuses mesures de rétablissement définies dans les documents axés

⁷ L'ontogénie est le développement d'un organisme depuis les premiers stades biologiques jusqu'à la maturité.

sur les écosystèmes et visant des espèces uniques et multiples énumérés ci-dessous profiteront aux populations de chevaliers noirs; bon nombre d'entre elles sont en cours.

Les programmes de rétablissements et les plans d'action axés sur les écosystèmes pour les bassins versants occupés par le chevalier noir sont les suivants :

- « [Recovery Strategy for Species at Risk in the Ausable River 2005 to 2010: An Ecosystem Approach](#) » (en anglais seulement) (Équipe de rétablissement de la rivière Ausable 2006), qui prend en compte directement le chevalier noir;
- « Plan d'action pour la rivière Sydenham au Canada : Une approche écosystémique » (MPO, 2018a);
- « [Recovery Strategy for Fish Species at Risk in the Grand River in Canada](#) », qui tient compte directement du chevalier noir;
- « [Recovery Strategy for the Thames River Aquatic Ecosystem](#) » (en anglais seulement) (Équipe de rétablissement de la rivière Thames 2005), qui tient compte directement du chevalier noir;
- « [Recovery Strategy for Fish Species at Risk in the Essex-Erie Region in Canada: An Ecosystem Approach](#) » (en anglais seulement) (Équipe de rétablissement d'Essex-Erie 2008), qui prend en compte en particulier la population disparue du ruisseau Catfish.

Les programmes de rétablissement, les plans d'action et les plans de gestion monospécifiques et plurispécifiques visant des espèces qui occupent des bassins versants où le chevalier noir est présent portent, sans toutefois s'y limiter, sur les espèces suivantes :

- chevalier de rivière;
- dard de sable (*Ammocrypta pellucida*);
- méné camus (*Notropis anogenus*);
- épioblasme ventrue (*Epioblasma rangiana*);
- épioblasme tricorne (*Epioblasma triquetra*);
- pleurobème écarlate (*Pleurobema sintoxia*);
- mulette du Necture (*Simpsonaias ambigua*);
- villeuse haricot (*Villosa fabalis*);
- villeuse irisée (*Villosa iris*);
- obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*);
- ptychobranche réniforme (*Ptychobranchus fasciolaris*);
- lampsile fasciolée (*Lampsilis fasciola*).

Programme de lutte contre la carpe asiatique

Mis en place par le MPO en 2013, le Programme de lutte contre la carpe asiatique met l'accent sur la détection précoce des carpes asiatiques, à savoir la carpe de roseau, la carpe argentée (*Hypophthalmichthys molitrix*), la carpe à grosse tête (*H. nobilis*) et la carpe noire (*Mylopharyngodon piceus*). Les efforts d'échantillonnage sont concentrés dans les régions où les carpes asiatiques sont les plus susceptibles de s'établir dans les Grands Lacs et leurs bassins hydrographiques. Un bon nombre de ces endroits se trouvent dans les bassins hydrographiques occupés par le chevalier noir ou à proximité. Le programme a réussi à détecter et à éliminer la carpe de roseau de la rivière Grand. Ces efforts d'échantillonnage ont également capturé accidentellement des chevaliers noirs à plusieurs endroits, y compris dans les rivières Grand, Maitland, Sauble, Bayfield et Ausable (Marson et al., 2014, 2016; Colm et al., 2018; Marson et al., 2018; Colm et al., 2019a, 2019b).

7.2 Mesures à prendre pour mettre en œuvre le programme de rétablissement

Les mesures de rétablissement présentées dans le présent programme de rétablissement et son plan d'action décrivent les connaissances actuelles sur ce qui doit être fait pour favoriser le rétablissement du chevalier noir, y compris l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition et la lutte contre les menaces. Les mesures visent à faciliter le processus de planification du rétablissement en déterminant les activités que peuvent entreprendre le MPO et d'autres administrations, organisations et personnes participant au rétablissement du chevalier noir. Le MPO encourage vivement la population canadienne à participer à la conservation du chevalier noir en prenant les mesures indiquées dans le présent programme de rétablissement et son plan d'action. Il reconnaît le rôle important que jouent les experts de l'espèce et les organismes et organisations membres dans la mise en œuvre des mesures relatives au chevalier noir. Les équipes de rétablissement sont habituellement composées de membres des gouvernements provinciaux et fédéral, de groupes autochtones, d'offices de protection de la nature, d'établissements d'enseignement, d'organismes environnementaux et de membres des collectivités.

Le présent programme de rétablissement et son plan d'action s'appuient sur de nombreuses activités fructueuses déjà en cours, tout en reconnaissant que d'autres mesures doivent être prises ou améliorées. Les mesures de rétablissement, et la façon dont elles sont menées, sont gérées de façon adaptative, c'est-à-dire que, à mesure que de nouveaux renseignements et de nouvelles techniques deviennent disponibles, ils sont pris en compte et intégrés comme il se doit dans la méthodologie du programme, ce qui peut modifier ces mesures et leur priorité relative.

Quatre stratégies générales ont été définies pour lutter contre les menaces qui pèsent sur l'espèce et atteindre les objectifs en matière de population et de répartition : 1) inventaire et surveillance; 2) gestion et coordination; 3) intendance et vulgarisation; 4) recherche. Des approches sont définies pour chacune des grandes stratégies et sont divisées en mesures de rétablissement numérotées, avec un ordre de priorité (élevé, moyen et faible), la précision des menaces visées et les calendriers connexes (tableaux 4 à 6). La mise en œuvre de ces mesures dépendra d'une approche collective dans le cadre de laquelle le MPO prend part aux efforts de rétablissement, mais ne peut mettre en œuvre seul les mesures. La mise en œuvre du programme de rétablissement et de son plan d'action est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des instances et organismes participants.

Le tableau 4 indique les mesures que doit prendre le MPO pour soutenir le rétablissement du chevalier noir. Le tableau 5 indique les mesures que doivent prendre conjointement le MPO et ses partenaires, d'autres organismes, organisations ou personnes. Comme on encourage tous les Canadiens à participer au soutien et à la mise en œuvre du présent programme de rétablissement et de son plan d'action, le tableau 6 présente les mesures qui donnent à d'autres instances, organisations ou personnes l'occasion de prendre l'initiative pour assurer 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](#). Un texte narratif (section 7.3) est inclus lorsque des explications supplémentaires sur des approches particulières sont justifiées.

Plusieurs programmes fédéraux destinés aux espèces en péril peuvent offrir du financement pour mener certaines des activités décrites, notamment le [Programme d'intendance de l'habitat](#), le [Fonds autochtone pour les espèces en péril](#), et le [Fonds de la nature du Canada pour les espèces aquatiques en péril](#).

Tableau 4. Mesures à prendre par Pêches et Océans Canada

N°	Mesures de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ⁸	Menaces ou préoccupations abordées	Échéancier ⁹
1	Établissement de sites d'échantillonnage fixes pour surveiller les changements de l'habitat du chevalier noir. Cette surveillance complétera les relevés de population, y sera intégrée et servira également de système d'alerte rapide pour la détection des espèces envahissantes.	Inventaire et surveillance	Évaluation de l'habitat	Élevée	Espèces envahissantes et détermination des tendances de l'habitat	Permanent
2	Travailler avec les équipes de rétablissement des écosystèmes et d'autres groupes pertinents pour faciliter la mise en œuvre des mesures de rétablissement.	Gestion et coordination	Coordination des activités	Élevée	Toutes les menaces	Permanent
3	Élaborer un plan portant sur les risques potentiels, les impacts ainsi que les mesures proposées si la surveillance permet de détecter l'arrivée ou l'établissement d'une espèce envahissante.	Gestion et coordination	Coordination des activités	Faible	Espèces envahissantes	3 à 5 ans

⁸ La priorité reflète le degré auquel la mesure contribue directement au rétablissement de l'espèce ou est un précurseur essentiel à une mesure qui contribue au rétablissement de l'espèce :

- Les mesures ayant un niveau de priorité « élevée » sont considérées comme étant susceptibles d'avoir une influence immédiate ou directe sur le rétablissement de l'espèce;
- Les mesures ayant un niveau de priorité « moyenne » sont importantes, mais leur influence sur le rétablissement de l'espèce est considérée comme indirecte ou moins immédiate;
- Les mesures ayant un niveau de priorité « faible » sont considérées comme étant des mesures qui contribuent de façon importante à la base de connaissances sur l'espèce et à l'atténuation des menaces.

⁹ L'échéancier reflète le temps requis pour que la mesure soit réalisée à partir du moment où le programme de rétablissement et son plan d'action définitif sont publiés dans le Registre public des espèces en péril.

Tableau 5. Mesures à prendre en collaboration entre Pêches et Océans Canada et ses partenaires.

N°	Mesures de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹⁰	Menaces ou préoccupations abordées	État et échéancier ¹¹	Partenaires
4	Effectuer d'autres relevés à l'intérieur de l'aire de répartition actuelle et historique du chevalier noir afin de déterminer l'étendue, l'abondance et la démographie des populations connues. Établir des relevés quantitatifs à long terme pour surveiller les changements dans l'aire de répartition et l'abondance des populations existantes.	Inventaire et surveillance	Évaluation de la population (emplacements occupés et historiques)	Élevée	Déterminer les tendances de la population et préciser les objectifs en matière de population et de répartition.	Moyen à long terme	Ministère du Développement du Nord, des Mines, des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario (DNMRNFO), Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs (MEPP) de l'Ontario, offices de

¹⁰ La priorité reflète le degré auquel la mesure contribue directement au rétablissement de l'espèce ou est un précurseur essentiel à une mesure qui contribue au rétablissement de l'espèce :

- Les mesures ayant un niveau de priorité « élevée » sont considérées comme étant susceptibles d'avoir une influence immédiate ou directe sur le rétablissement de l'espèce;
- Les mesures ayant un niveau de priorité « moyenne » sont importantes, mais leur influence sur le rétablissement de l'espèce est considérée comme indirecte ou moins immédiate;
- Les mesures ayant un niveau de priorité « faible » sont considérées comme étant des mesures qui contribuent de façon importante à la base de connaissances sur l'espèce et à l'atténuation des menaces.

¹¹ « L'état et échéancier » divise les mesures en trois catégories en fonction du temps prévu pour les réaliser :

- « Court terme » : 1 à 2ans.
- « Moyen terme » : 3 à 5 ans.
- « Long terme » : >5 ans.

N°	Mesures de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹⁰	Menaces ou préoccupations abordées	État et échéancier ¹¹	Partenaires
							protection de la nature
5	Effectuer des relevés pour détecter de nouvelles populations; déterminer l'étendue et l'abondance des nouvelles populations détectées.	Inventaire et surveillance	Évaluation de la population (emplacements occupés et historiques)	Faible	Préciser les objectifs en matière de population et de répartition	Moyen à long terme	DNMRNFO, MEPP, offices de protection de la nature
6	Communiquer l'information sur l'espèce (répartition, état, menaces, besoins en matière d'habitat, etc.) et encourager tous les ordres de gouvernement et les offices de protection de la nature à protéger les habitats qui sont importants pour le chevalier noir et à faciliter son rétablissement dans leurs lois, leurs politiques, leurs plans officiels et les plans des bassins hydrographiques.	Gestion et coordination	Coordination des activités	Élevée	Toutes les menaces	Moyen à long terme	Tous les ordres de gouvernement, offices de protection de la nature

N°	Mesures de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹⁰	Menaces ou préoccupations abordées	État et échéancier ¹¹	Partenaires
7	Encourager le retrait ou la modification des barrages dans les parties du bassin hydrographique occupées par cette espèce, ou entre les tronçons actuellement occupés et ceux qui pourraient être utilisés. Si l'accès en amont pour les espèces envahissantes non indigènes est un problème, il faudrait envisager des transferts de chevaliers noirs.	Gestion et coordination	Coordination des activités	Moyenne	Modifications des systèmes naturels	Long terme	Tous les ordres de gouvernement
8	Promouvoir l'intendance (par exemple, les zones tampons riveraines) et faciliter l'accès aux sources de financement parmi les propriétaires fonciers, les groupes autochtones et d'autres parties intéressées (comme les pêcheurs à la ligne).	Intendance et vulgarisation	Amélioration de l'habitat/ sensibilisation	Élevée	Toutes les menaces	Long terme	Propriétaires fonciers, groupes autochtones, groupes de pêcheurs à la ligne, organisations non gouvernementales de l'environnement (ONGE)
9	Sensibiliser davantage le public aux effets possibles des espèces envahissantes et à la façon de prévenir la	Intendance et vulgarisation	Sensibilisation	Moyenne	Espèces envahissantes	Permanent	DNMRNFO, MEPP, Ontario Federation of Anglers and

N°	Mesures de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹⁰	Menaces ou préoccupations abordées	État et échéancier ¹¹	Partenaires
	propagation (par exemple, éviter de transporter ou de relâcher des espèces envahissantes [y compris les poissons-appâts]).						Hunters (OFAH)
10	Fournir une trousse d'information sur le chevalier noir (décrivant l'identification et la biologie) aux pêcheurs commerciaux de poissons-appâts et peut-être aux pêcheurs récréatifs. Demander qu'ils évitent les habitats occupés et qu'ils remettent à l'eau et signalent tous les chevaliers noirs capturés.	Intendance et vulgarisation	Sensibilisation	Faible	Utilisation des ressources biologiques	Permanent	DNMRNFO, MEPP, offices de protection de la nature, OFAH, groupes de pêcheurs à la ligne
11	Donner des cours d'identification des poissons aux ichtyobiologistes, aux techniciens et aux autres gestionnaires des ressources.	Intendance et vulgarisation	Sensibilisation	Moyenne	Améliorer la sensibilisation globale	Permanent	OFAH
12	Encourager les conducteurs de véhicules tout-terrain (VTT) à garder les véhicules hors des cours d'eau.	Intendance et vulgarisation	Sensibilisation	Faible	Intrusion humaine	Permanent	DNMRNFO, offices de protection de la nature
13	Déterminer les sources de pollution (par exemple, les installations de gestion des eaux usées ou des eaux	Recherche	Évaluation des menaces	Élevée	Pollution et charge en éléments nutritifs	Long terme	Offices de protection de la nature, gouvernement

N°	Mesures de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹⁰	Menaces ou préoccupations abordées	État et échéancier ¹¹	Partenaires
	pluviales) et leurs effets relatifs et cumulatifs.						provincial, universités
14	Étudier les impacts des changements climatiques et des phénomènes météorologiques violents sur le chevalier noir et évaluer les répercussions possibles des scénarios de changements climatiques projetés sur l'espèce et son habitat.	Recherche	Évaluation des menaces	Faible	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Long terme	Offices de protection de la nature, gouvernement provincial, universités
15	Évaluer les risques liés aux impacts des espèces envahissantes ou non indigènes sur le chevalier noir. Évaluer et tenir compte du risque que posent les programmes d'empoisonnement d'espèces non indigènes pour les populations de chevaliers noirs (par exemple, la truite brune).	Recherche	Évaluation des menaces	Faible	Espèces envahissantes	Long terme	Offices de protection de la nature, gouvernement provincial, universités
16	Évaluer la probabilité et les impacts des intrusions humaines (par exemple, la récolte fortuite) sur les populations de chevaliers noirs (par exemple, sondages auprès des pêcheurs à la ligne).	Recherche	Évaluation des menaces	Faible	Utilisation des ressources biologiques	Long terme	Offices de protection de la nature, gouvernement provincial, universités

N°	Mesures de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹⁰	Menaces ou préoccupations abordées	État et échéancier ¹¹	Partenaires
17	Étudier l'impact des pressions liées à l'utilisation des terres dans les bassins versants des rivières Grand et Thames. Étudier l'impact des modifications des systèmes naturels (par exemple, modification du débit, obstacles, prélèvement des eaux souterraines) sur les populations de chevaliers noirs.	Recherche	Évaluation des menaces	Élevée	Modifications des systèmes naturels	Long terme	Offices de protection de la nature, gouvernement provincial, universités
18	Étudier la possibilité d'utiliser des échelles à poisson pour relier des populations fragmentées de chevalier noir.	Recherche	Évaluation des menaces	Faible	Modifications des systèmes naturels	Permanent	Offices de protection de la nature, gouvernement provincial, universités
19	Examiner s'il est possible d'élever des chevaliers noirs afin d'analyser les menaces et possiblement de réintroduire l'espèce dans des zones d'habitat propice d'où elle est disparue (comme le ruisseau Catfish) ou des lieux historiques où la recolonisation naturelle n'a pas eu lieu, si cela est justifié.	Recherche	Augmentation de la population/ réintroduction	Faible	Lacunes dans les connaissances	Permanent	Offices de protection de la nature, gouvernement provincial, universités

Tableau 6. Mesures qui donnent à d'autres instances, organisations et personnes l'occasion de prendre l'initiative.

N°	Mesures de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹²	Menaces ou préoccupations abordées	Administrations ou organismes potentiels
20	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.	Intendance et vulgarisation	Amélioration de l'habitat	Élevée	Toutes les menaces	Offices de protection de la nature
21	Traiter les agents de stress à l'échelle du bassin hydrographique pour les populations de chevaliers noirs et leur habitat en collaboration avec les équipes de rétablissement des écosystèmes aquatiques existantes.	Intendance et vulgarisation	Réduction/atténuation des menaces	Élevée	Toutes les menaces	Offices de protection de la nature

¹² La priorité reflète le degré auquel la mesure contribue directement au rétablissement de l'espèce ou est un précurseur essentiel à une mesure qui contribue au rétablissement de l'espèce :

- Les mesures ayant un niveau de priorité « élevée » sont considérées comme étant susceptibles d'avoir une influence immédiate ou directe sur le rétablissement de l'espèce;
- Les mesures ayant un niveau de priorité « moyenne » sont importantes, mais leur influence sur le rétablissement de l'espèce est considérée comme indirecte ou moins immédiate;
- Les mesures ayant un niveau de priorité « faible » sont considérées comme étant des mesures qui contribuent de façon importante à la base de connaissances sur l'espèce et à l'atténuation des menaces.

N°	Mesures de rétablissement	Stratégie générale	Approche	Priorité ¹²	Menaces ou préoccupations abordées	Administrations ou organismes potentiels
22	Stimuler le soutien et la participation du public en élaborant des programmes et du matériel de sensibilisation.	Intendance et vulgarisation	Sensibilisation	Moyenne	Toutes les menaces	Offices de protection de la nature
23	Déterminer les seuils de tolérance physiologique du chevalier noir par rapport à divers paramètres de qualité de l'eau (par exemple, éléments nutritifs, contaminants, température), ainsi que l'impact d'autres polluants pertinents émis par les usines de traitement (comme les polluants pharmaceutiques) et les pratiques agricoles; vérifier si ces polluants respectent les normes existantes.	Recherche	Évaluation des menaces	Moyenne	Lacunes dans les connaissances	Offices de protection de la nature, gouvernement provincial, universités
24	Surveiller les niveaux d'éléments nutritifs et peut-être d'autres paramètres (comme les polluants pharmaceutiques, les pesticides) dans les eaux occupées par le chevalier noir et exposées aux émissions des usines de traitement des eaux usées et aux pratiques agricoles, pendant les principales phases de son cycle biologique.	Recherche	Évaluation des menaces	Faible	Charge en éléments nutritifs	Offices de protection de la nature, gouvernement provincial, universités

7.3 Texte à l'appui du calendrier de mise en œuvre

Stratégie générale 1 : inventaire et surveillance

Évaluation de l'habitat (mesure 1) : Des relevés de surveillance devraient être effectués à des sites d'échantillonnage fixes dans les bassins versants où la présence du chevalier noir est connue, afin d'étudier les changements des conditions de l'habitat dans le temps. Ces relevés guideront les évaluations des menaces pesant sur cette espèce, et les tendances observées peuvent être utiles pour évaluer la trajectoire des populations et la faisabilité de leur rétablissement.

Évaluation de la population (mesures 4 et 5) : D'autres relevés sont nécessaires pour confirmer la répartition et l'abondance actuelles du chevalier noir au Canada. Les sites devraient être sélectionnés en fonction de la détermination et de la cartographie de la répartition et de l'étendue de l'habitat propice dans le sud-ouest de l'Ontario. Il est nécessaire de bien comprendre toutes les populations existantes pour améliorer la désignation de l'habitat essentiel, ainsi que pour étayer des mesures de rétablissement efficaces. Une surveillance à long terme est nécessaire pour déterminer les trajectoires de la population et évaluer l'efficacité des efforts de rétablissement. Il convient également de revoir les bassins hydrographiques où le chevalier noir était présent dans le passé, mais où il n'a pas été détecté récemment, et d'y mener des relevés selon des méthodes de capture appropriées. Par exemple, le chevalier noir n'a pas été détecté dans la rivière Lower Thames depuis 2003, et sa situation dans le ruisseau Gully reste incertaine. Des efforts d'échantillonnage ciblés dans ces bassins hydrographiques pourraient aider à déterminer s'ils sont actuellement occupés par le chevalier noir. L'identification de populations de chevaliers noirs auparavant inconnues aiderait à orienter les initiatives d'intendance, de surveillance et de protection. De plus, elle pourrait mener à la désignation d'autres habitats essentiels.

Stratégie générale 2 : gestion et coordination

Coordination des activités (mesures 2, 3, 6 et 7) : Beaucoup de menaces pesant sur les populations de chevaliers noirs sont semblables à celles qui touchent d'autres espèces aquatiques. Par conséquent, il faudrait collaborer étroitement avec les autres équipes de rétablissement et les groupes pertinents afin d'éliminer le chevauchement des efforts visant à éliminer ces menaces. Les programmes de rétablissement des rivières Ausable, Thames et Grand prennent en compte le chevalier noir; il est donc nécessaire d'adopter une approche coordonnée et cohérente entre ces équipes et d'autres équipes de gestion pertinentes, de manière à maximiser les possibilités de partage des ressources et de l'information. De même, les relations de travail nouées avec les groupes autochtones, les planificateurs municipaux et les exploitants d'installations de traitement des eaux usées, par exemple, aideront à mieux protéger ou rétablir les populations de chevaliers noirs.

Stratégie générale 3 : intendance et vulgarisation

Amélioration de l'habitat et réduction/atténuation des menaces (mesures 8, 20 et 21) : Il faudrait évaluer les menaces et le degré de dégradation de l'habitat qui se produisent dans les sites restants afin de déterminer s'ils posent des risques immédiats ou à long terme de disparition pour l'espèce. Lorsque des activités particulières de restauration de l'habitat ou des options d'atténuation des menaces sont réalisables, il faut les mettre en œuvre et en faire le suivi pour s'assurer de leur réussite. Des activités d'intendance connexes, comme la plantation,

l'établissement de zones tampons riveraines, la restriction de l'accès du bétail aux cours d'eau, la prévention du ruissellement des eaux usées non traitées ou sous-traitées ou du fumier dans les cours d'eau, de même que la réduction au minimum de l'épandage de produits chimiques et d'engrais sur les terres adjacentes aux cours d'eau, permettraient de maintenir ou d'améliorer la qualité de l'eau dans les habitats du chevalier noir. Les pratiques de gestion exemplaires constituent un bon outil pour fournir des orientations claires en vue d'améliorer les méthodes d'exploitation pour les industries, y compris les pratiques d'utilisation des terres agricoles. Pour être efficaces, les pratiques de gestion exemplaires devraient cibler les principales menaces qui touchent l'habitat essentiel. Une fois que les menaces auront été évaluées pour les populations existantes, les résultats permettront d'étayer les programmes d'intendance locaux en définissant des approches d'atténuation des menaces appropriées pour un emplacement donné. Comme pour les autres poissons, les mesures visant à améliorer l'habitat du chevalier noir peuvent comprendre des mesures d'intendance comportant des pratiques de gestion exemplaires pour les propriétés agricoles (OMAFRA, 2019) et résidentielles (Caldwell et Landman, 2013) dans les bassins de drainage de l'habitat essentiel désigné. Pour de plus amples renseignements sur les pratiques de gestion exemplaires, consulter la [série de fascicules « Les pratiques de gestion optimales » du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario](#). Les activités d'intendance décrites ici représentent une sélection non exhaustive d'activités qui peuvent être encouragées dans ces bassins hydrographiques principalement agricoles pour contribuer à réduire les effets des pratiques terrestres sur les écosystèmes aquatiques.

Sensibilisation (mesures 9 à 12 et 22) : Il est essentiel que le public participe au processus de rétablissement du chevalier noir, car la principale menace pour ses populations est la source diffuse non ponctuelle de polluants liés aux activités agricoles et urbaines générales dans ces bassins hydrographiques. Le rétablissement ne peut se faire sans la pleine participation des citoyens et des propriétaires fonciers locaux. Les résidents de l'Ontario devraient avoir accès à des ateliers et à du matériel de sensibilisation décrivant les pratiques de gestion exemplaires qui permettent de prévenir ou d'atténuer les menaces qui pèsent sur le chevalier noir. Une fois que les menaces auront été évaluées, les résultats permettront d'étayer les programmes d'intendance locaux visant à atténuer les menaces. Les mesures visant à améliorer l'habitat du chevalier noir peuvent comprendre des mesures d'intendance comportant des pratiques de gestion exemplaires pour les propriétés agricoles et résidentielles dans les bassins de drainage de l'habitat essentiel désigné.

Il est important que les résidents canadiens soient informés des répercussions de la propagation des espèces envahissantes. Les moyens de prévenir la propagation devraient être mis en évidence dans des initiatives d'éducation et de sensibilisation. Il convient également de déployer des efforts visant à encourager le public à utiliser les systèmes existants de déclaration des espèces envahissantes.

Le chevalier noir a plusieurs caractéristiques physiques en commun avec d'autres espèces de poissons de l'Ontario et peut être mal identifié. Il est important que les personnes qui travaillent dans le domaine des pêches en Ontario sachent bien identifier l'espèce et connaissent bien sa biologie. Il faut continuer d'offrir des cours d'identification des poissons dispensés par des spécialistes des espèces dans toute la province.

Il faudrait mener une campagne de sensibilisation auprès des pêcheurs à la ligne pour les éduquer au sujet des deux espèces de chevaliers qui sont considérées comme en péril en Ontario, encourager la remise à l'eau de toutes les espèces de chevaliers capturées et décourager le ciblage de ces espèces. Du fait de la difficulté de différencier le chevalier noir du

chevalier de rivière, la plupart des pêcheurs à la ligne ne seront pas en mesure de les distinguer des autres espèces de chevaliers. C'est pourquoi la campagne découragerait la prise de toutes les espèces de chevaliers. Il n'existe aucune estimation de la récolte de chevalier noir et de chevalier de rivière par les pêcheurs d'appâts commerciaux. Une telle estimation serait difficile à obtenir, surtout compte tenu de la difficulté d'identifier les chevaliers juvéniles au niveau de l'espèce. Afin de réduire la probabilité de récolte, il faudrait distribuer une trousse d'information avec les permis de pêche à l'appât pour les zones occupées par l'espèce. Cette trousse devrait comprendre une description et une photographie/dessin de l'espèce, indiquer les tronçons qu'elle occupe, décrire ses habitats de prédilection et demander aux pêcheurs d'appâts de les éviter.

Stratégie générale 4 : recherche

Évaluation des menaces (mesures 13 à 18, 23 et 24) : Diverses menaces potentielles pour les populations de chevaliers noirs ont été déterminées (COSEWIC, 2015; Bouvier et al., 2021). Bon nombre d'entre elles peuvent être classées comme étant répandues et chroniques (tableau 3) et représentent des menaces écosystémiques générales qui touchent une myriade d'autres espèces aquatiques. Les recherches nécessaires sont la définition de seuils pour les paramètres de qualité de l'eau (éléments nutritifs, turbidité, contaminants); l'étude des impacts des changements climatiques et des phénomènes météorologiques violents, des espèces envahissantes et des prises accessoires, ainsi que la détermination des pressions liées à l'utilisation des terres (traitement des eaux usées) pour explorer les répercussions des prélèvements des eaux souterraines. Cela nous permettra de mieux comprendre les dommages admissibles et la destruction de l'habitat essentiel. Il faudrait confirmer l'état, la certitude et les effets cumulatifs de ces menaces dans toute l'aire de répartition de l'espèce afin de s'assurer que des mesures de rétablissement appropriées sont prises.

Augmentation de la population/réintroduction (mesure 19) : Les efforts de rétablissement de populations viables de chevaliers noirs doivent tenir compte de ce qui suit :

- i. avant d'élaborer des plans de réintroduction, il est nécessaire de procéder à un échantillonnage intensif et de confirmer qu'il n'y a plus de chevalier noir (ce ne serait pas le cas lors de l'élaboration de plans d'augmentation);
- ii. il est nécessaire de comprendre les besoins de l'espèce en matière d'habitat et qu'une quantité suffisante d'habitat propice soit disponible sur le site pour que les réintroductions réussissent; il faut réaliser des relevés pour caractériser les conditions actuelles de l'habitat et déterminer les mesures appropriées pour améliorer les habitats dégradés (si on connaît mal les exigences en matière d'habitat, il faudra mener des études sur l'utilisation de l'habitat);
- iii. il ne faut pas envisager des réintroductions tant que les facteurs qui ont mené à la disparition ne sont pas compris et traités;
- iv. il faut identifier les populations sources pour soutenir les réintroductions; idéalement, les populations sources présentent un niveau élevé de diversité génétique et de composition génétique, acquis dans des conditions historiques et des pressions de sélection similaires à celles du site de réintroduction (dans la mesure du possible, privilégier les populations sources dans le même bassin versant);
- v. le retrait d'individus des populations sources ne devrait pas avoir d'effet négatif sur l'état de ces populations;
- vi. il faut déterminer la méthode de réintroduction de prédilection (par exemple, transfert d'adultes par opposition à élevage en captivité); si l'élevage en captivité est l'option

- retenue, il faut déterminer les méthodes de propagation et d'élevage, ainsi qu'une installation d'élevage appropriée;
- vii. pour établir avec succès des populations autosuffisantes et préserver la composition génétique, il faut déterminer le nombre d'individus à réintroduire, les stades biologiques appropriés, ainsi que la fréquence et la durée des empoisonnements;
 - viii. la surveillance est nécessaire pour vérifier que les populations nouvellement établies sont viables, que le taux d'empoisonnement est approprié et que les conditions de l'habitat demeurent propices;
 - ix. tous les projets de réintroduction associés à cette stratégie comprendront la préparation d'un plan de réintroduction qui traitera des aspects logistiques et écologiques abordés ci-dessus, ainsi que des conséquences pour les intervenants.

Les réintroductions doivent être réalisées conformément aux [American Fisheries Society Guidelines for Introductions of Threatened and Endangered Fishes](#) (en anglais seulement) et au [Code national sur l'introduction et le transfert d'organismes aquatiques](#).

8 Habitat essentiel

8.1 Désignation de l'habitat essentiel du chevalier noir

8.1.1 Description générale de l'habitat essentiel du chevalier noir

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)]

En outre, la LEP définit 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 chevalier noir 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 sont également précisées.

Le présent programme de rétablissement et son plan d'action désignent l'habitat essentiel du chevalier noir comme les zones de rapides, de radiers ou de fosses où le débit est lent à modéré pour les juvéniles et modéré pour les adultes dans la rivière Sauble, la rivière Saugeen, la rivière Maitland (y compris le ruisseau Blyth et le ruisseau Hopkins), la rivière Bayfield, la rivière Ausable (y compris la rivière Little Ausable), la rivière Thames (y compris la rivière Middle Thames, le ruisseau Waubuno, la rivière North Thames, le ruisseau Fish, le lac Fanshawe, le ruisseau Wye, le ruisseau Stoney, le ruisseau Medway et la rivière Lower Thames), ainsi que la rivière Grand (y compris la rivière Conestogo, le ruisseau Cedar, le ruisseau Forwell, le lac Four Wells, le ruisseau Laurel, la rivière Nith, le ruisseau Mount Pleasant et le ruisseau Big).

On ignore si l'habitat essentiel désigné dans le présent programme de rétablissement et son plan d'action est suffisant pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition de l'espèce. Le calendrier des études recommandées (section 8.2) décrit les recherches requises pour acquérir des renseignements plus détaillés sur l'habitat essentiel en vue d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition fixés pour l'espèce.

8.1.2 Information et méthodes utilisées pour désigner l'habitat essentiel

L'habitat essentiel a été désigné à l'aide des meilleurs renseignements disponibles, selon un système de classification écologique, le Système d'inventaire du paysage aquatique (ALIS, version 1) du ministère du Développement du Nord, des Mines, des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario (Stanfield et Kuyvenhoven, 2005). Le système ALIS utilise une approche de classification des segments de vallée pour définir les segments de rivière ayant un habitat et une continuité similaires sur la base de l'hydrographie, de la géologie superficielle, de la pente, de la position, de la zone de drainage en amont, du climat, de la couverture terrestre et de la présence d'obstacles dans le cours d'eau, qui sont tous censés avoir un effet de contrôle sur les processus biotiques et physiques du bassin versant. En conséquence, si l'on observe une espèce dans une partie d'un segment de vallée, il serait raisonnable de s'attendre à ce qu'elle soit aussi présente dans d'autres zones adjacentes du même segment de vallée. Dans tous les segments de rivière identifiés (c'est-à-dire, les segments de vallée), la largeur de la zone d'habitat est définie comme la zone allant du milieu du chenal à la largeur à plein bord¹³ sur les rives gauche et droite. L'habitat essentiel du chevalier noir a été, dans la plupart des cas (les exceptions sont décrites à la section 8.1.3), désigné comme le tronçon des rivières qui comprend tous les segments ALIS contigus entre le segment le plus en amont du cours d'eau où l'espèce est présente¹⁴ et le segment le plus en aval où l'espèce est présente; les segments ou les tronçons ont été exclus seulement lorsque cette décision était étayée par des données probantes indiquant l'absence de l'espèce ou des conditions d'habitat inappropriées. Les segments ALIS inoccupés renfermant des habitats appropriés, adjacents à des segments occupés ou entre des segments occupés, ont également été inclus, jusqu'à un maximum de cinq, lorsque l'échantillonnage avait été limité (c'est-à-dire que l'on a supposé que l'espèce était présente).

8.1.3 Désignation de l'habitat essentiel

Information géographique

Les zones délimitées sur les figures 4 à 15 représentent l'étendue de l'habitat essentiel qui peut être désigné pour le moment. Il convient de noter que les zones délimitées comprennent toute la largeur à plein bord du cours d'eau.

L'habitat essentiel du chevalier noir se trouve dans la rivière Sauble, la rivière Saugeen, la rivière Maitland (y compris le ruisseau Blyth et le ruisseau Hopkins), la rivière Bayfield, la rivière Ausable (y compris la rivière Little Ausable), la rivière Thames (y compris la rivière Middle Thames, le ruisseau Waubuno, la rivière North Thames, le ruisseau Fish, le lac Fanshawe, le ruisseau Wye, le ruisseau Stoney, le ruisseau Medway et la rivière Lower Thames), ainsi que la rivière Grand (y compris la rivière Conestogo, le ruisseau Cedar, le ruisseau Forwell, le lac Four Wells, le ruisseau Laurel, la rivière Nith, le ruisseau Mount Pleasant et le ruisseau Big) (tableau 7; figures 4 à 15). Les endroits où l'on observe les fonctions, caractéristiques et

¹³ Du sommet de la berge d'un côté du chenal jusqu'au sommet de la berge de l'autre côté.

¹⁴ Espèce présente = sites où des poissons vivants ont été observés depuis 1999.

propriétés de l'habitat essentiel ont été désignés selon la démarche par zone de délimitation. La zone de délimitation a été délimitée à l'aide des segments de cours d'eau ALIS contenant des enregistrements d'espèces et/ou un habitat approprié. 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 dans lesquelles les caractéristiques biophysiques et les fonctions qu'elles soutiennent sont présentes, comme le montre le tableau 8.

Il est à noter que les structures anthropiques permanentes qui peuvent être présentes dans les zones délimitées sont expressément exclues; il est entendu que leur entretien ou remplacement peut être nécessaire à l'occasion¹⁵.

Rivière Sauble : Les zones dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel dans la rivière Sauble représentent un tronçon de rivière d'environ 3 km de long qui commence juste en aval de la promenade Sauble Falls (Sauble Falls) et descend vers l'aval jusqu'au déversoir du lac Huron (figure 4).

Rivière Saugeen : Les zones dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel dans la rivière Saugeen représentent un tronçon de rivière d'environ 4 km de long qui commence à Denny's Dam (Southampton) et descend vers l'aval jusqu'au déversoir du lac Huron (figure 5).

Rivière Maitland et ses affluents : Les zones de la rivière Maitland et de ses affluents dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel sont décrites ci-dessous; elles représentent un tronçon de rivière d'une longueur totale d'environ 91 km (figure 6).

- Rivière Maitland : Tronçon qui commence à environ 1 km en aval du chemin B Line à Wingham et descend vers l'aval jusqu'au déversoir du lac Huron.
- Ruisseau Blyth : Tronçon qui commence à environ 50 m en amont du pont de Base Line (au sud d'Auburn) et descend vers l'aval jusqu'à son confluent avec la rivière Maitland.
- Ruisseau Hopkins : Tronçon qui commence à environ 800 m en amont du pont de Maitland Line (Holmesville) et descend vers l'aval jusqu'à son confluent avec la rivière Maitland, y compris le bras nord vers l'amont jusqu'aux eaux d'amont.

Rivière Bayfield : Les zones de la rivière Bayfield dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel représentent un tronçon de rivière d'environ 24 km de longueur qui commence à environ 1 km en aval d'Airport Line (près de Clinton) et descend vers l'aval jusqu'au déversoir du lac Huron (figure 7). Un segment ALIS inoccupé a été inclus dans l'habitat essentiel à l'extrémité amont en raison de la proximité d'un enregistrement récent.

Rivières Ausable et Little Ausable : Les zones des rivières Ausable et Little Ausable dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel sont décrites ci-dessous; elles représentent un tronçon de rivière d'une longueur totale d'environ 47 km (figure 8).

¹⁵ Notez que, selon le type d'entretien ou de remplacement, il est encouragé de soumettre une demande de permis avant que les travaux ne soient effectués, afin d'évaluer les impacts potentiels sur l'habitat critique adjacent.

- **Rivière Ausable** : La rivière Ausable compte deux zones d'habitat essentiel, l'une dans le cours supérieur de la rivière et l'autre dans le cours inférieur. L'habitat essentiel n'était pas continu dans toute la rivière Ausable, compte tenu de la distance entre ces deux zones et d'un échantillonnage suffisant. L'habitat essentiel dans le cours supérieur de la rivière Ausable représente un tronçon de rivière d'une longueur d'environ 33 km qui commence à 300 m à peu près en aval du chemin S (près de Huron Park) et descend vers l'aval jusqu'à environ 800 m en aval du chemin New Ontario. L'habitat essentiel dans le cours inférieur de la rivière Ausable, y compris la rivière Ausable Cut, représente un tronçon de rivière d'une longueur d'environ 11 km qui commence à Kennedy Line à Thedford et descend vers l'aval jusqu'au déversoir du lac Huron.
- **Rivière Little Ausable** : La rivière Little Ausable représente un tronçon de rivière d'une longueur d'environ 4 km qui commence à 1 km à peu près en amont du chemin Maquire à Ailsa Craig et descend vers l'aval jusqu'à son confluent avec la rivière Ausable.

Rivière Thames et ses affluents : Les zones de la rivière Thames et de ses affluents dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel sont décrites ci-dessous; elles représentent un tronçon de rivière d'une longueur totale d'environ 212 km (figures 9 à 12). L'habitat essentiel n'était pas continu dans toute la rivière Thames, compte tenu de la distance entre les zones supérieures et inférieures et d'un échantillonnage suffisant.

- **Rivière Thames/rievière Middle Thames (y compris le ruisseau Waubuno)** : Dans la rivière Thames, tronçon qui commence au confluent de la rivière Middle Thames et descend vers l'aval jusqu'à 2,6 km environ en aval de la route 402; dans la rivière Middle Thames, tronçon qui commence à environ 0,5 km en amont de 29 Line (près de Holiday) et descend vers l'aval jusqu'au confluent avec la rivière Thames; et dans le ruisseau Waubuno, tronçon qui commence à environ 0,5 km en amont de 29 Line (près de Holiday) et descend vers l'aval jusqu'au confluent avec la rivière Thames.
- **Rivière North Thames et ses affluents (ruisseau Fish, ruisseau Wye, ruisseau Stoney, ruisseau Medway)** : Dans la rivière North Thames, tronçon qui commence juste en amont du pont de 26 Line (Fullarton) et descend vers l'aval jusqu'à son confluent avec la rivière Thames; dans le ruisseau Fish, tronçon qui commence à environ 0,5 km en amont du chemin 142 (près de Prospect Hill) et descend vers l'aval jusqu'à son confluent avec la rivière North Thames; dans le ruisseau Wye, tronçon qui commence à environ 0,5 km en amont du chemin Rebecca et descend vers l'aval jusqu'au confluent avec la rivière North Thames, y compris le lac Fanshawe; dans le ruisseau Stoney, tronçon qui commence à Highbury Avenue North et descend vers l'aval jusqu'à son confluent avec la rivière North Thames; dans le ruisseau Medway, tronçon qui commence à la rue Richmond à Arva et descend vers l'aval jusqu'à son confluent avec la rivière North Thames.
- **Rivière Lower Thames** : Dans la rivière Lower Thames, tronçon qui commence à environ 2 km en aval du chemin Simpson et descend vers l'aval jusqu'au pont de la route 7 (chemin Clachan), au sud-est de Bothwell. L'étendue de l'habitat essentiel en aval a été délimitée par le changement physiographique entre la plaine sableuse et la plaine argileuse, isolant un grand segment ALIS. Un segment ALIS inoccupé a été inclus dans l'habitat essentiel à l'extrémité amont en raison de la proximité d'un enregistrement récent.

Rivière Grand et ses affluents : Les zones de la rivière Grand et de ses affluents dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel sont décrites ci-dessous; elles représentent un tronçon de rivière d'une longueur totale d'environ 321 km (figure 13 à 15).

- Rivière Grand : Dans la rivière Grand, tronçon qui commence à environ 3 km au sud d'Elora et descend vers l'aval jusqu'au chemin Sutor (près de Cayuga).
- Rivière Conestogo : Dans la rivière Conestogo, tronçon qui commence à environ 1,9 km en aval du pont du chemin Temperance (Hawkesville) et descend vers l'aval jusqu'au confluent avec la rivière Grand à Conestogo.
- Ruisseau Cedar, ruisseau Forwell, lac Four Wells, ruisseau Laurel : Dans le ruisseau Cedar, tronçon qui commence à environ 90 m en aval de la promenade Northfield West (Waterloo) et descend vers l'aval jusqu'au confluent avec le ruisseau Forwell. Dans le ruisseau Forwell, tronçon qui commence à environ 710 m en aval de la promenade Northfield West jusqu'au confluent avec le ruisseau Laurel. Dans le lac Four Wells et les voies interlacustres, vers l'aval jusqu'au confluent avec le ruisseau Forwell, à l'est de la rue King North à Waterloo. Dans le ruisseau Laurel, tronçon qui commence au confluent avec le ruisseau Forwell et descend vers l'aval jusqu'au confluent avec la rivière Grand, à la rue Bridge East à Kitchener.
- Rivière Nith : Dans la rivière Nith, tronçon qui commence à environ 2,7 km en amont du pont du chemin Huron (Haysville) et descend vers l'aval jusqu'au confluent avec la rivière Grand à Paris.
- Ruisseau Mount Pleasant : Dans le ruisseau Mount Pleasant, tronçon qui commence à environ 1 km en aval du chemin Old Greenfield (Brantford) et descend vers l'aval jusqu'au confluent avec la rivière Grand.
- Ruisseau Big : Dans le ruisseau Big, tronçon qui commence dans les eaux d'amont et descend vers l'aval jusqu'au confluent avec la rivière Grand.

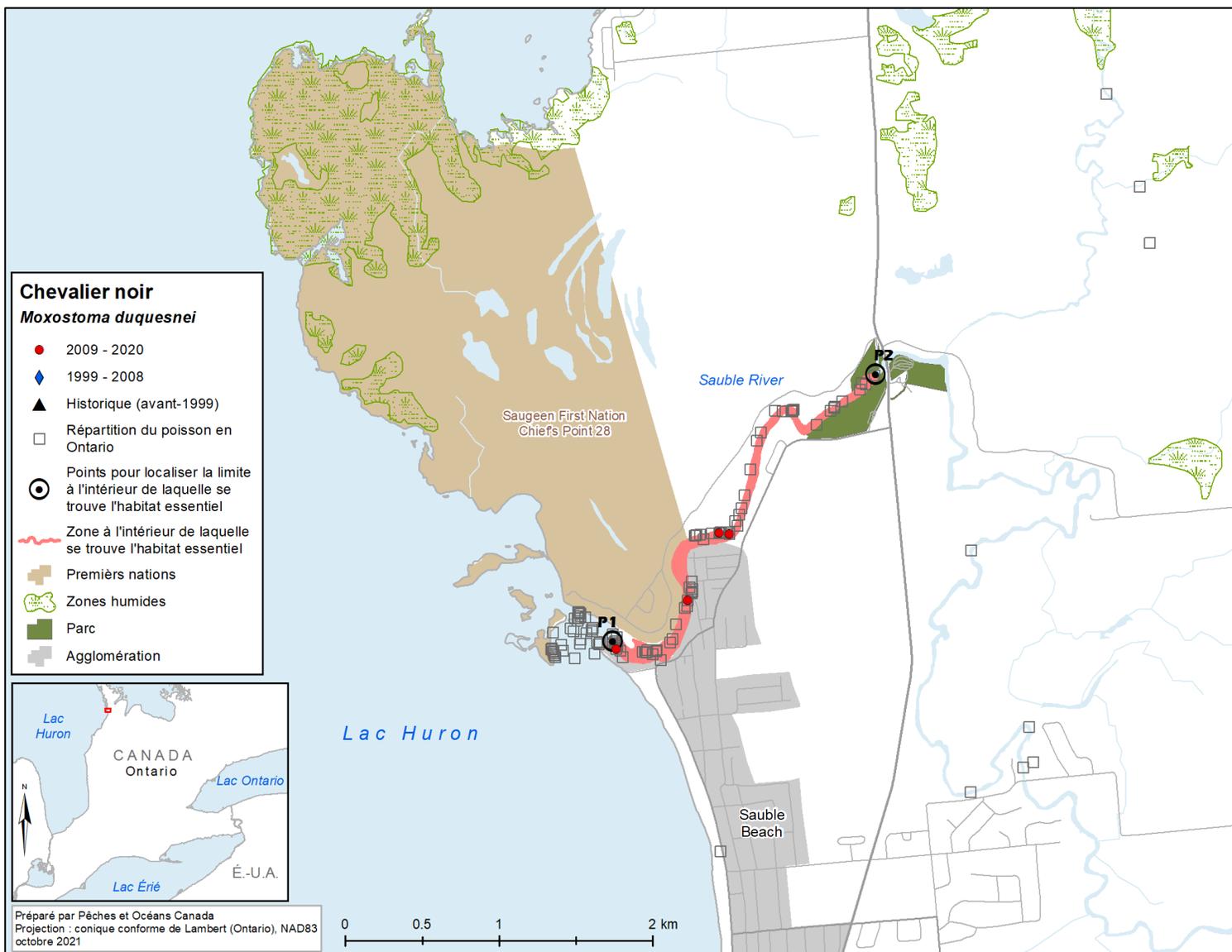


Figure 4. Zones de la rivière Sauble dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du chevalier noir. Les emplacements des occurrences historiques (avant 1999) et actuelles (1999 à 2020) du chevalier noir sont également indiquées.

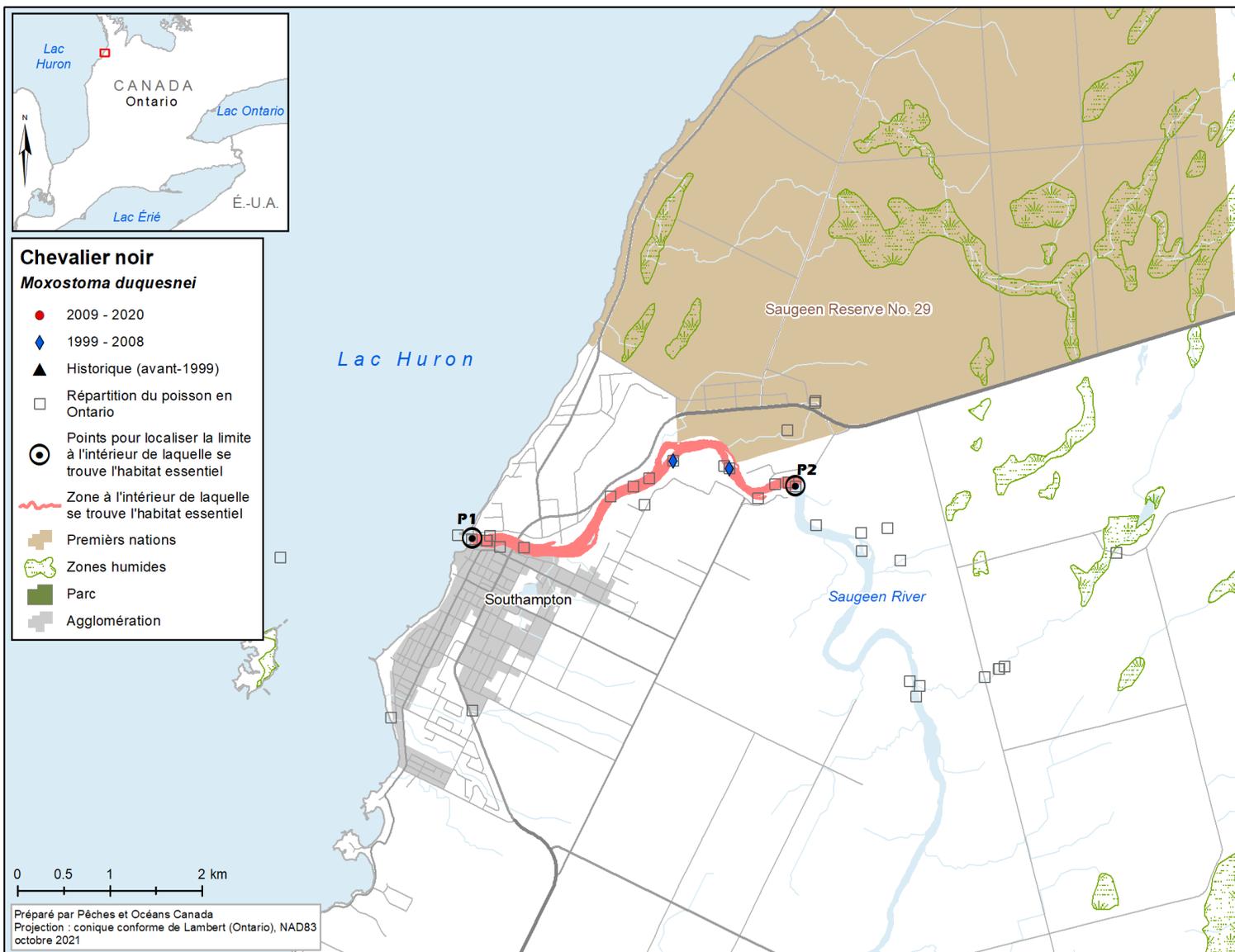


Figure 5. Zones de la rivière Saugeen dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du chevalier noir. Les emplacements des occurrences historiques (avant 1999) et actuelles (1999 à 2020) du chevalier noir sont également indiquées.

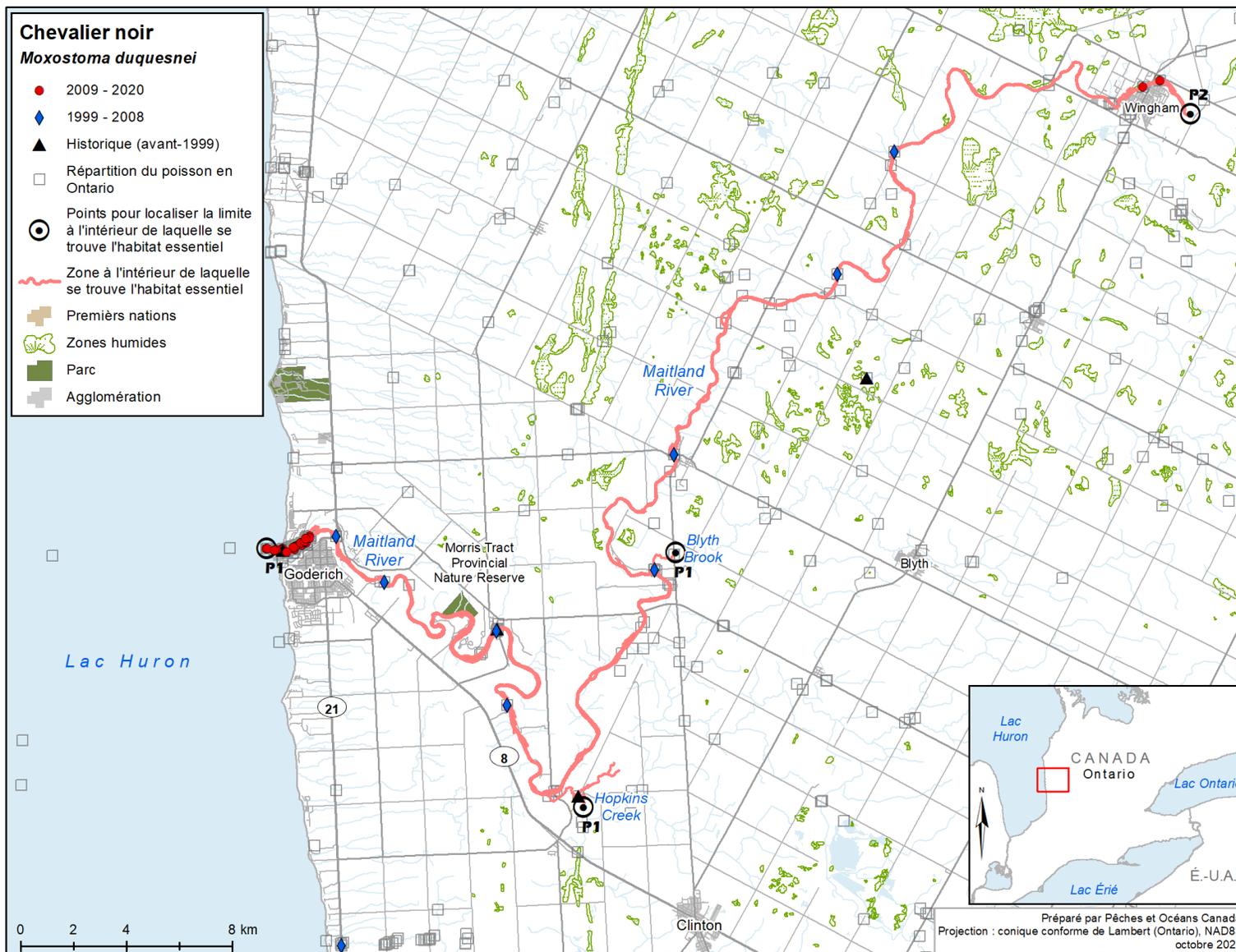


Figure 6. Zones de la rivière Maitland dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du chevalier noir. Les emplacements des occurrences historiques (avant 1999) et actuelles (1999 à 2020) du chevalier noir sont également indiquées.

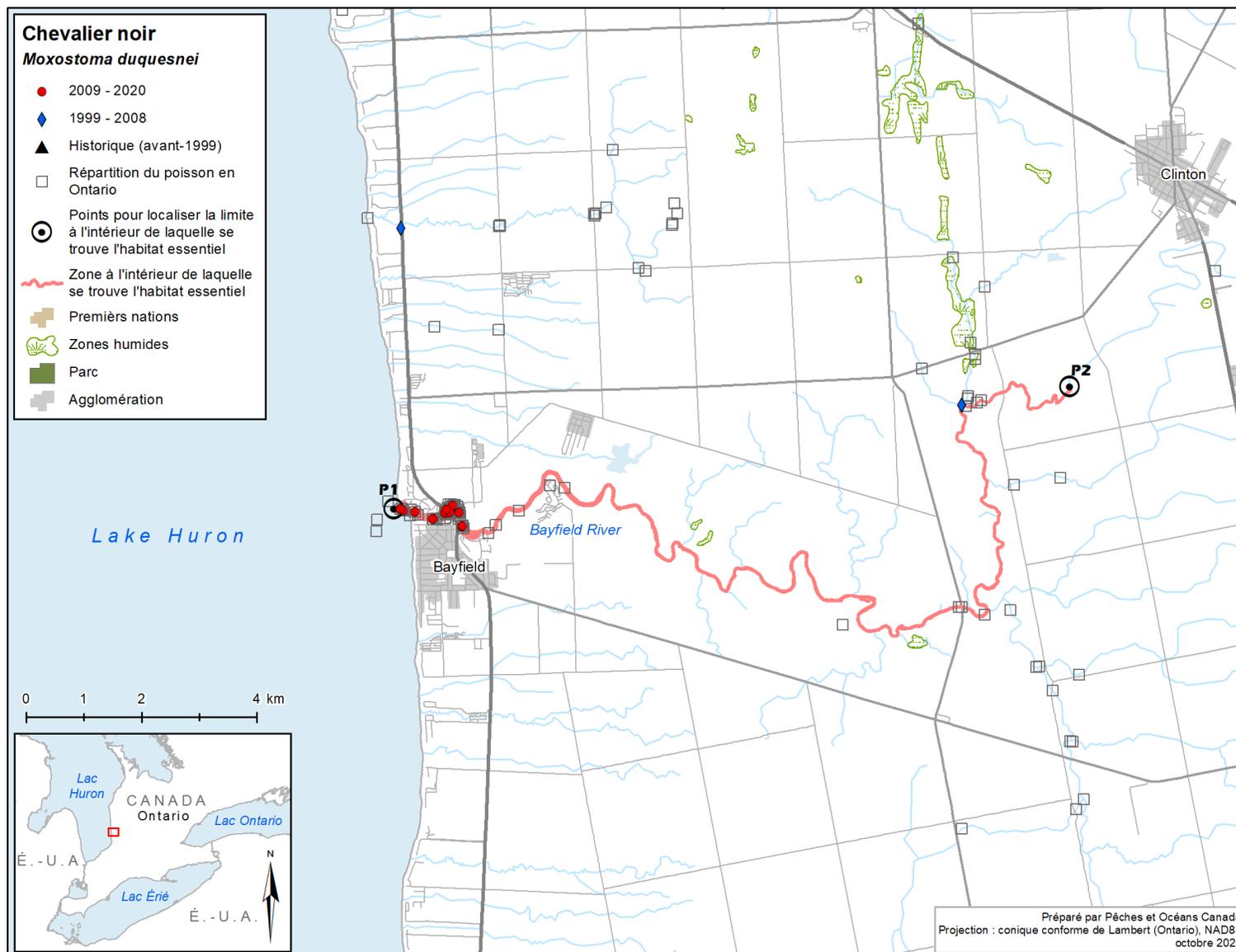


Figure 7. Zones de la rivière Bayfield dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du chevalier noir. Les emplacements des occurrences historiques (avant 1999) et actuelles (1999 à 2020) du chevalier noir sont également indiqués.

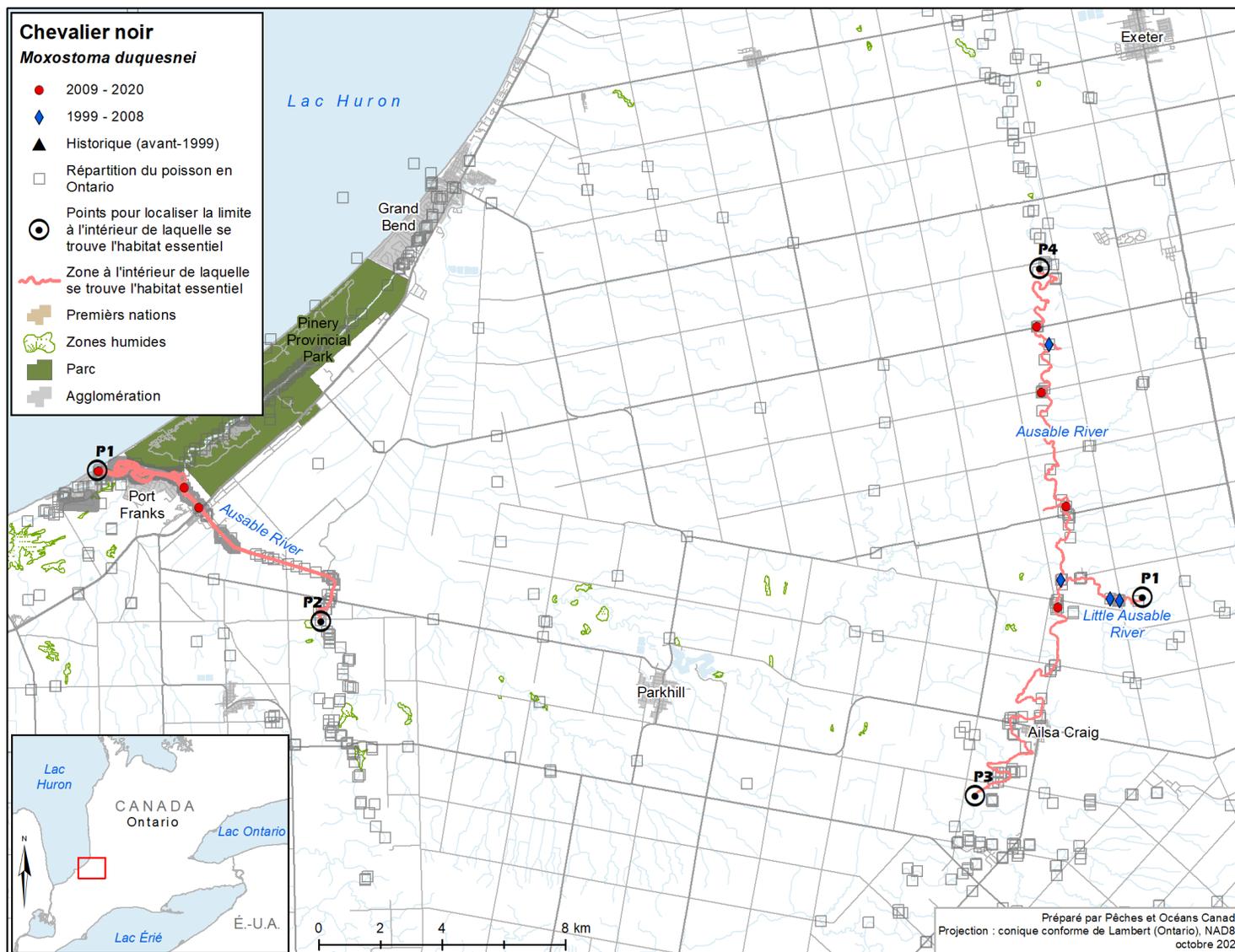


Figure 8. Zones des rivières Ausable et Little Ausable dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du chevalier noir. Les emplacements des occurrences historiques (avant 1999) et actuelles (1999 à 2020) du chevalier noir sont également indiqués.

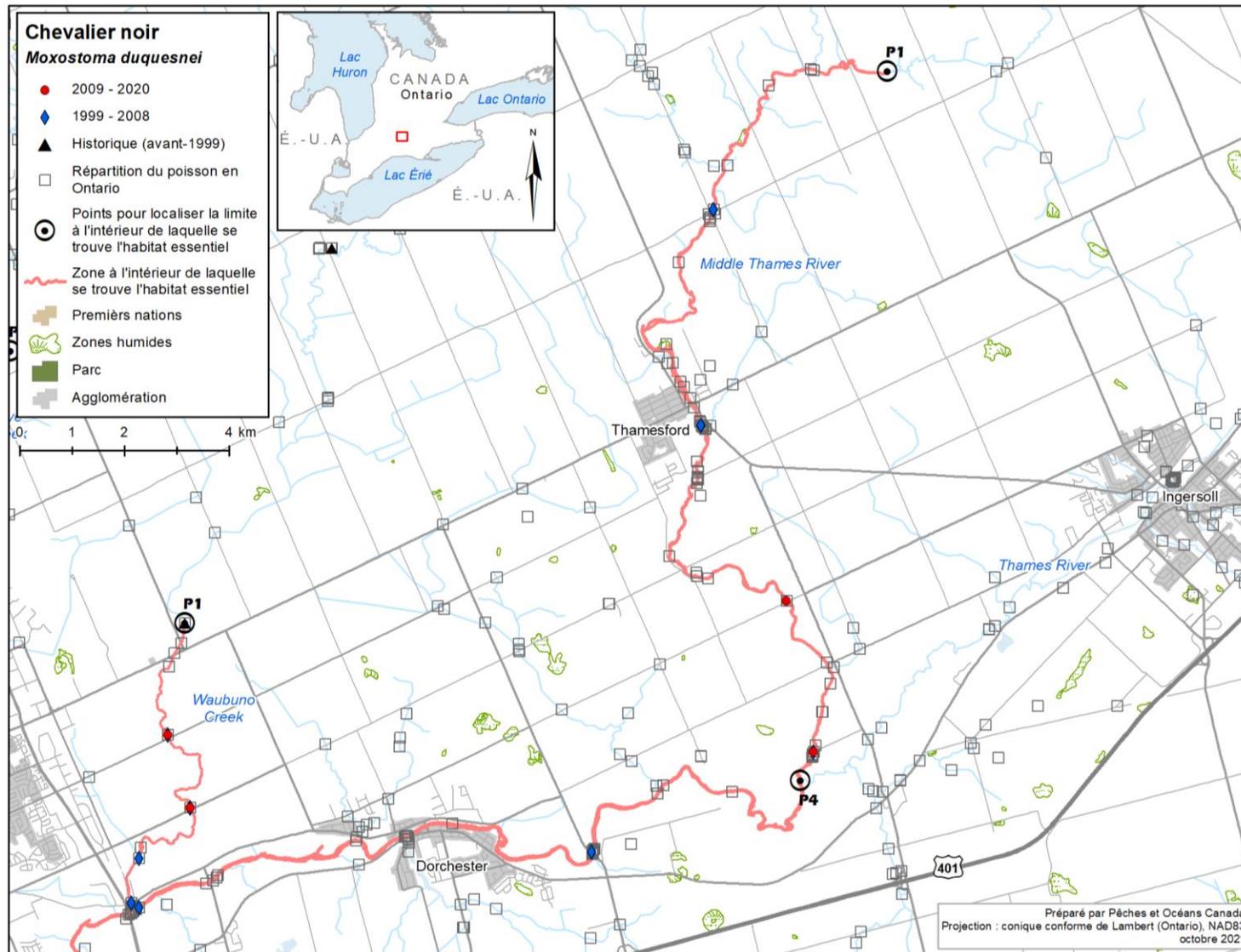


Figure 9. Zones du ruisseau Waubuno, de la rivière Middle Thames, et de la rivière Thames dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du chevalier noir. Les emplacements des occurrences historiques (avant 1999) et actuelles (1999 à 2020) du chevalier noir sont également indiqués.

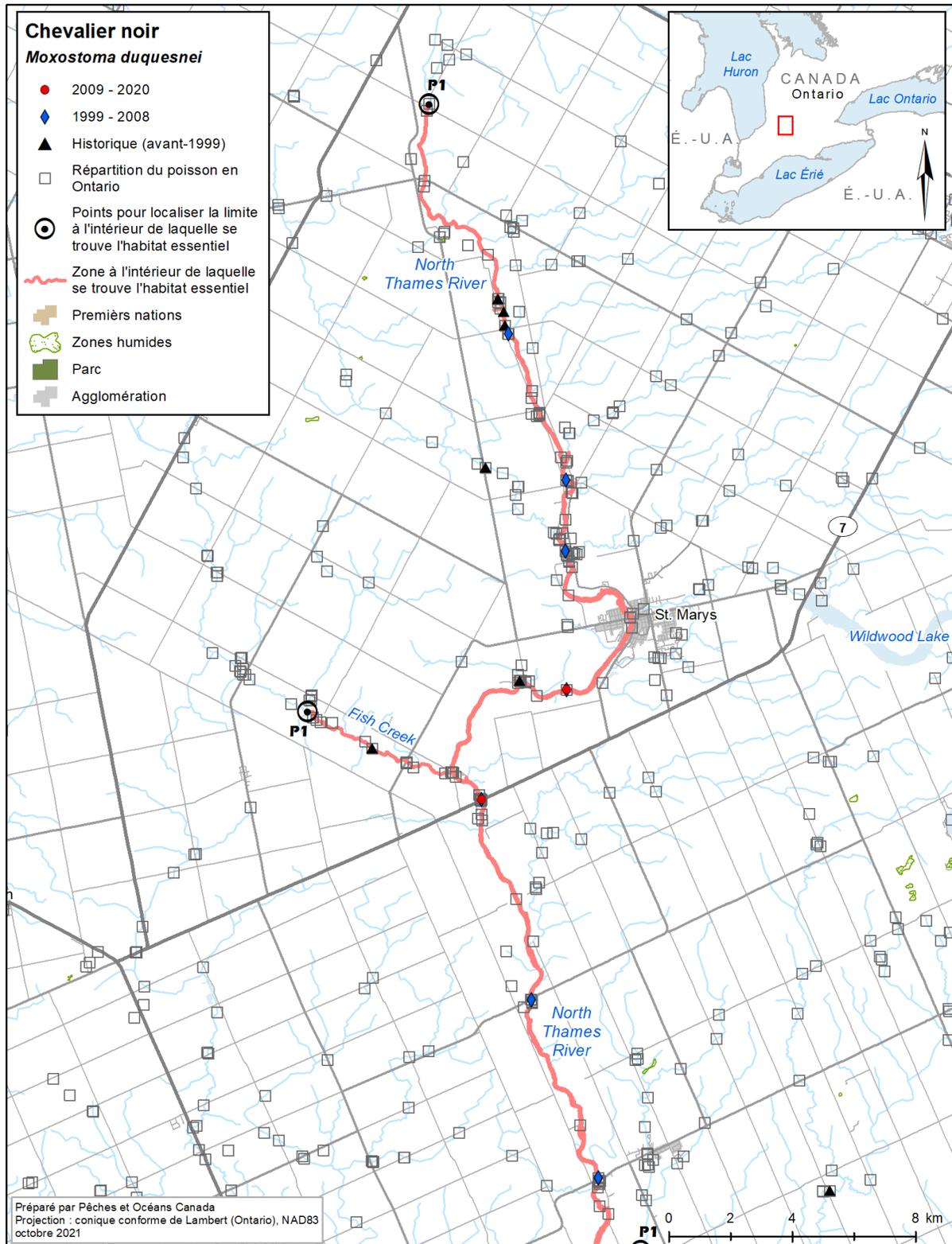


Figure 10. Zones de la rivière North Thames et de ses affluents dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du chevalier noir. Les emplacements des occurrences historiques (avant 1999) et actuelles (1999 à 2020) du chevalier noir sont également indiquées.

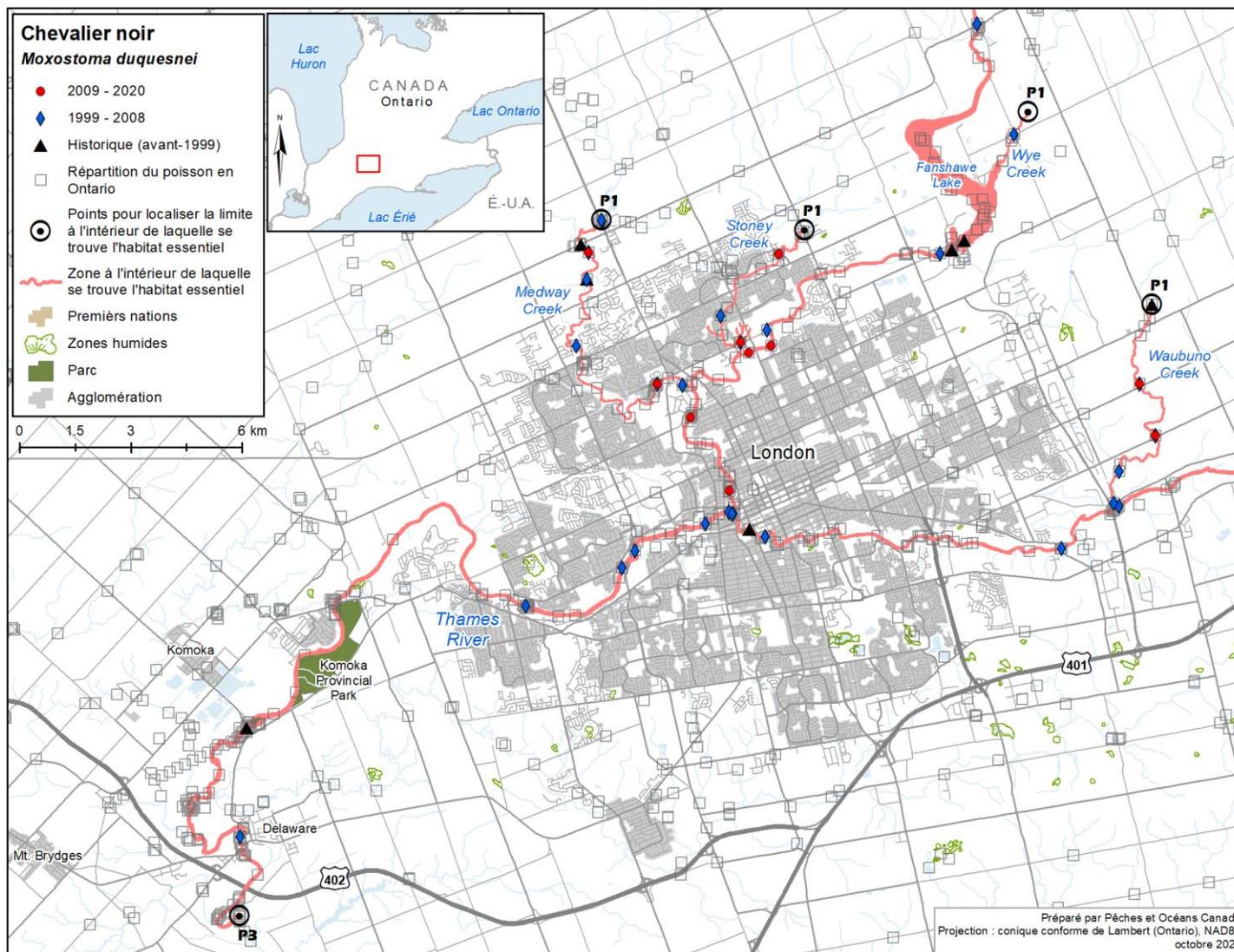


Figure 11. Zones de la rivière Thames et de ses affluents dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du chevalier noir (zone de London). Les emplacements des occurrences historiques (avant 1999) et actuelles (1999 à 2020) du chevalier noir sont également indiqués.

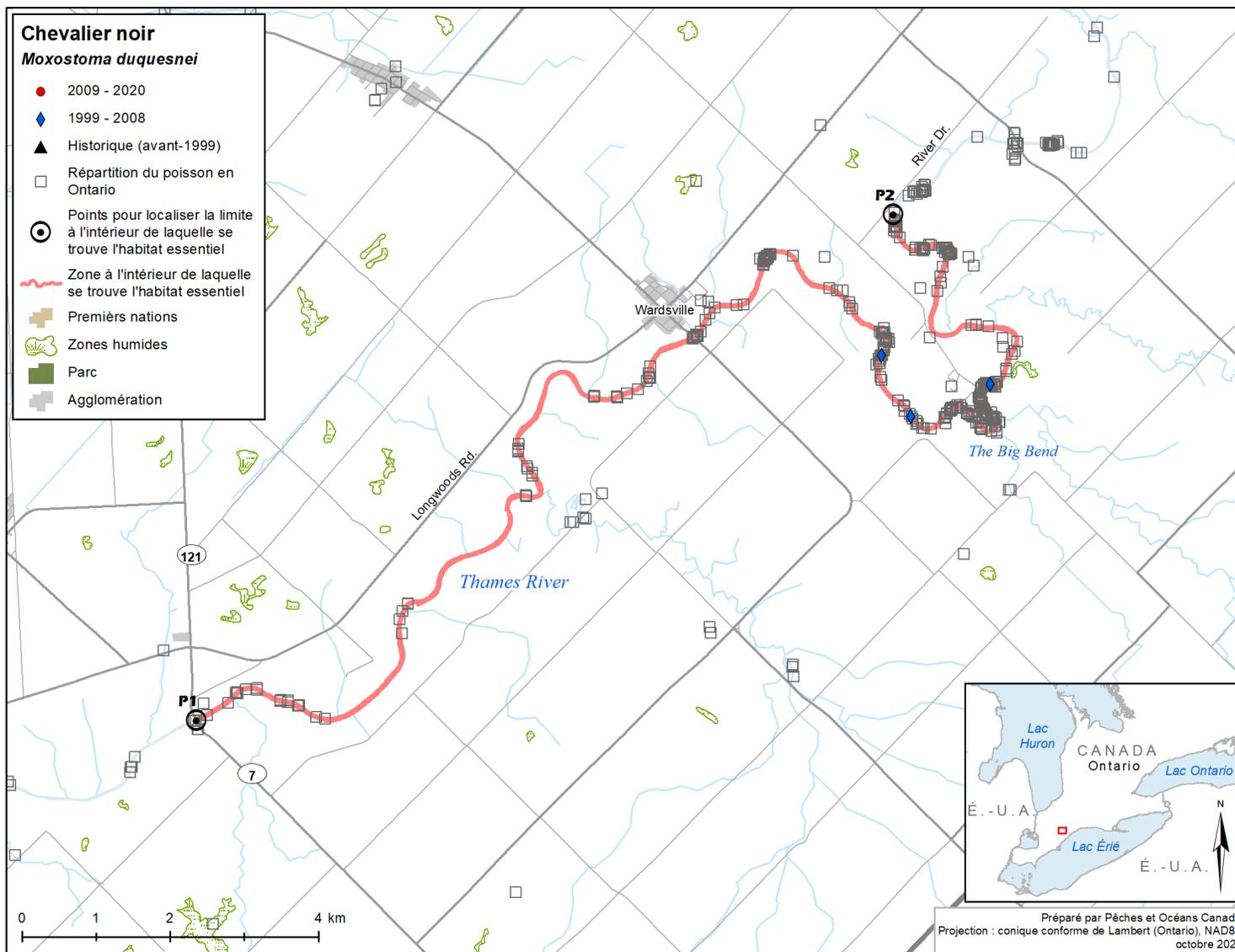


Figure 12. Zones de la rivière Lower Thames dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du chevalier noir. Les emplacements des occurrences historiques (avant 1999) et actuelles (1999 à 2020) du chevalier noir sont également indiqués.

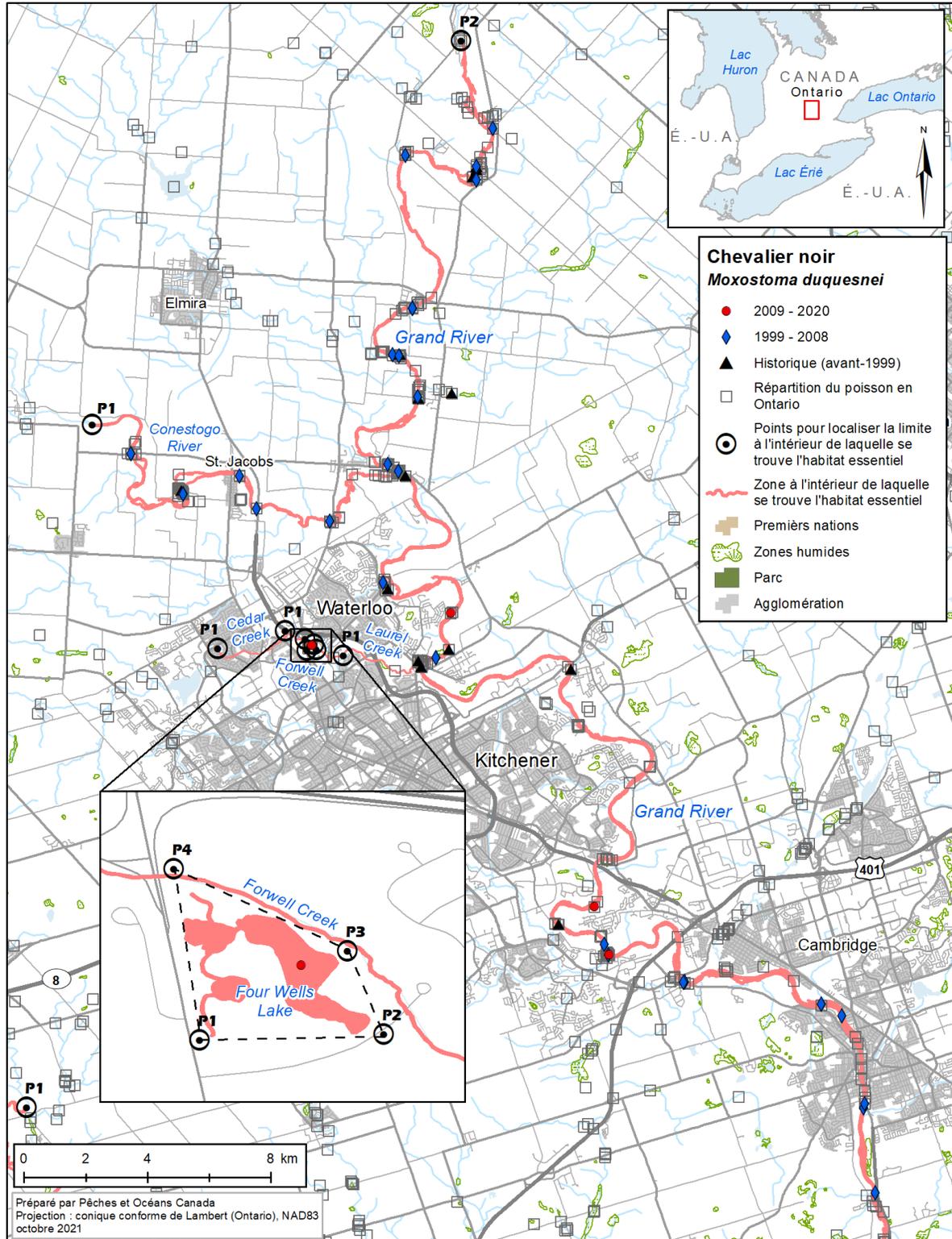


Figure 13. Zones de la rivière Grand dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du chevalier noir, y compris la rivière Conestogo, le ruisseau Cedar, le ruisseau Forwell, le lac Four Wells et le ruisseau Laurel (région de Waterloo, Kitchener et Cambridge). Les emplacements des occurrences historiques (avant 1999) et actuelles (1999 à 2020) du chevalier noir sont également indiqués.

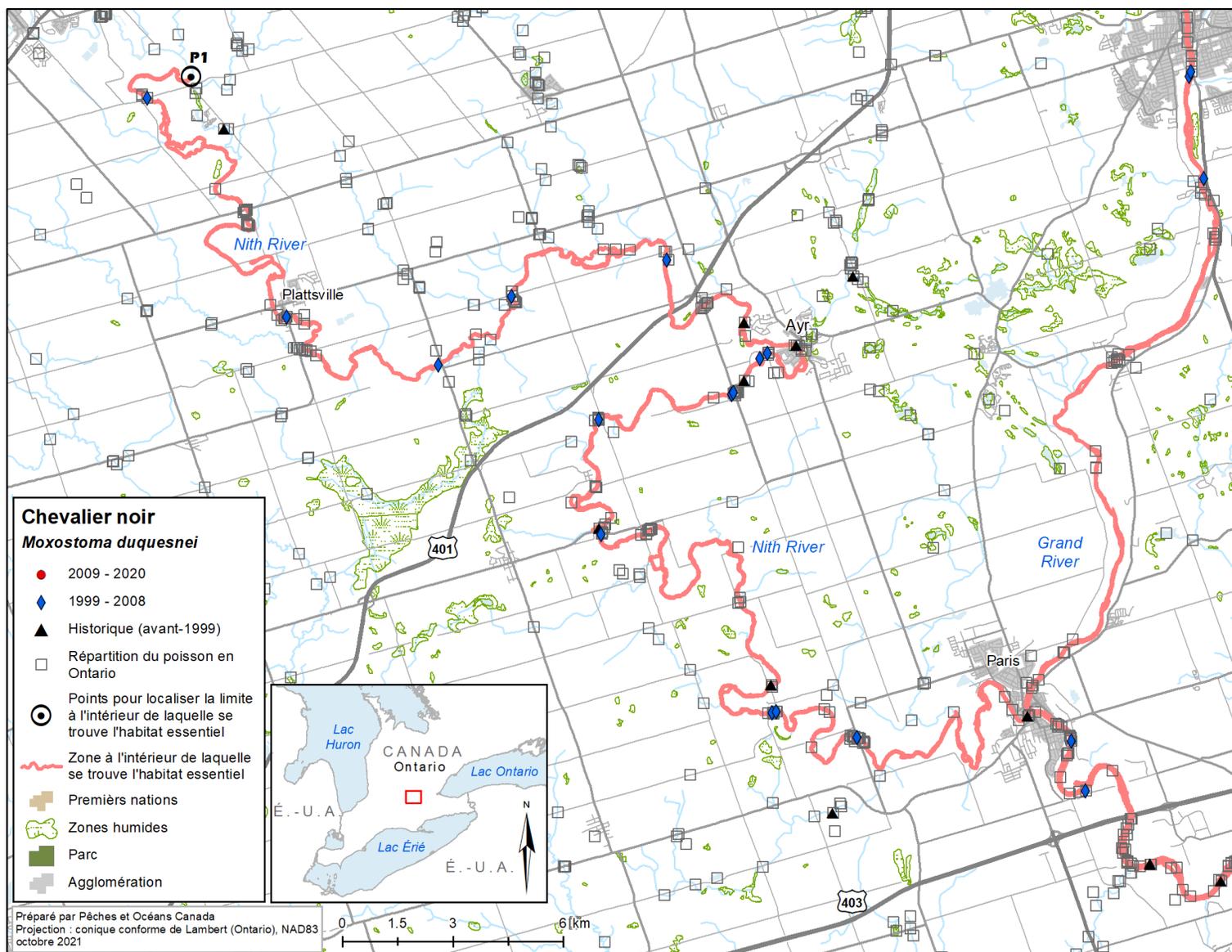


Figure 14. Zones des rivières Grand et Nith dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du chevalier noir (région de Plattsville-Paris). Les emplacements des occurrences historiques (avant 1999) et actuelles (1999 à 2020) du chevalier noir sont également indiquées.

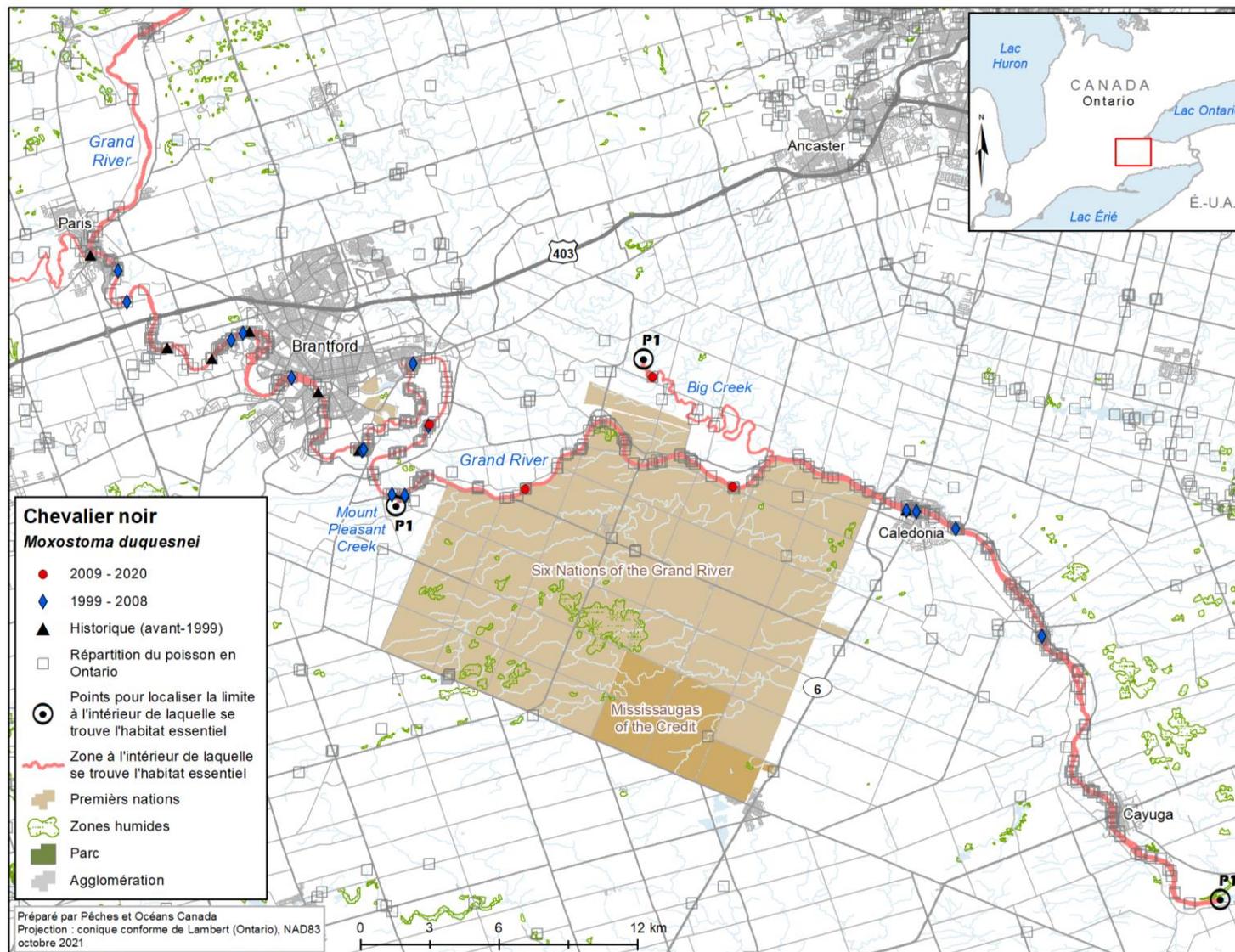


Figure 15. Zones de la rivière Grand, du ruisseau Mount Pleasant et du ruisseau Big dans lesquelles se trouve l'habitat essentiel du chevalier noir (région de Paris-Cayuga). Les emplacements des occurrences historiques (avant 1999) et actuelles (1999 à 2020) du chevalier noir sont également indiquées.

Tableau 7. Coordonnées indiquant les limites de l'habitat essentiel du chevalier noir au Canada^{ab}.

Emplacement	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
Rivière Sauble	44.661603, -81.278973	44.676438, -81.256366		
Rivière Saugeen	44.501002, -81.373675	44.504541, -81.329240		
Rivière Maitland	43.749172, -81.732638	43.882367, -81.289440		
Ruisseau Blyth	43.741700, -81.540782			
Ruisseau Hopkins	43.656527, -81.589552			
Rivière Bayfield	43.569826, -81.709828	43.584107, -81.563961		
Rivière Ausable	43.233959, -81.904850	43.187198, -81.818221	43.128144, -81.560659	43.280965, -81.525460
Rivière Little Ausable	43.183631, -81.490407			
Rivière Middle Thames	43.114775, -80.944813			
Ruisseau Waubuno	43.026499, -81.115703			
Rivière North Thames	43.411533, -81.214621			
Ruisseau Fish	43.236514, -81.275091			
Ruisseau Wye	43.074649, -81.153366			
Ruisseau Stoney	43.048853, -81.229174			
Ruisseau Medway	43.053604, -81.296043			
Rivière Thames	42.608044, -81.834606	42.665466, -81.716930	42.889488, -81.426395	42.994000, -80.973957
Rivière Grand	42.855175, -79.577937	42.898867, -79.640210	42.913246, -79.807056	43.662770, -80.451091
Rivière Conestogo	43.557328, -80.607875			
Ruisseau Cedar	43.490005, -80.562964			
Ruisseau Forwell	43.494008, -80.535467			
Lac Four Wells	43.487883, -80.527269	43.48799, -80.523677	43.489612, -80.524381	43.49122, -80.527762
Ruisseau Laurel	43.485827, -80.512981			
Rivière Nith	43.359566, -80.649784			

Emplacement	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
Ruisseau Mount Pleasant	43.086994, -80.229543			
Ruisseau Big	43.137949, -80.093167			

^a Les habitats fluviaux sont délimités au milieu du chenal du segment de cours d'eau le plus en amont et du segment de cours d'eau le plus en aval.

^b Toutes les coordonnées ont été obtenues à l'aide du système géodésique NAD83.

Fonctions, caractéristiques et propriétés biophysiques

Le tableau 8 présente un résumé des meilleures connaissances disponibles sur les fonctions, caractéristiques et propriétés pour chaque stade biologique du chevalier noir (voir les références complètes à la section 4.3, Besoins de l'espèce). Il convient de noter qu'il n'est pas nécessaire que toutes les propriétés du tableau 8 soient présentes pour qu'une caractéristique puisse être désignée habitat essentiel. Si une caractéristique, telle qu'elle est décrite au tableau 8, est présente et capable de soutenir les fonctions connexes, elle est considérée comme un habitat essentiel pour l'espèce, même si certaines de ses propriétés se situent hors des limites indiquées dans le tableau.

Tableau 8. Résumé général des fonctions, caractéristiques et propriétés biophysiques de l'habitat essentiel nécessaire à la survie ou au rétablissement du chevalier noir (tableau adapté de Bouvier et al., 2021).

Stade biologique	Fonction ¹⁶	Caractéristique ¹⁷	Propriété ¹⁸
Frai (à la fin du printemps)	Frai	Radiers peu profonds sur un substrat de galets	<ul style="list-style-type: none"> • Radiers peu profonds avec un substrat de galets, profondeurs de 0,12 à 0,37 m.
De l'œuf au juvénile	Croissance Alimentation Couvert	Rapides, radiers et fosses peu profonds avec végétation aquatique Préférence pour les infiltrations d'eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> • Fosses peu profondes, débit lent à modéré avec des substrats dont la taille varie du gravier aux galets • Présence de végétation aquatique
Adulte (à partir de l'âge 1 : début de la maturité sexuelle)	Alimentation Couvert	Cours d'eau avec gradient faible	<ul style="list-style-type: none"> • Profondeur de 0,6 à 2,5 m, avec un gradient de 1,2 à 1,5 m/km
Tous les stades biologiques	Toutes les fonctions	Tronçons de rivières offrant des paramètres de qualité de l'eau convenables	<ul style="list-style-type: none"> • Niveaux adéquats d'oxygène dissous • Sources de nourriture adéquates • Maintien du régime thermique environnemental

Résumé de l'habitat essentiel par rapport aux objectifs en matière de population et de répartition

À l'aide des meilleurs renseignements disponibles, on a désigné l'habitat essentiel des populations de chevaliers noirs dans les cours d'eau suivants (figures 4 à 15) :

1. rivière Sauble;
2. rivière Saugeen;
3. rivière Maitland et ses affluents;

¹⁶ Fonction : Processus du cycle biologique de l'espèce inscrite ayant lieu dans l'habitat essentiel (par exemple, frai, croissance, alevinage, alimentation et migration).

¹⁷ Caractéristique : 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'une ou de plusieurs propriétés. Une modification ou une perturbation de la caractéristique ou de l'une de ses propriétés peut avoir une incidence sur la fonction et sa capacité à répondre aux besoins biologiques de l'espèce.

¹⁸ Propriété : Les propriétés sont les propriétés ou les attributs mesurables d'une caractéristique. Elles décrivent la manière dont les caractéristiques définies soutiennent les fonctions requises pour les processus vitaux de l'espèce.

4. rivière Bayfield;
5. rivière Ausable et ses affluents;
6. rivière Thames et ses affluents;
7. rivière Grand et ses affluents.

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 requis pour assurer la survie et le rétablissement de l'espèce. 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 afin de mieux comprendre les fonctions, les caractéristiques et les propriétés de l'habitat essentiel actuellement désigné qui sont nécessaires pour appuyer les objectifs en matière de population et de répartition de l'espèce et protéger l'habitat essentiel contre la destruction. Le calendrier des études visant à améliorer la désignation de l'habitat essentiel est donné dans le tableau 9.

Tableau 9. Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel.

Description de l'étude	Justification	Calendrier ¹⁹ . 20
Mener des études pour déterminer les besoins en matière d'habitat pour chaque stade biologique du chevalier noir (en particulier, les besoins en matière d'habitat pour la réussite du frai et les besoins saisonniers en matière d'habitat).	On comprend mal les exigences en matière d'habitat du chevalier noir à l'extérieur du bassin versant de la rivière Grand. La détermination des besoins en matière d'habitat pour chaque stade biologique permettra de désigner toutes les caractéristiques et propriétés nécessaires de l'habitat essentiel pour tout le cycle biologique de l'espèce.	3 à 5 ans
Déterminer les exigences en matière de débit pour les jeunes de l'année et les poissons adultes.	Aidera à peaufiner les fonctions, les caractéristiques et les propriétés de l'habitat essentiel.	3 à 5 ans
Passer en revue les objectifs en matière de population et de répartition en s'appuyant sur les données recueillies. Déterminer l'étendue, la configuration et la description de l'habitat essentiel requis pour atteindre ces objectifs si l'information adéquate est disponible.	Préciser les objectifs du rétablissement et la description de l'habitat essentiel pour atteindre ces objectifs.	Permanent

¹⁹ Le calendrier reflète le temps requis pour que l'étude soit réalisée à partir du moment où le programme de rétablissement et son plan d'action définitifs sont publiés dans le Registre public des espèces en péril.

²⁰ Le calendrier est susceptible d'être modifié selon les demandes en ressources et en personnel et au fur et à mesure que de nouvelles priorités seront établies.

Les activités indiquées dans le présent calendrier d'études seront réalisées en collaboration par le MPO, le gouvernement provincial de l'Ontario, les offices de protection de la nature, les groupes autochtones et d'autres groupes pertinents et les gestionnaires des terres. Il convient de noter que bon nombre des différentes approches de rétablissement aideront à satisfaire à certaines des exigences en matière d'information énumérées ci-dessus.

8.3 Exemples d'activités susceptibles de détruire 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 finale et figurer dans le Registre public des espèces en péril. En ce qui concerne l'habitat essentiel du chevalier noir, on prévoit que cette protection prendra la forme d'un arrêté en conseil visant la protection de l'habitat essentiel en vertu des paragraphes 58(4) et 58(5) de la LEP, qui invoquera l'interdiction, prévue au paragraphe 58(1), de la destruction de l'habitat essentiel désigné.

Les exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction²¹ de l'habitat essentiel (tableau 10) qui suivent sont fondés sur les activités anthropiques connues qui pourraient avoir lieu dans les habitats essentiels ou à proximité de ceux-ci et entraîner la destruction de l'habitat essentiel si elles ne sont pas atténuées. La liste des activités n'est ni exhaustive ni exclusive et a été établie d'après les menaces générales décrites à la section 5. L'absence d'une activité humaine donnée dans ce 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 automatiquement son interdiction et ne signifie pas que l'activité entraînera inévitablement la destruction de l'habitat essentiel. Chaque activité doit être évaluée au cas par cas, et des mesures d'atténuation pour chaque site doivent être prises lorsque cette option est fiable et disponible. Dans tous les cas, lorsque l'information est disponible, des seuils et des limites ont été associés aux propriétés de l'habitat essentiel afin de mieux orienter les décisions en matière de gestion et de réglementation. Cependant, dans de nombreux cas, les connaissances sur l'espèce et sur les seuils de tolérance de son habitat essentiel aux perturbations résultant des activités anthropiques font défaut et il faut les acquérir.

²¹ 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. Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction d'habitat essentiel.

Menace	Activité	Séquence des effets	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Propriété touchée
Pollution	Rejet de polluants d'origine urbaine et industrielle dans l'habitat (y compris l'incidence des eaux de ruissellement provenant des aménagements en cours ou nouveaux). 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 (métaux, sels, pesticides, produits pharmaceutiques, ignifugeants, etc.) peut modifier la qualité de l'eau, ce qui a une incidence sur la disponibilité ou l'utilisation de l'habitat et la disponibilité des proies.	Frai Croissance Alimentation Couvert	Tronçons de rivières offrant des paramètres de qualité de l'eau convenables	<ul style="list-style-type: none"> Niveaux adéquats d'oxygène dissous Sources de nourriture adéquates Maintien du régime thermique environnemental
Pollution	Épandage excessif ou mauvais usage de pesticides et d'herbicides.	Comme précédemment	Comme précédemment	Tronçons de rivières offrant des paramètres de qualité de l'eau convenables Rapides, rades et fosses peu profonds avec végétation aquatique	<ul style="list-style-type: none"> Présence de végétation aquatique Niveaux adéquats d'oxygène dissous Sources de nourriture adéquates
Pollution	Surapplication d'engrais et gestion inappropriée des éléments nutritifs (par exemple, gestion des débris organiques, gestion des eaux usées, déchets d'origine	Une gestion déficiente des éléments nutritifs peut entraîner un accroissement de la charge en éléments nutritifs des cours d'eau voisins. Des niveaux élevés d'éléments nutritifs (phosphore et azote) peuvent	Comme précédemment	Tronçons de rivières offrant des paramètres de qualité de l'eau convenables	<ul style="list-style-type: none"> Fosses peu profondes, débit lent à modéré avec substrat de gravier à galets

Menace	Activité	Séquence des effets	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Propriété touchée
	animale [pâturage du bétail], fosses septiques et eaux d'égouts urbains).	entraîner des proliférations d'algues nuisibles, des modifications de la température de l'eau et une réduction des concentrations en oxygène dissous. La disponibilité des espèces-proie peut aussi être réduite si les proies sont vulnérables à la pollution provenant de substances organiques.		Rapides, radiers et fosses peu profonds avec végétation aquatique Préférence pour les infiltrations d'eaux souterraines	(profondeurs de 0,12 à 2,5 m) <ul style="list-style-type: none"> • Niveaux adéquats d'oxygène dissous • Sources de nourriture adéquates • Maintien du régime thermique environnemental
Pollution	Travaux effectués dans l'eau ou près de l'eau, sans une gestion appropriée des sédiments et de l'érosion (par exemple, construction de ponts, de pipelines et de ponceaux), ruissellement de surface provenant de champs labourés, libre accès du bétail aux plans d'eau, ruissellement provenant d'ensembles résidentiels et urbains, utilisation d'équipement industriel, nettoyage et entretien de ponts et d'autres structures.	Des mesures inadéquates de contrôle ou d'atténuation des sédiments et de l'érosion peuvent causer une augmentation de la turbidité et des dépôts de sédiments, une modification des substrats de prédilection ainsi que la dégradation des fonctions d'alimentation et de reproduction.	Comme précédemment	Comme précédemment	Comme précédemment

Menace	Activité	Séquence des effets	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Propriété touchée
Introduction d'espèces envahissantes	Introduction d'espèces envahissantes (par exemple par des bateaux se déplaçant d'un plan d'eau à l'autre sans être nettoyés, et rejets de poissons-appâts.).	<p>Les espèces envahissantes peuvent avoir une incidence sur l'habitat essentiel en modifiant la nature de l'habitat (par exemple, la carpe de roseau, si elle s'établit, peut épuiser la végétation aquatique et augmenter les niveaux de turbidité, et la moule zébrée peut modifier le substrat benthique).</p> <p>Le gobie à taches noires peut être un concurrent pour les ressources alimentaires et les espèces de salmonidés introduites (par exemple, la truite brune) peuvent se nourrir de chevaliers noirs juvéniles.</p>	Comme précédemment	<p>Tronçons de rivières offrant des paramètres de qualité de l'eau convenables</p> <p>Rapides, radiers et fosses peu profonds avec végétation aquatique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de végétation aquatique • Niveaux adéquats d'oxygène dissous • Sources de nourriture adéquates • Maintien du régime thermique environnemental
Intrusion humaine (activités récréatives)	Véhicule tout-terrain (VTT), canoë, kayak et pêche à gué.	Les activités humaines, y compris les VTT, le canot, le kayak et la pêche à gué, peuvent endommager les habitats (par exemple en délogeant le substrat ou en piétinant la végétation aquatique) dans des zones localisées.	Comme précédemment	Rapides, radiers et fosses peu profonds avec végétation aquatique	<ul style="list-style-type: none"> • Fosses peu profondes, débit lent à modéré avec substrat de gravier à galets (profondeurs de 0,12 à 2,5 m)
Modifications des systèmes naturels (barrages et gestion/utilisation de l'eau)	<p>Construction et exploitation de barrages, de déversoirs et de ponceaux.</p> <p>Gestion du niveau d'eau (par exemple par l'exploitation d'un</p>	L'installation de structures qui empêchent les poissons de passer peut limiter le déplacement des individus, fragmenter des populations et restreindre l'accès à des zones d'habitat importantes. Les obstacles peuvent modifier les	Comme précédemment	<p>Tronçons de rivières offrant des paramètres de qualité de l'eau convenables</p> <p>Rapides, radiers et fosses peu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fosses peu profondes, débit lent à modéré avec substrat de gravier à galets (profondeurs de 0,12 à 2,5 m)

Menace	Activité	Séquence des effets	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Propriété touchée
	barrage) qui entraîne l'assèchement de l'habitat ou des débits excessifs.	<p>niveaux d'eau, en amont et en aval, et ainsi avoir une incidence sur la disponibilité de l'habitat.</p> <p>Les changements rapides, répétés et prolongés du débit d'eau (augmentations ou diminutions) et les rejets d'eau hypolimnique froide peuvent avoir un effet négatif sur l'habitat du chevalier noir, en particulier l'habitat de frai. Des changements importants (rapides ou prolongés) du débit d'eau peuvent entraîner des dépôts importants de sédiments (par exemple changer les substrats de prédilection) ou des changements de l'abondance des proies.</p>		<p>profonds avec végétation aquatique</p> <p>Préférence pour les infiltrations d'eaux souterraines</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Niveaux adéquats d'oxygène dissous • Sources de nourriture adéquates • Maintien du régime thermique environnemental
Modifications des systèmes naturels (barrages et gestion/utilisation de l'eau)	Prélèvement d'eaux souterraines pour des utilisations municipales et industrielles et activités de prélèvement des eaux de surface (par exemple pour l'irrigation).	Le prélèvement d'eau peut avoir une incidence sur les niveaux des eaux de surface, le débit et les apports d'eaux souterraines dans les cours d'eau, ce qui se répercute sur la disponibilité de l'habitat, l'oxygénation des substrats, l'abondance des proies, la température de l'eau et la qualité.	Comme précédemment	Comme précédemment	Comme précédemment
Modifications des systèmes naturels	Augmentation importante des surfaces imperméables résultant	Le changement dans la morphologie des rives peut modifier les régimes de débit et	Comme précédemment	Comme précédemment	Comme précédemment

Menace	Activité	Séquence des effets	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Propriété touchée
(autres modifications de l'écosystème)	de l'aménagement urbain et résidentiel, entraînant l'artificialisation des rives.	les zones de dépôt des sédiments, provoquer de l'érosion et modifier les niveaux de turbidité. L'artificialisation des rives peut réduire les apports organiques dans l'eau et modifier la température de l'eau.			
Modifications des systèmes naturels (autres modifications de l'écosystème)	Mise en place de matériaux ou de structures dans l'eau (par exemple épis, piliers, remblayage, jetées), dragage, nivellement et excavation.	La mise en place de matériaux ou de structures dans l'eau réduit la disponibilité de l'habitat (par exemple, l'empreinte de la zone remblayée ou de la structure est perdue). Le dépôt de remblai peut couvrir les substrats de prédilection, la végétation aquatique et des structures sous-marines. Les changements dans la bathymétrie et dans la morphologie des rives causés par le dragage, le nivellement près des berges et les travaux d'excavation peuvent entraîner l'élimination (ou le remblayage) des substrats de prédilection ainsi que modifier les profondeurs de l'eau et les profils de débit, ce qui peut avoir un impact sur la turbidité, les concentrations d'éléments nutritifs, les températures de l'eau et la migration.	Comme précédemment	Comme précédemment	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de végétation aquatique • Fosses peu profondes, débit lent à modéré avec substrat de gravier à galets (profondeurs de 0,12 à 2,5 m) • Niveaux adéquats d'oxygène dissous • Sources de nourriture adéquates

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

La LEP requiert que le plan d'action d'un document de rétablissement²² comporte une évaluation des coûts socio-économiques de sa mise en œuvre et des avantages en découlant [LEP 49(1)e) 2003]. Cette évaluation aborde seulement les coûts socio-économiques supplémentaires de la mise en œuvre du présent plan d'action dans une perspective nationale ainsi que les avantages pour la société et l'environnement qui se présenteraient si le plan d'action était mis en œuvre intégralement, reconnaissant que les aspects de sa mise en œuvre ne relèvent pas tous de la compétence du gouvernement fédéral. Elle vise à informer le public et à orienter la prise de décisions concernant la mise en œuvre du plan d'action par MPO et les partenaires.

La protection et le rétablissement d'une espèce en péril peuvent entraîner à la fois des avantages et des coûts. Aux termes de la Loi, « 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 sains et autosuffisants, dont les divers éléments sont en place, y compris les espèces en péril, apportent une contribution positive aux moyens de subsistance et à la qualité de vie de l'ensemble de la population canadienne. Une analyse documentaire a permis de confirmer que la préservation et la conservation des espèces sont précieuses aux yeux des Canadiens. 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 un élément important de l'engagement pris par le gouvernement du Canada de 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 associés au présent plan d'action sont décrits ci-après.

La présente évaluation ne porte pas sur les coûts socio-économiques de la protection de l'habitat essentiel du chevalier noir. 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 sur le rétablissement. Lorsque l'on décide de recourir à un arrêté en conseil visant la protection d'un habitat essentiel, l'élaboration de cet arrêté devra suivre un processus réglementaire conforme à la *Directive du Cabinet sur la réglementation* et comprendre une analyse des répercussions potentielles supplémentaires de l'arrêté en conseil 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.

²² Le « plan d'action du document de rétablissement » sera simplement appelé « plan d'action » dans le reste du présent document.

9.1 Fondement de la politique

Le fondement de la politique comprend la protection du chevalier noir en vertu de la LEP ainsi que la protection continue assurée par la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario. D'autres lois peuvent offrir une protection directe ou indirecte de l'habitat du chevalier noir, notamment la *Loi sur les pêches* fédérale et certaines lois provinciales²³. Le fondement de la politique inclut également les mesures de rétablissement mises en œuvre avant et après l'inscription du chevalier noir sur la liste de la LEP. Ces mesures de rétablissement comprennent divers projets²⁴ financés par le gouvernement fédéral et la province de l'Ontario. De plus amples renseignements sur les mesures déjà prises se trouvent à la section 7.1 du présent rapport. La présente évaluation ne tient pas compte des efforts de rétablissement antérieurs, car ils ne sont pas considérés comme des coûts supplémentaires.

9.2 Coûts socio-économiques

Les mesures de rétablissement du présent plan sont regroupées sous quatre grandes stratégies : inventaire et surveillance; gestion et coordination; intendance et vulgarisation; recherche. Les coûts seront assumés par les organismes responsables de la mise en œuvre des mesures énumérées dans le plan d'action et par les partenaires qui choisissent de participer aux mesures de rétablissement. Certaines mesures sont permanentes, alors que d'autres sont réalisées une ou deux fois. La valeur actualisée des coûts de mise en œuvre des mesures de rétablissement du plan devrait être inférieure à 250 000 dollars sur cinq ans²⁵. La mise en œuvre de ces mesures demeure assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des instances responsables et des organisations participantes.

Les coûts de la mise en œuvre des activités décrites dans le plan d'action seront 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 des 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.

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

9.3 Avantages socio-économiques

Certains des avantages des mesures de rétablissement nécessaires pour assurer la viabilité et la stabilité des populations de chevalier noir et pour ramener l'espèce dans sa répartition

²³ Des exemples d'autres lois provinciales qui protègent l'habitat comprennent, sans s'y limiter, des considérations en vertu de l'article 2.1.7 de la Déclaration de principes provinciale (2014) en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire* de l'Ontario qui interdit l'aménagement et la modification de sites dans l'habitat des espèces en voie de disparition et menacées, sauf en conformité avec les exigences provinciales et fédérales, ainsi que la protection accordée en vertu de la *Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières* en Ontario.

²⁴ Lorsque des mesures de rétablissement ont été mises en œuvre pour plusieurs espèces en péril dont la répartition chevauche partiellement celle du chevalier noir.

²⁵ La valeur actualisée des coûts supplémentaires totaux du plan d'action a été estimée à un taux d'actualisation de 7 % sur la période de cinq ans.

historique complète sont difficiles à quantifier, mais seraient généralement positifs. S'ils sont mis en œuvre, des programmes d'intendance locaux visant à améliorer les conditions de l'habitat et à réduire les menaces dans l'habitat essentiel pourraient permettre d'améliorer également l'habitat riverain et d'assainir les bassins hydrographiques grâce à l'amélioration de la qualité de l'eau. La mise en œuvre des mesures de rétablissement énoncées dans le plan d'action permettrait aux Canadiens de jouir de certains avantages non quantifiables et non marchands. Recherches (Rudd et al., 2016) ont révélé que les ménages canadiens manifestaient une volonté positive et importante de payer pour des mesures de rétablissement qui ont mené à des améliorations pour des espèces en péril peu connues dans le sud-ouest de l'Ontario.

En l'absence de renseignements sur les résultats biologiques des mesures définies 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 assumeront la majeure partie des coûts de mise en œuvre du plan d'action.

La population canadienne profitera de la mise en œuvre du programme de rétablissement et de son plan d'action grâce aux avantages non marchands et écosystémiques prévus qui découleront du rétablissement et de la protection du chevalier noir et de son habitat. Les mesures de rétablissement qui permettent d'améliorer l'habitat riverain entraîneront une amélioration de l'état de santé des bassins hydrographiques qui se traduira par des avantages comme une meilleure qualité de l'eau.

10 Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-après permettent de définir et d'évaluer 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 non en péril de façon évidente, avec un faible risque lié aux menaces connues. Les progrès accomplis vers l'atteinte de ces objectifs seront décrits dans un rapport sur les progrès réalisés dans la mise en œuvre du programme de rétablissement.

Indicateurs de rendement :

1. Présence continue du chevalier noir dans son aire de répartition actuelle d'ici 2026;
2. Trajectoires des populations des rivières Sauble, Saugeen, Maitland, Bayfield, Ausable, Thames et Grand jugées stables ou à la hausse;
 - Stations de surveillance établies d'ici 2026 pour permettre de déterminer les trajectoires de la population.
3. Réalisation des activités décrites dans le calendrier des études pour la désignation complète de l'habitat essentiel dans les délais proposés;
4. État du chevalier noir dans la rivière Saugeen, le ruisseau Gully, le ruisseau Cedar, le ruisseau Forwell, le ruisseau Laurel et le lac Four Wells déterminé d'ici 2026;
5. Chevalier noir détecté dans des sites auparavant inoccupés dans son aire de répartition historique d'ici 2031 (c'est-à-dire signes d'expansion).

Les rapports sur les impacts écologiques et socio-économiques du programme de rétablissement et de son plan d'action (en vertu de l'article 55 de la LEP) seront établis en évaluant la mise en œuvre du programme de rétablissement et de son plan d'action après cinq ans. De nombreuses mesures du présent programme de rétablissement et de son plan d'action nous permettront de mieux comprendre l'espèce, sa situation et les menaces auxquelles elle fait face, et contribueront au fil du temps à la surveillance du chevalier noir au Canada. Cette information de surveillance servira à faire rapport sur les indicateurs de rendement et les progrès réalisés vers le rétablissement dans les futurs rapports sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement.

Les impacts écologiques plus vastes de la mise en œuvre du présent programme de rétablissement et de son plan d'action ont été pris en compte dans son élaboration. Pour rendre compte des répercussions écologiques de la mise en œuvre (en vertu de l'article 55 de la LEP), des données de surveillance sur d'autres composantes écologiques ont été déterminées, notamment des données de surveillance de la qualité et de la quantité de l'eau pour les bassins hydrographiques où l'espèce est présente, lorsque ces données existent. De plus, on pourrait surveiller d'autres espèces sensibles dont l'aire de répartition chevauche celle du chevalier noir (par exemple, dard de sable, méné camus) pour suivre leur trajectoire et documenter les changements dans la composition et l'abondance globales de la communauté de poissons.

La production de rapports sur les répercussions socio-économiques du programme de rétablissement et de son plan d'action (en vertu de l'article 55 de la LEP) se fera au moyen de la collecte de données sur les coûts engagés pour sa mise en œuvre.

11 Références

- Bouvier, L. D., M. E. Burrige, W. R. Glass et A. Caskenette. 2021. Information in support of a Recovery Potential Assessment of Black Redhorse (*Moxostoma duquesnei*) in Canada. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche. 2020/nnn. vi + 39 p. (en anglais seulement)
- Bowman, M. L. 1970. Life history of the Black Redhorse, *Moxostoma duquesnei* (Lesueur), in Missouri. *Transactions of the American Fisheries Society* 99:546-559. (en anglais seulement)
- Bunt, C. M., T. Heiman et N. Mandrak. 2013a. Ontogeny of larval and juvenile Black Redhorse (*Moxostoma duquesnei*). *Copeia* 1:120-125. (en anglais seulement)
- Bunt, C. M., N. Mandrak, D. C. Eddy, S. A. Choo-Wing, T. Heiman et E. Taylor. 2013b. Habitat utilization, movement and use of groundwater seepages by larval and juvenile Black Redhorse, *Moxostoma duquesnei*. *Environmental Biology of Fishes* 96:1281-1287. (en anglais seulement)
- Caldwell, W. J. et K. Landman. 2013. Rural land owner stewardship guide for the Ontario Landscape (Second Edition). Université de Guelph, Guelph, Ontario. (en anglais seulement)
- Clark, J. W. 2004. Redhorse suckers in the Grand River, Ontario: how do six ecologically similar species coexist? Thèse de maîtrise. Université de Guelph, Guelph, Ontario. (en anglais seulement)
- Coker, G. A., C. B. Portt et C. K. Minns. 2001. Morphological and ecological characteristics of Canadian freshwater fishes. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques. 2554: iv + 89 pp. (en anglais seulement)
- Colm, J., D. Marson et B. Cudmore. 2018. Results of Fisheries and Oceans Canada's 2016 Asian Carp Early Detection Field Surveillance Program [Résultats du Programme de surveillance sur le terrain pour la détection précoce de la carpe asiatique, Pêche et Océans Canada, 2016]. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques. 3147: vii + 67 p. (en anglais seulement)
- Colm, J., D. Marson et B. Cudmore. 2019a. Results of Fisheries and Oceans Canada's 2017 Asian Carp Early Detection Field Surveillance Program [Résultats du Programme de surveillance sur le terrain pour la détection précoce de la carpe asiatique, Pêche et Océans Canada, 2017]. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques. 3168: vi + 69 p. (en anglais seulement)
- Colm, J., D. Marson et B. Cudmore. 2019b. Results of Fisheries and Oceans Canada's 2018 Asian Carp Early Detection Field Surveillance Program [Résultats du Programme de surveillance sur le terrain pour la détection précoce de la carpe asiatique, Pêche et Océans Canada, 2018]. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques. 3168: vi + 69 p. (en anglais seulement)

- Cooke, S. J. et C. M. Bunt. 1999. Spawning and reproductive biology of the Greater Redhorse, *Moxostoma valenciennesi*, in the Grand River, Ontario. *Canadian Field-Naturalist* 113:497-502. (en anglais seulement)
- COSEPAC. 2015. [Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le chevalier noir \(*Moxostoma duquesnei*\) au Canada](#). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xii + 56 p.
- Drake, D. A. R. et N. E. Mandrak. 2014a. Ecological risk of live bait fisheries: a new angle on selective fishing. *Fisheries* 39:201-211. (en anglais seulement)
- Drake, D. A. R. et N. E. Mandrak. 2014b. Harvest models and stock co-occurrence: probabilistic methods for estimating bycatch. *Fish and Fisheries* 15:23-42. (en anglais seulement)
- Équipe de rétablissement d'Essex-Erie. 2008. Recovery strategy for the fishes at risk of the Essex-Erie region: an ecosystem approach. Ébauche de juillet 2008. 110 pp. (en anglais seulement)
- Équipe de rétablissement de la rivière Ausable. 2006. Recovery strategy for species at risk in the Ausable River 2005-2010: an ecosystem approach. Série de Programmes de rétablissement en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Ottawa: Pêches et Océans Canada. 140 pp. (en anglais seulement)
- Équipe de rétablissement de la rivière Thames. 2005. Recovery strategy for the Thames River aquatic ecosystem: 2005-2010. Ébauche de novembre 2005. 146 p. (en anglais seulement)
- Gertzen, E. L., J. D. Midwood, N. Wiemann et M. A. Koops. 2016. Ecological consequences of Grass Carp, *Ctenopharyngodon idella*, in the Great Lakes Basin: vegetation, fishes and birds. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche 2016/117. v + 52 p. (en anglais seulement)
- Goodyear, C. S., T. A. Edsall, D. M. Ormsby Dempsey, G. D. Moss et P. E. Polanski. 1982. Atlas of the spawning and nursery areas of Great Lakes Fishes. U.S. Fish and Wildlife Service: Washington, D.C. Report: FWS/OBS-82/52. (en anglais seulement)
- Holm, E. et D. Boehm. 2001. Sampling for Fishes at Risk in Southwestern Ontario, 1998. Rapport inédit préparé par le Centre for Biodiversity and Conservation Biology, Musée royal de l'Ontario, pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, région du Centre-sud et district d'Aylmer. (en anglais seulement)
- Holm, E., N. E. Mandrak et M. E. Burridge. 2009. The ROM Field Guide to Freshwater Fishes of Ontario. Musée royal de l'Ontario, Toronto, Ontario. 462 p. (en anglais seulement)
- Jenkins, R. E. 1970. Systematic studies of catostomid fish tribe Moxostomidae. Thèse de doctorat. Université Cornell, Ithaca, New York. (en anglais seulement)
- Kott, E., R. E. Jenkins et G. Humphreys. 1979. Recent collections of the Black Redhorse, *Moxostoma duquesnei*, from Ontario. *Canadian Field-Naturalist* 93:63-66. (en anglais seulement)

- Kwak, T. J. et T. M. Skelly. 1992. Spawning habitat, behavior, and morphology as isolating mechanisms of the Golden Redhorse, *Moxostoma erythrurum*, and the Black Redhorse, *M. duquesnei*, two syntopic fishes. *Environmental Biology of Fishes* 34:127-137. (en anglais seulement)
- Lee, D. S., C. R. Gilbert, C. H. Hocutt, R. E. Jenkins, D. E. McAllister et J. R. Stauffer Jr. 1980. Atlas of North American Freshwater Fishes. North Carolina State Museum of Natural History. (en anglais seulement)
- Loomer, H. A. et S. E. Cooke. 2011. Water quality in the Grand River watershed: current conditions and trends (2003-2008). Ébauche, octobre 2011. Grand River Conservation Authority. 174 p. (en anglais seulement)
- Loomis, J. B. et D. S. White. 1996. Economic benefits of rare and endangered species: summary and meta-analysis. *Ecological Economics* 18:197-206. (en anglais seulement)
- MAAARO. 2019. La série de fascicules « Les pratiques de gestion optimales ». Consultée en décembre 2019.
- Marson, D., J. Colm et B. Cudmore. 2018. Results of Fisheries and Oceans Canada's 2015 Asian Carp Early Detection Field Surveillance Program [Résultats du Programme de surveillance sur le terrain pour la détection précoce de la carpe asiatique, Pêche et Océans Canada, 2015]. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques. 3146: vii + 63 p. (en anglais seulement)
- Marson, D., E. Gertzen et B. Cudmore. 2014. Results of the Burlington 2013 Asian Carp Early Detection Field Monitoring Program [Résultats du Programme de surveillance sur le terrain pour la détection précoce de la carpe asiatique à Burlington, 2013]. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques. 3054: vii + 27 p. (en anglais seulement)
- Marson, D., E. Gertzen et B. Cudmore. 2016. Results of Fisheries and Oceans Canada's 2014 Asian Carp Early Detection Field Surveillance Program [Résultats du Programme de surveillance sur le terrain pour la détection précoce de la carpe asiatique, Pêche et Océans Canada, 2016]. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques. 3103: vii + 59 p. (en anglais seulement)
- Marson, D., N. E. Mandrak et D. A. R. Drake. 2009. Sampling of the fish communities in the Saugeen River watershed, 2005-2006. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques. 2911: vii + 19 p. (en anglais seulement)
- McAllister, D. E., B. J. Parker et P. M. McKee. 1985. Rare, Endangered and Extinct Fishes in Canada. Ottawa: Musée national du Canada, Musée national des sciences naturelles, *Syllogeus* No. 54. (en anglais seulement)
- Morris, T. J. 2006. Programme de rétablissement de la lamspile fasciolée (*Lampsilis fasciola*) au Canada. Série des programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa, x + 47 p.

- MPO. 2008. Estimation des bénéfices économiques du rétablissement des mammifères marins de l'estuaire du Saint-Laurent. Direction régionale des politiques et de l'économie, Québec, 2008.
- MPO. 2012a. Programme de rétablissement du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) au Canada, populations de l'Ontario. Série des programmes de rétablissement publiés en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa, vii + 65 p.
- MPO. 2012b. Programme de rétablissement du méné camus (*Notropis anogenus*) au Canada. Série des programmes de rétablissement publiés en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa, ix + 82 p.
- MPO. 2013. Programme de rétablissement pour l'obovarie ronde (*Obovaria subrotunda*) et le Ptychobranche réniforme (*Ptychobranchus fasciolaris*) au Canada. Série de programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa, viii + 78 p.
- MPO. 2018a. Plan d'action pour la rivière Ausable du Canada : Une approche écosystémique [proposition]. Série de Plans d'action de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa, v + 54 p.
- MPO. 2018b. Plan de gestion du chevalier de rivière (*Moxostoma carinatum*) au Canada. Série des plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa, ix + 52 p.
- MPO. 2018c. Programme de rétablissement et plan d'action pour la villeuse irisée (*Villosa iris*) au Canada [Proposition]. Série des plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa, vi + 69 p.
- MPO. 2019. Programme de rétablissement pour l'épioblasme ventrue, l'épioblasme tricorne, le pleurobème écarlate, la mulette du necture et la villeuse haricot au Canada. Série de programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa, ix + 105 p.
- NatureServe. 2017. NatureServe explorer: An online encyclopedia of life. Version 7.1. Arlington, Virginia. Consulté en octobre 2017. (en anglais seulement)
- Page, L. M. et B. M. Burr. 1991. A Field Guide to Freshwater Fishes: North America North of Mexico. Houghton Mifflin Company, Boston, MA. (en anglais seulement)
- Page, L. M. et B. M. Burr. 2011. Peterson Field Guide to Freshwater Fishes. Houghton Mifflin Company, Boston, MA. 663 p. (en anglais seulement)
- Parker, B. J. 1989. Status of the Black Redhorse, *Moxostoma duquesnei*, in Canada. *Canadian Field-Naturalist* 103:175-179. (en anglais seulement)
- Portt, C., G. Coker et K. Barrett. 2007. Programme de rétablissement des espèces de poissons en péril de la rivière Grand [proposé]. Série de programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa, 104 p.

- Reid, S. 2006a. Relationship between habitat quality and occurrence of the threatened Black Redhorse (*Moxostoma duquesnei*) in Lake Erie tributaries. *Water Quality Research Journal of Canada* 41:341-350. (en anglais seulement)
- Reid, S. M. 2006b. Timing and demographic characteristics of redhorse spawning runs in three Great Lakes basin rivers. *Journal of Freshwater Ecology* 21:249-258. (en anglais seulement)
- Reid, S. M. 2009. Age, growth and mortality of Black Redhorse (*Moxostoma duquesnei*) and Shorthead Redhorse (*M. macrolepidotum*) in the Grand River, *Ontario Journal of Applied Ichthyology* 25:178-183. (en anglais seulement)
- Reid, S. M. et W. R. Glass. 2014. Precision and comparability of Black Redhorse (*Moxostoma duquesnei*) age estimates using scales, pectoral fin rays, and opercule bones. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques. 3034: iv + 9 p. (en anglais seulement)
- Reid, S. M. et N. E. Mandrak. 2006. Evaluation of potential impact of Springbank Dam restoration on Black Redhorse (*Moxostoma duquesnei*) and other sucker species in the Thames River, Ontario. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2670. vii + 33 pp. (en anglais seulement)
- Reid, S. M., N. E. Mandrak, L. M. Carl et C. C. Wilson. 2008a. Influence of dams and habitat condition on the distribution of redhorse (*Moxostoma*) species in the Grand River watershed, Ontario. *Environmental Biology of Fishes* 81:111-125. (en anglais seulement)
- Reid, S. M. et C. C. Wilson. 2006. PCR-RFLP based diagnostic tests for *Moxostoma* species in Ontario. *Conservation Genetics* 7:997-1000. (en anglais seulement)
- Reid, S. M., C. C. Wilson, N. E. Mandrak et L. M. Carl. 2008b. Population structure and genetic diversity of Black Redhorse (*Moxostoma duquesnei*) in a highly fragmented watershed. *Conservation Genetics* 9:531-546. (en anglais seulement)
- Retzer, M. E. 2005. Changes in the diversity of native fishes in seven basins in Illinois, USA. *American Midland Naturalist* 153:121-134. (en anglais seulement)
- Rudd, M. A., S. Andres et M. Kilfoil. 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)
- Scott, W. B. et E. J. Crossman. 1998. *Freshwater Fishes of Canada*. Galt House Publications Ltd., Oakville, Ontario, Canada. (en anglais seulement)
- Simon, T. P. et R. Wallus. 1989. Contributions to the early life histories of gar (Actinopterygii: Lepisosteidae) in the Ohio and Tennessee River basins with emphasis on larval development. *Transactions of the Kentucky Academy of Science* 50:59-74. (en anglais seulement)

- Stanfield, L. et R. Kuyvenhoven. 2005. Protocol for applications used in the Aquatic Landscape Inventory Software application for delineating, characterizing, and classifying valley segments within the Great Lakes basin. Rapport du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 27 juillet 2005. (en anglais seulement)
- Tetreault, G. R., C. J. Bennett, K. Shires, B. Knight, M. R. Servos et M. E. McMaster. 2011. Intersex and reproductive impairment of wild fish exposed to multiple municipal wastewater discharges. *Aquatic Toxicology* 104:278-290. (en anglais seulement)
- Todd, A. K. et M. G. Kaltenecker. 2012. Warm season chloride concentrations in stream habitats of freshwater mussel species at risk. *Environmental Pollution* 171:199-206. (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)
- Travnichek, V. H. et M. J. Maceina. 1994. Comparison of flow regulation effects on fish assemblages in shallow and deep water habitats in the Tallapoosa River, Alabama. *Journal of Freshwater Ecology* 9:207-216. (en anglais seulement)
- Vélez-Espino, L. A. et M. A. Koops. 2007. A quantitative approach to assessing allowable harm in species at risk: application to the Laurentian Black Redhorse (*Moxostoma duquesnei*). Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche 2007/051. iv + 28 p. (en anglais seulement)
- Vélez-Espino, L. A. et M. A. Koops. 2008. Recovery target and long-term projections for the Black Redhorse (*Moxostoma duquesnei*). Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche 2008/006. iii + 15 p. (en anglais seulement)
- Vélez-Espino, L. A. et M. A. Koops. 2009. Quantifying allowable harm in species at risk: Application to the Laurentian Black Redhorse (*Moxostoma duquesnei*). *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 19:676-688. (en anglais seulement)
- Yoder, C. O., E. T. Rankin, M. A. Smith, B. C. Alsdorf, D. J. Altfater, C. E. Boucher, R. J. Miltner, D. E. Mishne, R. E. Sanders et R. F. Thomas. 2005. Changes in fish assemblage status in Ohio's non-wadeable rivers and streams over two decades. Pages 399-430 in *Historical Changes in Large River Fish Assemblages of the Americas*. American Fisheries Society Symposium 45. (en anglais seulement)
- Young, J. A. M. et M. A. Koops. 2014. Population modelling of Black Redhorse (*Moxostoma duquesnei*) in Canada. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche 2014/020. iv + 14 p. (en anglais seulement)

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 prévus par la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) intègrent des considérations en matière d'évaluation environnementale stratégique (EES) dans leur ensemble. L'objet de l'ESS est d'intégrer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer la prise de décisions respectueuses de l'environnement et évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement pourraient avoir une incidence sur une composante de l'environnement ou sur l'atteinte des objectifs et des cibles de la [Stratégie fédérale de développement durable](#).

La planification du rétablissement a pour objectif de bénéficier aux espèces en péril et à la biodiversité en général. Il est cependant reconnu que des programmes peuvent, par inadvertance, produire des effets environnementaux qui dépassent les avantages prévus. Le processus de planification fondé sur des lignes directrices nationales tient directement compte de tous les effets environnementaux, notamment des répercussions possibles sur les espèces ou les habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement intégrés dans le programme lui-même, et ils sont également résumés ci-après dans le présent énoncé.

Le présent programme de rétablissement et son plan d'action combinés auront manifestement des retombées bénéfiques pour l'environnement en favorisant le rétablissement du chevalier noir. Ils encourageront également la protection et l'amélioration des habitats fluviaux dans le bassin des Grands Lacs. 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 chevalier noir 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'EES a permis de conclure que la mise en œuvre du présent document permettra très certainement de protéger l'environnement naturel et n'aura pas d'effets environnementaux néfastes notables. Pour de plus amples renseignements, le document de l'EES servira de référence utile, notamment les sections suivantes : Description des besoins de l'espèce, Description des menaces et Orientations stratégiques du rétablissement.

Annexe B : collaboration et consultation

Les programmes de rétablissement et les plans d'action doivent être préparés en collaboration et en consultation avec d'autres administrations, organisations, parties touchées et autres parties, conformément aux articles 39 et 48 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Pêches et Océans Canada a eu recours à un processus d'examen par des experts de l'espèce et des experts en la matière pour obtenir leurs commentaires en vue de l'élaboration du programme de rétablissement et de son plan d'action. Des renseignements sur les participants sont fournis ci-après.

Réviseurs experts en la matière

Nom	Organisme d'appartenance
Crystal Allan	Office de protection de la nature de la rivière Grand
David Andrews	Pêches et Océans Canada
Sarah Parna	Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario
Scott Reid	Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario

De plus, des lettres ont été envoyées aux groupes autochtones susceptibles d'être touchés afin de les consulter sur l'ébauche du programme de rétablissement et de son plan d'action. La participation des groupes autochtones, du public en général et d'autres intervenants a été sollicitée par la publication du document proposé dans le Registre public des espèces en péril de juillet à septembre 2021. Aucun commentaire n'a été reçu au cours de cette période.