

Programme de rétablissement du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Canada

Fouille-roche gris



2013

Référence recommandée

MPO. 2013. Programme de rétablissement du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Canada. Série des programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. viii + 84 p.

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

Illustration de la couverture : Courtoisie de George Coker

Also available in English under the title
« Recovery Strategy for the Channel Darter (*Percina copelandi*) in Canada »

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Pêches et des Océans Canada, 2013. Tous droits réservés.
ISBN En3-4/171-2013F-PDF
Numéro de catalogue 978-0-660-21272-2

Le contenu (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, mais en prenant soin d'indiquer 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 ministères fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans un délai de cinq ans.

Le ministre des Pêches et des Océans du Canada (MPO) est un des ministres compétents pour le rétablissement du fouille-roche gris. Étant donné la présence du fouille-roche gris dans la voie navigable Trent-Severn, le ministre de l'Environnement, responsable de l'Agence Parcs Canada, est aussi un ministre compétent en vertu de la LEP. Pêches et Océans Canada a élaboré ce programme, conformément à l'article 37 de la LEP en collaboration avec plusieurs personnes, organismes et agences gouvernementales, y compris les gouvernements de l'Ontario et du Québec, l'Agence Parcs Canada, l'Équipe de rétablissement des poissons d'eau douce de l'Ontario et l'Équipe de rétablissement des cyprinidés et des petits percidés du Québec (voir l'annexe D pour la liste des membres de l'équipe de rétablissement du fouille-roche gris).

La réussite du rétablissement de l'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. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Pêches et Océans Canada ou sur toute autre compétence. Tous les Canadiens et toutes les Canadiennes sont invités à appuyer le programme et à contribuer à sa mise en œuvre pour le bien du fouille-roche gris et de l'ensemble de la société canadienne.

La mise en œuvre du présent programme est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des compétences et organisations participantes. Le présent programme de rétablissement sera suivi d'un ou de plusieurs plans d'action qui présenteront de l'information sur les mesures de rétablissement qui doivent être prises par Pêches et Océans Canada et d'autres compétences ou organisations participant à la conservation de l'espèce.

REMERCIEMENTS

Pêches et Océans Canada aimerait remercier un certain nombre de personnes qui ont contribué, directement ou indirectement, à l'élaboration du présent programme de rétablissement : Amy Boyko (MPO – Région du Centre et de l'Arctique), Jacinthe Beauchamp (MPO – Région du Québec), Daniel Hardy (MPO – Région du Québec), l'Équipe de rétablissement des poissons d'eau douce de l'Ontario, l'Équipe de rétablissement des cyprinidés et des petits percidés du Québec, Carolyn Bakelaar (MPO) (réalisation des cartes), Andréanne Demers (MPO) (harmonisation des versions anglaise et française) et Jean Dubé (recherche d'informations pour la rédaction). Pêches et Océans Canada tient également à souligner la contribution d'Erling Holm, du Musée royal de l'Ontario, pour avoir offert son expertise dans un certain nombre d'études qui sont à la base du présent programme de rétablissement ainsi que l'implication du personnel du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO), soit Deb Jacobs, Scott M. Reid et Jennifer Bownlee, dans les versions antérieures à 2009 de ce programme de rétablissement.

SOMMAIRE

Le fouille-roche gris est un petit poisson benthique dont l'aire de répartition est étendue, mais extrêmement fragmentée; elle va de l'ouest des Appalaches, et remonte vers le nord depuis la Louisiane à travers 15 États américains, jusqu'en Ontario et au Québec. En Ontario, le fouille-roche gris est présent près des rives du lac Érié ainsi que dans les tributaires du lac Sainte-Claire, dans la rivière des Outaouais et dans la baie de Quinte. Au Québec, l'espèce est présente dans le fleuve Saint-Laurent ainsi que dans les tributaires de quatre régions hydrographiques : Outaouais et Montréal, sud-ouest du Saint-Laurent, sud-est du Saint-Laurent ainsi que nord-ouest du Saint-Laurent.

Le fouille-roche gris a été désigné en tant qu'espèce menacée au Canada par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) et est inscrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*, une loi fédérale. Au Canada, cette espèce est menacée par la perte et la dégradation de son habitat (modifications de la rive, altération du régime d'écoulement des eaux, obstacles au libre passage, turbidité et envasement excessif, apport excessif de nutriments, contaminants et substances chimiques toxiques), par les espèces exotiques et maladies ainsi que, possiblement, par les captures accidentelles de la pêche aux poissons-appâts. Au cours des dernières années, de nouvelles populations ont été découvertes en Ontario et au Québec, mais ces découvertes découlent vraisemblablement plus d'une augmentation de l'effort d'échantillonnage que d'une expansion de l'aire de répartition. Une population en Ontario et quelques populations au Québec sont probablement disparues. Selon les derniers échantillonnages, les populations du lac Érié et du lac Sainte-Claire seraient en déclin.

L'objectif de rétablissement à long terme (> 20 ans) pour le fouille-roche gris est de maintenir les populations actuelles de l'Ontario et du Québec et de rétablir des populations autosuffisantes dans des habitats occupés historiquement par l'espèce, lorsque possible. À certains endroits, les changements permanents survenus dans la communauté de poissons à la suite de l'établissement d'espèces exotiques peuvent avoir une incidence sur le caractère réalisable du rétablissement de ces populations de fouille-roche gris.

Selon l'évaluation du potentiel de rétablissement du fouille-roche gris, dix populations viables distinctes sont nécessaires afin de réduire le risque de disparition du fouille-roche gris au Canada. Basés sur les données disponibles au moment de la rédaction de ce programme de rétablissement (inventaires réalisés jusqu'en 2009¹ inclusivement), les objectifs en matière de population et de répartition pour le fouille-roche gris au Canada sont d'assurer la survie de populations autosuffisantes aux dix emplacements suivants :

Ontario :

- ruisseau Little Rideau et rivière des Outaouais;
- rivière Trent;
- rivières Moira, Black et Skootamatta;
- rivière Salmon;
- lac Érié (zone de la Pointe-Pelée).

¹ Depuis la rédaction de ce programme de rétablissement, plusieurs inventaires ont été réalisés. Les données seront mises à jour dans le plan d'action.

Québec :

- rivière Gatineau;
- rivière L'Assomption et son tributaire la rivière Ouareau;
- rivière Richelieu;
- rivière Saint-François;
- rivières des Anglais, aux Outardes Est, Trout et Châteauguay.

L'Équipe de rétablissement a identifié diverses approches de rétablissement permettant d'atteindre les objectifs établis. Ces approches ont été classées en cinq catégories de stratégie générale : 1) recherche; 2) inventaire et suivi; 3) gestion et coordination; 4) protection, restauration et intendance; et 5) communication et sensibilisation du public. Certaines activités de rétablissement qui pourraient être mises en œuvre dans le cadre de ce programme de rétablissement, incluent notamment des recherches supplémentaires en lien avec les besoins en habitat et le cycle biologique, des inventaires aux sites historiques ou potentiels, des évaluations des besoins de l'espèce en lien avec le débit d'eau afin de déterminer les impacts de la gestion de l'eau sur l'espèce, la restauration des habitats connus ainsi qu'une meilleure communication avec les utilisateurs de la ressource afin de les sensibiliser aux habitats utilisés par le fouille-roche gris.

En utilisant la meilleure information disponible au moment de la rédaction de ce programme de rétablissement (données d'inventaire jusqu'en 2009 inclusivement), l'habitat essentiel de l'espèce a été désigné à ce jour, dans les secteurs suivants en Ontario et au Québec :

Ontario :

- ruisseau Little Rideau et rivière des Outaouais;
- rivières Trent, Moira, Black, Skootamatta et Salmon;
- bassin ouest du lac Érié (Pointe-Pelée).

Québec :

- rivière Gatineau;
- rivières L'Assomption et Ouareau;
- rivière Richelieu;
- rivière Saint-François;
- rivières des Anglais, aux Outardes Est, Trout et Châteauguay.

Le présent programme de rétablissement, qui aborde les besoins du fouille-roche gris dans l'ensemble de son aire de répartition canadienne, a aussi pour objectif de faciliter la collaboration et la coordination des efforts de rétablissement entre les entités responsables de cette espèce. Un plan de rétablissement du fouille-roche gris québécois a été élaboré en 2001 (présentement mis à jour), et de nombreuses approches visant le rétablissement de cette espèce sont présentement en cours. Plusieurs programmes de rétablissement écosystémique sont en vigueur ou en cours d'élaboration. Certains incluent une partie de l'aire de répartition des populations de fouille-roche gris du sud-ouest de l'Ontario et pourront favoriser le rétablissement de l'espèce dans ces régions.

Un ou plusieurs plans d'action seront produits en lien avec ce programme de rétablissement dans les cinq années qui suivront la publication de la version finale de ce programme de rétablissement au Registre public des espèces en péril.

RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT

Le rétablissement du fouille-roche gris est réalisable tant sur le plan biologique que technique étant donné le respect des critères suivants.

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

Oui. Phelps et Francis (2002) ont signalé la présence du fouille-roche gris à 55 sites répartis dans 23 plans d'eau. Depuis, l'espèce a été observée dans au moins un autre plan d'eau. Même si la fraie nécessite des conditions d'habitat particulières, la présence continue de l'espèce à ces sites indique qu'il y a eu reproduction au cours des dernières années. Des fouille-roches gris mâles et femelles prêts à frayer ont été observés dans la rivière Moira en mai 2001 (Reid *et al.*, 2005), dans la rivière Trent en juin 2003 (Reid, 2004) et dans la rivière Gatineau entre mai et juin 1999 (Comtois *et al.*, 2004), en juillet 2003 (J. Boucher, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec [MRNF], comm. pers. 2009) et en juillet 2004 (Lemieux *et al.*, 2005).

2. Y a-t-il suffisamment d'habitats convenables pour soutenir l'espèce ou, de nouveaux habitats pourraient-ils devenir disponibles par des activités de gestion ou de remise en état de l'habitat?

Oui. Il existe suffisamment d'habitat approprié pour le fouille-roche gris à de multiples endroits (p. ex., dans la rivière Trent). En outre, la présence d'un habitat apparemment approprié, mais inhabité a été relevée, dans la région de la baie de Quinte (Reid *et al.*, 2005). L'amélioration de la gestion des niveaux d'eau et de la qualité de l'eau (p. ex., par des activités d'intendance et des pratiques de gestion optimales [PGO] ainsi que par l'entremise des comités de bassins versants) pourrait améliorer l'habitat et en accroître la superficie disponible.

3. Les menaces importantes auxquelles l'espèce ou son habitat font face peuvent-elles être évitées ou atténuées par des approches de rétablissement?

Oui. De nombreuses menaces importantes pesant sur l'habitat du fouille-roche gris, comme les barrages et l'accroissement de la sédimentation et de la turbidité, peuvent être visées par des approches de rétablissement. L'intendance, la mise en œuvre de PGO, la mise sur pied de comités de bassins versants et l'amélioration de la gestion du niveau de l'eau peuvent atténuer ces menaces.

4. Les techniques de rétablissement requises existent-elles et sont-elles efficaces?

Oui. Il existe de nombreuses techniques pouvant être utilisées pour améliorer la qualité de l'eau dans les lacs et les cours d'eau (rivières et ruisseaux). Des activités d'intendance dans les bassins versants ont été mises en place dans certaines régions de l'Ontario et du Québec.

La réintroduction peut être réalisable en ayant recours à l'élevage en captivité ou à l'ensemencement d'adultes. Bien qu'il n'y ait pas d'étude publiée sur l'élevage du fouille-roche gris, l'espèce s'est reproduite avec succès en captivité (Shute *et al.*, 2000). En outre, l'élevage en captivité et l'ensemencement d'individus sont des techniques qui ont été utilisées dans le sud-est des États-Unis pour le rétablissement d'autres espèces de percidés en voie de disparition (Shute *et al.*, 2005). Par exemple, des populations d'espèces en péril telles que le poisson-escargot (*Percina tanasi*) et le dard frangé (*Etheostoma crossopterum*) ont été établies grâce à l'ensemencement d'adultes (Etnier et Starnes, 1993; Poly, 2003).

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|------|
| PRÉFACE | i |
| REMERCIEMENTS | i |
| SOMMAIRE | ii |
| RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT | iv |
| LISTE DES FIGURES | vii |
| LISTE DES TABLEAUX | viii |
| 1. ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC | 1 |
| 2. INFORMATION SUR LA SITUATION DE L'ESPÈCE | 1 |
| 3. RENSEIGNEMENTS SUR L'ESPÈCE | 2 |
| 3.1 Description de l'espèce | 2 |
| 3.2 Population et répartition | 3 |
| 3.3 Besoins du fouille-roche gris | 12 |
| 4. MENACES | 14 |
| 4.1 Évaluation des menaces | 14 |
| 4.2 Description des menaces | 18 |
| 5. OBJECTIFS EN MATIÈRE DE POPULATION ET DE RÉPARTITION | 24 |
| 6. STRATÉGIES ET APPROCHES GÉNÉRALES POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS | 25 |
| 6.1 Échelle recommandée pour le rétablissement | 25 |
| 6.2 Mesures déjà achevées ou en cours | 25 |
| 6.3 Orientation stratégique pour le rétablissement | 27 |
| 6.4 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement | 32 |
| 7. HABITAT ESSENTIEL | 37 |
| 7.1 Désignation générale de l'habitat essentiel du fouille-roche gris | 37 |
| 7.1.1 Information et méthodes utilisées pour désigner l'habitat essentiel | 37 |
| 7.1.2 Désignation de l'habitat essentiel : Fonctions, composantes et caractéristiques biophysiques | 40 |
| 7.1.3 Désignation de l'habitat essentiel : Géospatial | 42 |
| 7.1.4 Viabilité des populations | 59 |
| 7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel | 61 |
| 7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel | 62 |
| 8. MESURE DES PROGRÈS | 67 |
| 9. ACTIVITÉS AUTORISÉES PAR LE PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT | 68 |
| 10. ÉNONCÉ SUR LES PLANS D'ACTION | 68 |
| 11. RÉFÉRENCES | 69 |
| ANNEXE A. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LES AUTRES ESPÈCES NON CIBLÉES | 76 |
| ANNEXE B. APPROCHES ACTUELLES ET RECOMMANDÉES POUR LA PROTECTION DES HABITATS | 77 |
| ANNEXE C. RAPPORT SUR LES INITIATIVES DE COLLABORATION et DE CONSULTATION | 79 |
| ANNEXE D. MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU FOUILLE-ROCHE GRIS | 80 |
| ANNEXE E. SITES D'OBSERVATION DU FOUILLE-ROCHE GRIS AU QUÉBEC | 81 |

| | |
|---|----|
| ANNEXE F. NOUVEAUX SITES OÙ LA PRÉSENCE DU FOUILLE-ROCHE GRIS A ÉTÉ OBSERVÉE AU QUÉBEC DEPUIS LA PUBLICATION DU RAPPORT DU COSEPAC DE 2002..... | 83 |
| ANNEXE G. INVENTAIRES RÉCENTS DE POISSONS (DEPUIS 2000) DANS LES ZONES D'OCCURRENCE DU FOUILLE-ROCHE GRIS EN ONTARIO..... | 84 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 1. Fouille-roche gris (<i>Percina copelandi</i>). © Ellen Edmonson (NYSDEC). | 3 |
| Figure 2. Aire de répartition mondiale du fouille-roche gris (adaptée de Page et Burr, 1991). | 4 |
| Figure 3. Aire de répartition du fouille-roche gris au Canada. | 5 |
| Figure 4. Aire de répartition du fouille-roche gris dans le sud-ouest de l'Ontario. | 6 |
| Figure 5. Aire de répartition du fouille-roche gris dans l'est de l'Ontario. | 7 |
| Figure 6. Aire de répartition du fouille-roche gris au Québec. | 8 |
| Figure 7. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans le ruisseau Little Rideau et la rivière des Outaouais. . | 45 |
| Figure 8. Limites des zones à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans les rivières Trent, Moira (Black et Skootamatta) et Salmon. | 46 |
| Figure 9. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Trent. | 47 |
| Figure 10. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans les rivières Moira et Black. | 48 |
| Figure 11. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Skootamatta. | 49 |
| Figure 12. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Salmon. | 50 |
| Figure 13. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans le lac Érié. | 51 |
| Figure 14. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Gatineau. | 54 |
| Figure 15. Limites des zones à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans les rivières L'Assomption et Ouareau. | 55 |
| Figure 16. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Richelieu. | 56 |
| Figure 17. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Saint-François. | 57 |
| Figure 18. Limites des zones à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans les rivières des Anglais, aux Outardes Est et Trout/Châteauguay. | 58 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|----|
| Tableau 1. Rang de conservation aux échelles mondiale, nationale et subnationale du fouille-roche gris (NatureServe, 2013). | 2 |
| Tableau 2. État des populations de fouille-roche gris au Canada et certitude connexe. | 11 |
| Tableau 3a. Statut et certitude des menaces, par population, pour le fouille-roche gris en Ontario par bassin versant. Tableau adapté de MPO (2010). | 15 |
| Tableau 3b. Statut et certitude des menaces, par population, pour le fouille-roche gris au Québec par région hydrographique et bassin versant. Tableau adapté de MPO (2010). | 16 |
| Tableau 4. Tableau de la planification du rétablissement pour la recherche | 28 |
| Tableau 5. Tableau de la planification du rétablissement pour l'inventaire et le suivi. | 29 |
| Tableau 6. Tableau de la planification du rétablissement pour la gestion et la coordination. | 30 |
| Tableau 7. Tableau de la planification du rétablissement pour la protection, la restauration et l'intendance. | 31 |
| Tableau 8. Tableau de la planification du rétablissement pour la communication et la sensibilisation du public. | 32 |
| Tableau 9a. Fonctions, composantes et caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel pour chaque stade de vie du fouille-roche gris en Ontario*. | 41 |
| Tableau 9b. Fonctions, composantes et caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel pour tous les stades de vie du fouille-roche gris au Québec*. | 42 |
| Tableau 10a. Coordonnées indiquant les limites des emplacements en Ontario à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel désigné du fouille-roche gris. | 43 |
| Tableau 10b. Coordonnées indiquant les limites à l'intérieur des rivières au Québec où se trouve l'habitat essentiel désigné du fouille-roche gris. | 43 |
| Tableau 11a. Comparaison des superficies des zones à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel (rivières et lacs) pour chaque secteur où se trouve le fouille-roche gris en Ontario avec l'estimé de la superficie minimale pour la viabilité de la population (SMVP) *. | 60 |
| Tableau 11b. Comparaison des superficies des zones à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel pour chaque secteur où se trouve le fouille-roche gris au Québec avec l'estimé de la superficie minimale pour la viabilité de la population (SMVP)*. | 60 |
| Tableau 12. Calendrier des études requises pour désigner l'habitat essentiel. | 61 |
| Tableau 13. Activités humaines susceptibles de détruire l'habitat essentiel du fouille-roche gris. La séquence des effets pour chaque activité est indiquée, de même que les effets potentiels sur les fonctions, composantes et caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel. | 63 |
| Tableau 14. Mesures du rendement pour évaluer l'atteinte des objectifs de rétablissement. | 67 |

1. ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC²

Date d'évaluation : Mai 2002

Nom commun (population): Fouille-roche gris

Nom scientifique : *Percina copelandi*

Statut selon le COSEPAC : Espèce menacée

Justification de la désignation selon le COSEPAC : Cette espèce existe en petit nombre où elle se trouve, et son habitat est touché par l'envasement et les fluctuations de la température de l'eau.

Présence au Canada : Ontario, Québec

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée comme menacée en avril 1993. Situation réexaminée et confirmée en mai 2002.

Note : Le résumé sur la situation présentée ci-dessus est tiré intégralement de l'évaluation réalisée par le COSEPAC. L'Équipe de rétablissement croit qu'il y a une erreur typographique et que la justification de la désignation devrait référer à la fluctuation des niveaux d'eau. La mise à jour de l'évaluation et du rapport de situation du COSEPAC rédigé par Phelps et Francis (2002) fait aussi mention des impacts sur l'habitat des changements de la température de l'eau et de débit.

2. INFORMATION SUR LA SITUATION DE L'ESPÈCE

Situation mondiale

Selon le classement mondial, le fouille-roche gris (*Percina copelandi*, Jordan, 1877) est une espèce apparemment non à risque (G4), mais sa répartition est extrêmement localisée et éparse (Kuehne et Barbour, 1983). Des déclin ont été observés dans la partie supérieure du réseau de la rivière Ohio (Indiana, Ohio, Pennsylvanie), dans les eaux du lac Érié de l'Ohio et dans le réseau de la rivière Tennessee, au Kentucky (Goodchild 1994). Les populations semblent stables dans la rivière Licking, au Kentucky, et dans le bassin versant de la rivière Arkansas, en Oklahoma et en Arkansas (Kuehne et Barbour, 1983; Goodchild, 1994). Le fouille-roche gris est classé en tant qu'espèce en péril (S1, S2 ou S3) dans 11 des 15 États américains où il est recensé ainsi qu'en Ontario et au Québec (tableau 1) (NatureServe, 2013).

Situation canadienne

Au Canada, le fouille-roche gris est classé vulnérable (N2N3) à l'échelle nationale, mais est classé en péril (S2) en Ontario et en péril/vulnérable (S2S3) au Québec (NatureServe, 2013). Il a été évalué en tant qu'espèce menacée en 1993 par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), désignation qui a été confirmée de nouveau en 2002 (COSEPAC, 2002). Du côté fédéral, l'espèce est inscrite à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Du côté provincial, elle est classée comme menacée en Ontario en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario [MRNO], 2009). Au Québec, le fouille-roche gris est classé vulnérable en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*, et ce, depuis mars 2005.

² Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

Pourcentage de la répartition et de l'abondance mondiale au Canada

Phelps et Francis (2002) ont estimé que la zone d'occurrence du fouille-roche gris au Canada était de l'ordre de 80 000 km², soit 16 % de la zone d'occurrence mondiale de l'espèce. Phelps et Francis (2002) ont estimé que la zone actuelle d'occupation, c'est-à-dire, la zone réellement occupée par le fouille-roche gris, était de 300 km².

Bien qu'il n'y ait pas d'estimation de l'abondance mondiale ou canadienne, la population canadienne peut représenter environ 5 % de la population mondiale de fouille-roche gris (A. Dextrase, MRNO, comm. pers., 2006).

Tableau 1. Rang de conservation³ aux échelles mondiale, nationale et subnationale du fouille-roche gris (NatureServe, 2013).

| Échelle | Rang de conservation |
|-------------------------|---|
| Mondiale (G) | G4 |
| Nationale (N) | Canada (N2N3) États-Unis (N4) |
| Subnationale (S) | Canada : Ontario (S2), Québec (S2S3) États-Unis : Arkansas (S4), Indiana (S2), Kansas (S3), Kentucky (S4), Louisiane (S1S2), Michigan (S1S2), Missouri (S3), New York (S2), Ohio (S2), Oklahoma (S4), Pennsylvanie (S4), Tennessee (S3), Vermont (S1), Virginie (S2), Virginie occidentale (S2S3) |

3. RENSEIGNEMENTS SUR L'ESPÈCE

3.1 Description de l'espèce

La description suivante a été adaptée de Trautman (1981), Starnes *et al.* (1977) et Scott et Crossman (1998), à moins d'indication contraire. Le fouille-roche gris (figure 1) est un petit poisson mince au corps allongé. Selon Goodchild (1994), sa longueur totale varie de 34 à 61 mm pour les spécimens canadiens, bien que certains individus atteignant 72 mm aient été capturés (Reid, 2004). Ce poisson est de couleur sable ou olive pâle, avec des mouchetures brunes sur le dos et des marques en forme de croix dispersées sur sa face dorsale. Une série de taches brunes oblongues ou rondes souvent réunies par une mince ligne est présente sur les flancs. Une tache ou une ligne plus sombre peut être présente sous l'œil, se prolongeant vers le museau; les nageoires sont translucides ou légèrement tachetées, et la face ventrale du corps est blanchâtre. Les mâles reproducteurs peuvent être légèrement plus foncés (Goodchild, 1994).

³ **G4/N4/S4 – apparemment non à risque** : non courant mais non rare; soulève certaines préoccupations à long terme en raison de déclin ou d'autres facteurs; **N3/S3 –vulnérable** : vulnérable dans le pays/état ou la province en raison d'une aire de répartition limitée, d'un nombre relativement peu élevé de populations (souvent 80 ou moins), et de déclin récents ou généralisés ou, encore, d'autres facteurs la rendant susceptible de disparaître; **S2 – en péril** : en péril dans l'état ou la province en raison de la rareté attribuable à une aire de répartition très limitée, à un nombre très faible de populations (souvent 20 ou moins), à des déclin marqués ou à d'autres facteurs la rendant susceptible de disparaître de l'état ou de la province; **S1 – sévèrement en péril** : sévèrement en péril dans l'état ou la province en raison d'une rareté extrême (souvent 5 occurrences ou moins) ou en raison de certains facteurs tels que des déclin très marqués rendant l'espèce particulièrement vulnérable à la disparition de l'état ou de la province. Pour de plus amples renseignements sur ces catégories, voir [NatureServe](#).

Le fouille-roche gris ressemble au raseux-de-terre noir (*Etheostoma nigrum*), au raseux-de-terre gris (*E. olmstedii*) et au dard de rivière (*P. shumardi*) (Goodchild, 1994), espèces dont l'aire de répartition chevauche celle du fouille-roche gris. Une clé d'identification permettant de distinguer le fouille-roche gris des autres espèces de percidés a été élaborée par Massé et Bilodeau (2003). Cependant, l'identification des juvéniles demeure problématique. Voir Phelps et Francis (2002) pour des renseignements détaillés sur la distinction entre le fouille-roche gris et d'autres espèces similaires.

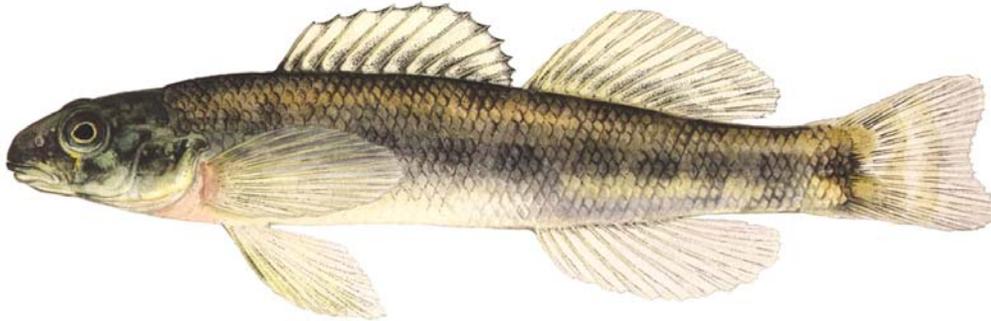


Figure 1. Fouille-roche gris (*Percina copelandi*). © Ellen Edmonson (NYSDEC).

3.2 Population et répartition

Aire de répartition mondiale

Le fouille-roche gris a une aire de répartition étendue mais extrêmement fragmentée dans le centre de l'Amérique du Nord (figure 2); il est présent à l'ouest des Appalaches, dans le bassin versant du Mississippi (rivières Tennessee, Ohio et Arkansas) et dans le bassin sud des Grands Lacs (bassins versants du lac Huron, du lac Sainte-Claire, du lac Érié et du lac Ontario ainsi que du fleuve Saint-Laurent) (Goodchild, 1994). Il est présent dans 15 États américains, à savoir l'Arkansas, l'Indiana, le Kansas, le Kentucky, la Louisiane, le Michigan, le Missouri, l'État de New York, l'Ohio, l'Oklahoma, la Pennsylvanie, le Tennessee, le Vermont, la Virginie et la Virginie occidentale. À la limite nord de son aire de répartition, le fouille-roche gris est observé en Ontario et au Québec (NatureServe, 2013). L'aire de répartition de l'espèce était probablement plus vaste avant l'ère glaciaire, comme semble le démontrer la découverte, dans le Dakota du Sud, de fossiles qui appartiendraient à l'espèce (Stauffer *et al.*, 1982; Cavender, 1986; tous deux cités dans Goodchild, 1994).

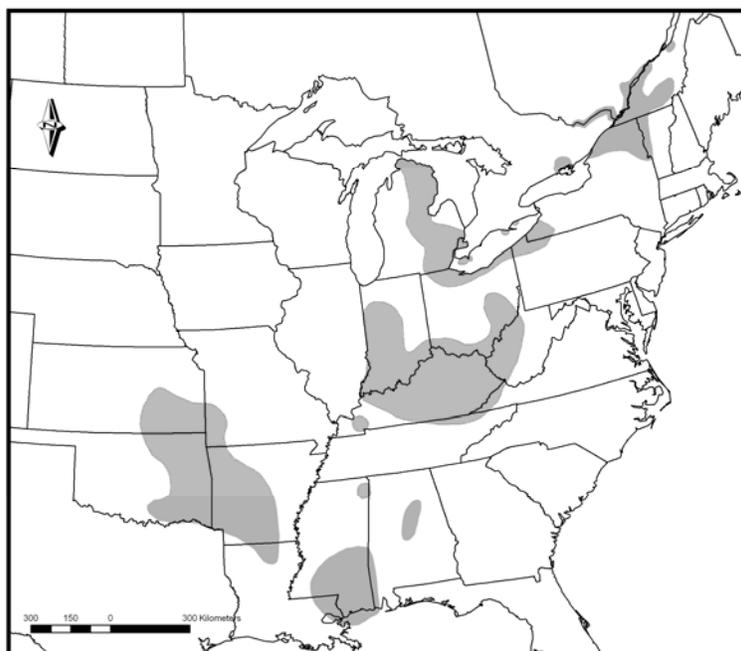


Figure 2. Aire de répartition mondiale du fouille-roche gris (adaptée de Page et Burr, 1991).

Aire de répartition canadienne

Des populations fragmentées sont présentes en Ontario et au Québec (figure 3). Goodchild (1994) laisse sous-entendre que le fouille-roche gris a toujours été rare au Canada du fait qu'il s'agit de la limite nord de son aire de répartition.

Ontario : En Ontario (figures 4 et 5), le fouille-roche gris est présent dans la partie inférieure des Grands Lacs. Des spécimens de l'espèce ont été capturés dans la rivière Détroit, le lac Sainte-Claire, la rivière Sainte-Claire, le lac Érié et plusieurs tributaires du lac Ontario, y compris la rivière Trent, la rivière Moira et deux de ses tributaires (rivières Skootamatta et Black) ainsi que la rivière Salmon. Il a aussi été localisé dans le ruisseau Little Rideau (tributaire de la rivière des Outaouais), dans l'est de la province (Goodchild, 1994; Phelps et Francis, 2002).

Québec : Au Québec, l'espèce est à la limite nord de son aire de répartition mondiale. Sa répartition est fragmentée et les populations sont localisées dans les tributaires du Haut-Saint-Laurent (Lapointe, 1997; Scott et Crossman, 1998) (figure 6). Dans le fleuve Saint-Laurent, des spécimens ont été capturés dans le lac Saint-Louis ainsi que dans le lac Saint-Pierre et son archipel (N. La Violette, données non publiées). L'espèce est aussi présente dans les tributaires de quatre régions hydrographiques : Outaouais et Montréal, sud-ouest du Saint-Laurent, sud-est du Saint-Laurent et nord-ouest du Saint-Laurent (figure 6). Depuis la parution de la mise à jour du rapport de situation du COSEPAC de 2002 (Phelps et Francis, 2002), d'autres inventaires récents ont permis de nouvelles observations de l'espèce. Voir les annexes E et F pour plus de détails.

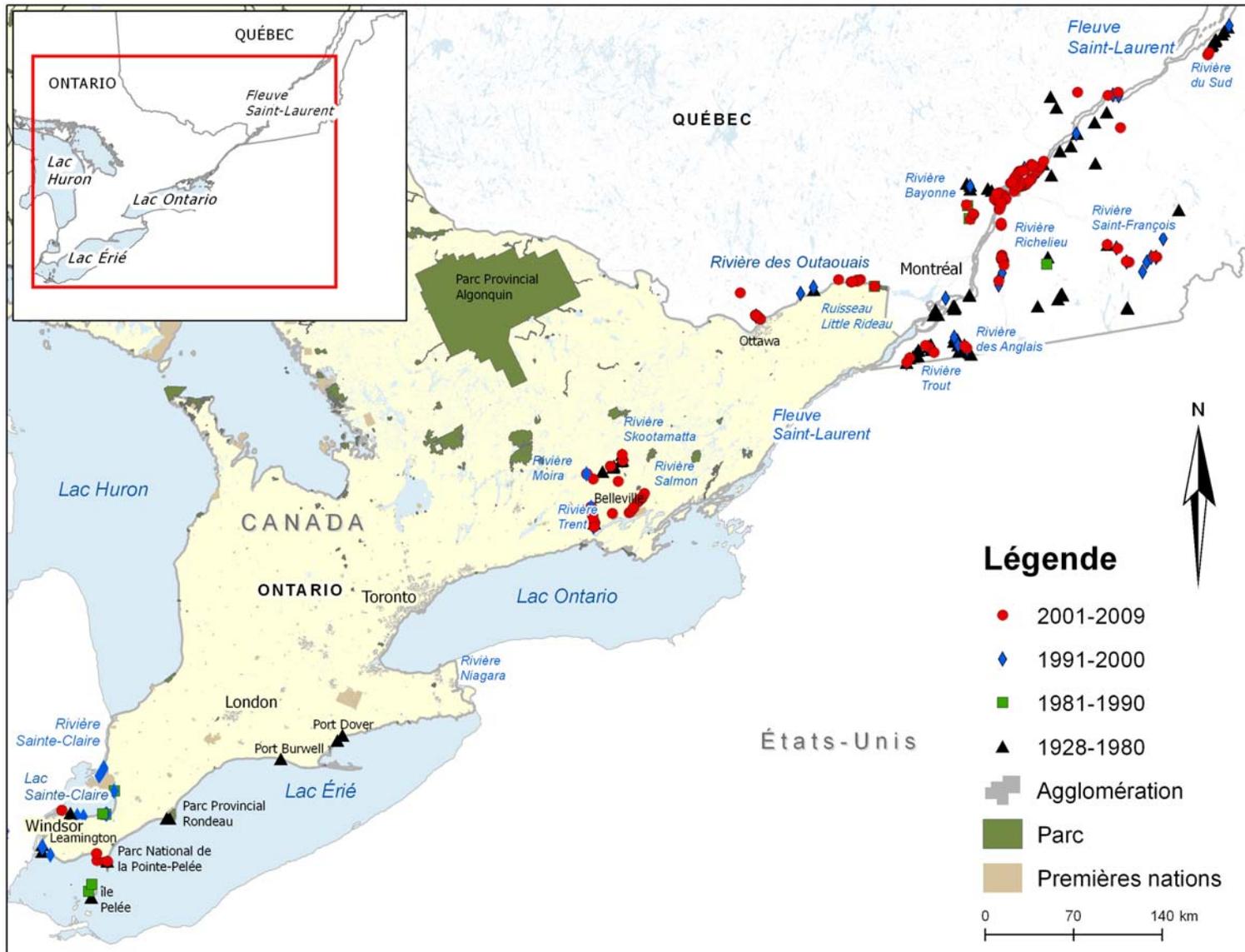


Figure 3. Aire de répartition du fouille-roche gris au Canada.

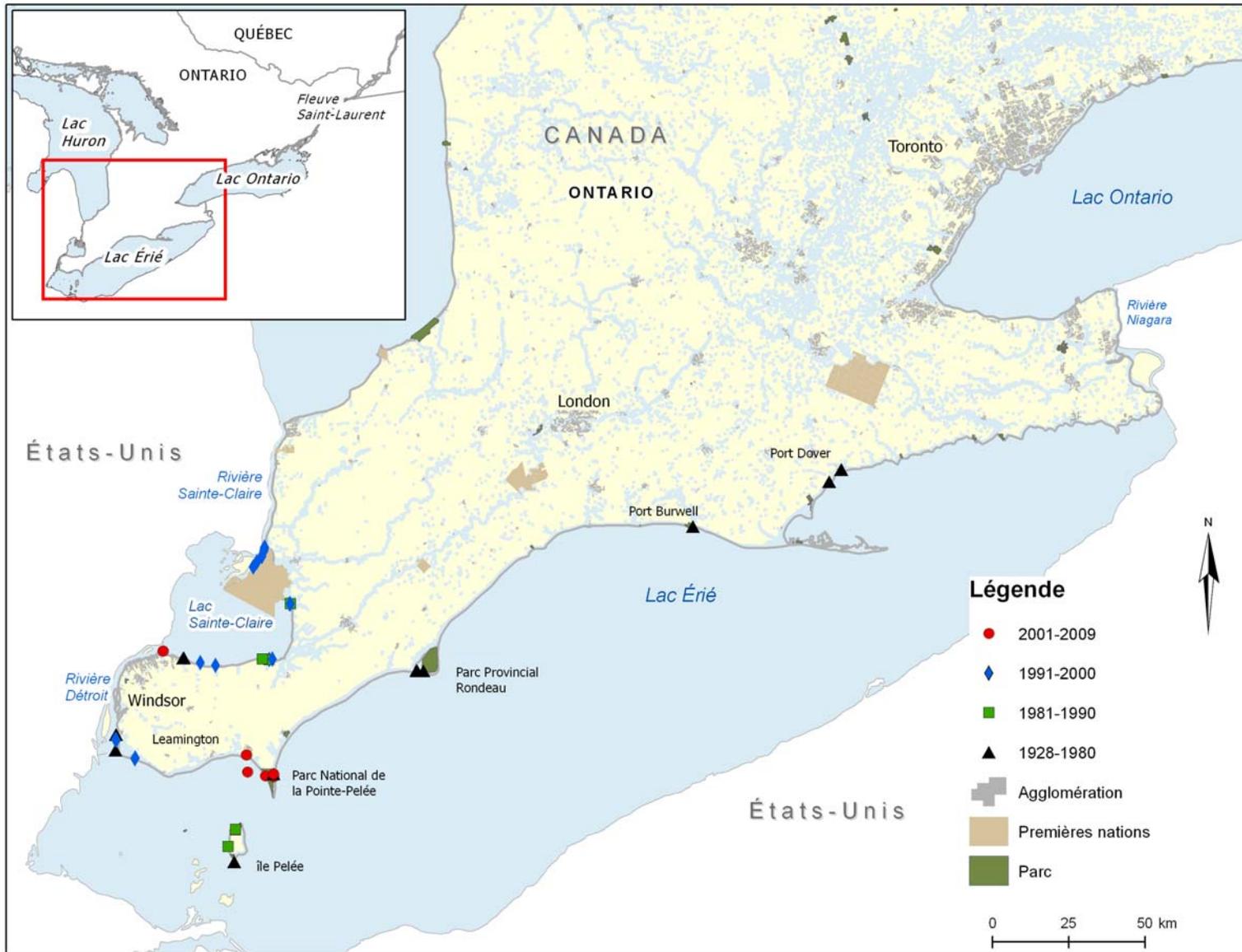


Figure 4. Aire de répartition du fouille-roche gris dans le sud-ouest de l'Ontario.

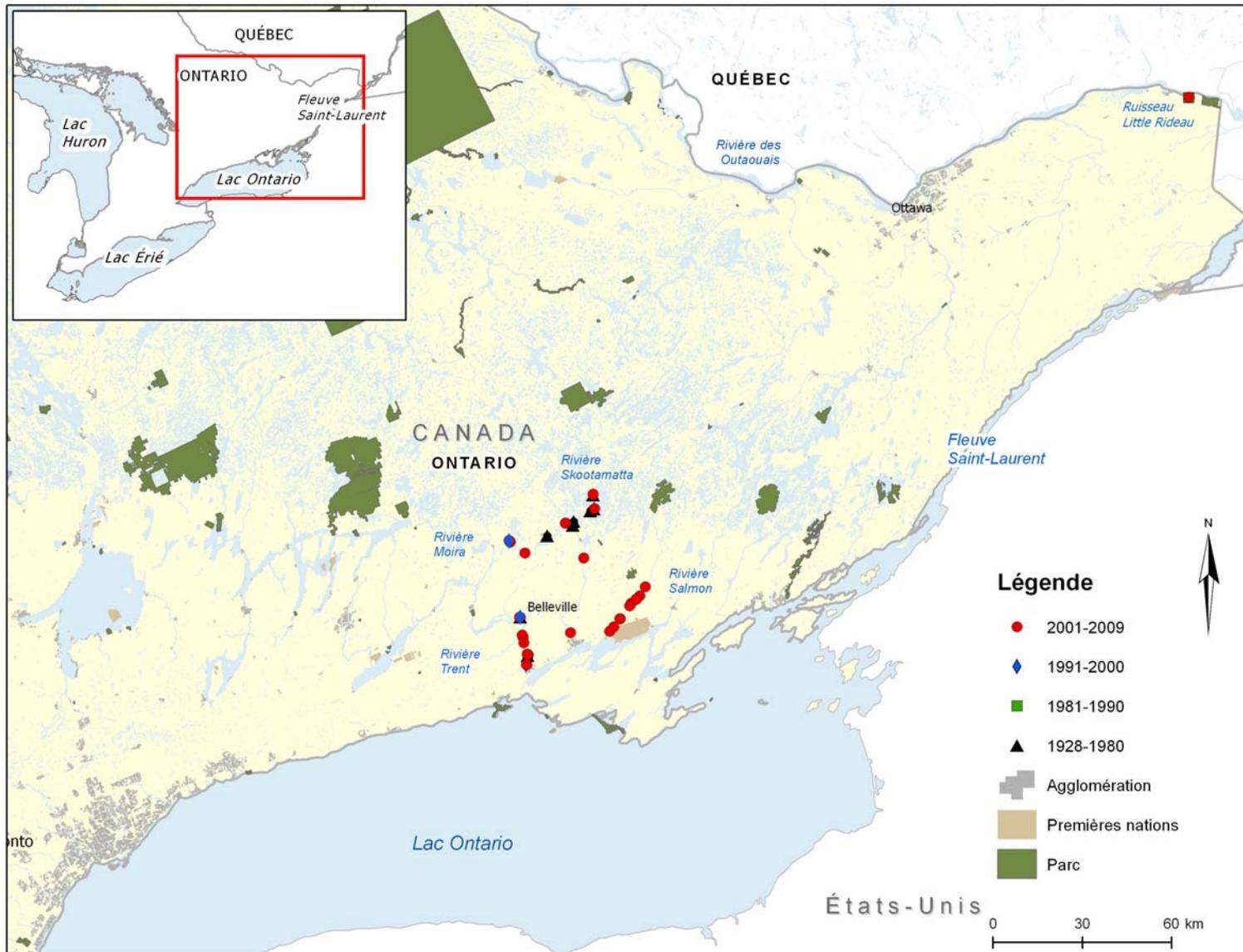


Figure 5. Aire de répartition du fouille-roche gris dans l'est de l'Ontario.

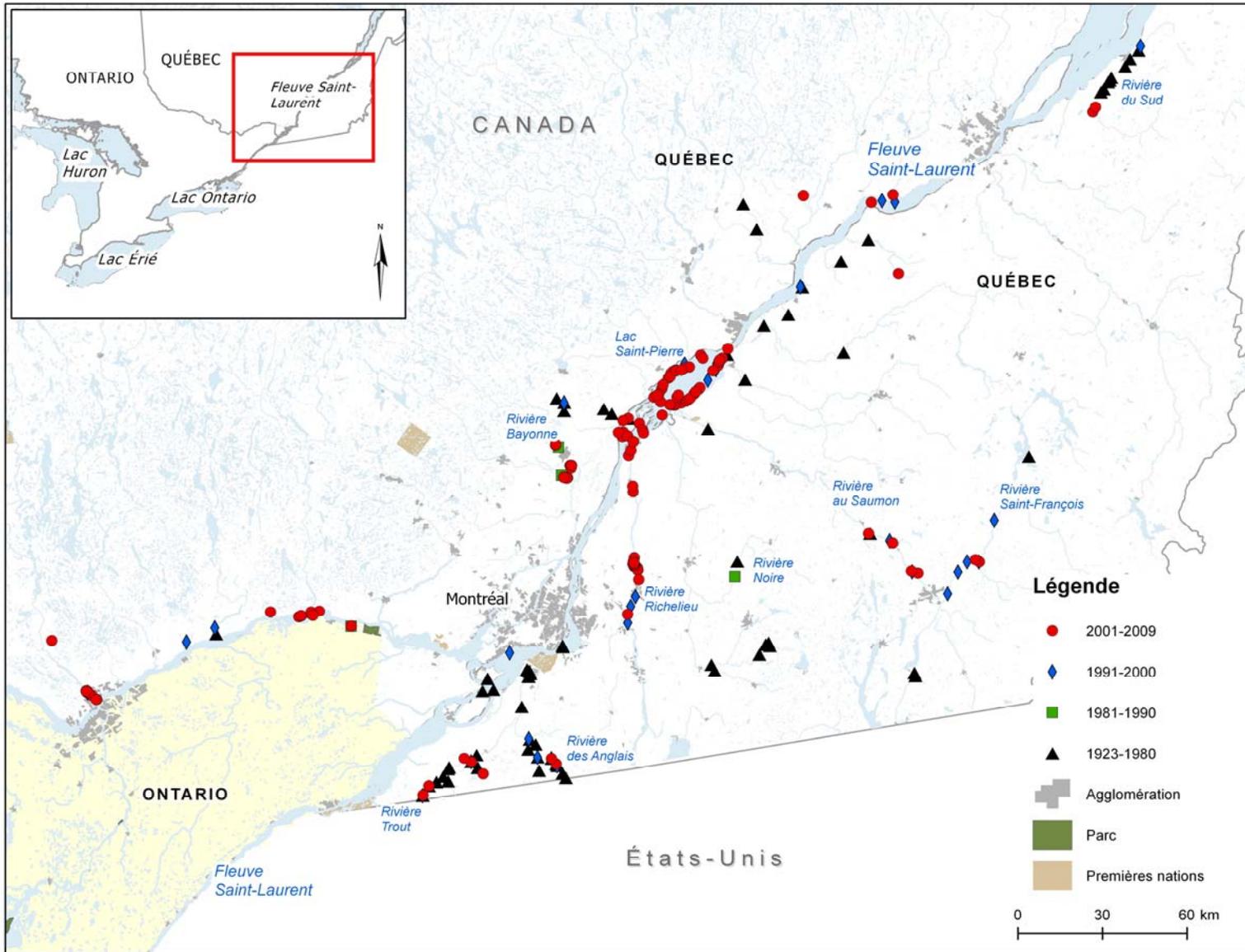


Figure 6. Aire de répartition du fouille-roche gris au Québec.

Taille de la population canadienne

Phelps et Francis (2002) indiquent que des populations de fouille-roche gris ont été échantillonnées dans 55 emplacements répartis dans 23 plans d'eau et leur présence confirmée. L'espèce serait toutefois disparue de sept sites historiques, un en Ontario et six au Québec (Phelps et Francis, 2002) (maintenant cinq depuis la capture récente de fouille-roche gris dans la rivière du Sud, population qui avait été reconnue disparue). Les nouveaux sites découverts sont vraisemblablement le résultat d'une augmentation de l'effort d'échantillonnage par le MRNO, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF) et les autres partenaires (voir annexes E à G) plutôt que d'une expansion de l'aire de répartition. Mis à part le déclin rapporté à un certain nombre d'emplacements historiques en Ontario et au Québec (Phelps et Francis, 2002), aucune information sur l'abondance des populations n'est disponible. Il semblerait que la perte de certaines populations canadiennes est probablement associée à un déclin parallèle de l'abondance.

Ontario⁴ : En Ontario, un déclin semble se produire dans le lac Érié et dans le lac Sainte-Claire. Le fouille-roche gris a été observé à un seul des six emplacements historiques (c.-à-d. au bord du rivage du Parc national de la Pointe-Pelée), le long de la rive nord du lac Érié, au cours d'une campagne d'échantillonnage intensive menée au printemps et à l'automne en 2005 et 2006 (Reid et Mandrak, 2008). Cela indique qu'un déclin de plus grande envergure s'est produit au Canada que celui signalé en 2002 dans l'évaluation du COSEPAC (Reid et Mandrak, 2008). Cependant, un spécimen a été capturé dans le lac Érié, à une profondeur de 10,8 m, par le MRNO dans le cadre d'un inventaire au chalut de fond en 2010, ce qui semble indiquer que l'espèce peut être présente à de plus grandes profondeurs (Bouvier et Mandrak, 2010).

L'observation la plus récente de l'espèce dans le bassin du lac Érié a eu lieu dans la rivière Détroit, en 2009, alors qu'un spécimen a été capturé à l'endroit où la rivière se connecte au lac Sainte-Claire. Cette nouvelle observation s'est produite assez loin des endroits où l'espèce avait été observée auparavant dans la rivière, soit à proximité de l'endroit où celle-ci se jette dans le lac Érié (Bouvier et Mandrak, 2010).

Les observations les plus récentes du fouille-roche gris dans le lac Sainte-Claire remontent à 1996, alors que 65 individus avaient été capturés près de l'île Walpole (Bouvier et Mandrak, 2010). En 2005, le MRNO a mené des inventaires à des sites historiques le long de la rive sud du lac Sainte-Claire, mais aucun fouille-roche gris n'y a été observé. Des inventaires récents au chalut (Thomas et Haas, 2004) et à la senne par le MRNO en 2005 (M. Belore, MRNO, comm. pers., 2006) effectués le long de la rive sud du lac Sainte-Claire n'ont pas permis de capturer l'espèce.

Les dernières campagnes d'échantillonnage (2001 et 2003) menées à des sites historiques de la rivière Moira (y compris à deux de ses tributaires, à savoir les rivières Black et Skootamatta) ont confirmé la persistance de ces populations (Reid, 2004; Reid *et al.*, 2005). Deux occurrences du fouille-roche gris (1989 et 2004) ont été rapportées pour le ruisseau Little Rideau, près de l'endroit où il se jette dans la rivière des Outaouais (Dextrase et Reid, 2004). Cependant, compte tenu de la proximité de ces observations avec la rivière des Outaouais, il faudra procéder à d'autres échantillonnages à cet endroit pour déterminer s'il s'agit d'une population résidente du ruisseau Little Rideau ou de la rivière des Outaouais.

⁴ Depuis la rédaction de ce programme de rétablissement, plusieurs inventaires ont été réalisés en Ontario. Les données seront mises à jour dans le plan d'action.

Un échantillonnage ciblé mené dans la partie inférieure de la rivière Trent de 2003 à 2008 a permis de détecter 831 fouille-roches gris (Reid, 2005; Coker et Portt, 2009). De plus, l'échantillonnage réalisé en 2003 a permis la détection du fouille-roche gris pour la première fois dans la rivière Salmon (Reid *et al.* 2005). L'espèce est considérée comme disparue d'un ruisseau sans nom qui se déverse dans la rivière Moira (Phelps et Francis, 2002). Dans la rivière South Nation, des sites où des observations non confirmées de fouille-roche gris ont été réalisées par le MRNO dans les années 1970 ont été rééchantillonnés en mai 2005, mais aucune capture n'a été rapportée (A. Dextrase et S. Reid, MRNO, comm. pers., 2009).

Québec⁵ : L'état des populations de fouille-roche gris au Québec n'est pas bien connu, peu d'études ayant été réalisées à cet effet. Le peu de données disponibles sur l'abondance laisse toutefois présumer que l'espèce a subi une diminution de ses effectifs (Lapointe, 1997; Équipe de rétablissement du fouille-roche gris, 2001; Phelps et Francis, 2002; MPO, 2010). Le fouille-roche gris semble disparu des rivières Chicot, Niger, aux Bleuets et Maskinongé et du secteur de Port Saint-François dans le fleuve Saint-Laurent (Phelps et Francis, 2002) ainsi que du lac Saint-Louis et du tronçon Bécancour-Batiscan dans le fleuve Saint-Laurent (données du Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent [RSI]). L'espèce avait également été présumée disparue de la rivière du Sud (Phelps et Francis, 2002), jusqu'à ce que deux spécimens soient détectés en 2005 (P-Y Collin, MRNF, comm. pers. 2005). Plusieurs secteurs où l'espèce a été observée n'ont pas été échantillonnés récemment; par conséquent, il demeure impossible de déterminer si l'espèce est toujours présente à ces endroits.

Depuis la préparation du rapport de situation du COSEPAC en 2002 (Phelps et Francis, 2002), des fouille-roches gris ont été capturés dans plusieurs cours d'eau (rivières et ruisseaux) et, dans certains cas, en grand nombre (p. ex., 137 et 125 spécimens dans les rivières Gatineau et Richelieu respectivement, en 2003 [Boucher *et al.*, 2009]; 58 spécimens dans des tributaires de la rivière des Outaouais, en aval de Gatineau, en 2006 [Pariseau *et al.*, 2007]) (voir annexe F pour plus d'information). Cependant, la plupart des inventaires visant le fouille-roche gris avaient pour but de vérifier l'occurrence de l'espèce et non sa densité. Lorsqu'un individu ou plus étaient observés, l'échantillonnage était arrêté afin de limiter l'impact sur l'espèce et son habitat (S. Garceau, MRNF, comm. pers. 2009). Ainsi, ces inventaires ont permis de démontrer que plusieurs régions du Québec semblaient soutenir d'importantes populations de fouille-roche gris, comme les rapides de Chambly sur la rivière Richelieu, les rapides Farmer de la rivière Gatineau ainsi que le ruisseau de Pointe-au-Chêne et la rivière Kinonge, deux tributaires de la rivière des Outaouais. La grande section de la rivière des Outaouais entre Fasset et Grenville (c.-à-d. grandes plages de gravier et de sable battues par les vagues) et la rivière Saint-François présentent également un potentiel intéressant.

Évaluation des populations canadiennes : La situation des populations de fouille-roche gris au Canada a été évaluée par Bouvier et Mandrak (2010) pour l'Ontario et Boucher et Garceau (2010) pour le Québec. Les populations ont été classées en fonction de l'abondance et des trajectoires (MPO, 2010) (tableau 2). L'abondance et les trajectoires des populations ont par la suite été combinées afin de déterminer l'état de la population. Un niveau de certitude a également été attribué à l'état de la population, lequel reflète le niveau de certitude le plus bas associé à l'abondance ou la trajectoire des populations. Voir Bouvier et Mandrak (2010) et Boucher et Garceau (2010) pour plus de détails sur la méthodologie.

⁵ Depuis la rédaction de ce programme de rétablissement, plusieurs inventaires ont été réalisés au Québec. Les données seront mises à jour dans le plan d'action.

Tableau 2. État des populations de fouille-roche gris au Canada et certitude connexe.
 Certitude : 1 = analyse quantitative; 2 = prise par unité d'effort (PUE) ou échantillonnage normalisé;
 3 = opinion d'expert. Tableau adapté de MPO (2010).

| Populations ⁶ | État de la population | Certitude |
|--|-----------------------|-----------|
| ONTARIO | | |
| Bassin versant de la baie de Quinte | | |
| Système de la Moira : rivières Moira, Skootamatta et Black | Passable | 2 |
| Rivière Salmon | Passable | 2 |
| Rivière Trent | Passable | 2 |
| Bassin versant du lac Érié | | |
| Rivière Détroit | Inconnu | 3 |
| Bassin ouest : île Pelée, Pointe-Pelée, plage Holiday | Mauvais | 2 |
| Bassin centre/est : Port Dover, Port Burwell, baie Rondeau | Disparu | 2 |
| Bassin versant du lac Sainte-Claire | | |
| Lac Sainte-Claire | Mauvais | 2 |
| Bassin versant de la rivière des Outaouais | | |
| Ruisseau Little Rideau | Inconnu | 2 |
| QUÉBEC | | |
| Région hydrographique de l'Outaouais et Montréal | | |
| Rivière des Outaouais | Bon | 2 |
| Région hydrographique du sud-ouest du fleuve Saint-Laurent | | |
| Rivière Richelieu | Bon | 2 |
| Rivière Châteauguay | Mauvais | 2 |
| Rivière Yamaska | Mauvais | 3 |
| Rivière Saint-François | Bon | 2 |
| Rivière Nicolet | Inconnu | 3 |
| Région hydrographique du nord-ouest du fleuve Saint-Laurent | | |
| Rivière L'Assomption | Passable | 2 |
| Rivière Bayonne | Passable | 2 |
| Rivière Batiscan | Inconnu | 3 |
| Rivière Jacques-Cartier | Inconnu | 3 |
| Rivière Sainte-Anne | Inconnu | 3 |
| Région hydrographique du sud-est du fleuve Saint-Laurent | | |
| Rivière Bécancour | Inconnu | 3 |
| Rivière du Sud | Mauvais | 2 |
| Rivière du Chêne | Inconnu | 3 |
| Rivière aux Ormes | Inconnu | 3 |
| Rivière Henri | Inconnu | 3 |
| Rivière Gentilly | Inconnu | 3 |
| Rivière aux Orignaux | Inconnu | 3 |

⁶ Il convient de noter que, lorsque les données à l'appui sont insuffisantes, une seule population par emplacement a été considérée pour évaluer l'état de la population par Bouvier et Mandrak (2010) ainsi que Boucher et Garceau (2010).

3.3 Besoins du fouille-roche gris

Besoins en matière d'habitat et besoins biologiques

De la fraie à l'éclosion : Au printemps et au début de l'été, le fouille-roche gris se déplace sur de courtes distances pour frayer dans des zones de rapides ou de hauts-fonds où le débit est modéré et où le lit du cours d'eau est constitué de matériel grossier et propre (Winn, 1953; Reid, 2004; Lemieux *et al.*, 2005; Garceau *et al.*, 2007; Boucher *et al.*, 2009). Winn (1958) indique que la fraie, dans un lac intérieur du Michigan, se produit sur des hauts-fonds graveleux, après quoi le fouille-roche gris migre vers des eaux plus profondes. Des débits d'eau allant de modérés à rapides pourraient être essentiels à la réussite de la fraie. Par exemple, dans la rivière Trent, une vitesse (c.-à-d. vitesse du courant) moyenne de l'eau au milieu de la colonne d'eau de 46 cm/s (Reid, 2004) a été mesurée pendant la période où des individus en état de fraie ont été capturés alors que dans la rivière Richelieu la vitesse de l'eau variait de 24 à 60 cm/s (Lemieux *et al.*, 2005).

Les fouille-roches gris mâles établissent des territoires de reproduction (nids) autour d'une roche située dans le courant qu'ils défendent ensuite. Les femelles circulent entre les territoires, fraient avec plusieurs mâles et pondent de 4 à 10 œufs dans chaque nid; de 350 à 700 œufs peuvent être pondus. Les températures de l'eau mesurées pendant la fraie variaient de 14,5 à 25 °C (Winn, 1953; Comtois *et al.*, 2004; Reid, 2004; Lemieux *et al.*, 2005). Aucune attention parentale n'est donnée aux œufs et aux larves. Peu d'informations sur la durée de génération de cette espèce sont disponibles, mais des œufs ont été recueillis chez des femelles de 1 à 2 ans (Page, 1983).

Stade embryonnaire (sac vitellin) : Des larves ayant leur sac vitellin ont été recueillies à une profondeur de 12 m dans le lac Érié, près de Pointe Abino (Fish, 1932; cité dans Simon et Wallus, 2006). Au Québec, des œufs et des larves ont été recueillis à des profondeurs allant de 30 à 40 cm sur des substrats de cailloux, de gravier et de sable (Lemieux *et al.*, 2005). Les besoins en matière d'habitat du fouille-roche gris à l'état embryonnaire ne sont pas davantage connus.

Jeunes de l'année : Les jeunes de l'année préféreraient les zones où se trouvent du gravier et du sable et des profondeurs d'eau allant de 0 à 5 m (Lane *et al.*, 1996). Des juvéniles ont été observés dans des chenaux secondaires, dans des fosses et autres zones où le débit était lent, et certains individus ont été capturés en bordure de grands cours d'eau (Winn, 1953). Les besoins spécifiques des fouille-roches gris de l'année en matière d'habitat sont également peu connus.

Adultes : Le fouille-roche gris est une espèce benthique d'eau chaude qui, au Canada, est observée dans trois grands types d'habitats : 1) plages de gravier et de sable grossier du lac Érié (Reid et Mandrak, 2008); 2) hauts-fonds de gravier et de cailloux et zones de rapides des grands cours d'eau (Reid, 2005; Lemieux *et al.*, 2005; Boucher *et al.*, 2009); 3) zones de rapides et fosses des cours d'eau de taille petite à moyenne (p. ex., CARA, 2002; Reid *et al.*, 2005; Garceau *et al.*, 2007). Au Québec, l'espèce est observée principalement dans des rivières ou de petits cours d'eau dont les rives ne sont pas perturbées, le long de zones forestières ou agricoles où la qualité de l'eau est bonne (Lapointe, 1997; Garceau *et al.*, 2007). Les courants sont de faibles à modérés, les profondeurs d'eau habituellement inférieures à 60 cm et les substrats composés de cailloux ainsi que d'autres types de matériaux (Desrochers

et al., 1996; CARA, 2002; Lemieux *et al.*, 2005; Boucher, 2006; Garceau *et al.*, 2007; Boucher *et al.*, 2009).

Pendant l'été, le fouille-roche gris continue d'être associé aux habitats composés de zones de rapides ou de hauts-fonds (Stauffer *et al.*, 1996; Reid, 2004) et ceux adjacents aux fosses dont le fond est couvert de sable (Reid, 2005). À la fin de l'automne, peu d'individus sont encore présents dans les zones de rapides et de hauts-fonds; l'hivernage a lieu dans des fosses où le courant est faible (Branson, 1967; Etnier et Starnes, 1993). Les besoins en matière d'habitat des populations lacustres (vivant dans les lacs) ne sont pas aussi bien documentés que ceux des populations lotiques (vivant dans les cours d'eau). Le long de la rive nord du lac Érié, des fouille-roches gris ont été capturés sur des plages de gravier et de sable grossier fortement soumises à l'action des vagues (Scott, 1955; Reid et Mandrak, 2008).

Le fouille-roche gris est une espèce intolérante à la pollution. Une bonne qualité d'eau, particulièrement de faibles niveaux de turbidité, est importante pour cette espèce (Lapointe, 1997). Le fouille-roche gris est sensible aux niveaux de sédimentation élevés (Goodchild, 1994); il est peu fréquent de le trouver dans les zones où les substrats sont dominés par le limon ou l'argile.

Facteurs limitatifs

Le fouille-roche gris a des exigences spécifiques en matière d'habitat, notamment en lien avec la température de l'eau, le débit et le substrat, qui doivent être comblées pour assurer le succès de la fraie. Les températures de l'eau mesurées pendant la fraie variaient de 14,5 à 25 °C (Winn, 1953; Comtois *et al.*, 2004; Reid, 2004; Lemieux *et al.*, 2005). Les réductions subites du débit d'eau pendant la fraie peuvent provoquer l'arrêt des activités de reproduction ainsi que l'abandon temporaire de l'aire de fraie (Winn, 1953). Le substrat typique des sites de fraie est habituellement composé de matériaux grossiers et propres. Le dépôt de sédiments fins sur des habitats de fraie empêcherait l'utilisation de tels habitats (Winn, 1953). Goodchild (1994) a émis l'hypothèse que les conditions nécessaires à la présence d'un habitat de fraie optimal peuvent n'être réunies qu'à certains moments, ce qui risquerait d'entraîner une variation du succès de la reproduction et des changements dans l'abondance d'une année à l'autre. En outre, le comportement de fraie communautaire du fouille-roche gris peut limiter le nombre d'œufs déposés par les femelles (Goodchild, 1994). Chaque femelle doit en effet frayer de façon répétitive avec de nombreux mâles pour pondre tous ses œufs, situation qui peut ne pas toujours être possible (Goodchild, 1994).

Le fouille-roche gris est un petit poisson ayant une capacité de dispersion limitée qui est distribué en populations discontinues. Par conséquent, « l'effet de secours » (c.-à-d. la capacité d'une population voisine d'enrayer le déclin d'une autre population grâce à la migration) est faible. Les sites où les populations sont disparues ont donc peu de possibilité d'être recolonisés par des mouvements démographiques naturels. La capacité de dispersion est cependant plus élevée lorsque considérée sur plus d'une génération. Selon Goodchild (1994), le fouille-roche gris pourrait aussi être limité par la compétition avec le raseux-de-terre noir et le fouille-roche zébré (*P. caprodes*) pour les sites de fraie.

4. MENACES

4.1 Évaluation des menaces

Les menaces pesant sur les populations de fouille-roche gris ont été évaluées en Ontario par Bouvier et Mandrak (2010) et au Québec par Boucher et Garceau (2010). Les menaces connues et présumées ont été classées en fonction de la probabilité qu'elles surviennent et de l'impact qu'elles peuvent avoir sur chaque population (tableaux 3a et 3b) (MPO, 2010). La probabilité et l'impact de ces menaces ont été ensuite combinés pour produire un statut général pour chacune des menaces. Un degré de certitude a également été attribué au statut général de la menace, lequel reflète le degré de certitude le moins élevé pour la probabilité ou l'impact de chaque menace. Voir Bouvier et Mandrak (2010) et Boucher et Garceau (2010) pour plus de détails. D'autres renseignements sont fournis dans les descriptions des menaces qui suivent.

Tableau 3a. Statut et certitude des menaces, par population, pour le fouille-roche gris en Ontario, par bassin versant. Tableau adapté de MPO (2010).

| Menaces | Bassin versant du lac Érié | | | Bassin versant du lac Sainte-Claire |
|--|----------------------------|--------------|---------------------------|-------------------------------------|
| | Rivière Détroit | Bassin ouest | Bassin du centre/de l'est | Système du lac Sainte-Claire |
| Modifications de la rive | Modéré (3)* | Élevé (2) | Élevé (2) | Élevé (3) |
| Altération du régime d'écoulement des eaux | Élevé (3) | | | Inconnu (3) |
| Obstacles au libre passage | ** | | | |
| Turbidité et envasement excessif | Modéré (3) | Modéré (3) | Modéré (3) | Modéré (3) |
| Apport excessif de nutriments | Modéré (3) | Modéré (3) | Modéré (3) | Faible (3) |
| Contaminants et substances toxiques | Modéré (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) | Faible (3) |
| Espèces exotiques et maladies | Élevé (2) | Élevé (2) | Élevé (2) | Élevé (2) |
| Captures accidentelles | Faible (3) | Faible (3) | Faible (3) | Faible (3) |

| Menaces | Bassin versant de la baie de Quinte | | | Bassin versant de la rivière des Outaouais |
|--|-------------------------------------|----------------|---------------|--|
| | Système de la rivière Moira | Rivière Salmon | Rivière Trent | Ruisseau Little Rideau |
| Modifications de la rive | Faible (3) | Faible (3) | Faible (3) | Inconnu (3) |
| Altération du régime d'écoulement des eaux | Faible (3) | Faible (3) | Modéré (3) | Inconnu (3) |
| Obstacles au libre passage | Modéré (2) | Faible (2) | Modéré (2) | Inconnu (3) |
| Turbidité et envasement excessif | Faible (3) | Faible (3) | Modéré (3) | Faible (3) |
| Apport excessif de nutriments | Faible (3) | Faible (3) | Faible (3) | Inconnu (3) |
| Contaminants et substances toxiques | Faible (3) | Faible (3) | Faible (3) | Inconnu (3) |
| Espèces exotiques et maladies | Élevé (2) | Élevé (2) | Élevé (2) | Élevé (2) |
| Captures accidentelles | Faible (3) | Faible (3) | Faible (3) | Inconnu (3) |

* Certitude : 1 = études causales; 2 = études des corrélations; 3 = opinion d'experts.

** Les cellules blanches ne représentent pas nécessairement une absence de relation entre une population et une menace; elles indiquent plutôt que la probabilité ou l'impact de la menace ne sont pas connus. Les cellules grises indiquent que la menace ne s'applique pas à la population en raison de la nature du système aquatique dans lequel vit la population.

Tableau 4b. Statut et certitude des menaces, par population, pour le fouille-roche gris au Québec, par région hydrographique et bassin versant. Tableau adapté de MPO (2010).

| Menaces | Outaouais – Montréal | Sud-ouest du fleuve Saint-Laurent | | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------|
| | Rivière des Outaouais | Rivière Richelieu | Rivière Châteauguay | Rivière Yamaska |
| Modifications de la rive | Faible (3)* | Modéré (2) | Élevé (3) | Faible (3) |
| Altération du régime d'écoulement des eaux | Élevé (1) | Faible (3) | Faible (3) | Modéré (3) |
| Obstacles au libre passage | Modéré (1) | Faible (1) | Modéré (1) | Faible (1) |
| Turbidité et envasement excessif | Faible (2) | Modéré (2) | Modéré (2) | Élevé (2) |
| Apport excessif de nutriments | Faible (2) | Modéré (1) | Modéré (1) | Élevé (1) |
| Contaminants et substances toxiques | Faible (2) | Modéré (1) | Modéré (1) | Élevé (1) |
| Espèces exotiques et maladies | Inconnu (3)** | Inconnu (2) | Inconnu (2) | Inconnu (2) |
| Captures accidentelles | Faible (1) | Faible (1) | Faible (1) | Faible (1) |

| Menaces | Sud-ouest du fleuve Saint-Laurent | | Nord-ouest du fleuve Saint-Laurent | |
|--|-----------------------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|
| | Rivière Saint-François | Rivière Nicolet | Rivière L'Assomption | Rivière Bayonne |
| Modifications de la rive | Faible (2) | Modéré (2) | Modéré (2) | Modéré (2) |
| Altération du régime d'écoulement des eaux | Élevé (2) | Inconnu (2) | Faible (2) | Faible (2) |
| Obstacles au libre passage | Élevé (2) | Faible (2) | Faible (2) | Faible (2) |
| Turbidité et envasement excessif | Modéré (2) | Modéré (2) | Modéré (2) | Modéré (2) |
| Apport excessif de nutriments | Faible (2) | Modéré (2) | Modéré (2) | Modéré (2) |
| Contaminants et substances toxiques | Modéré (2) | Modéré (2) | Modéré (2) | Modéré (2) |
| Espèces exotiques et maladies | Inconnu (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) |
| Captures accidentelles | Faible (1) | Faible (1) | Faible (1) | Faible (1) |

| Menaces | Nord-ouest du fleuve Saint-Laurent | | |
|--|------------------------------------|-------------------------|---------------------|
| | Rivière Batiscan | Rivière Jacques-Cartier | Rivière Sainte-Anne |
| Modifications de la rive | Faible (2) | Inconnu (3) | Inconnu (3) |
| Altération du régime d'écoulement des eaux | Inconnu (2) | Inconnu(3) | Inconnu (3) |
| Obstacles au libre passage | Inconnu (2) | Inconnu (2) | Inconnu (2) |
| Turbidité et envasement excessif | Faible (2) | Faible (2) | Faible (2) |
| Apport excessif de nutriments | Faible (2) | Faible (2) | Faible (2) |
| Contaminants et substances toxiques | Faible (2) | Faible (2) | Faible (2) |
| Espèces exotiques et maladies | Inconnu (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) |
| Captures accidentelles | Faible (1) | Faible (1) | Faible (1) |

* Certitude : 1 = études causales; 2 = études des corrélations; 3 = opinion d'experts.

** Les cellules blanches ne représentent pas nécessairement une absence de relation entre une population et une menace; elles indiquent plutôt que la probabilité ou l'impact de la menace ne sont pas connus. Les cellules grises indiquent que la menace ne s'applique pas à la population en raison de la nature du système aquatique dans lequel vit la population.

Tableau 3b (suite). Statut et certitude des menaces, par population, pour le fouille-roche gris au Québec, par région hydrographique et bassin versant. Tableau adapté de MPO (2010).

| Menaces | Sud-est du fleuve Saint-Laurent | | | |
|--|---------------------------------|----------------|------------------|-------------------|
| | Rivière Bécancour | Rivière du Sud | Rivière du Chêne | Rivière aux Ormes |
| Modifications de la rive | Modéré (2)* | Modéré (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) |
| Altération du régime d'écoulement des eaux | Inconnu (2)** | Modéré (2) | Faible (2) | Inconnu (3) |
| Obstacles au libre passage | Inconnu (2) | Inconnu (2) | Faible (2) | Inconnu (3) |
| Turbidité et envasement excessif | Modéré (2) | Modéré (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) |
| Apport excessif de nutriments | Modéré (2) | Modéré (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) |
| Contaminants et substances toxiques | Modéré (2) | Modéré (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) |
| Espèces exotiques et maladies | Inconnu (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) |
| Captures accidentelles | Faible (1) | Faible (1) | Faible (1) | Faible (1) |

| Menaces | Sud-est du fleuve Saint-Laurent | | |
|--|---------------------------------|------------------|----------------------|
| | Rivière Henri | Rivière Gentilly | Rivière aux Orignaux |
| Modifications de la rive | Inconnu (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) |
| Altération du régime d'écoulement des eaux | Inconnu (3) | Inconnu (2) | Inconnu (2) |
| Obstacles au libre passage | Inconnu (3) | Inconnu (2) | Inconnu (2) |
| Turbidité et envasement excessif | Inconnu (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) |
| Apport excessif de nutriments | Inconnu (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) |
| Contaminants et substances toxiques | Inconnu (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) |
| Espèces exotiques et maladies | Inconnu (3) | Inconnu (3) | Inconnu (3) |
| Captures accidentelles | Faible (1) | Faible (1) | Faible (1) |

* Certitude : 1 = études causales; 2 = études des corrélations; 3 = opinion d'experts.

** Les cellules blanches ne représentent pas nécessairement une absence de relation entre une population et une menace; elles indiquent plutôt que la probabilité ou l'impact de la menace ne sont pas connus. Les cellules grises indiquent que la menace ne s'applique pas à la population en raison de la nature du système aquatique dans lequel vit la population.

4.2 Description des menaces

Modifications de la rive

Parmi les processus côtiers naturels qui se déroulent près des rives des lacs et des cours d'eau, mentionnons l'érosion des sédiments et la création de zones de dépôt qui favorisent et maintiennent l'habitat du poisson. Toutefois, la majeure partie de la rive du lac Sainte-Claire et des rives de la rivière Détroit a été renforcée, remblayée, draguée ou modifiée par l'homme (Équipe de rétablissement Essex-Érié [EREE], 2008). En outre, la rivière Détroit et le fleuve Saint-Laurent ont été modifiés de façon importante par la création de voies de navigation, ce qui a entraîné l'approfondissement des chenaux, la création de parois riveraines renforcées et de zones de dépôt où le matériel dragué est déposé ainsi que la modification des profils d'écoulement de ces deux grandes voies navigables (Environnement Canada, 1999; EREE, 2008). Les processus naturels d'érosion et de dépôt le long du corridor des rivières Sainte-Claire et Détroit ainsi que du Saint-Laurent ont donc été altérés. La zone située près des rives du lac Érié a également été modifiée de façon importante par la mise en place d'épis, de jetées et de brise-lames, ce qui a réduit la diversité des habitats aquatiques et altéré le transport des sédiments à proximité du rivage (Koonce *et al.*, 1996). À Port Burwell et à Port Dover, la construction de jetées a augmenté le dépôt de sable et modifié les caractéristiques des plages de sable qui étaient utilisées auparavant par le fouille-roche gris (Reid et Mandrak, 2008). Reid et Mandrak (2008) ont également remarqué que la création de brise-lames et le renforcement des rives à un autre emplacement où le fouille-roche gris était observé autrefois avaient réduit la disponibilité de l'habitat de plage.

La présence de bandes riveraines saines joue aussi un rôle important pour la protection de la qualité de l'eau. Ces bandes permettent de réduire l'érosion des sols, de filtrer les eaux de ruissellement contenant des fertilisants, des pesticides et des sédiments, de régulariser la température de l'eau et, ainsi, de maintenir une bonne qualité de l'eau pour la faune aquatique. Le déboisement et la disparition des bandes riveraines au profit de l'augmentation des surfaces cultivables et du développement du maïs, entraînent une augmentation de la température de l'eau, mais surtout, ils accroissent le taux de ruissellement, la sédimentation et l'enrichissement en nutriments dans les ruisseaux et les rivières, ce qui est susceptible d'affecter l'habitat du fouille-roche gris (FAPAQ 2002; Vachon 2003). La réglementation visant la protection des rives et du littoral au Québec, transférée au monde municipal qui doit reprendre les mesures édictées par la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI) était peu ou pas appliquée selon une étude réalisée en 2004 (Sager 2004). Cette situation n'a guère changé ces dernières années. Mis à part les initiatives de quelques municipalités ou projets de mise en valeur, de façon générale, une détérioration de la qualité des bandes riveraines autant en milieu urbanisé qu'en milieu agricole est observée (Boucher et Garceau, 2010).

Altération du régime d'écoulement des eaux

Nombre des cours d'eau du Québec et de l'Ontario où vit le fouille-roche gris comportent des barrages (p. ex., rivières Gatineau, Moira, des Outaouais, Trent et Yamaska). Les conditions lacustres observées immédiatement en amont des barrages ne fournissent vraisemblablement pas un habitat adéquat au fouille-roche gris. La régularisation des débits peut également avoir un effet négatif sur les populations en aval, particulièrement pendant la période de fraie. Des diminutions subites du débit pendant la fraie peuvent provoquer l'arrêt de celle-ci (Winn, 1953). L'altération des débits peut causer un stress physiologique chez les poissons et la mortalité des individus. Le fouille-roche gris est observé en aval de barrages le long de la rivière Trent où le

débit est géré en grande partie pour la navigation et la protection contre les crues. Les hauts-fonds utilisés par le fouille-roche gris sont, selon les observations, asséchés de façon temporaire (1 à 2 heures) pendant la période de fraie et de façon constante à l'automne (Reid, 2005). Des évaluations des exigences en matière de débit des espèces en péril sont planifiées par l'Agence Parcs Canada (APC) pour la voie navigable Trent-Severn. Ces évaluations et les futurs projets hydro-électriques envisagés sur la rivière Trent peuvent être une bonne opportunité de confirmer que les besoins du fouille-roche gris et des autres espèces en péril sont pris en compte, et ce, au moment de la conception, de la construction, de la réfection ou de l'exploitation de nouveaux ouvrages ou de ceux existants.

Obstacles au libre passage

Les obstacles au libre passage (p. ex., barrages, chutes naturelles et ponceaux mal installés) peuvent restreindre l'accès à des habitats importants et fragmenter les populations de poissons, limitant ainsi les possibilités d'immigration d'individus des populations avoisinantes (EREE, 2008; NatureServe, 2013). À l'inverse, les obstacles peuvent offrir une protection à certaines espèces contre des compétiteurs, des prédateurs ou des espèces exotiques (EREE, 2008). Selon Phelps et Francis (2002), les obstacles (artificiels ou naturels) qui bloquent l'accès aux aires de fraie compromettent également le succès de reproduction de l'espèce. Reid *et al.* (2005) ont constaté que les obstacles naturels dans les tributaires de la baie de Quinte correspondent à la limite supérieure de l'aire de répartition du fouille-roche gris dans ces réseaux. Les rivières Moira, Black, Skootamatta et Salmon sont toutes fragmentées par des structures artificielles et, même si le fouille-roche gris est présent autant en amont qu'en aval des obstacles, il est possible que l'espèce ait autrefois occupé une aire de répartition plus grande (Reid *et al.*, 2005).

Turbidité et envasement excessif

Une turbidité élevée peut affecter d'une façon négative la capacité du fouille-roche gris à trouver sa nourriture et à localiser les sites de fraie. La plupart des populations canadiennes vivent dans des cours d'eau ou des lacs dont l'eau est relativement claire. Ainsi, des niveaux d'envasement élevés peuvent réduire la qualité du substrat de fraie, étouffer les œufs ou, indirectement, affecter les invertébrés benthiques qui sont la ressource alimentaire du fouille-roche gris (Goodchild, 1994). Lorsque les charges en sédiments augmentent, les habitats utilisés par le fouille-roche gris où le courant est faible à modéré peuvent être trop calmes pour empêcher le dépôt des sédiments. Au Québec, l'espèce vit principalement dans des régions où des activités agricoles intensives et l'urbanisation ont provoqué une dégradation graduelle de l'habitat en raison de la sédimentation, ce qui met en péril la survie de l'espèce (Lapointe, 1997; MPO, 2010). Les biologistes n'ont observé aucun fouille-roche gris dans cinq cours d'eau utilisés historiquement dont l'habitat a été altéré par l'activité agricole, l'urbanisation et l'érosion des berges due à la navigation (c.-à-d. batillage⁷) (Lapointe, 1997; Phelps et Francis, 2002).

L'augmentation de l'envasement et de la turbidité dans les habitats du fouille-roche gris découlerait en grande partie des activités agricoles et de l'urbanisation, y compris les travaux de renforcement des berges des cours d'eau et de redressement des cours d'eau. L'habitat de

⁷Le batillage est le battement des vagues découlant du passage des bateaux qui peut provoquer l'érosion des berges des cours d'eau. Cette érosion entraîne la remise en suspension des sédiments, ce qui accroît la turbidité et l'envasement du lit des cours d'eau. Ainsi, les navires de fort tonnage qui circulent sur le fleuve Saint-Laurent et les navires de plaisance qui circulent dans les plus petits cours d'eau peuvent provoquer une perte ou une détérioration de l'habitat du fouille-roche gris.

tous les emplacements où la disparition du fouille-roche gris a été constatée a subi de tels changements (Phelps et Francis, 2002).

Apports excessif de nutriments

Les éléments nutritifs (nitrates et phosphore) qui entrent dans les plans d'eau proviennent d'un éventail de sources, y compris l'épandage de fumier et d'engrais sur les terres agricoles, les usines de traitement des eaux usées et les installations septiques domestiques défectueuses. L'enrichissement en éléments nutritifs des cours d'eau peut avoir une incidence négative sur la santé du milieu aquatique en provoquant des proliférations d'algues, qui entraînent une diminution des concentrations d'oxygène dissous. De 1955 à 1980, en raison d'une charge excessive en éléments nutritifs, le lac Érié a connu un fort appauvrissement en oxygène et des changements connexes dans le benthos (Koonce *et al.*, 1996). La charge en phosphore du lac Érié a atteint un sommet de 29 000 tonnes en 1968, entraînant l'eutrophication de l'ensemble du lac (Mandrak et Holm, 2001). De 1976 à 1999, les concentrations de phosphore ont affiché une tendance à la baisse forte et généralisée (Nicholls *et al.*, 2001); cependant, selon des données de 2000-2004, il y aurait une tendance à la hausse soutenue des concentrations de phosphore depuis 1994 – environ 1,4 µg/L/année (United States Environmental Protection Agency, 2007). L'eutrophication, la dégradation de l'habitat, la surexploitation des ressources halieutiques et l'introduction d'espèces exotiques ont altéré le lac Érié au cours des 70 dernières années. Au cours de cette période, en plus d'une baisse du nombre d'espèces (c.-à-d. richesse), la répartition du fouille-roche gris dans le lac Érié a aussi été diminuée.

Les exploitations d'élevage intensif et les usines de traitement des eaux usées représentent des sources ponctuelles potentielles de charges aiguës en éléments nutritifs. La plupart des municipalités du Québec et de l'Ontario disposent d'installations de traitement des eaux usées qui assurent un traitement primaire des eaux usées. Toutefois, lorsque de fortes précipitations surviennent ou que le réseau est défaillant (dans certaines municipalités), les eaux usées sont évacuées dans l'environnement naturel sans traitement. Les changements climatiques pourraient entraîner plus de conditions météorologiques extrêmes, ce qui risque de causer une augmentation de la fréquence des rejets d'eaux non traitées par les ouvrages de surverse. Bien qu'il n'y ait pas eu d'étude spécifique à cet égard, la pollution agricole ponctuelle, particulièrement en lien avec la production porcine, semblent être plus importante pour les populations du Québec que pour celles de l'Ontario (A. Dextrase, MRNO, comm. pers., 2006).

Garceau *et al.* (2007) ont constaté que la portion aval du bassin versant de la rivière Châteauguay présentait maintenant peu d'habitats propices pour le fouille-roche gris en raison de l'envasement des cours d'eau et des proliférations d'algues, y compris le périphyton, provoquées par une charge excessive en éléments nutritifs d'origine agricole et urbaine. Certaines parties de ce bassin versant où des fouille-roches gris ont déjà été capturés (p. ex., rivière des Anglais) ne présentent plus d'habitat adéquat en raison des effets de l'agriculture et de l'urbanisation (Garceau *et al.*, 2007).

Contaminants et substances toxiques

Comparativement à d'autres espèces de percidés, le fouille-roche gris est une espèce intolérante à la pollution (Richard, 1994; cité dans Lapointe, 1997). Cependant, la sensibilité de l'espèce à certains produits chimiques toxiques et aux charges en éléments nutritifs est en grande partie méconnue. Les contaminants et les substances toxiques issus de diverses sources (p. ex., usines de traitement des eaux usées, production agricole et élevage, rejets industriels) peuvent avoir plusieurs types d'effets significatifs à l'échelle des populations,

notamment une altération de la reproduction, une perturbation du comportement, une diminution de la capacité à résister à des agents pathogènes et une perturbation du développement embryonnaire.

En Ontario, à des emplacements tels que les rivières Sainte-Claire et Détroit, la communauté de poissons, y compris le fouille-roche gris, est exposée à un éventail de composés toxiques provenant de sources ponctuelles ou diffuses (Environnement Canada, 2010) et associés à l'urbanisation et à la production industrielle intensive (y compris un grand complexe pétrochimique). Les impacts spécifiques des contaminants toxiques sur le fouille-roche gris peuvent être indirects; toutefois, les impacts cumulatifs constituent une source de préoccupations (EREE, 2008).

Au Québec, la qualité de l'eau de certaines des rivières occupées par le fouille-roche gris (p. ex., Richelieu, Yamaska, Bayonne, L'Assomption, Châteauguay et des Anglais) est aussi préoccupante pour les espèces aquatiques (Côté *et al.*, 2006; Giroux, 2007; MPO, 2010) et pourrait constituer une menace pour le fouille-roche gris en raison de la présence de diverses sources de contaminants et de substances toxiques (MPO, 2010). L'utilisation de pesticides dans les cultures de maïs destinées à la production porcine est un exemple de pollution agricole de source diffuse très importante qui altère la qualité de l'eau dans la partie sud de la province (FAPAQ, 2002), où vivent des populations de fouille-roche gris.

L'insecticide *Bacillus thuringiensis israelensis* (BTI) utilisé pour lutter contre les populations de mouches noires adultes (diptères; simuliides) est un exemple de substance qui peut avoir un effet indirect sur le fouille-roche gris. Des produits à base de la bactérie BTI sont déposés dans les cours d'eau où se développent les larves de ces mouches. Le BTI est un « poison stomacal » pour les organismes dont le tube digestif est hautement alcalin et agit ainsi sur certaines espèces d'insectes, tout en étant sécuritaire pour les poissons (Boisvert et Lacoursière, 2004). Or, certaines études ont démontré que le BTI affectait des larves d'espèces non visées, telles que la famille des chironomides (c.-à-d. les moucheron) (revue par Boisvert et Lacoursière, 2004), une proie importante du fouille-roche gris. Depuis plusieurs années, des épandages de BTI ont lieu au Québec dans certains milieux lotiques fréquentés par le fouille-roche gris afin de limiter les populations de mouches noires, mais les effets indirects possibles sur le fouille-roche gris n'ont pas été étudiés. Le BTI n'a pas été appliqué sur les cours d'eau fréquentés par le fouille-roche gris en Ontario.

Espèces exotiques et maladies

Les impacts négatifs des poissons exotiques sur les poissons indigènes du bassin des Grands Lacs sont bien documentés (p. ex., French et Jude, 2001; Thomas et Haas, 2004). Les espèces exotiques peuvent affecter le fouille-roche gris en exerçant une compétition directe pour l'espace et l'habitat, la nourriture et les sites de fraie, en provoquant la restructuration des réseaux trophiques aquatiques ou en favorisant l'introduction de nouveaux parasites (p. ex., le cestode *Valipora campylocristota* introduit vraisemblablement par la tanche [*Tinca tinca*] dans la rivière Richelieu [Marcogliese *et al.*, 2009]).

Par exemple, le gobie à taches noires pourrait présenter une menace sérieuse pour le fouille-roche gris en exerçant une compétition pour les habitats et les ressources alimentaires (Phelps et Francis, 2002). Les aires de répartition actuelles du fouille-roche gris et du gobie à taches noires se chevauchent dans la rivière Sainte-Claire, le lac Sainte-Claire, la rivière Détroit, le lac Érié, le lac Ontario (secteur de la baie de Quinte), ainsi que dans le fleuve Saint-Laurent et à l'embouchure de certains de ses tributaires (p. ex., rivière Richelieu) (Reid, 2005; A. Dextrase,

MRNO, comm. pers., 2006; A. Gendron, Environnement Canada [EC], comm. pers. 2011). Depuis son introduction, le gobie à taches noires est impliqué dans le déclin de plusieurs espèces de poissons benthiques indigènes des Grands Lacs inférieurs : 1) les populations de fouille-roche zébré et de chabots tachetés (*Cottus bairdii*) de la rivière Sainte-Claire (French et Jude, 2001); 2) le raseux-de-terre noir, le fouille-roche zébré et l'omisco (*Percopsis omiscomaycus*) dans le lac Sainte-Claire (Thomas et Haas, 2004); 3) le fouille-roche gris, le dard barré (*E. flabellare*), le dard vert (*E. blennioides*), le raseux-de-terre noir et le fouille-roche zébré dans les îles Bass, dans l'ouest du lac Érié (Baker, 2005). Le gobie à taches noires est abondant et largement distribué dans les habitats du lac Érié présentement et historiquement occupés par le fouille-roche gris. Il était présent à tous les sites échantillonnés au cours d'un inventaire visant le fouille-roche gris; or, les captures par unité d'effort de fouille-roche gris étaient les plus élevées lorsque l'abondance du gobie à taches noires était la moins élevée (Reid et Mandrak, 2008). Au Québec, les inventaires ichtyologiques tendent à démontrer que le gobie à taches noires est de plus en plus abondant depuis 2003 et qu'il se disperse rapidement. Il est maintenant présent dans la plupart des habitats en rives dans le fleuve Saint-Laurent (A. Gendron, EC, comm. pers. 2011) et semble moins parasité que les espèces indigènes comme le fouille-roche zébré ce qui pourrait exacerber son impact sur les espèces avec lesquelles il entre en compétition (Gendron *et al.*, 2011).

En ce qui concerne les moules exotiques (*Dreissena spp.*), leurs impacts potentiels sur le fouille-roche gris demeurent inconnus; cependant, il est possible que ces moules aient une incidence négative sur le fouille-roche gris en altérant la dynamique du réseau trophique et la qualité des eaux environnantes.

Les agents pathogènes introduits peuvent également poser une menace pour différentes espèces de poissons. Par exemple, la septicémie hémorragique virale (SHV) est une maladie contagieuse causée par un virus qui affecte plus de 65 espèces de poissons. Identifiée pour la première fois dans les Grands Lacs en 2005 et en 2006, cette maladie est associée à des mortalités massives chez plusieurs espèces de poissons de cette région. Présentement, aucun cas de SHV n'a été répertorié chez le fouille-roche gris, et l'impact de cette maladie sur cette espèce n'a pas été étudié. La présence du virus a été confirmée dans le lac Érié et dans le lac Ontario ainsi que dans la partie d'eau douce du fleuve Saint-Laurent, à l'est du barrage Moses-Saunders, qui est considérée comme étant un bassin versant à risque élevé d'infection. Jusqu'à maintenant, aucun cas de SHV n'a été détecté au Québec (C. Brisson-Bonenfant, MRNF, comm. pers. 2009). L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) a mis au point un plan biennal pour surveiller la présence du virus responsable de la septicémie hémorragique virale chez les poissons sauvages du Canada (ACIA, 2009). Étant donné la situation du fouille-roche gris au Canada, toute mortalité massive associée à cette maladie pourrait nuire considérablement à la survie et au rétablissement de l'espèce.

Captures accidentelles (pêche aux poissons-appâts)

Le fouille-roche gris n'est pas un poisson-appât légal en Ontario (MRNO, 2010) et au Québec (MDDEFP, 2013). La pêche aux poissons-appâts n'est pas documentée dans la littérature en tant que menace pour le fouille-roche gris; cependant, il existe un chevauchement entre les habitats utilisés par le fouille-roche gris et ceux recherchés par les pêcheurs de poissons-appâts. Dans les cours d'eau, des fouille-roches gris sont capturés facilement à l'aide de sennes dans les habitats de rapides et de fosses situés en aval des zones d'eaux vives (Reid *et al.*, 2005). Dans le lac Érié, ils peuvent être capturés près du rivage (Scott, 1955; Reid et Mandrak, 2008). Même s'il ne s'agit pas d'une espèce de poisson-appât dont l'utilisation est légale, des spécimens sont à l'occasion capturés de façon accidentelle. Dans les cours d'eau,

le risque de captures accidentelles est à son maximum dans les zones où des fosses et des zones de rapides occupées par le fouille-roche gris sont situées près de ponts ou d'autres points d'accès. La pêche aux poissons-appâts le long du rivage des Grands Lacs serait la plus grande menace potentielle pesant sur les populations de fouille-roche gris de ce secteur étant donné que l'habitat recherché par les pêcheurs correspond à l'habitat de prédilection du fouille-roche gris, particulièrement dans les zones situées près du rivage du lac Érié (Reid et Mandrak, 2008). Cependant, étant donné la rareté et la répartition limitée de l'espèce, la probabilité de captures accidentelles est considérée comme faible (A. Drake, Université de Toronto, comm. pers. 2009).

Aucun spécimen de fouille-roche gris n'a été observé dans les échantillons prélevés en 2007 et 2008 dans les viviers des vendeurs de poissons-appâts lors d'une étude réalisée dans le sud de l'Ontario sur l'impact de la pêche aux poissons-appâts sur les espèces en péril et la propagation des espèces exotiques (Drake, 2011). Au Québec, une étude a été réalisée à l'automne 2005 (Boucher *et al.*, 2006) et à l'été 2007 (Garceau *et al.*, sous presse) pour évaluer le risque de capture d'espèces de poissons en péril (y compris le fouille-roche gris) par les pêcheurs commerciaux de poissons-appâts. Aucun spécimen de fouille-roche gris n'a été observé dans les échantillons des captures commerciales ou dans les viviers où sont conservés les poissons-appâts.

Changements climatiques

Les changements climatiques auront probablement d'importants effets sur les communautés aquatiques du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent et ce, de diverses façons, y compris une augmentation des températures de l'eau et de l'air, une variation des niveaux d'eau à la baisse, un raccourcissement de la durée de la couverture glacielle, une augmentation de la fréquence des événements météorologiques extrêmes, une émergence de maladies et, finalement, des changements dans la dynamique prédateurs-proies (Lemmen et Warren, 2004). Il est anticipé que les effets des changements climatiques seront à grande échelle et devraient avoir un impact sur les espèces en péril et l'ensemble des habitats.

Ce ne sont pas tous les effets des changements climatiques qui affecteront négativement les espèces en péril; les espèces dont l'aire de répartition est limitée par des températures de l'eau trop froides pourront élargir leur répartition, à condition que des corridors de dispersion constitués d'habitats adéquats soient disponibles. Cependant, une série de modifications telles qu'une augmentation de l'évaporation, un changement dans les communautés végétales, une baisse des niveaux des lacs, une augmentation de l'intensité et de la fréquence des tempêtes, une baisse des niveaux d'eau des cours d'eau en été pourrait annuler les avantages directs d'un accroissement des températures. Comme les effets des changements climatiques sur le fouille-roche gris sont fortement spéculatifs, il est difficile de déterminer leurs impacts au niveau populationnelle; c'est pourquoi les changements climatiques n'ont pas été inclus dans le tableau des menaces.

5. OBJECTIFS EN MATIÈRE DE POPULATION ET DE RÉPARTITION

L'objectif de rétablissement à long terme (> 20 ans) pour le fouille-roche gris est de maintenir les populations actuelles en Ontario et au Québec et de rétablir des populations autosuffisantes dans les habitats occupés historiquement par l'espèce, lorsque possible. À certains endroits, des changements permanents dans la communauté de poissons, à la suite de l'établissement d'espèces exotiques, peuvent avoir une incidence sur le caractère réalisable du rétablissement de ces populations de fouille-roche gris.

Selon l'évaluation du potentiel de rétablissement (ÉPR) du fouille-roche gris, au moins dix populations viables distinctes sont requises pour que le risque de disparition de l'espèce au Canada soit réduit à 1 % au cours des 250 prochaines années (MPO, 2010). Les résultats de la modélisation de l'ÉPR permettent d'établir que la taille de la population minimale viable (PMV) pour le fouille-roche gris est de 31 000 adultes, lorsque le risque de déclin catastrophique est de 10 % (Venturelli *et al.*, 2010). Cependant, il est difficile de mettre en œuvre une telle cible lorsqu'il n'y a pas de données sur la taille, les tendances (p. ex., taux de recrutement, taux de mortalité, fécondité, longévité, sexe ratio) et la répartition des populations actuelles ainsi que sur la qualité de l'habitat; ces renseignements ne sont, pour la plupart, pas disponibles pour la majeure partie des emplacements où le fouille-roche gris est présent au Canada. Il faut effectuer d'autres recherches afin d'obtenir ces informations, de confirmer les résultats du modèle et de vérifier si l'habitat essentiel désigné est suffisant pour soutenir une PMV. Par conséquent, l'acquisition de ces informations devrait également être considérée comme un objectif à atteindre pour cette espèce, et ce, en priorisant les populations nommées ci-dessous, mais sans s'y limiter. À ce titre, la taille estimée de la PMV servira de référence pour évaluer le rétablissement, mais ne sera pas une cible absolue de rétablissement. Des objectifs plus faciles à évaluer en lien avec la taille de la PMV seront élaborés lorsque les informations sur l'abondance seront obtenues. Cette information permettra également de préciser les objectifs du rétablissement.

Lors de l'établissement des objectifs en matière de répartition et de population, il est aussi important de tenir compte du nombre de populations qui peuvent se trouver à un emplacement donné; dans certains cas plus d'une population distincte pourrait occuper un même lac ou un même cours d'eau. Dans ce contexte, l'emplacement ne réfère pas à l'endroit où la population distincte est localisée, mais à une aire géographique ou écologique précise dans laquelle un seul événement catastrophique pourrait rapidement affecter tous les fouille-roches gris présents. Il est mentionné dans l'ÉPR que dix populations viables distinctes sont nécessaires afin de réduire le risque de disparition du fouille-roche gris au Canada. Cependant, le nombre de populations présentes dans les différents plans d'eau où vit le fouille-roche gris est actuellement inconnu. Par mesure de précaution, lorsque plus d'une population se trouve dans un même emplacement, il faudrait assurer leur maintien.

Basés sur les données disponibles au moment de la rédaction de ce programme de rétablissement (inventaires réalisés jusqu'en 2009 inclusivement), les objectifs en matière de population et de répartition pour le fouille-roche gris au Canada sont d'assurer la survie de populations autosuffisantes aux emplacements suivants :

Ontario :

- ruisseau Little Rideau et rivière des Outaouais;
- rivière Trent;
- rivières Moira, Black et Skootamatta;
- rivière Salmon;
- lac Érié (zone Pointe-Pelée).

Québec :

- rivière Gatineau;
- rivière L'Assomption et son tributaire, la rivière Ouareau;
- rivière Richelieu;
- rivière Saint-François;
- rivières des Anglais, aux Outardes Est, Trout et Châteauguay.

6. STRATÉGIES ET APPROCHES GÉNÉRALES POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

6.1 Échelle recommandée pour le rétablissement

Un programme de rétablissement visant une seule espèce convient mieux pour le fouille-roche gris. Même si le fouille-roche gris cohabite avec d'autres espèces en péril (p. ex., dard de sable [*Ammocrypta pellucida*], chevalier de rivière [*Moxostoma carinatum*], obovarie olivâtre [*Obovaria olivaria*]), sa répartition ne coïncide pas étroitement avec celle d'autres espèces en péril dans l'ensemble de son aire de répartition canadienne. En outre, le fouille-roche gris n'est pas limité à un type d'habitat particulier (p. ex., ruisseau, rivière ou lac) ou d'écosystème qui en ferait un bon candidat pour un programme de rétablissement écosystémique. Des parties de l'aire de répartition canadienne du fouille-roche gris chevauchent des secteurs couverts par d'autres programmes de rétablissement écosystémique (c.-à-d. île Walpole et région d'Essex-Érié). Ces initiatives de rétablissement écosystémique viendront compléter ce programme de rétablissement spécifique au fouille-roche gris.

6.2 Mesures déjà achevées ou en cours

Ontario :

- Une étude sur la période de fraie et l'utilisation saisonnière de l'habitat a été réalisée chez les fouille-roches gris de la rivière Trent en 2002 et en 2003.
- Une évaluation de l'impact du gobie à taches noires sur les populations de fouille-roche gris de la rivière Trent est en cours depuis 2009.
- Une étude sur la structure génétique des populations de fouille-roche gris en l'Ontario et au Québec est en cours depuis 2010.
- Le programme de rétablissement écosystémique de la région d'Essex-Érié couvre 14 espèces de poissons en péril, dont le fouille-roche gris. Le but à long terme de ce programme de rétablissement est de maintenir et de restaurer la qualité et les fonctions de l'écosystème dans la région d'Essex-Érié afin de soutenir des populations viables d'espèces de poissons en péril, dans leur aire de répartition actuelle ainsi que dans leur aire de répartition historique (EREE, 2008); ce programme profitera aux populations de fouille-roche gris du lac Sainte-Claire, de la rivière Détroit et du lac Érié.

- Le programme de rétablissement écosystémique de l'île Walpole (version provisoire) couvre plusieurs espèces de poissons en péril, y compris le fouille-roche gris. Le but de ce programme de rétablissement écosystémique est de conserver et de restaurer l'écosystème du territoire de l'île Walpole de façon à respecter l'énoncé sur la philosophie environnementale de la Première Nation de l'île Walpole, à permettre le développement culturel et économique et à assurer la protection et le rétablissement des espèces en péril au Canada (Bowles, 2005).
- Des plans d'assainissement ont été mis en œuvre dans les rivières Sainte-Claire et Détroit afin de corriger les pertes d'utilisations, notamment les pertes d'habitats pour le poisson et la faune.
- Un document sur les poissons-appâts (Cudmore et Mandrak, 2011) a été élaboré pour faciliter l'identification des espèces de poissons-appâts de l'Ontario. Les pêcheurs commerciaux de poissons-appâts, les pêcheurs sportifs et le grand public peuvent se procurer ce document auprès des bureaux du MRNO ou de ServiceOntario, ainsi que sur le site Internet du MPO.
- Des changements ont été apportés au Règlement de pêche de l'Ontario (2007) en janvier 2008 afin de le mettre à jour. La liste des espèces de poisson pouvant légalement être utilisées comme poissons-appâts vivants a été améliorée, passant d'une liste présentant les familles de poisson autorisées à une liste au niveau de l'espèce; 48 espèces sont maintenant autorisées. Les poissons considérés comme étant en péril, notamment le fouille-roche gris, et les espèces exotiques ont été retirés de la liste des espèces autorisées. Depuis 2007, certains pêcheurs commerciaux de poissons-appâts ont été tenus de participer à une formation obligatoire et de compléter un plan « Analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise » (vient de l'anglais Hazard Analysis Critical Control Point [HACCP]) avant de pouvoir obtenir un permis de pêche. Depuis 2010, tous les pêcheurs commerciaux de poissons-appâts doivent répondre à ces exigences. Les vendeurs de poissons-appâts doivent aussi compléter un plan d'analyse HACCP depuis 2007. La mise en œuvre des plans HACCP permet de minimiser les risques de propagation des espèces exotiques et de vente d'espèces non autorisées.
- Un étudiant au post-doctorat de l'Université de Toronto a réalisé une étude initiée en 2007 au sujet de : 1) les impacts de la pêche aux poissons-appâts sur les espèces en péril; et 2) la répartition et de la propagation des espèces exotiques (Drake, 2011). Cette étude a été menée en collaboration avec le MPO.
- Voir l'annexe G pour plus de détails sur les inventaires récents qui ont été effectués par divers organismes dans les zones d'occurrence du fouille-roche gris.

Québec :

- En 2001, le gouvernement du Québec a élaboré un programme de rétablissement provincial pour le fouille-roche gris (Équipe de rétablissement du fouille-roche gris, 2001), lequel fait présentement l'objet d'une mise à jour.
- Un rapport faisant état de la vérification des identifications des spécimens de percidés placés dans la collection biologique de Faune Québec (récoltés entre 1928 et 2002) a été publié en 2003 (Massé et Bilodeau, 2003). Ce rapport présente les résultats des nouvelles identifications et une mise à jour de la liste des mentions de l'espèce depuis la parution du plan de rétablissement du fouille-roche gris au Québec en 2001.
- Un guide présentant les méthodes d'inventaires permettant de minimiser les risques de tuer ou de blesser des spécimens de fouille-roche gris et de réduire la perturbation de son habitat a été rédigé (Letendre et Leclerc, MRNF, non publié) ainsi qu'un protocole d'inventaire (Couillard *et al.* 2011).

- Plusieurs comités de bassin versant ont réalisé des inventaires visant le fouille-roche gris dans certains des cours d'eau de leur territoire et mené des activités de sensibilisation auprès des riverains et des agriculteurs (p. ex., cahier de propriétaire pour les riverains, kiosque d'information, dépliant), notamment la Corporation de l'aménagement de la rivière L'Assomption (CARA), la Société de conservation et d'aménagement du bassin de la rivière Châteauguay (SCABRIC), le Comité de concertation et de valorisation du bassin de la rivière Richelieu (COVABAR) et Ambioterra.
- Plusieurs inventaires ont été effectués par les biologistes du MRNF dans différents cours d'eau où le fouille-roche gris est présent, p. ex., rivière Saint-François, Richelieu, des Outaouais ainsi que dans le fleuve Saint-Laurent via le Réseau de Suivi Ichtyologique (RSI).
- Une thèse de maîtrise a été rédigée au sujet de la caractérisation de l'habitat estival du fouille-roche gris dans les rivières Gatineau et Richelieu (Boucher, 2006).
- Un dépliant de sensibilisation sur le fouille-roche gris a été distribué par le MRNF afin d'informer le public sur le statut précaire de l'espèce et de proposer des moyens d'agir afin d'assurer sa protection. Pour sa part, le MPO a développé un dépliant éducatif pour aider le public à identifier le fouille-roche gris et expliquer l'obligation légale de remettre à l'eau les spécimens vivants qui sont capturés accidentellement.
- La vulnérabilité du fouille-roche gris à la pêche aux poissons-appâts a été évaluée (Boucher *et al.*, 2006, Garceau *et al.*, sous presse).
- En 2009, le gouvernement du Québec a inscrit le fouille-roche gris à la liste des espèces dont l'utilisation comme poisson-appât est interdite et a fermé certaines zones à la pêche commerciale aux poissons-appâts où la probabilité de capturer des fouille-roches gris est élevée.
- Voir les annexes E et F pour obtenir plus de détails sur les inventaires récents qui ont été effectués par divers organismes dans les zones d'occurrence du fouille-roche gris.

6.3 Orientation stratégique pour le rétablissement

Les stratégies générales recommandées pour assurer l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition ont été regroupées en cinq catégories :

- 1) recherche;
- 2) inventaire et suivi;
- 3) gestion et coordination;
- 4) protection, restauration et intendance;
- 5) communication et sensibilisation du public.

Chaque catégorie est résumée dans un tableau qui expose en détail les approches de rétablissement (ou mesures de rétablissement) à utiliser pour favoriser le rétablissement, selon un ordre de priorité donné (élevée, moyenne, faible). De plus, une description des menaces en cause et le degré de préoccupation associé sont présentés. Un exposé plus détaillé est présenté à la section 6.3 « Commentaires à l'appui du tableau de planification de rétablissement » lorsque des renseignements supplémentaires sont nécessaires. La mise en œuvre des approches suivantes se fera en coordination avec les organismes concernés de l'Ontario et du Québec. La préséance sera accordée aux approches de priorité élevée en matière de recherche ainsi que d'inventaire et suivi (tableaux 4 et 5), car les données récoltées seront utilisées pour préciser les autres approches (tableaux 6 à 8).

Tableau 5. Tableau de la planification du rétablissement pour la recherche

| Priorité | Menace | Approche de rétablissement | Description générale de la recherche et des activités de gestion nécessaires pour atteindre les objectifs |
|-----------------|---------------|--|---|
| Élevée | Toutes | 1-1a. Recherche – besoins en matière d’habitat | Déterminer les besoins saisonniers en matière d’habitat, y compris pour le déplacement et la migration de l’espèce et ce, pour tous les stades de développement du fouille-roche gris. |
| Élevée | Toutes | 1-1b. Recherche – besoins en matière d’habitat | Identifier les seuils de tolérance à des modifications de l’habitat (p. ex., réduction du débit) afin de déterminer ce qui constitue une destruction de l’habitat essentiel pour le fouille-roche gris. |
| Élevée | Toutes | 1-2. Recherche – cycle biologique | Établir le cycle biologique du fouille-roche gris (p. ex., dynamique des populations, alimentation) et les interactions avec d’autres espèces (p. ex., prédation, compétition). |
| Élevée | Toutes | 1-3. Recherche – paramètres de la qualité de l’eau | Déterminer les seuils de tolérance physiologiques du fouille-roche gris en ce qui concerne divers paramètres de la qualité de l’eau (p. ex., oxygène dissous, éléments nutritifs, contaminants et substances toxiques) et comparer aux normes actuelles. |
| Élevée | Toutes | 1-4. Recherche – évaluation des menaces | Examiner les menaces potentielles telles que les espèces exotiques, la pêche aux poissons-appâts et les sources d’apport de contaminants et de substances toxiques (p. ex., les rejets des installations de traitement des eaux usées). Envisager l’élaboration d’une carte mettant en relief les zones d’habitat générales et les principales menaces afin de permettre l’analyse des effets cumulatifs. |
| Élevée | Toutes | 1-5. Recherche – méthodes/faisabilité d’une réintroduction | Examiner la faisabilité de diverses approches de réintroduction du fouille-roche gris et identifier des populations sources appropriées. |
| Élevée | Toutes | 1-6. Réintroduction – évaluation de sites potentiels | Déterminer s’il existe des sites nouveaux ou historiquement utilisés par l’espèce où il serait possible d’atténuer les menaces ou de restaurer l’habitat en vue d’une éventuelle réintroduction. |
| Élevée | Toutes | 1-7. Ensemencement et évaluation | Entreprendre une réintroduction expérimentale, en assurer le suivi et évaluer sa réussite. |
| Élevée | Toutes | 1-8. Recherche – génétique | Évaluer la variation génétique à l’intérieur de l’aire de répartition mondiale et examiner la structure des populations entre les populations canadiennes et au sein de celles-ci. |
| Faible | Toutes | 1-9. Modèle de l’habitat | Élaborer un modèle prédictif de l’habitat afin de localiser des sites potentiels pour le fouille-roche gris et des zones d’habitat significatif. |

Tableau 6. Tableau de la planification du rétablissement pour l'inventaire et le suivi.

| Priorité | Menace | Approche de rétablissement | Description générale de la recherche et des activités de gestion nécessaires pour atteindre les objectifs |
|-----------------|---------------|--|--|
| Élevée | Toutes | 2-1a. Inventaires – occurrence des populations connues | Effectuer des inventaires ciblés des populations connues à l'aide d'engins de pêche qui se sont révélés efficaces pour détecter le fouille-roche gris. |
| Élevée | Toutes | 2-1b. Inventaires – ruisseau Little Rideau/rivière des Outaouais | Effectuer des inventaires à grande échelle dans le ruisseau Little Rideau et la rivière des Outaouais (et leurs tributaires) pour établir la présence d'une population résidente dans le ruisseau Little Rideau. Effectuer aussi des inventaires dans la partie québécoise de la rivière des Outaouais (et ses tributaires) pour déterminer l'aire de répartition du fouille-roche gris. |
| Élevée | Toutes | 2-2. Inventaires – occurrences historiques | Mener des inventaires ciblés à des emplacements historiques occupés par le fouille-roche gris à l'aide de types d'engins de pêche qui se sont avérés efficaces pour détecter cette espèce. |
| Élevée | Toutes | 2-3. Inventaires – nouvelles occurrences potentielles | Mener des inventaires ciblés afin de trouver des populations non détectées dans des zones de forte probabilité et présentant un habitat approprié. |
| Élevée | Toutes | 2-4. Inventaire et suivi – populations et habitat | Élaborer et mettre en œuvre un programme normalisé d'inventaire et suivi d'une population indicatrice et de l'habitat assorti d'un protocole d'échantillonnage et de formation spécifique pour les intervenants. |
| Élevée | Toutes | 2-5. Habitat de fraie | Localiser les lieux de fraie et caractériser l'habitat qui s'y trouve. |
| Moyenne | Toutes | 2-6. Suivi – sites restaurés | Assurer le suivi des sites où des mesures d'atténuation ou des activités de restauration de l'habitat ont eu lieu afin de déterminer la réussite des mesures en question et d'assurer un suivi des populations de fouille-roche gris. |

Tableau 7. Tableau de la planification du rétablissement la gestion et la coordination.

| Priorité | Menace | Approche de rétablissement | Description générale de la recherche et des activités de gestion nécessaires pour atteindre les objectifs |
|----------|--|---|---|
| Élevée | Toutes | 3-1. Coordination avec d'autres équipes de rétablissement et organismes pertinents | Travailler avec des organismes pertinents (p. ex., offices de protection de la nature, MRNO, MRNF et les Premières Nations) et des équipes de rétablissement s'occupant d'une espèce particulière ou d'un écosystème afin de partager les connaissances, de combiner les ressources, de mettre en œuvre les mesures de rétablissement et d'assurer l'adoption d'une approche coordonnée pour le rétablissement. |
| Élevée | Altération du régime d'écoulement | 3-2. Gestion des ressources – évaluation des besoins en matière de débit | Effectuer des évaluations des besoins en matière de débit pour les barrages hydroélectriques et les voies d'eau navigables (p. ex., voie maritime) et déterminer de quelle façon la gestion des niveaux d'eau peut être améliorée pour atténuer les impacts sur le fouille-roche gris (p. ex., adoption de recommandations sur les niveaux d'eau minimum en période de faible débit pendant des étapes vulnérables du cycle biologique telles que la fraie). |
| Élevée | Obstacles au libre passage; Altération du régime d'écoulement; modification de la rive | 3-3. Gestion des ressources – planification, émission de permis | Recommander la prise en considération des besoins du fouille-roche gris au moment de l'élaboration de projets et ce, à l'étape de la conception (c.-à-d. promoteurs) et au moment de l'émission des permis (c.-à-d. gestionnaires des ressources). |
| Élevée | Toutes | 3-4. Exigences en matière d'inventaires | Dans le cas des projets présentant des risques de moyens à élevés à des endroits où le fouille-roche gris n'a jamais été observé mais où il est fortement probable qu'il soit présent (c.-à-d. dans l'aire de répartition géographique du fouille-roche gris, où se trouve un habitat approprié), s'assurer que les promoteurs mènent des inventaires ciblés en temps opportun et à l'aide de types d'engins qui se sont révélés efficaces pour détecter le fouille-roche gris. |
| Moyenne | Toutes | 3-5. Communications – données et déclaration | Élaborer une base de données centrale provinciale pour les observations de l'espèce au Québec et intégrer les données récentes et historiques sur les observations de fouille-roche gris. |
| Faible | Toutes | 3-6. Communications – collaboration/ coordination avec les États américains voisins | Établir une relation de collaboration avec les administrations des États américains voisins responsables de la gestion du fouille-roche gris. |

Tableau 8. Tableau de la planification du rétablissement pour la protection, la restauration et l'intendance.

| Priorité | Menace | Approche de rétablissement | Description générale de la recherche et des activités de gestion nécessaires pour atteindre les objectifs |
|-----------------|---------------|--|---|
| Élevée | Toutes | 4-1. Intendance – efforts dans les bassins versants | Favoriser les efforts d'intendance avec les secteurs hydroélectriques, agricoles, urbains et industriels dans les bassins versants où le fouille-roche gris est présent. |
| Élevée | Toutes | 4-2. Pratiques de gestion optimales (PGO) | Favoriser la mise en œuvre de pratiques de gestion optimales ou de pratiques similaires par les producteurs agricoles (ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario [MAAARO] / ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec [MAPAQ]) et forestiers (MRNO/MRNF) ainsi que par les organismes de gestion des forêts privées, le secteur hydroélectrique, les autres gestionnaires des ressources, les propriétaires fonciers publics et privés et les Premières Nations. |
| Élevée | Toutes | 4-3. Restauration et atténuation des menaces – habitat occupé | Identifier l'habitat présentement occupés qui pourrait profiter de mesures d'atténuation particulières ou d'autres activités d'amélioration de l'habitat; les mettre en œuvre dans la mesure du possible et assurer le suivi des résultats. |
| Moyenne | Toutes | 4-4. Restauration et atténuation des menaces – habitat potentiel | Restaurer l'habitat et atténuer les menaces aux sites qui ont été évalués et jugés appropriés pour une possible réintroduction du fouille-roche gris. |
| Moyenne | Toutes | 4-5. Traitement des eaux usées | Assurer l'entretien approprié des installations de traitement des eaux usées en amont des zones habitées par le fouille-roche gris, établir un plan d'urgence en cas de défaillance ou d'arrêt intentionnel (c.-à-d. à des fins d'entretien). |
| Moyenne | Toutes | 4-6. Protection de l'habitat | Examiner le potentiel d'acquisition ou de servitudes de conservation afin de protéger le fouille-roche gris et de permettre son rétablissement. |
| Moyenne | Toutes | 4-7. Participation du public | Faire participer les résidents, les partenaires, les Premières Nations ainsi que les groupes et organismes concernés aux activités de planification des mesures, d'amélioration de l'habitat et d'atténuation des menaces. |

Tableau 9. Tableau de la planification du rétablissement pour la communication et la sensibilisation du public.

| Priorité | Menace | Approche de rétablissement | Description générale de la recherche et des activités de gestion nécessaires pour atteindre les objectifs |
|----------|-------------------------------|--|---|
| Élevée | Toutes | 5-1. Communications – Plan de communication | Élaborer et mettre en œuvre un plan de communication qui identifie les partenaires, les approches, les produits informatifs, les possibilités d'éducation et de vulgarisation, les ressources en matière d'intendance ainsi que les pratiques de gestion optimales qui seront utiles pour le rétablissement de cette espèce. Ceci peut également inclure un plan d'éducation pour sensibiliser le public à l'égard de l'espèce et lui expliquer où la retrouver et comment l'identifier. Ce plan devrait notamment mettre l'accent sur la sensibilisation à l'égard de l'habitat essentiel et de la LEP afin d'assurer son respect. |
| Élevée | Toutes | 5-2. Planification municipale – participation | Inciter les administrations municipales à aborder la protection des habitats qui sont importants pour le fouille-roche gris dans leurs plans officiels. |
| Élevée | Espèces exotiques et maladies | 5-3. Sensibilisation du public – espèces exotiques | Soutenir les initiatives de sensibilisation aux espèces exotiques qui ont pour but d'informer le public. |
| Moyenne | Captures accidentelles | 5-4. Sensibilisation du public – pêche aux poissons-appâts | Élaborer une campagne d'information à l'intention des pêcheurs de poissons-appâts (pêcheurs commerciaux, pêcheurs sportifs et Premières Nations) dans les zones où vit le fouille-roche gris. |

6.4 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement

Approches de recherche

1-1, 1-2 et 1-3 : Des recherches supplémentaires sur les besoins en habitat du fouille-roche gris sont requises pour améliorer la description et la protection de son habitat essentiel. Ces recherches sont particulièrement importantes pour acquérir des données sur les habitats lacustres, les habitats fluviaux profonds, les fouille-roches gris de l'année ainsi que les seuils physiologiques associés aux paramètres de la qualité de l'eau, en particulier les contaminants et les substances toxiques. La recherche devrait en outre être axée, pour l'ensemble des stades de développement, sur les caractéristiques physiques et chimiques de l'habitat, les profils d'utilisation saisonnière par le fouille-roche gris, les migrations de celui-ci entre les habitats ainsi que les facteurs du paysage (p. ex., géologie de surface) ayant une incidence sur les caractéristiques de l'habitat. Les facteurs liés au paysage tels que la géologie de surface et la topographie sont reliés aux conditions de l'habitat et aux aires de répartition de l'espèce.

1-4 : Un éventail de menaces potentielles pesant sur les populations de fouille-roche gris (p. ex., espèces exotiques et pêche aux poissons-appâts) a été relevé dans le rapport du COSEPAC (Phelps et Francis, 2002) et par l'Équipe de rétablissement. Le statut et la certitude de la plupart de ces menaces ont été évalués au niveau du bassin versant à la section 4 « Menaces » du présent programme de rétablissement. Il faut confirmer cette évaluation et les effets cumulatifs de ces menaces dans toute l'aire de répartition de l'espèce pour s'assurer que les approches de rétablissement mises en œuvre sont appropriées et justifiables.

1-5⁸ : Étant donné la répartition fragmentée des populations de fouille-roche gris au Canada, une recolonisation naturelle des sites où l'espèce est disparue est peu probable. En conséquence, des efforts de réintroduction devraient être consentis aux sites où le fouille-roche gris n'est plus présent seulement s'il a été possible de déterminer que les populations sources peuvent subir un prélèvement. Les efforts de rétablissement doivent être soutenus par des recherches afin d'identifier les populations sources appropriées, de trouver les méthodes de rétablissement les plus efficaces (p. ex., ensemencement d'individus provenant d'autres populations ou élevage en captivité suivi d'un réensemencement) et de déterminer le nombre d'individus nécessaires pour constituer une population autosuffisante. La réintroduction devrait être effectuée selon les lignes directrices de [l'American Fisheries Society portant sur l'introduction d'espèces de poissons menacées et en voie de disparition](#) ou [le Code national sur l'introduction et le transfert d'organisme aquatiques](#).

1-6 : Avant la réintroduction ou l'introduction de populations, les sites potentiels doivent faire l'objet d'une évaluation de : 1) l'accès pendant la durée du projet; 2) toute occupation antérieure du site par le fouille-roche gris et de la qualité de l'habitat; 3) la mesure dans laquelle l'habitat doit être amélioré ou les menaces atténuées. Les sites d'où l'espèce est disparue et qui peuvent être améliorés en vue d'une réintroduction devraient avoir préséance sur les sites où l'espèce n'a jamais été recensée.

1-7 : Le fait qu'une réintroduction expérimentale soit mise en œuvre ou non dépend du résultat et de la recommandation découlant de l'analyse de faisabilité dont il est question au point 1-5 et de la détermination d'un site pilote approprié, selon les indications données au point 1-6. Advenant la réalisation de la réintroduction expérimentale, cette mesure devient alors hautement prioritaire (ensemencement et évaluation). Cette réintroduction ne devrait pas être mise en œuvre si la présente approche n'est pas possible. Si l'analyse de la faisabilité recommande de ne pas procéder à une telle réintroduction ou s'il n'est pas possible de déterminer, de façon raisonnable, que ces approches subséquentes peuvent être incluses dans la réintroduction expérimentale, alors le degré de priorité devrait passer à « faible » ou « sans objet », et la réintroduction ne doit pas avoir lieu.

1-8 : Les efforts de réintroduction doivent inclure l'identification de l'emplacement des populations sources potentielles et la détermination du nombre d'individus nécessaires pour établir de nouvelles populations autosuffisantes. Idéalement, les populations sources doivent avoir une diversité génétique élevée ainsi qu'une composition génétique acquise dans des conditions historiques similaires à celles présentes aux sites de réintroduction. Il faudra donc évaluer la variation génétique et le lien de parenté entre les populations dans leur aire de répartition et au Canada.

⁸Les membres de l'équipe de rétablissement des cyprinidés et petits percidés du Québec jugent que les approches de rétablissement 1-5 à 1-8 ne sont pas requises pour le moment au Québec.

Approches d'inventaire et suivi

2-1 à 2-3 : Il faut déployer des efforts ciblés pour déterminer l'aire de répartition actuelle du fouille-roche gris aux lieux où il est encore présent et aux lieux historiques ainsi que pour détecter de nouvelles populations dans les zones de haute probabilité. De nouveaux sites où le fouille-roche gris est présent ont été découverts récemment, ce qui sous-entend que les connaissances concernant l'aire de répartition sont incomplètes. Pour choisir les nouveaux sites d'inventaire et de suivi, il sera possible de s'appuyer sur les études historiques de l'aire de répartition du fouille-roche gris et sur les spécimens conservés dans les musées, particulièrement en Ontario (exercice déjà terminé au Québec). Les organismes canadiens devraient travailler avec leurs partenaires américains afin d'assurer un suivi des populations connues dans les eaux américaines des plans d'eau communs avec le Canada. Il faudrait également normaliser les méthodes d'échantillonnage utilisées à tous les sites et inclure une évaluation pertinente des caractéristiques de l'habitat; l'échantillonnage devrait également être effectué à l'aide de techniques qui se sont révélées efficaces pour détecter la présence du fouille-roche gris (voir Portt *et al.*, 2008 et Couillard *et al.*, 2011 pour connaître les méthodes d'échantillonnage efficaces pour l'espèce). Cependant dans les habitats où l'eau est profonde, il peut être impossible d'utiliser certains engins de pêche dont l'efficacité est reconnue pour la capture de fouille-roche gris dans les zones moins profondes. Les tentatives visant à capturer des fouille-roches gris dans les eaux profondes adjacentes aux hauts-fonds de la rivière Trent à l'aide de filets maillants à maillage serré ou avec des pièges à ménés se sont révélées infructueuses (Reid, 2005). La pêche au chalut s'est avérée une méthode efficace de capture du fouille-roche gris dans les secteurs plus profonds des rivières qui ne sont pas accessibles à la senne ou à la pêche électrique. Des échantillonnages récents effectués aux États-Unis à l'aide d'un chalut mini-Missouri de 8 pi se sont montrés extrêmement efficaces pour capturer le fouille-roche gris dans les habitats fluviaux plus profonds et dans des systèmes fluviaux où l'espèce n'avait jamais été observée auparavant (Herzog *et al.*, 2009).

2-4 : L'inventaire et le suivi des populations et de l'habitat contribuera à identifier les exigences clés en matière d'habitat qui sont nécessaires pour affiner la désignation de l'habitat essentiel et pour mettre en œuvre des stratégies visant à protéger les habitats occupés présentement ou qui l'ont déjà été. Le programme d'inventaire et de suivi devrait être conçu pour permettre un suivi quantitatif des changements dans l'abondance de la population et dans les paramètres démographiques, l'analyse de l'utilisation et de la disponibilité de l'habitat et la détection des changements intervenants dans ces paramètres au fil du temps (par rapport aux menaces connues). Il devrait également permettre de détecter la présence et l'abondance d'espèces exotiques dans les habitats utilisés par le fouille-roche gris. Le protocole d'inventaire et de suivi des poissons devrait tenir compte des méthodologies utilisées dans les inventaires et donner des orientations quant au moment où effectuer l'échantillonnage et au type d'échantillon biologique qu'il faudrait recueillir (p. ex., écaille, longueur et poids). Au Québec, se référer à Couillard *et al.* (2011).

Le suivi des changements temporels des conditions de l'habitat aux sites sélectionnés devrait aider à identifier les changements cumulatifs survenus dans l'habitat et les impacts associés sur les populations de fouille-roche gris. Combiné à l'inventaire et au suivi des populations, ce suivi aux sites sélectionnés peut aider à déterminer les seuils pour certains paramètres mesurables de l'habitat (p. ex., turbidité, charge en éléments nutritifs). En outre, il peut aider à déterminer s'il faut restaurer l'habitat ou atténuer les facteurs de perturbation. La collecte d'informations sur l'habitat aidera également à quantifier l'habitat disponible pour le fouille-roche gris.

Approches de gestion et de coordination

3-1 : Nombre des menaces auxquelles le fouille-roche gris fait face découlent de la dégradation de l'habitat, phénomène qui affecte de nombreuses espèces aquatiques. Deux programmes de rétablissement écosystémique, soit le programme de rétablissement de la région d'Essex-Érié et le programme de rétablissement de l'île Walpole (version provisoire) ont incorporé les exigences biologiques et écologiques du fouille-roche gris aux approches de rétablissement proposées à l'échelle du bassin versant. Une approche coordonnée et cohésive entre ces équipes et les autres équipes de gestion concernées, qui maximise les possibilités de partage des ressources et d'information, est recommandée.

3-2 : Des baisses subites du débit d'eau pendant la fraie peuvent entraîner l'arrêt de la fraie et le déplacement du fouille-roche gris à l'extérieur des aires de fraie, vers des zones plus profondes (Winn, 1953). La régularisation des débits peut également provoquer l'assèchement des habitats des hauts-fonds utilisés par des populations lotiques de fouille-roche gris au printemps et à l'été (Reid, 2005). En tenant compte des besoins en matière de débit du fouille-roche gris, il sera possible d'exécuter des activités de régularisation et d'extraction de l'eau qui perturberont l'espèce de façon minimale; cependant il est important de noter que la gestion des niveaux d'eau est complexe. L'APC a l'intention de réaliser des évaluations des exigences en matière de débit pour les espèces en péril, y compris le fouille-roche gris, pour ses barrages situés sur la voie navigable Trent-Severn.

3-4 : Les évaluations des impacts environnementaux des projets affectant les cours d'eau habités par le fouille-roche gris devraient tenir compte des effets sur le fouille-roche gris et son habitat. Des inventaires ciblés des populations de fouille-roche gris, dans l'aire de répartition de l'espèce et dans les secteurs où l'habitat est approprié mais où aucune observation de fouille-roche gris n'a été faite, complétés lorsque requis par des inventaires à l'appui des études d'impact lors de proposition de projet, seraient utiles pour soutenir les efforts de rétablissement. Ces inventaires fourniraient aussi de l'information sur la répartition et l'abondance de l'espèce.

3-5 : Des données sur la répartition et l'abondance de l'espèce au Québec sont répertoriées à plusieurs endroits et sous plusieurs formes. Afin d'assurer un suivi de l'abondance de la population, de la répartition de l'espèce et de la réussite des mesures de rétablissement, il faut que les données soient compilées et partagées entre les organismes. Des normes associées à ces données devraient également être établies.

3-6 : Des populations de fouille-roche gris ayant un rang de conservation sont présentes dans les États du Michigan, de l'Ohio, de la Pennsylvanie, de New York et du Vermont. Dans le cas des cours d'eau hébergeant des populations de fouille-roches gris et qui sont communes entre les deux pays, il serait avantageux de maintenir des communications ouvertes et d'assurer le partage d'information sur l'espèce pour planifier le rétablissement au Canada et aux États-Unis.

Approches de protection, de restauration et d'intendance

4-1 et 4-2 : Le fouille-roche gris tolère mal l'envasement, la turbidité et les charges excessifs en nutriments, facteurs qui contribuent tous à une mauvaise qualité de l'eau. Le soutien d'activités d'intendance telles que la plantation ou le maintien de bandes riveraines (agriculture et foresterie), la restriction de l'accès du bétail aux cours d'eau, la prévention du ruissellement des eaux usées non traitées ou du fumiers dans les cours d'eau et la réduction des applications de produits chimiques et d'engrais sur les terres adjacentes à des cours d'eau devraient maintenir ou améliorer la qualité de l'eau dans les habitats du fouille-roche gris. Les pratiques de

gestion optimales sont un bon outil pour fournir des orientations claires sur des modes de fonctionnement améliorés pour les industries agricoles ou forestières. Pour être efficaces, les PGO devraient cibler les principales menaces qui ont un impact sur l'habitat essentiel ou celui présentement occupé par l'espèce.

4-3 : Plusieurs populations sont disparues au cours des dernières années. Il faudrait évaluer les menaces, dont celles qui cause une dégradation de l'habitat, aux sites occupés afin d'être en mesure de déterminer si elles posent un risque de disparition immédiat ou à long terme. Lorsqu'il est possible de mettre en œuvre des mesures de restauration de l'habitat ou d'atténuation des menaces, il faudrait aller de l'avant et en assurer le suivi.

4 -6 : Les méthodes à utiliser pour protéger l'habitat comprennent également l'acquisition, les servitudes de conservation et l'inclusion dans les plans de conservation élaborés par les divers paliers de gouvernement. Même si ces méthodes sont utilisées moins fréquemment pour les espèces aquatiques que pour les espèces terrestres, elles devraient être envisagées et mises en œuvre lorsqu'une occasion se présente de protéger l'habitat de façon perpétuelle.

4 -7 : L'amélioration de la qualité de l'eau des bassins versants passe par la participation des résidents, des entreprises et des organismes locaux. Plus la communauté prend part rapidement au processus de rétablissement, plus la chance d'obtenir un soutien constant et grandissant pour les mesures de rétablissement est grande. En conséquence, il est important de faire participer le public à la planification des mesures et à la mise en œuvre du rétablissement.

Approches de communications et de sensibilisation du public

5-1 : L'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de communication contribuera à coordonner les activités de communication et de sensibilisation, à faire en sorte que les publics concernés soient ciblés à l'aide des moyens convenant le mieux et que les messages soient uniformes et précis. Cette mesure de priorité élevée doit être prise avant ou en même temps que toutes les activités de communication et de vulgarisation auprès du public sur le rétablissement, y compris la production de matériel imprimé. Lorsque c'est pertinent, une approche de communication plurispécifique doit être adoptée pour obtenir de meilleurs résultats.

5-3 et 5-4 : Divers organismes ont déjà déployé des efforts d'éducation du public afin de ralentir la propagation des espèces exotiques. Dans le cas du fouille-roche gris, le gobie à taches noires est particulièrement préoccupant. Le chevauchement des efforts ou toute concurrence pour obtenir des fonds ne profite à aucun organisme. L'Équipe de rétablissement du fouille-roche gris soutiendra et favorisera plutôt le maintien de ces efforts d'éducation, du fait qu'ils contribueront également au rétablissement du fouille-roche gris. L'élaboration d'outils de communication pour les pêcheurs de poissons-appâts concernant la présence et l'identification du fouille-roche gris et d'autres espèces de poissons en péril pourrait être bénéfique du fait que ces outils peuvent entraîner une augmentation des déclarations d'observations d'individus de ces espèces et diminuer les captures accidentelles et l'utilisation de celles-ci en tant que poissons-appâts. Un guide sur les poissons-appâts a déjà élaboré pour l'Ontario (voir Cudmore et Mandrak, 2011).

7. HABITAT ESSENTIEL

7.1 Désignation générale de l'habitat essentiel du fouille-roche gris

La désignation de l'habitat essentiel des espèces menacées et en voie de disparition (inscrite à l'annexe 1) est requise en vertu de la LEP. La LEP renferme des dispositions pour empêcher la destruction des habitats essentiels après que ceux-ci ont été désignés. La *Loi sur les espèces en péril* (2002) définit l'habitat essentiel comme étant : « ...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)).

La LEP définit l'habitat pour une espèce aquatique en péril comme étant : « ...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)).

Pour le fouille-roche gris, l'habitat essentiel a été désigné dans la mesure du possible en se fondant sur la meilleure information disponible. L'habitat essentiel désigné dans le présent programme de rétablissement décrit les zones géospatiales (p. ex., tronçons d'un cours d'eau ou portion d'un lac) contenant l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement de l'espèce. Les zones actuellement désignées pourraient être insuffisantes pour atteindre les objectifs de population et de répartition de l'espèce. Un calendrier présente donc les études requises pour mieux décrire l'habitat essentiel (en termes des fonctions, composantes et caractéristiques biophysiques, de même qu'au niveau de sa répartition spatiale) de manière à assurer sa protection.

7.1.1 Information et méthodes utilisées pour désigner l'habitat essentiel

En utilisant la meilleure information disponible au moment de la rédaction de ce programme de rétablissement (données d'inventaire jusqu'en 2009 inclusivement), l'habitat essentiel a été désigné en utilisant une approche de « zone de délimitation ». L'habitat essentiel désigné en Ontario et au Québec correspond aux dix secteurs sélectionnés à titre d'objectifs de population et de répartition.

Cette approche nécessite une bonne connaissance des fonctions, composantes et caractéristiques biophysique importantes, et si possible, pour chacun des stades de vie du fouille-roche gris afin de localiser précisément l'habitat essentiel à l'intérieur de la zone délimitée. Cette zone est délimitée par les données d'occurrence de l'espèce. Les informations sur l'habitat par stade de vie ont été résumées sous forme de tableau en utilisant les données et études présentées à la section 3.3 « Besoins en matière d'habitat et besoins biologiques ». L'approche par zone de délimitation a été jugée la plus appropriée considérant le peu d'information disponible sur l'espèce et l'absence d'une cartographie précise des habitats fréquentés par le fouille-roche gris. Lorsque des précisions sur les caractéristiques de l'habitat sont disponibles, elles ont été utilisées pour préciser la désignation de l'habitat essentiel.

Les données et les méthodes spécifiques aux différents secteurs désignés comme habitat essentiel sont résumées ci-après. La description de l'habitat essentiel inclut tout le chenal de plein bord (chenal mouillé lors des niveaux de hautes eaux printanières) qui joue un rôle

important dans le maintien des profils d'écoulement, pour tous les secteurs désignés en Ontario et au Québec, à l'exception du lac Érié (Pointe-Pelée).

Ontario :

En Ontario, l'habitat essentiel a été désigné en se basant sur l'approche de zone de délimitation. Pour les populations lotiques, cette désignation a été ensuite précisée avec un système de classification écologique, le système d'inventaire du paysage aquatique (ALIS, pour Aquatic Landscape Inventory System). Le système ALIS a été développé par le MRNO afin de diviser les cours d'eau en segment de vallée en fonction d'un certain nombre de caractéristiques qui se trouvent uniquement dans les segments de vallée de même type. Chaque segment de vallée est défini par un ensemble de variables du paysage qui auraient un effet de contrôle sur les processus physiques et biotiques à l'intérieur du bassin versant (p. ex., changements au niveau du paysage écologique, obstacles). Par conséquent, si une population a été trouvée dans une partie d'un type de classification écologique, il n'y a pas de raison de penser qu'elle ne pourrait pas être trouvée dans les autres zones contiguës du même segment de vallée. L'habitat essentiel du fouille-roche gris dans les systèmes lotiques a donc été défini comme étant le tronçon de la rivière qui inclut tous les segments contigus de même type compris entre le segment le plus en amont et celui le plus en aval où l'espèce a été capturée. Notez que les segments ALIS intermédiaire (situés entre les segments amont et aval où l'espèce a été capturée) qui n'ont pas été suffisamment échantillonnés pour détecter la présence du fouille-roche gris sont aussi inclus dans l'habitat essentiel.

L'habitat essentiel pour le fouille-roche gris n'a pas été désigné pour le moment dans les rivières Détroit et Sainte-Claire ou le lac Sainte-Claire. Aucun spécimen de l'espèce n'a été capturé lors des échantillonnages intensifs effectués en 2005 et 2006 aux sites historiques de capture (à proximité de l'embouchure de la rivière Détroit dans le lac Érié). La capture la plus récente de l'espèce (un seul spécimen) a été réalisée dans la rivière Détroit à la sortie du lac Sainte-Claire (décharge du lac) (Bouvier et Mandrak 2010). D'autres zones potentielles d'habitat essentiel dans le lac et la rivière Sainte-Claire seront évaluées en collaboration avec la Première Nation de l'île Walpole.

Les méthodes spécifiques et les données utilisées pour désigner l'habitat essentiel dans les lacs et cours d'eau sélectionnés en Ontario sont résumées ci-après.

Ruisseau Little Rideau et rivière des Outaouais : Deux mentions de fouille-roche gris (1989 et 2004) sont rapportées pour le ruisseau Little Rideau, près de son confluent avec la rivière des Outaouais (Base de données canadienne de distribution, 1989; Dextrase et Reid, 2004). Comme les observations de fouille-roche gris ont été effectuées près de la limite d'un segment ALIS adjacent à la rivière des Outaouais, une zone tampon a été ajoutée à la fin de ce segment en utilisant une superficie minimale pour une population viable (décrite plus loin dans cette section) de 0,04 km². Cependant, considérant la proximité des stations de captures avec la rivière des Outaouais, des échantillonnages supplémentaires sont requis dans ce secteur afin de déterminer si les fouille-roches gris capturés appartiennent à une population résidente du ruisseau Little Rideau ou à une population de la rivière des Outaouais.

Rivières Trent, Moira (rivières Black et Skootamatta) et rivière Salmon : L'habitat essentiel a été désigné dans la rivière Trent à partir des données d'échantillonnage de Reid (2001, 2004 et 2009), de Portt and Associates (2004 et 2008), de la Base de données canadienne de distribution (1976 et 1977) et de la base de données du Musée royal de l'Ontario (1998 et 1999). Pour la rivière Salmon, les données d'échantillonnage provenaient d'études réalisées

par Reid *et al.* (2005), les Consultants Eco Tec (2007 et 2008) et Reid (2009). Pour la rivière Moira et deux de ses tributaires, les rivières Black et Skootamatta, les données d'échantillonnage de Reid (2004) et Reid *et al.* (2005) ont été utilisées. L'espèce semble disparue d'un ruisseau sans nom se jetant dans la rivière Moira (Phelps et Francis, 2002); aucun habitat essentiel n'a donc été désigné à cet endroit.

Lac Érié - Pointe Pelée : Des fouille-roches gris ont été capturés dans ce secteur entre 1928 à 2009; les données utilisées pour désigner l'habitat essentiel proviennent de la Base de données canadienne de distribution, de l'Office de protection de la nature de la région d'Essex, de l'Unité de gestion du lac Érié du MNRO et de Reid (2005). Comme cette population n'est pas lotique, l'habitat essentiel du fouille-roche gris du lac Érié à la Pointe Pelée a été désigné à l'aide de l'approche de zone de délimitation, précisée avec les données disponibles sur l'habitat (données bathymétriques de l'Administration nationale océanique et atmosphérique [ANOA], ligne des hautes eaux [LHE] et un système de classification des rives).

La LHE est le niveau d'élévation utilisé par le MPO afin de déterminer le niveau d'élévation minimal représentant la limite supérieure (en rive) de l'habitat du poisson. Ce niveau correspond au niveau atteint 80 % du temps pendant le mois où le niveau d'eau est à son maximum annuel (c.-à-d. l'eau atteint ce niveau ou est plus basse 80 % du temps) (MPO, 2005); c'est donc ce niveau qui a été utilisé pour délimiter la limite supérieure (en rive) de l'habitat essentiel dans ce secteur. La superficie sous la LHE peut ou non être inondée, et ce, en fonction des fluctuations du niveau d'eau (saisonniers et cycliques).

Les rives du lac Érié ont été divisées en segments et classées à partir de leur géomorphologie (les catégories comprenaient les plages et dunes de sable, les plages de matériel grossier, les berges argileuses, etc.), de la nature de la zone littorale (argile, sable, roche mère) et de l'étendue des ouvrages de protection des côtes (durcissement des rives) (Commission des Grands Lacs, 2000) Ce système a été utilisé pour préciser l'étendue des rives définies comme habitat essentiel du fouille-roche gris, en éliminant les types d'habitat qui ne semblent pas être utilisés par l'espèce en milieu lacustre. Voir le tableau 9a pour une description des caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel de cette espèce.

Étant donné que les échantillonnages ciblés ont été réalisés à une profondeur maximale de 1,5 m (à gué), l'isobathe 2 m de l'ANOA a été utilisé pour définir plus précisément la limite inférieure de l'habitat essentiel pour cette espèce dans le lac Érié. L'utilisation par le fouille-roche gris des zones de plus de 2 m de profondeur est peu documentée. D'autres inventaires ciblés à des profondeurs supérieures à 2 m pourraient permettre de préciser l'étendue de l'habitat essentiel dans ce secteur.

Québec :

Au Québec, un système d'inventaire du paysage à grande échelle (semblable au système ALIS) n'était pas disponible. La désignation de l'habitat essentiel est aussi basée sur l'approche de zone de délimitation, mais s'est limitée aux secteurs où une caractérisation de l'habitat a été effectuée et où des captures de fouille-roche gris ont été validées aux cours des dix dernières années, y compris les échantillonnages réalisés en 2009. Cette approche était également justifiée par le fait que les caractéristiques de l'habitat peuvent varier d'un bassin versant à l'autre (p. ex., rivières Gatineau et Richelieu [Boucher *et al.*, 2009]). Les caractéristiques de l'habitat pour chaque secteur sont présentées à la section 7.1.3. « Désignation de l'habitat essentiel : Géospatial ».

Les stations d'inventaire les plus en aval et en amont où des fouille-roches gris ont été capturés ont été utilisées pour établir les limites des tronçons des cours d'eau où se situe l'habitat essentiel.

Pour les secteurs où la présence de fouille-roche gris a été confirmée mais où la caractérisation de l'habitat n'a pas été effectuée, des études supplémentaires (voir section 7.2 « Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel ») seront requises pour mieux décrire et expliquer les caractéristiques spécifiques de l'habitat associées à la présence du fouille-roche gris.

Région hydrographique de l'Outaouais et de Montréal : L'habitat essentiel dans la rivière Gatineau a été désigné à partir de données d'échantillonnage provenant des études de Lemieux *et al.* (2005), Boucher (2006) et Boucher *et al.* (2009).

Région hydrographique du Saint-Laurent nord-ouest : Le fouille-roche gris a été capturé dans la rivière L'Assomption et un de ses tributaires, la rivière Ouareau, par la Corporation d'Aménagement de la Rivière L'Assomption en 2002 et 2009 (CARA, 2002; Bourgeois, 2010). Ces données ont été utilisées pour désigner l'habitat essentiel.

Région hydrographique du Saint-Laurent sud-ouest : Les données d'échantillonnage utilisées pour désigner l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Richelieu provenaient d'études réalisées par Boucher *et al.* (2009) et Vachon (2007), ainsi que d'information reçue directement du MRNF (N. Vachon, MRNF, comm. pers., 2010).

Des fouille-roches gris ont été capturés dans la rivière Saint-François entre 1998 et 2003 dans le cadre d'une étude environnementale liée au suivi des papetières et en 2008 et 2009 lors d'inventaires ciblés qui visaient également à recueillir des données sur l'habitat (S. Garceau, MRNF, comm. pers., 2010). Ces dernières données ont aussi été utilisées pour identifier l'habitat essentiel dans ce cours d'eau.

Pour définir l'habitat essentiel des rivières des Anglais, aux Outardes Est, Trout et Châteauguay, les études réalisées par Garceau *et al.* (2007) et Ambioterra (2010) ont été utilisées.

7.1.2 Désignation de l'habitat essentiel : Fonctions, composantes et caractéristiques biophysiques

L'information disponible sur les besoins en habitat des différents stades de vie du fouille-roche gris est limitée. Les tableaux 9a et 9b résument les connaissances disponibles sur les fonctions, les composantes et caractéristiques importantes pour chaque stade de vie (voir section 3.3 « Besoins en matière d'habitat et besoins biologiques » pour plus de détails). Les zones désignées (p. ex., tronçon de cours d'eau ou portion de lac) comme habitat essentiel doivent supporter une ou plusieurs de ces fonctions.

Au Québec, des études ont démontré que les caractéristiques de l'habitat peuvent varier d'un bassin versant à l'autre. La plupart des études se limitaient également à échantillonner les adultes et leur habitat. En considérant cette variabilité et le fait que le fouille-roche gris est un petit poisson avec une capacité de dispersion limitée, il a été décidé de décrire les caractéristiques de l'habitat pour l'ensemble des stades de vie. Il est important de noter qu'un habitat propice n'a pas à présenter toutes ces caractéristiques pour être considéré comme un habitat essentiel. De plus, les valeurs sont fournies à titre indicatif et peuvent varier dans le

temps et l'espace (p. ex., vitesse du courant et profondeur en crue printanière versus en étiage d'été ou d'automne).

Tableau 10a. Fonctions, composantes et caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel pour chaque stade de vie du fouille-roche gris en Ontario*.

| Stades de vie | Fonctions | Composantes | Caractéristiques biophysiques |
|---------------------------------|--|---|--|
| De la fraie aux larves | Migration Fraie Alevinage (juin et juillet) | Rapides (radiers), hauts-fonds, zones abritées du courant et fosses des ruisseaux et rivières Hauts-fonds des lacs | <ul style="list-style-type: none"> • Courant de modéré à rapide (moyenne de 46 cm/s dans la rivière Trent, Ontario) • Matériel du lit grossier et propre (gravier et cailloux arrondis) • Faible profondeur (p. ex., < 2 m) • Température de l'eau (14,5 à 25 °C) • Les mâles établissent un territoire autour d'un gros caillou en plein dans le courant lors de la fraie |
| Juveniles (Jeunes de l'année)** | Croissance | Rapides (radiers), hauts-fonds, zones abritées du courant et fosses des ruisseaux et rivières | <ul style="list-style-type: none"> • Faible débit (p. ex., 39 à 48 cm/s) • Substrats de sable et gravier • Faible profondeur (< 5 m) |
| Adultes | Alimentation | Rapides (radiers), hauts-fonds, zones abritées du courant et fosses des ruisseaux et rivières Plages de gravier et de sable grossier (lac Érié) | <ul style="list-style-type: none"> • Courant de faible à modéré (p. ex., 39 à 48 cm/s) ou léger batillage • Substrats de cailloux, gravier et sable • Profondeur habituellement faible (< 60 cm) • Végétation aquatique minimale ou éparse • Bonne qualité de l'eau (notamment : faible turbidité, oxygène dissous adéquat, faible niveau de pollution) • Disponibilité des proies (macro invertébrés benthiques) |

*Lorsqu'elles sont connues ou appuyées par des données existantes.

** Il y a peu de connaissances sur les besoins en habitat des juvéniles.

Tableau 11b. Fonctions, composantes et caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel pour tous les stades de vie du fouille-roche gris au Québec*.

| Stades de vie | Fonctions | Composantes | Caractéristiques biophysiques |
|---------------|---|--|---|
| Tous | Fraie Alevinage Croissance (juvéniles) Alimentation (adultes) Migration | Rapides (radiers), hauts-fonds, bordures des rives, zones abritées du courant et fosses dans les ruisseaux et rivières | <ul style="list-style-type: none"> • Eaux lotiques (courantes) avec des vitesses de courant (faible à modérée) variant sur une base de 12 mois • Profondeur jusqu'à 2 m • Substrats grossiers (sable [1-2,9 mm], gravier [3-64,9 mm], cailloux [65-255 mm]) • Végétation aquatique minimale • Turbidité généralement faible • Disponibilité des proies (macro invertébrés benthiques) |

*Lorsqu'elles sont connues ou appuyées par des données existantes.

Les études requises pour préciser les connaissances sur les fonctions, composantes et caractéristiques importantes de l'habitat essentiel des différentes stades de vie du fouille-roche gris sont décrites à la section 7.2 « Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel ».

7.1.3 Désignation de l'habitat essentiel : Géospatial

En utilisant la meilleure information disponible au moment de la rédaction de ce programme de rétablissement (données d'inventaire jusqu'en 2009 inclusivement), l'habitat essentiel du fouille-roche gris a été désigné en Ontario et au Québec dans les secteurs suivants :

Ontario :

- ruisseau Little Rideau et rivière des Outaouais;
- rivières Trent, Moira, Black, Skootamatta et Salmon;
- bassin ouest du lac Érié (Pointe-Pelée).

Québec :

- rivière Gatineau;
- rivières L'Assomption et Ouareau;
- rivière Richelieu;
- rivière Saint-François;
- rivières des Anglais, aux Outardes Est, Trout et Châteauguay.

Les zones (p. ex., tronçon de cours d'eau ou portion de lac) contenant l'habitat essentiel désigné dans ces secteurs peuvent se superposer avec des habitats connus pour abriter d'autres espèces en péril, toutefois les besoins spécifiques en habitat dans ces zones peuvent varier d'une espèce à l'autre.

Les zones délimitées dans les cartes suivantes (figures 7 à 18) représentent les zones à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel. Étant donné que l'approche de la zone de délimitation a été utilisée, l'habitat essentiel n'est pas composé de toute la superficie comprise dans les limites indiquées; mais seulement de l'habitat correspondant aux composantes et caractéristiques biophysiques spécifiées précédemment (tableaux 9a et 9b). Les coordonnées géographiques indiquant les limites à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris sont présentées dans les tableaux 10a et 10b ainsi que sur les figures 7 et 9 à

18. Il est à noter que les marinas et chenaux de navigation existants sont des structures anthropiques qui sont spécifiquement exclues de l'habitat essentiel, si elles sont situées à l'intérieur des zones ainsi délimitées; il est reconnu qu'il est nécessaire de procéder de temps à autre à l'entretien ou au remplacement de ces infrastructures. De brèves explications sur les zones désignées comme habitat essentiel sont données ci-après.

Tableau 12a. Coordonnées indiquant les limites des emplacements en Ontario à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel désigné du fouille-roche gris.

| Cours d'eau | Coordonnées des zones d'habitat essentiel** | | | |
|------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | Point 1 (N.-O.) | Point 2 (N.-E.) | Point 3 (S.-E.) | Point 4 (S.-O.) |
| Ruisseau Little Rideau | 45°34'20,827" N 74°31'49,498" O | 45°35'11,088" N 74°31'11,190" O | 45°35'14,582" N 74°31'02,069" O | 45°35'11,011" N 74°30'52,823" O |
| Rivière Moira* | 44°29'55,273" N 77°36'46,551" O | 44°09'35,584" N 77°23'02,505" O | | |
| Rivière Black* | 44°32'02,852" N 77°22'12,018" O | 44°31'47,623" N 77°22'16,520" O | | |
| Rivière Trent* | 44°15'47,902" N 77°36'09,845" O | 44°06'34,174" N 77°35'19,956" O | | |
| Rivière Skootamatta* | 44°37'02,412" N 77°13'59,405" O | 44°31'09,305" N 77°20'24,210" O | | |
| Rivière Salmon* | 44°20'03,477" N 77°02'46,945" O | 44°11'47,117" N 77°13'44,908" O | | |
| Pointe-Pelée | 42°01'53,445" N 82°37'25,255" O | 41°59'14,773" N 82°29'52,422" O | | |

* Les habitats lotiques des tronçons désignés pour chacun des cours d'eau sont délimités par les points médians du chenal le plus en amont et le plus en aval (c.-à-d. deux points seulement).

** Toutes les coordonnées ont été obtenues à l'aide du système de référence géodésique NAD 83.

Tableau 13b. Coordonnées indiquant les limites à l'intérieur des rivières au Québec où se trouve l'habitat essentiel désigné du fouille-roche gris.

| Cours d'eau | Coordonnées des zones d'habitat essentiel** | |
|----------------------------|---|------------------------------------|
| | Point 1 (N.-O.) | Point 2 (N.-E.) |
| Rivière Gatineau* | 45°29'27,568" N 75°45'13,618" O | 45°27'14,079" N 75°41'41,660" O |
| Rivière L'Assomption* | 45°59'01,680" N 73°25'01,560" O | 46°04'02,640" N 73°28'11,280" O |
| Rivière Ouareau* | 45°57'30,420" N 73°27'20,040" O | 45°57'19,080" N 73°26'20,400" O |
| Rivière Richelieu* | 45°26'54,128" N 73°15'52,827" O | 46°02'56,714" N 73°07'13,676" O |
| Rivière Saint-François* | 45°28'25,968" N 71°38'49,992" O | 45°37'39,134" N 72°06'53,038" O |
| Rivière Trout/Châteauguay* | 45°07'01,129" N 74°05'21,474" O | 45°00'41,880" N 74°18'10,852" O |
| Rivière aux Outardes Est* | 45°03'05,537" N 74°00'52,603" O | 45°06'14,832" N 74°03'54,719" O |
| Rivière des Anglais* | 45°01'35,873" N 73°40'16,194" O | 45°04'42,540" N 73°42'29,177" O |

* Les habitats lotiques des tronçons désignés pour chacun des cours d'eau sont délimités par les points médians du chenal le plus en amont et le plus en aval (c.-à-d. deux points seulement).

** Toutes les coordonnées ont été obtenues à l'aide du système de référence géodésique NAD 83.

Ontario :

Ruisseau Little Rideau et rivière des Outaouais : L'habitat essentiel du fouille-roche gris dans le ruisseau Little Rideau est présentement désigné dans un tronçon du ruisseau long de 2,3 km, qui s'étend du côté sud de l'autoroute 17 jusqu'à son embouchure dans la rivière des Outaouais. Un tronçon de la rivière des Outaouais, d'une superficie de 0,04 km², à l'embouchure du ruisseau, a aussi été désigné comme zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel, afin de tenir compte du fait que les captures ont été réalisées à proximité de la rivière des Outaouais (figure 7).

Rivières Trent, Moira, Black, Skootamatta et Salmon : L'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Trent a été désigné dans un tronçon de la rivière long de 22 km, entre le barrage à Glen Ross et Trenton en aval. Dans la rivière Moira et ses deux tributaires, les rivières Black et Skootamatta, la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel désigné s'étend sur environ 121 km. Pour la rivière Moira, il s'étend de l'autoroute 7, près de Deloro, jusqu'à Belleville en aval. L'habitat essentiel dans la rivière Skootamatta est compris entre le sud de la route Flinton jusqu'au confluent de la rivière Skootamatta et de la rivière Moira en aval. Dans la rivière Black, la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel s'étend du sud de la route West Black River jusqu'au confluent de la rivière Black avec la rivière Moira en aval. Dans la rivière Salmon, l'habitat essentiel a été désigné dans un tronçon de la rivière long de 23 km et qui s'étend approximativement de Forest Hill jusqu'à Shannonville en aval (figures 8 à 12).

Lac Érié - Pointe Pelée : Actuellement, la zone de l'habitat essentiel du fouille-roche gris à la Pointe Pelée est désigné à partir de la ligne de rivage débutant à la frontière nord du Parc national de Pointe Pelée, du côté est de la péninsule et s'étendant vers le sud autour de la péninsule, ce qui inclut toute la ligne de rivage du parc, et continuant vers le l'ouest jusqu'au sud de la route Fraser (Leamington). Les limites de l'habitat essentiel vont de l'isobathe de 2 m de la bathymétrie de l'ANOA, jusqu'à l'élévation des hautes eaux du lac Érié, qui est 174,62 m au-dessus du niveau de la mer (Point de référence international des Grands Lacs, 1985) (figure 13).

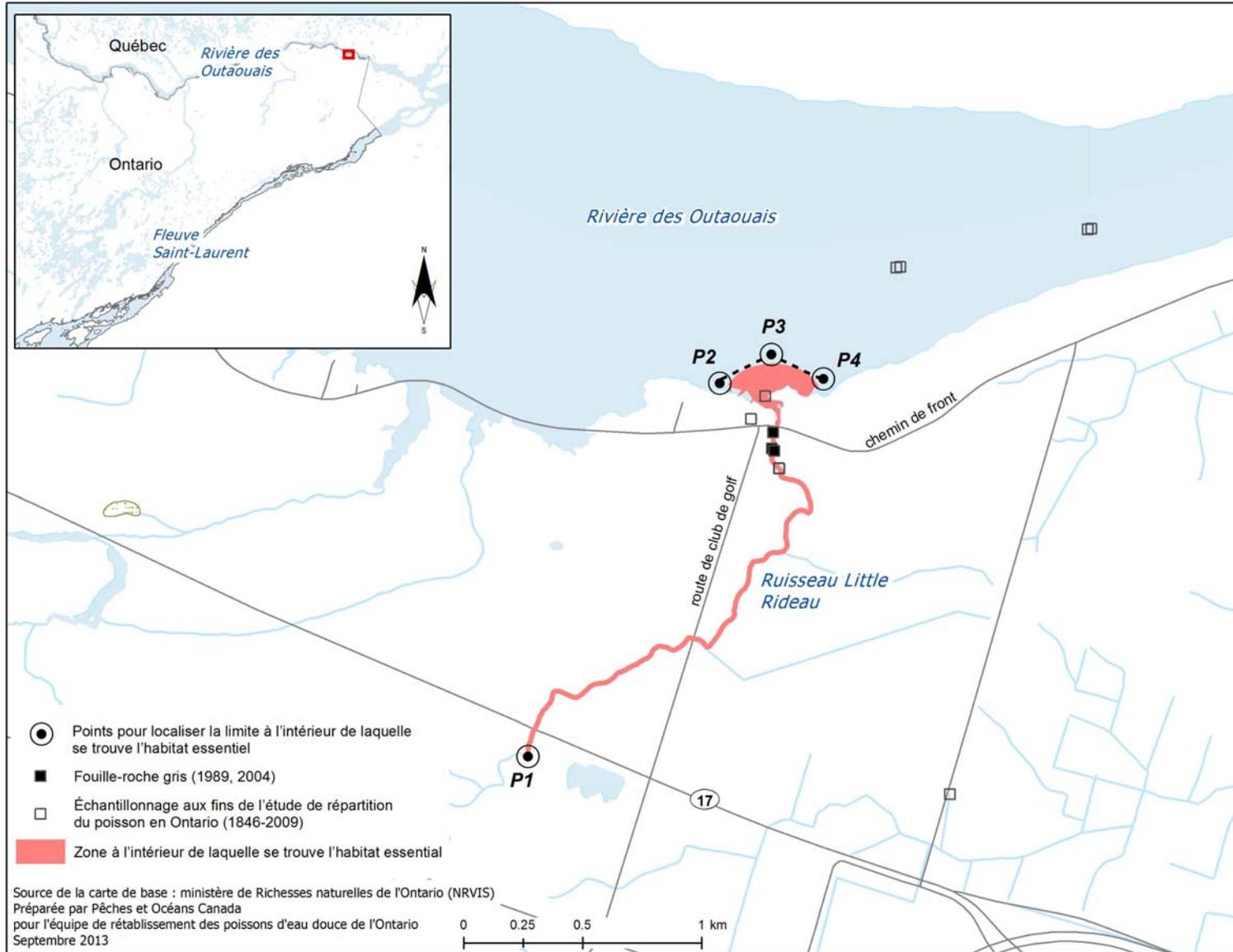


Figure 7. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans le ruisseau Little Rideau et la rivière des Outaouais.

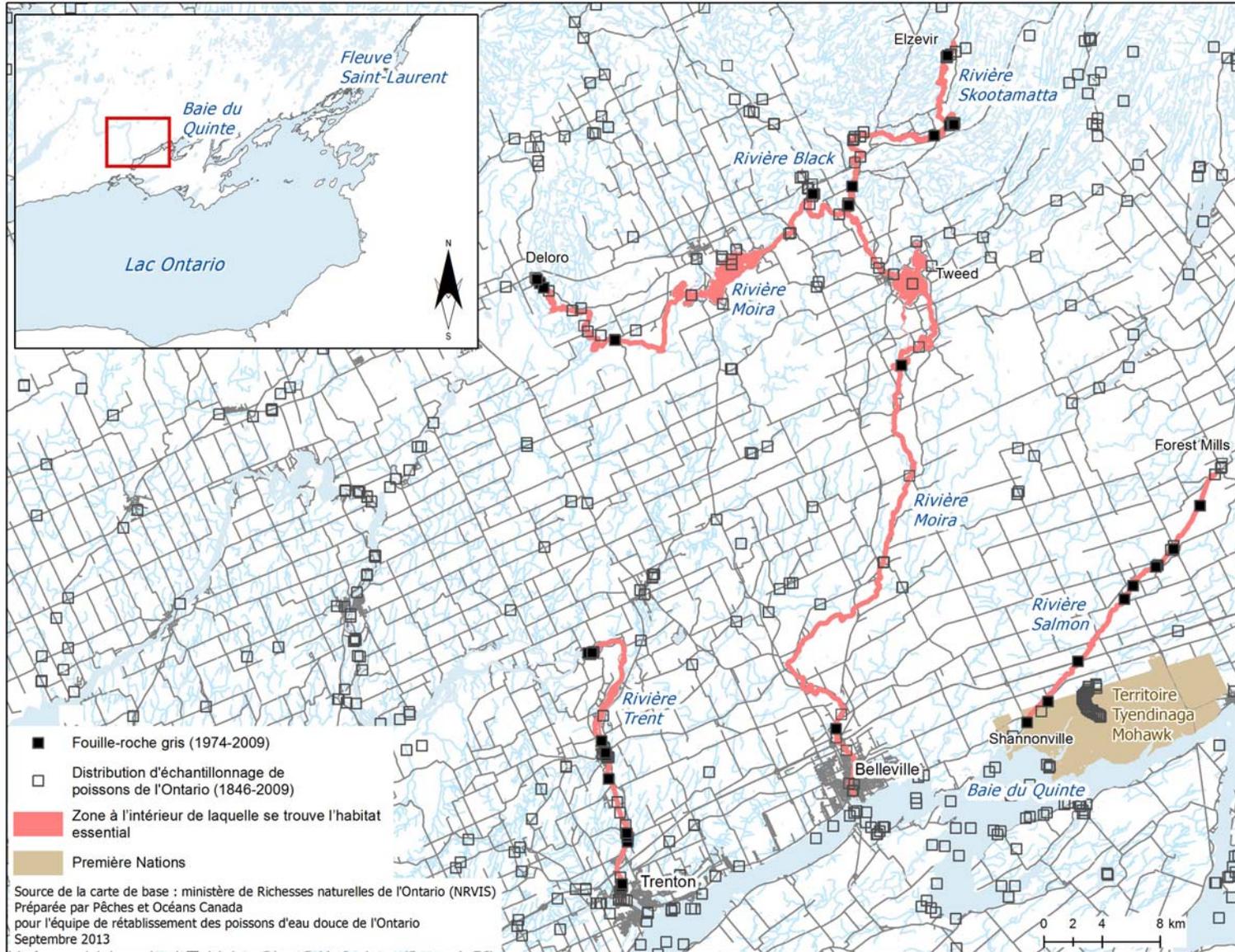


Figure 8. Limites des zones à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans les rivières Trent, Moira, Black, Skootamatta et Salmon.

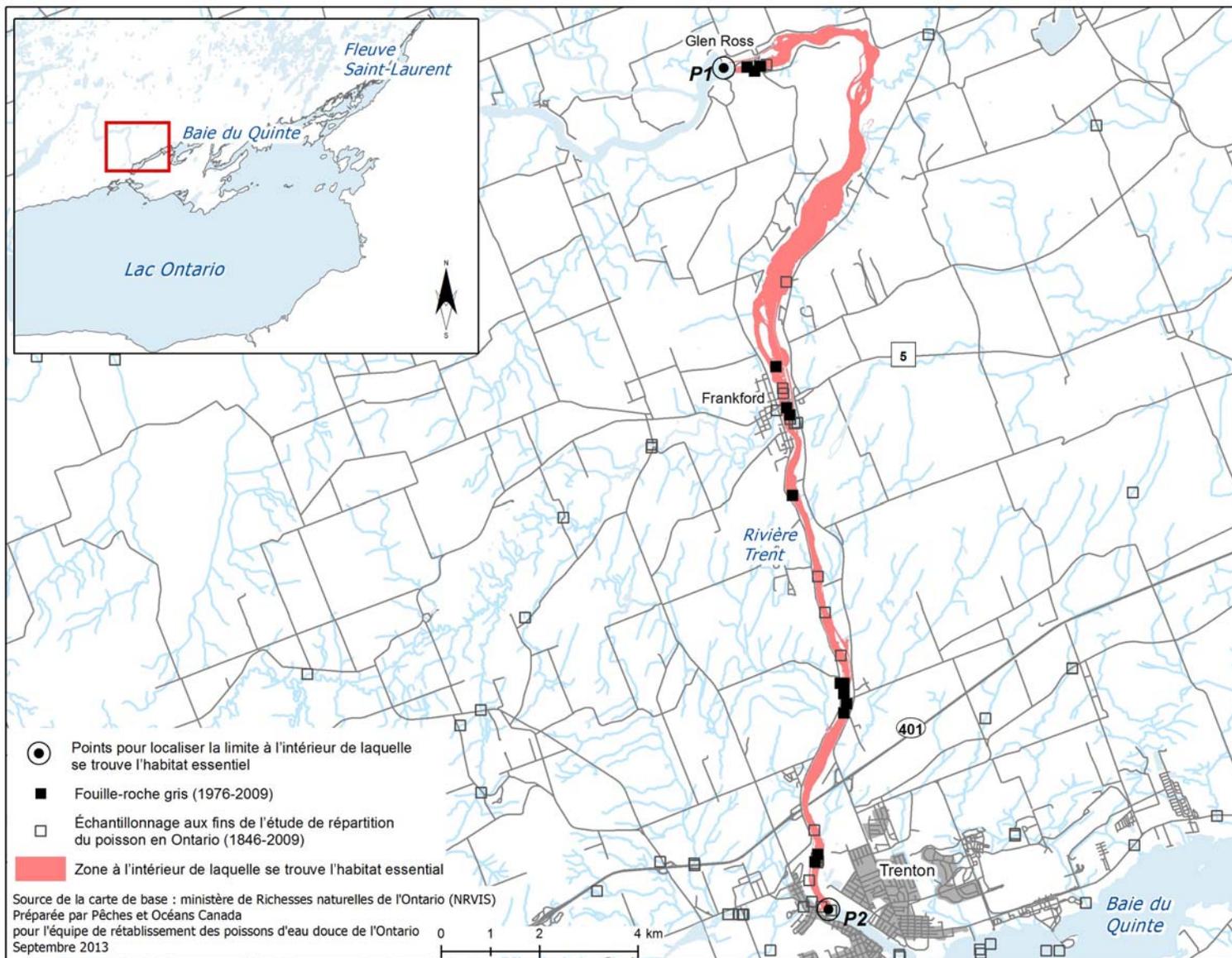


Figure 9. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Trent.

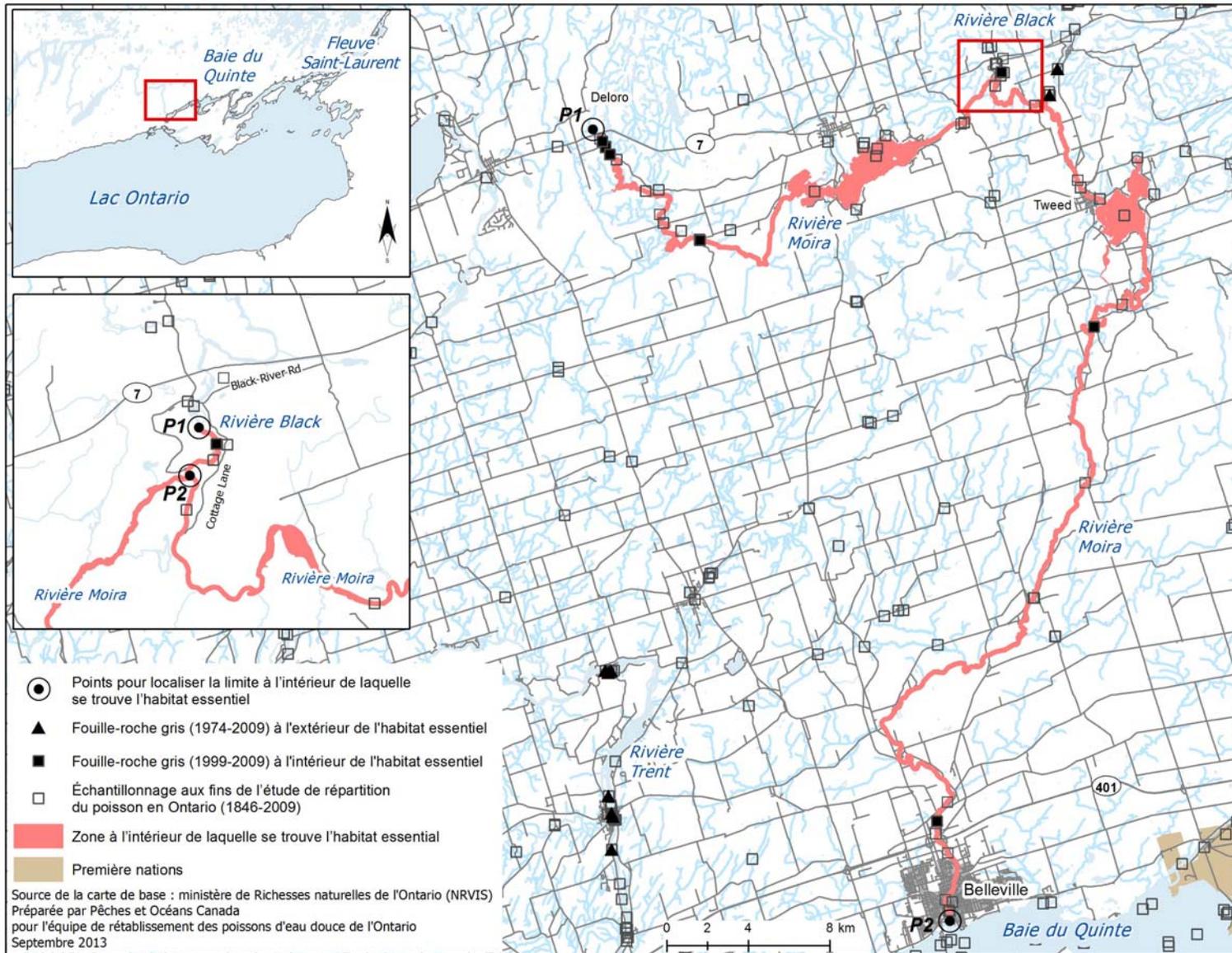


Figure 10. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans les rivières Moira et Black.

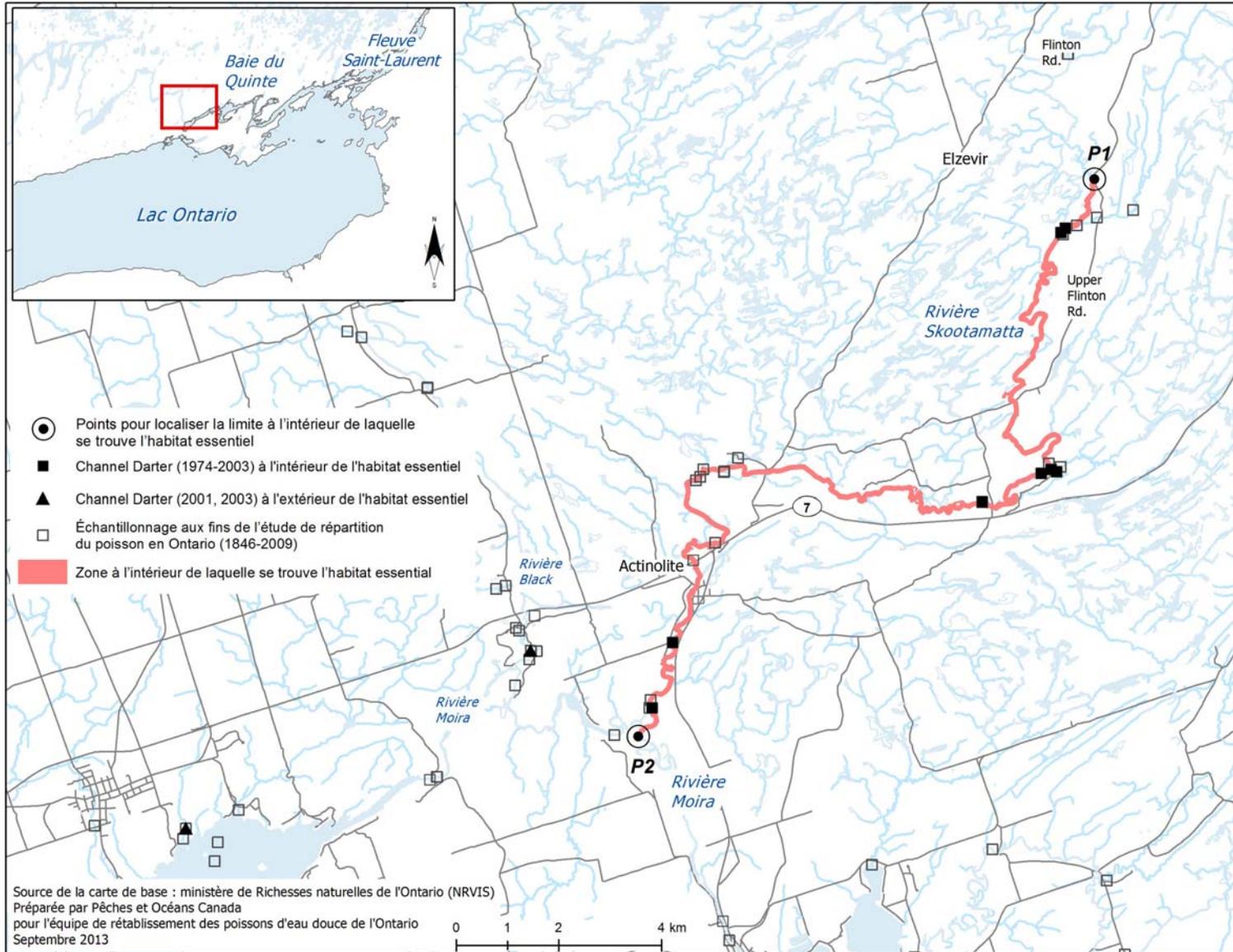


Figure 11. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Skootamatta.

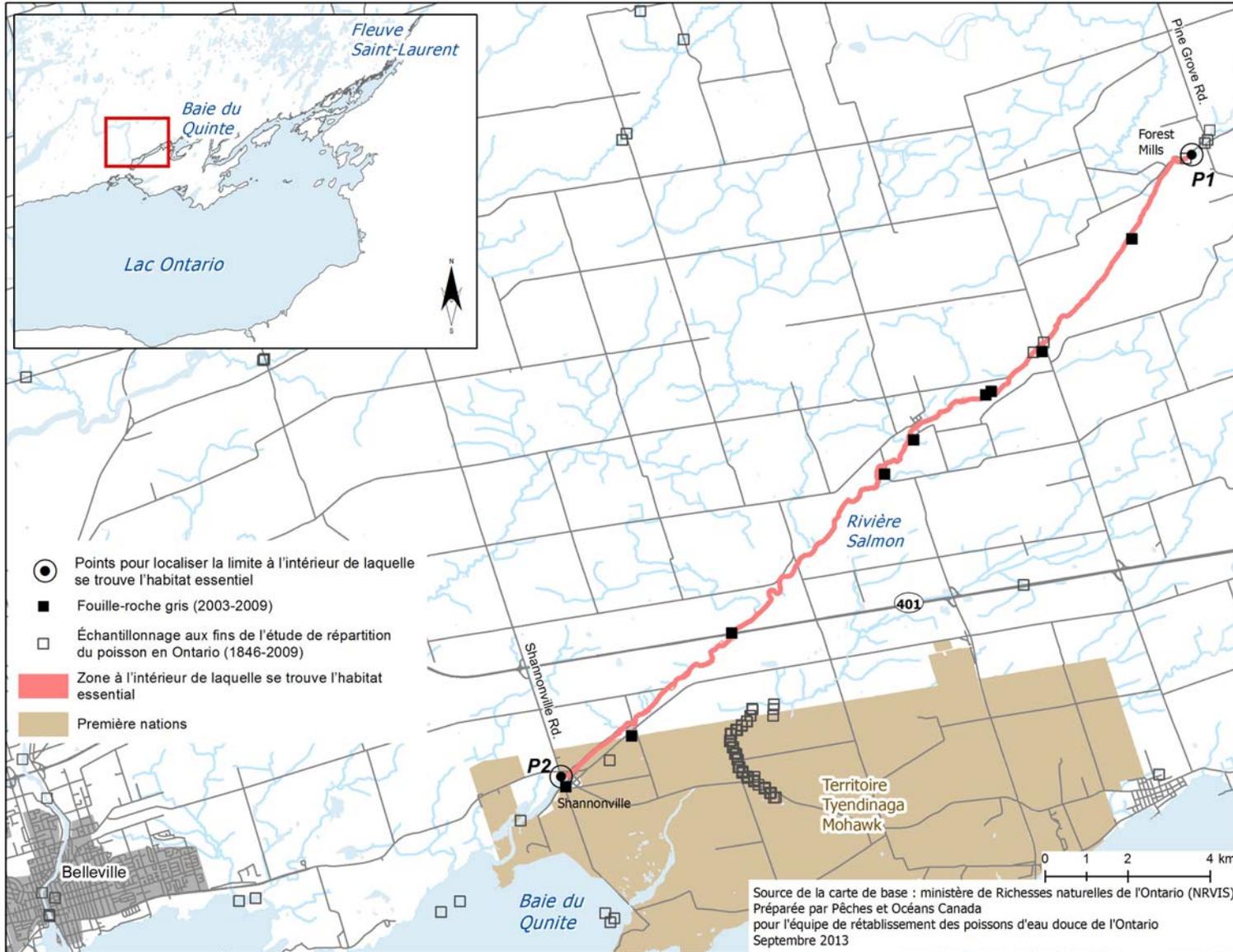


Figure 12. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Salmon.

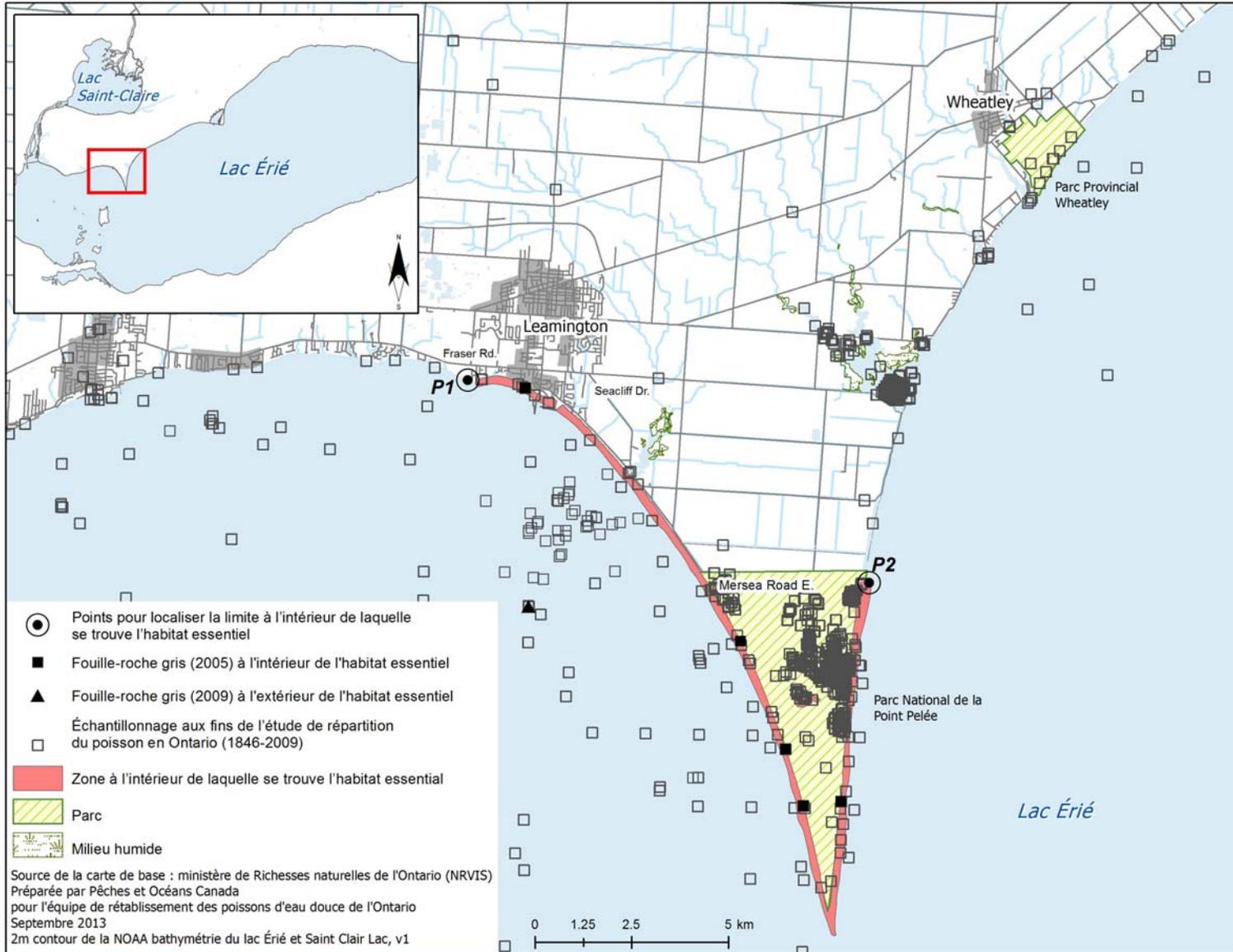


Figure 13. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans le lac Érié.

Québec :**Région hydrographique de l'Outaouais et de Montréal :**

Rivière Gatineau : La zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel désigné dans la rivière Gatineau s'étend des rapides Farmer (à mi-chemin entre le pont Alonzo-Wright et la centrale des Rapides-Farmer) jusqu'à son embouchure dans la rivière des Outaouais. Ce tronçon de rivière mesure environ 6,8 km (figure 14).

Boucher *et al.* (2009) ont constaté que le fouille-roche gris se trouvait plus souvent dans des habitats lotiques et que sa présence était associée à deux variables : la vitesse du courant (moyenne de 41 cm/s) et un léger recouvrement du substrat par le périphyton (moins de 30 % de la superficie totale du substrat). Toutes les captures se sont faites à des profondeurs de moins de 60 cm et des individus en fraie ont été observés en juillet (Boucher, 2006). Lemieux *et al.* (2005) ont capturé des adultes qui semblaient s'alimenter en bordure des rives en juin et juillet et ont localisé deux sites de fraie (présence d'œufs) en juillet, en amont du pont Alonzo-Wright, à une température de l'eau de 21°C, une profondeur de 30 à 40 cm et une vitesse de courant de 24 à 60 cm/s. Le lit des zones de fraie était principalement composé de cailloux, avec une faible quantité de gravier et de sable. Comtois *et al.* (2004) ont également capturé des individus en fraie en aval du pont Alonzo-Wright, entre le 20 mai et le 21 juin, à des températures de l'eau comprises entre 14 et 19 °C.

Région hydrographique du Saint-Laurent nord-ouest :

Rivière L'Assomption et son tributaire, la rivière Ouareau : La zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel désigné pour ce secteur est composée de deux tronçons de rivière, la rivière L'Assomption (près de Joliette) et un de ses tributaires, la rivière Ouareau (près de Crabtree). Ces tronçons de rivière mesurent respectivement 23,2 et 1,8 km (figure 15). D'autres études sont nécessaires pour déterminer si ces deux segments de rivières abritent des populations distinctes.

Dans ces deux cours d'eau, des fouille-roches gris ont été capturés à une profondeur d'environ 25 cm où l'eau était claire et la température moyenne de 20,5 °C, la vitesse du courant de faible à modérée et sur un substrat hétérogène composé principalement de cailloux et de sable, mais toujours avec le gravier comme second substrat le plus abondant (CARA 2002, Bourgeois, 2010).

Région hydrographique du Saint-Laurent sud-ouest :

Rivière Richelieu : La zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel désigné dans la rivière Richelieu s'étend de l'aval du barrage de Chambly jusqu'à son embouchure dans le Saint-Laurent. Ce tronçon de rivière mesure 72,7 km (figure 16).

Dans la rivière Richelieu, Boucher *et al.* (2009) ont réalisé des inventaires au niveau des rapides de Chambly et dans la région de Saint-Marc-sur-Richelieu. Tout comme dans la rivière Gatineau, cette étude a démontré que le fouille-roche gris se trouve le plus souvent en eaux lotiques. Cependant, dans la rivière Richelieu, sa présence était liée à quatre variables : profondeur (moyenne de 25 cm), vitesse du courant (moyenne de 44 cm/s), substrat hétérogène (plus de trois composantes) et la présence de débris ligneux. Toutes les captures se sont produites à des profondeurs inférieures à 60 cm. De plus, des fouille-roches gris ont été capturés entre 1997 et 2009 dans le cadre du suivi du recrutement du chevalier cuivré

(*Moxostoma hubbsi*) dans les régions des rapides de Chambly, de Saint-Marc-sur-Richelieu (Îles Jeannotte et aux Cerfs), de Saint-Ours et de l'embouchure de la rivière (Vachon, 2007, N. Vachon, MRNF, comm. pers., 2010). Il est important de noter que certaines captures ont été réalisées sur un substrat dominé par l'argile, le limon, le sable, le gravier ou les cailloux et à des profondeurs allant jusqu'à 5 m (S. Garceau, MRNF, comm. pers., 2010). Par conséquent, l'habitat essentiel dans cette rivière est caractérisé par des profondeurs de 0 à 5 m avec un substrat variant de l'argile (< 0,1 mm) aux cailloux (65 à 255 mm).

Rivière Saint-François : La zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel désigné dans la rivière Saint-François s'étend d'East-Angus jusqu'au sud de Richmond et comprend les régions de Brompton et Windsor. Ce tronçon de rivière mesure 65,8 km (figure 17).

En 1998 et 2003, des fouille-roches gris ont été capturés dans la rivière Saint-François, près de Brompton et Windsor, lors d'une étude environnementale liée au suivi des effluents des papeteries. Des inventaires ciblés réalisés par le MRNF ont également rapporté des captures près d'East-Angus et en aval de Windsor et Brompton (en aval du barrage de la Kruger), en 2008 et 2009. Les sites de capture étaient caractérisés par un substrat de cailloux avec présence de gravier et d'une faible quantité de sable. Les captures ont été effectuées dans les zones de faible courant en bordure de rapides (S. Garceau, MRNF, comm. pers., 2010).

Rivières des Anglais, aux Outardes Est, Trout et Châteauguay : Le bassin versant de la rivière Châteauguay abrite trois zones d'habitat essentiel. Une première zone située dans la rivière des Anglais mesure 9,0 km. Une seconde est dans la rivière des Outardes Est et mesure 7,5 km. Une troisième zone mesure 25,7 km et couvre une partie de la rivière Trout en se poursuivant au-delà de son embouchure jusque dans la rivière Châteauguay (figure 18). Des études supplémentaires sont nécessaires pour confirmer si ces trois tronçons abritent une seule population interconnectée ou encore plusieurs populations distinctes.

L'étude de Garceau *et al.* (2007) a permis de démontrer que l'habitat du fouille-roche gris dans ces rivières est généralement une section de cours d'eau dont le substrat est principalement composé de sable et de gravier parsemé de grosses roches. La vitesse du courant est généralement faible (autour de 30 cm/s) et le fouille-roche gris se trouvait généralement en bordure d'un contre-courant ou dans des zones abritées du courant. Il n'y avait habituellement pas de végétation aquatique aux sites de capture. Les bandes riveraines étaient de couvert variable, mais généralement composées d'au moins 50 % d'arbres. Aux stations où le fouille-roche gris a été capturé, l'oxygène dissous était supérieure à 95 %, le pH entre 6,9 à 9,4 et la conductivité entre 209 et 279 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La turbidité de l'eau était généralement faible (moins de 2,5 UTN), ce qui explique la faible quantité de matériel fin trouvée sur les substrats où les fouille-roches ont été capturés. Des fouille-roches gris ont aussi été capturés par Ambioterra dans la rivière des Anglais à des stations dont la profondeur minimale était comprise entre 5 à 50 cm, sans dépasser 150 cm, avec un substrat variable composé d'argile consolidé ou de roche mère, un faible recouvrement de végétation aquatique, des bandes riveraines composées d'herbacées, d'arbustes ou d'arbres et une vitesse de courant moyenne comprise entre 10 et 36 cm/s, en août et entre 4 et 21 cm/s en octobre (Ambioterra 2010).

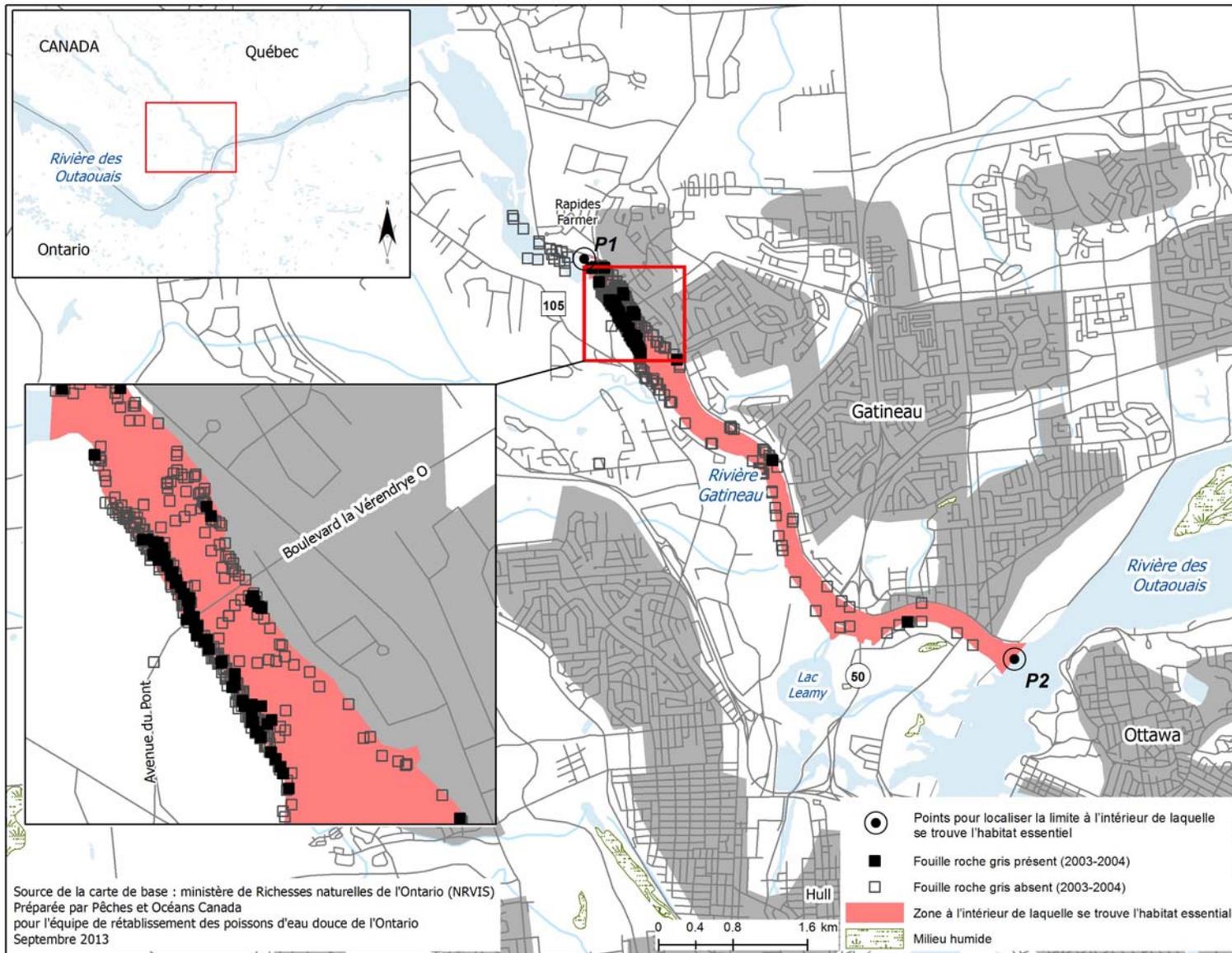


Figure 14. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Gatineau.

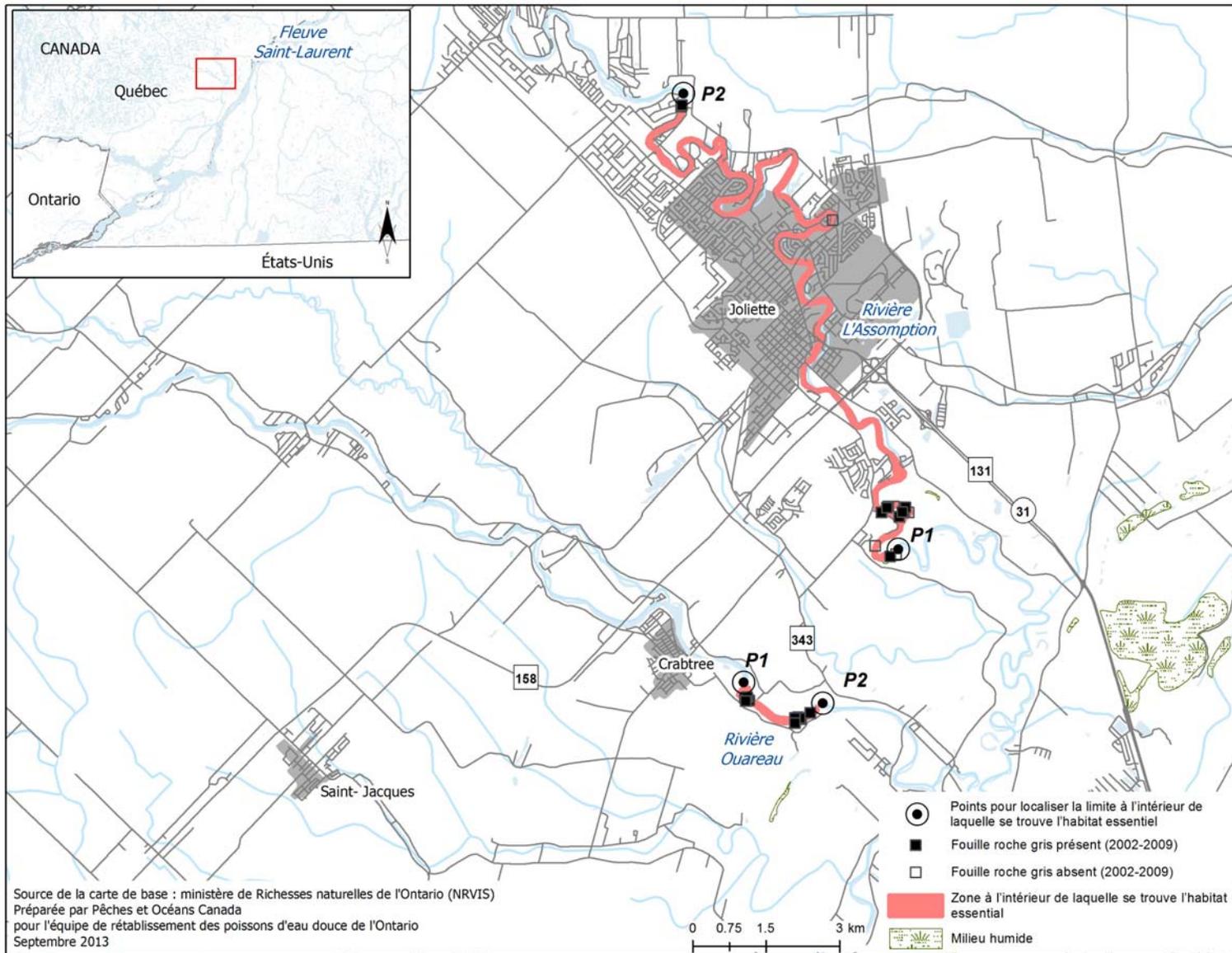


Figure 15. Limites des zones à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans les rivières L'Assomption et Ouareau.

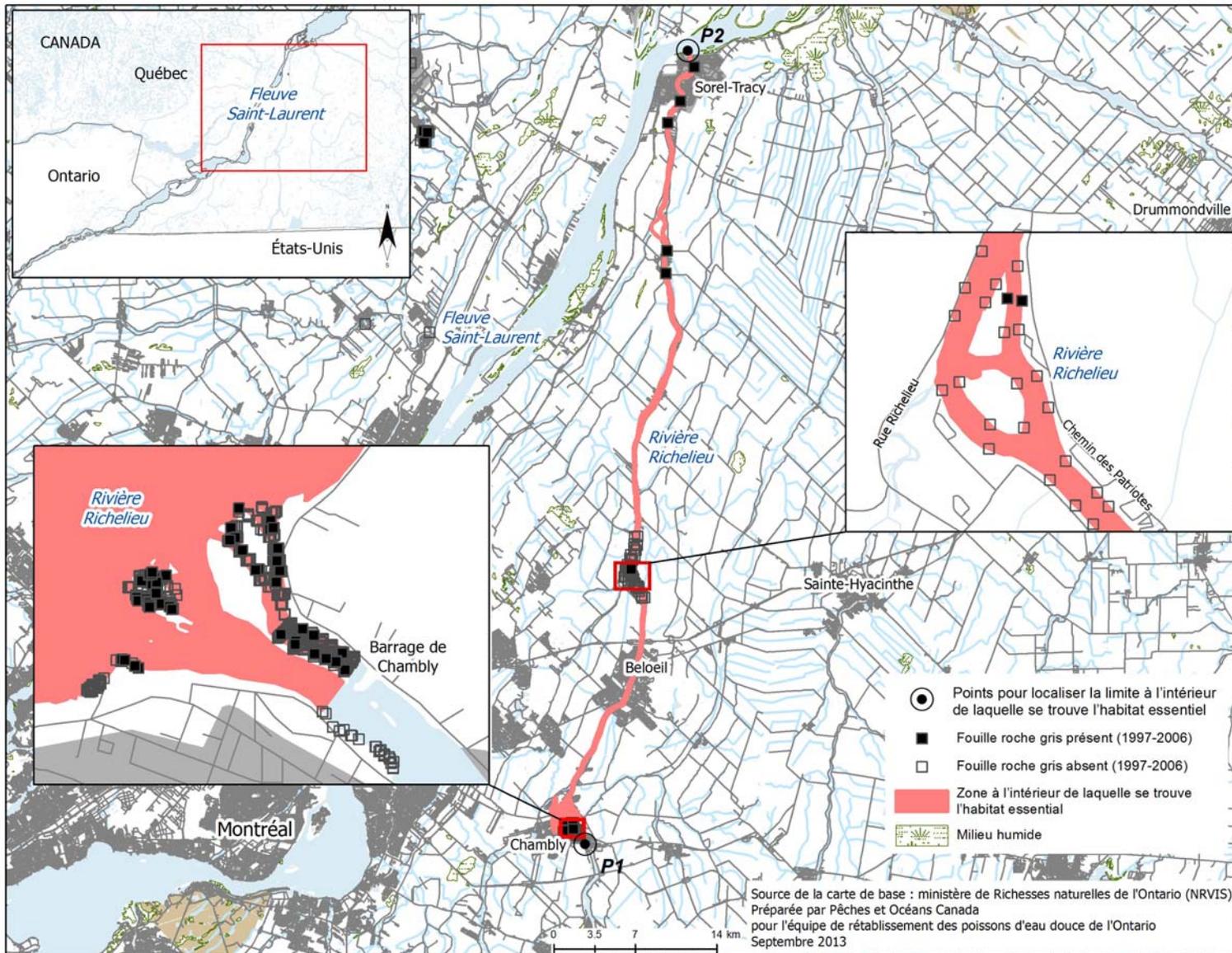


Figure 16. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Richelieu.

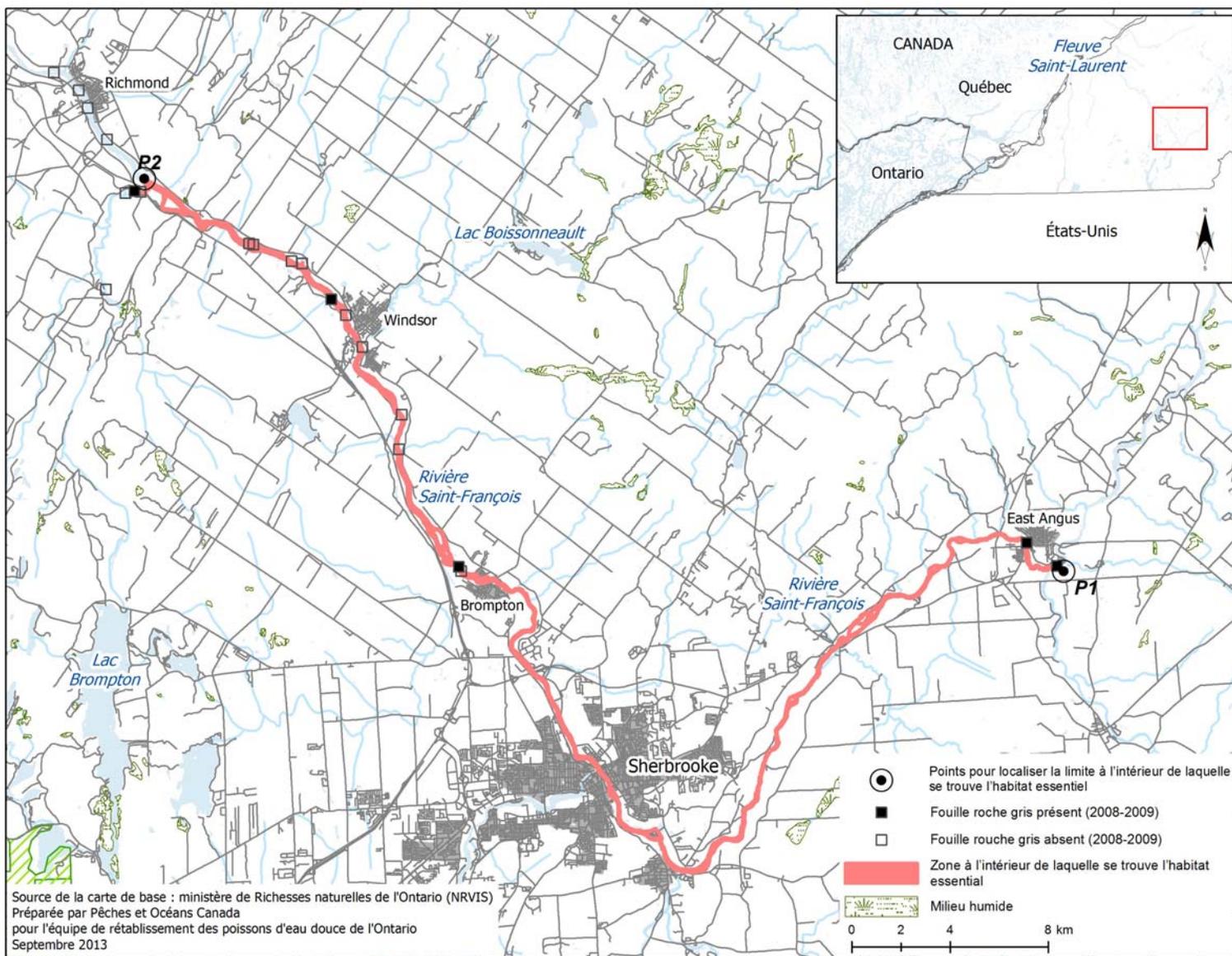


Figure 17. Limites de la zone à l'intérieur de laquelle se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans la rivière Saint-François.

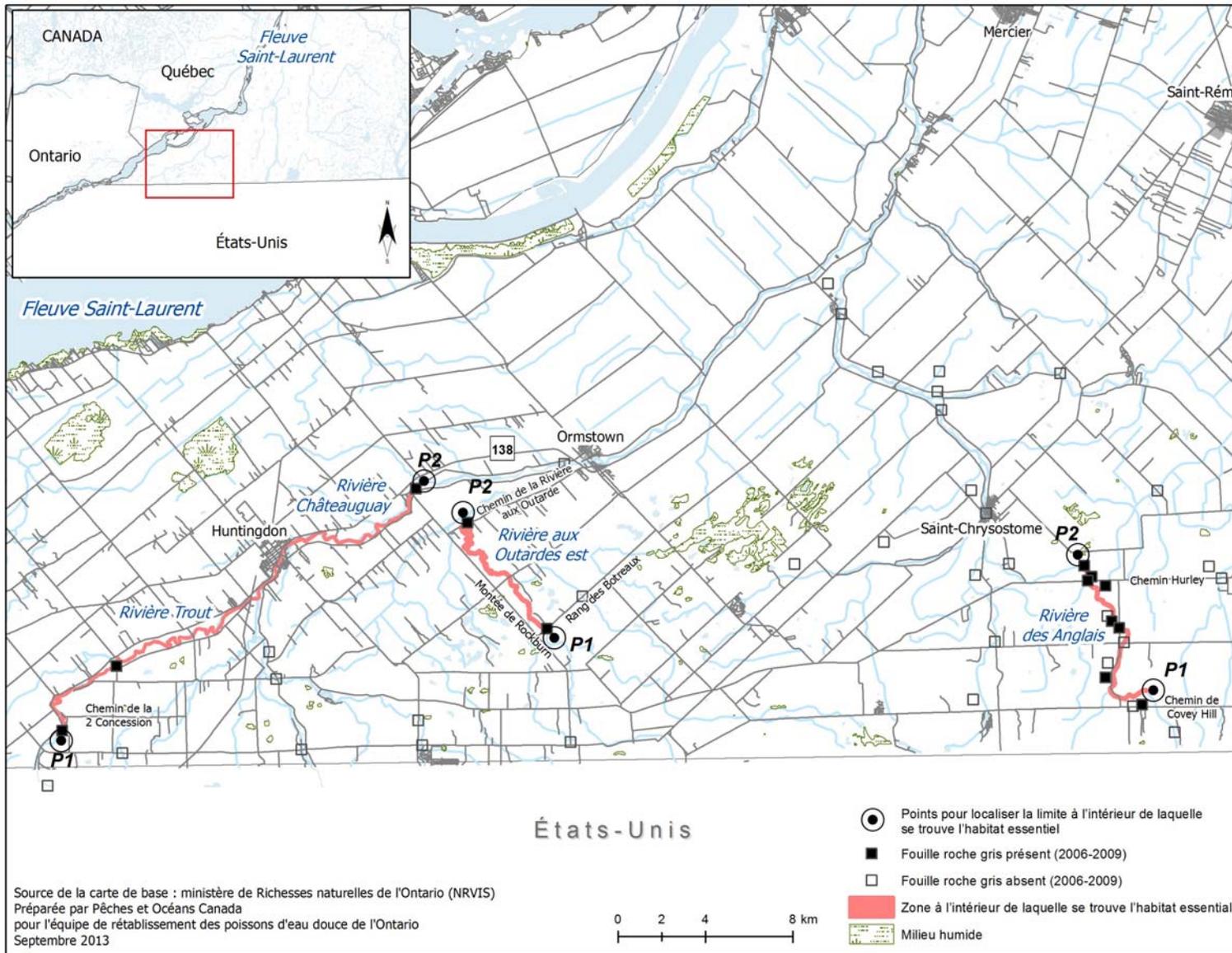


Figure 18. Limites des zones à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel du fouille-roche gris dans les rivières des Anglais, aux Outardes Est et Trout/Châteauguay.

Cette désignation de l'habitat essentiel dans les zones décrites précédemment permet de protéger les habitats qui abritent l'espèce et qui sont présentement occupés jusqu'à ce que l'habitat essentiel de l'espèce soit défini plus précisément, de par la mise en œuvre du calendrier des études présenté au tableau 12. L'équipe de rétablissement a recommandé au ministre des Pêches et Océans et au ministre de l'Environnement de considérer ces zones comme nécessaires pour atteindre les objectifs fixés en matière de survie et de rétablissement pour le fouille-roche gris. Le calendrier des études décrit les activités nécessaires pour préciser la description de l'habitat essentiel actuellement désigné et s'appliquera aussi à de nouveaux sites si des populations jusqu'alors inconnues venaient à être confirmées. La description de l'habitat essentiel sera précisée à mesure que de nouvelles informations seront disponibles afin d'atteindre les objectifs de population et de répartition.

7.1.4 Viabilité des populations

La superficie minimale pour assurer la viabilité de la population (SMVP) pour chaque stade de vie a été estimée pour les populations canadiennes (voir tableaux 11a et 11b). La SMVP est définie comme la quantité d'habitat exclusif et adéquat requis pour atteindre une cible de rétablissement démographiquement durable, basée sur le concept de population minimum viable (PMV) (Vélez-Espino *et al.*, 2009). Les PMV estimées pour les jeunes de l'année et les adultes du fouille-roche gris sont respectivement de 2 712 363 et 31 000, pour une probabilité d'événements catastrophiques de 10 % par génération. Les SMVP correspondantes ont été estimées à 0,04 km² dans les rivières et à 1,25 km² dans les lacs. Pour plus d'information sur les PMV, la SMVP et la méthodologie associée, voir Venturelli *et al.* (2010).

La SMVP est une mesure quantitative de l'habitat essentiel qui peut aider au rétablissement et à la gestion des espèces en péril (Vélez-Espino *et al.*, 2009). Les valeurs de la SMVP estimées sont basées sur une approche de précaution, en ce sens que la quantité d'habitat représente la somme des habitats requis pour tous les stades de vie du fouille-roche gris; ces évaluations ne tiennent pas compte de la superposition potentielle des habitats des différents stades de vie, et peuvent donc surestimer les superficies requises pour soutenir une PMV. Cependant, comme plusieurs des populations se trouvent dans des secteurs d'habitat dégradé (le concept de SMVP suppose que la qualité de l'habitat est optimale), des superficies plus grandes que la SMVP peuvent être requises pour soutenir une PMV. De plus, il est probable que, pour beaucoup de populations, seule une partie de l'habitat désigné comme habitat essentiel puisse répondre aux besoins fonctionnels des différents stades de vie de l'espèce.

Des comparaisons ont été effectuées entre les superficies des zones désignées comme habitat essentiel et la SMVP estimée (voir les tableaux 11a et 11b). L'habitat essentiel désigné à l'intérieur de la zone de délimitation correspond à l'habitat présentant les caractéristiques décrites dans les tableaux 9a et 9b. Par conséquent, les données de superficies présentées aux tableaux 11a et 11b ne sont que des estimations cartographiques des superficies pour chacun des tronçons désignés et non de la superficie exacte de l'habitat essentiel disponible qui répond aux caractéristiques des tableaux 9a et 9b. D'autres études seront nécessaires pour évaluer la superficie réelle de l'habitat essentiel disponible sur une base annuelle, et ce, pour tous les secteurs désignés. D'autres études pourraient aussi être utiles pour quantifier la superficie et la qualité de l'habitat disponible à l'intérieur des secteurs d'habitat essentiel désigné, pour toutes les populations; cette information, accompagnée d'une validation du modèle de SMVP, offrira une plus grande certitude pour déterminer la viabilité des populations. Les résultats présentés dans les tableaux 11a et 11b sont donc préliminaires et doivent être interprétés avec prudence.

Tableau 14a. Comparaison des superficies des zones à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel (rivières et lacs) pour chaque secteur où se trouve le fouille-roche gris en Ontario avec l'estimé de la superficie minimale pour la viabilité de la population (SMVP) *.

| Secteurs ⁹ | Superficie approximative de la zone de délimitation contenant l'habitat essentiel désigné (km ²) | SMVP (km ²) | SMVP atteinte? (O = oui / N = non) |
|---|--|-------------------------|------------------------------------|
| Rivière Trent | 4,85 | 0,04 | O |
| Rivières Moira, Black et Skootamatta | 5,94 | 0,04 | O |
| Rivière Salmon | 0,61 | 0,04 | O |
| Ruisseau Little Rideau et rivière des Outaouais | 0,05 | 0,04 | O |
| Lac Érié (Pointe Pelée) | 7,01 | 1,25 | O |

* L'estimation de la SMVP est basée sur l'approche de modélisation décrite plus haut.

Tableau 15b. Comparaison des superficies des zones à l'intérieur desquelles se trouve l'habitat essentiel pour chaque secteur où se trouve le fouille-roche gris au Québec avec l'estimé de la superficie minimale pour la viabilité de la population (SMVP)*.

| Secteurs ⁴ | Superficie approximative de la zone de délimitation contenant l'habitat essentiel désigné (km ²) | SMVP (km ²) | SMVP atteint (O = oui / N = non) |
|--|--|-------------------------|----------------------------------|
| Rivière Gatineau | 1,40 | 0,04 | À confirmer |
| Rivières L'Assomption et Ouareau | 0,97/0,134 | 0,04 | À confirmer |
| Rivière Richelieu | 9,32 | 0,04 | À confirmer |
| Rivière Saint-François | 7,00 | 0,04 | À confirmer |
| Rivières des Anglais, aux Outardes Est et Trout/ Châteauguay | 0,10/0,31/0,72 | 0,04 | À confirmer |

* L'estimation de la SMVP est basée sur l'approche de modélisation décrite plus haut.

⁹ Noter que certains secteurs pourraient contenir plus d'une population distincte. Si c'est le cas, les SMVP s'appliqueraient à chaque population.

7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Ce programme de rétablissement inclut une désignation de l'habitat essentiel, réalisée dans la mesure du possible et avec la meilleure information disponible. D'autres études doivent être menées pour compléter ou préciser la désignation de l'habitat essentiel nécessaire à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition. La liste des activités du tableau 12 n'est pas exhaustive et il est probable que la réalisation de ces activités conduise à la découverte de nouvelles lacunes dans les connaissances qui devront être prises en compte.

Tableau 16. Calendrier des études requises pour désigner l'habitat essentiel.

| Description de l'activité | Justification | Période |
|---|---|-------------|
| Réaliser des études afin de déterminer les besoins en habitat pour chaque stade de vie du fouille-roche gris. | L'information disponible sur les besoins en habitat des juvéniles de fouille-roche gris est limitée. La détermination des besoins en habitat pour chaque stade de vie permettra d'assurer que toutes les composantes et caractéristiques de l'habitat essentiel de cette espèce seront identifiées. | 2014 - 2018 |
| Inventorier et cartographier la quantité et la qualité des habitats dans les secteurs actuellement et historiquement occupés, de même que dans les secteurs adjacents à ceux présentement occupés. | Accroître la fiabilité des données utilisées pour déterminer si les sites répondent aux critères de l'habitat essentiel; permettra de préciser les limites spatiales de l'habitat essentiel. | 2014 - 2018 |
| Réaliser des inventaires ciblés supplémentaires afin de combler les lacunes sur la répartition de l'espèce et d'aider à évaluer la connectivité entre les populations. | De nouvelles populations avec un habitat essentiel désigné pourraient être nécessaires pour atteindre les objectifs de population et de répartition. | 2014 - 2018 |
| Créer un modèle de couplage habitat et population pour chaque stade de vie. | Aidera à préciser les cibles de rétablissement et à déterminer les quantités d'habitat essentiel requises pour atteindre ces cibles pour chaque stade de vie. | 2014 - 2018 |
| En se basant sur l'information recueillie, revoir les objectifs de population et de répartition. Déterminer la quantité et la configuration de l'habitat essentiel requis pour atteindre ces objectifs, si cette information existe. Valider les modèles. | Il faudra possiblement revoir les objectifs de rétablissement afin de s'assurer qu'ils sont réalisables et défendables; permettra de préciser davantage la description de l'habitat essentiel (spatiale et au niveau des caractéristiques biophysiques). | 2014 - 2018 |

Les activités présentées dans ce calendrier seront réalisées en collaboration entre le MPO, l'APC et les autres groupes et gestionnaires concernés. Il faut souligner que plusieurs des approches de rétablissement proposées permettront de prendre en compte les besoins en information indiqués dans le calendrier.

L'Agence Parcs Canada planifie de réaliser des évaluations des exigences en matière de débit pour les espèces de poissons en péril, y compris le fouille-roche gris, à certains de ces barrages sur la rivière Trent (voie navigable Trent-Severn). Toutefois, il est important de noter que la gestion du niveau de l'eau d'une voie navigable est complexe et doit respecter de nombreuses autres considérations, comme la sécurité publique.

7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

Les activités qui altèrent négativement les régimes d'écoulement au-delà des seuils tolérés par le fouille-roche gris, et qui augmentent l'envasement, la turbidité ou la charge en nutriments peuvent avoir un impact négatif sur l'habitat de cette espèce. Toutefois, les activités décrites dans le tableau suivant pourront se poursuivre dans les zones où il est connu qu'elles ne nuisent pas au fouille-roche gris, lorsque cela a été démontré par des études spécifiques au site et par la détermination des seuils de tolérance des populations de fouille-roche gris concernées.

Sans mesure d'atténuation appropriée, la destruction directe de l'habitat peut résulter de la réalisation des travaux ou activités décrits au tableau 13. Les activités décrites dans ce tableau ne représentent pas une liste complète ni exhaustive; leur choix a été guidé par les menaces décrites à la section 4.2 « Description des menaces ». L'absence d'une activité humaine particulière n'empêche pas ou n'entrave pas la capacité du ministère de la réglementer en vertu de la LEP. De plus, le fait qu'une activité soit incluse n'entraîne pas son interdiction automatique car c'est la destruction de l'habitat essentiel qui est interdite. Étant donné que l'utilisation de l'habitat est souvent temporaire, chaque activité est évaluée au cas par cas et des mesures d'atténuation spécifiques aux sites sont adoptées là où elles sont disponibles et fiables. Dans chaque cas, quand l'information est disponible, des seuils et limites sont associés aux caractéristiques de l'habitat afin de mieux éclairer la gestion et la prise de décisions réglementaires. Cependant, bien souvent, les connaissances sur une espèce et son habitat essentiel peuvent être insuffisantes, et en particulier, les informations sur les seuils de tolérance de l'espèce ou de son habitat aux perturbations dues aux activités humaines. Il faudra alors acquérir ces connaissances.

Certaines activités de gestion de l'habitat sont reconnues comme étant bénéfiques pour la survie à long terme ou le rétablissement des espèces et peuvent être permises au besoin. Il peut s'agir de la gestion des niveaux de l'eau et des débits (y compris l'entretien des barrages), ou encore de la restauration de l'habitat. L'intendance, la mise en œuvre de PGO, la gestion par bassin versant et l'amélioration de la gestion des débits peuvent atténuer les impacts négatifs sur les espèces.

L'habitat essentiel du fouille-roche gris sera protégé légalement par l'application du paragraphe 58(1) de la *Loi sur les espèces en péril*. Ce paragraphe stipule qu' « *il est interdit de détruire un élément de l'habitat essentiel d'une espèce sauvage inscrite comme espèce en voie de disparition ou menacée – ou comme espèce disparue du pays dont un programme de rétablissement a recommandé la réinsertion à l'état sauvage au Canada* ».

Tableau 17. Activités humaines susceptibles de détruire l'habitat essentiel du fouille-roche gris. La séquence des effets pour chaque activité est indiquée, de même que les effets potentiels sur les fonctions, composantes et caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel.

| Activité | Séquence des effets | Fonctions touchées | Composantes touchées | Caractéristiques biophysiques touchées |
|--|---|--|---|--|
| <p>Modifications de l'habitat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Artificialisation des rives - Mise en place de matériaux ou de structures dans le milieu aquatique (épis, quais, remblais, remblayages partiels, jetées, etc.) - Dragage - Nivellement - Excavation | <ul style="list-style-type: none"> - La modification de la morphologie du rivage peut entraîner des changements des régimes de débit et des zones dépôt des sédiments, causer le recouvrement des substrats de prédilection, provoquer de l'érosion et faire augmenter les niveaux de turbidité. Ces changements peuvent avoir un impact sur la qualité de l'eau et modifier les charges en nutriments. - L'artificialisation des rives peut avoir un effet sur les apports en matière organique et modifier la température de l'eau, ce qui pourrait avoir un impact sur la disponibilité des proies pour cette espèce. - La mise en place de matériaux ou de structures dans le milieu aquatique peut réduire la disponibilité d'habitats (la superficie de l'emprise est perdue). Le remblayage peut recouvrir des substrats de prédilection et modifier les régimes de débit. - Les changements de la bathymétrie et de la morphologie du rivage causés par le dragage, le nivellement et l'excavation des bordures des rives peuvent enlever (ou recouvrir) les substrats de prédilection, modifier les profondeurs et les régimes d'écoulement, ce qui peut se répercuter sur les charges en nutriments et la température de l'eau. | <ul style="list-style-type: none"> - Reproduction - Alevinage - Croissance - Alimentation - Migration | <ul style="list-style-type: none"> - Rapides (radiers), hauts-fonds, bordure des rives, zones abritées du courant et fosses des ruisseaux et rivières - Plages de cailloux et de sable grossier | <ul style="list-style-type: none"> - Courant et action des vagues - Substrats de matériaux grossiers et propres (cailloux, gravier et sable) - Gros rochers dans le courant - Profondeur - Températures chaudes de l'eau - Bonne qualité de l'eau - Végétation aquatique minimale à éparses - Disponibilité des proies |

Tableau 13 (suite). Activités humaines susceptibles de détruire l'habitat essentiel du fouille-roche gris. La séquence des effets pour chaque activité est indiquée, de même que les effets potentiels sur les fonctions, composantes et caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel.

| Activité | Séquence des effets | Fonctions touchées | Composantes touchées | Caractéristiques biophysiques touchées |
|---|--|--------------------|----------------------|--|
| <p>Modifications de l'habitat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Changements significatifs dans les périodes, durées et fréquences des régimes de débit d'une manière telle que l'habitat essentiel ne peut plus être utilisé par les différents stades de vie du fouille-roche gris - Mise en place d'obstacles au mouvement (p. ex., barrages) | <ul style="list-style-type: none"> - Des changements rapides, répétés et prolongés dans les régimes de débit (augmentations ou réductions) peuvent avoir un impact négatif sur l'habitat du fouille-roche gris, particulièrement durant la période de fraie. Des modifications importantes du régime de débit (rapides ou prolongées) peuvent également influencer le dépôt des sédiments (p. ex., modifier les substrats de prédilection) ou la disponibilité des proies. - Les obstacles peuvent restreindre l'accès à des habitats importants et fragmenter les populations de poisson, ce qui a un effet sur la répartition du fouille-roche gris. | - Toutes | - Toutes | - Toutes |
| <p>Modifications de l'habitat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Libre accès du bétail aux cours d'eau - Broutage et piétinement du bétail sur les rives | <ul style="list-style-type: none"> - Les dommages causés par le bétail aux rivages, talus et lits des cours d'eau peuvent entraîner une augmentation de l'érosion et de la sédimentation, ce qui modifie les substrats, la qualité et la température de l'eau. - L'accès du bétail peut également augmenter les apports de matière organique, causant une surcharge de nutriments favorisant potentiellement la prolifération d'algues et réduisant l'abondance des proies. | - Toutes | - Toutes | <ul style="list-style-type: none"> - Substrats de matériaux grossiers et propres (cailloux, gravier et sable) - Températures chaudes de l'eau - Bonne qualité de l'eau - Végétation aquatique minimale à éparses - Disponibilité des proies |

Tableau 13 (suite). Activités humaines susceptibles de détruire l'habitat essentiel du fouille-roche gris. La séquence des effets pour chaque activité est indiquée, de même que les effets potentiels sur les fonctions, composantes et caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel.

| Activité | Séquence des effets | Fonctions touchées | Composantes touchées | Caractéristiques biophysiques touchées |
|---|---|--------------------|----------------------|---|
| Introduction d'espèces exotiques | - Les espèces exotiques, telles que certaines espèces de plantes envahissantes, peuvent affecter l'habitat essentiel du fouille-roche gris en altérant la nature de l'habitat. | - Toutes | - Toutes | - Toutes |
| Contaminants et substances toxiques : - Sur-utilisation ou mauvais usage des herbicides, insecticides et pesticides - Rejet d'effluents industriels ou municipaux dans l'habitat | - L'introduction de composés toxiques dans l'habitat utilisé par cette espèce peut modifier la qualité de l'eau, affectant la disponibilité ou l'utilisation de l'habitat et la disponibilité des proies. | - Toutes | - Toutes | - Bonne qualité de l'eau - Végétation aquatique minimale à épars - Disponibilité des proies |
| Surcharge en éléments nutritifs : - Sur-application ou mauvaise gestion des fertilisants (p. ex., gestion des déchets organiques, gestion des eaux usées, déjections animales, fosses septiques, égouts municipaux) | - La mauvaise gestion des éléments nutritifs peut causer une surcharge dans les cours d'eau adjacents. Un niveau élevé d'éléments nutritifs peut augmenter la croissance des plantes aquatiques, ce qui peut changer la température de l'eau et modifier lentement les débits et substrats de prédilection. Les niveaux d'oxygène dissous peuvent aussi être négativement touchés. La disponibilité des proies peut aussi être modifiée si ces dernières sont sensibles à la pollution organique. | - Toutes | - Toutes | - Action du courant et des vagues - Substrats de matériaux grossiers et propres (cailloux, gravier et sable) - Températures chaudes de l'eau - Bonne qualité de l'eau - Végétation aquatique minimale à épars - Disponibilité des proies |

Tableau 13 (suite). Activités humaines susceptibles de détruire l'habitat essentiel du fouille-roche gris. La séquence des effets pour chaque activité est indiquée, de même que les effets potentiels sur les fonctions, composantes et caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel.

| Activité | Séquence des effets | Fonctions touchées | Composantes touchées | Caractéristiques biophysiques touchées |
|--|---|--|--|---|
| <p>Envasement et turbidité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Régimes de débit altérés causant de l'érosion et des changements du transport sédimentaire (p. ex., pavage des systèmes de drainage agricole sous-terrain, enlèvement de la végétation riveraine) - Travaux dans ou à proximité de l'eau, sans contrôle adéquat des sédiments et de l'érosion (p. ex., écoulement de surface provenant des champs labourés, utilisation d'équipement industriel, nettoyage ou entretien des ponts ou autres structures) | <ul style="list-style-type: none"> - Des mesures inappropriées de contrôle ou d'atténuation des sédiments ou de l'érosion peuvent causer une augmentation des niveaux de turbidité, et ainsi entraîner un changement dans les substrats de prédilection, réduire potentiellement l'efficacité de l'alimentation ou de la disponibilité des proies, avoir des répercussions sur la croissance de la végétation aquatique et exclure possiblement le poisson de l'habitat en raison des répercussions physiologiques des sédiments dans l'eau (p. ex., irritation des branchies). - Voir aussi : Modifications de l'habitat : Changements significatifs dans les périodes, durées et fréquences des régimes de débit. | <ul style="list-style-type: none"> - Toutes | <ul style="list-style-type: none"> - Toutes | <ul style="list-style-type: none"> - Action du courant et des vagues - Substrats de matériaux grossiers et propres (cailloux, gravier et sable) - Températures chaudes de l'eau - Bonne qualité de l'eau - Végétation aquatique minimale à éparses - Disponibilité des proies |

Certaines activités de gestion touchant l'habitat du fouille-roche gris, notamment la gestion des débits et l'altération de l'habitat, se produisent et continueront de se produire. Étant donné que les seuils de tolérances du fouille-roche gris envers ces activités sont peu connus, des études supplémentaires sont nécessaires pour mieux les définir. En plus des études décrites dans le calendrier des études présenté au tableau 12, d'autres études sont prévues pour évaluer les exigences du fouille-roche gris en matière de débit et pour déterminer des pratiques de gestion optimales dans les zones où la gestion est sujette à d'autres contraintes, notamment la sécurité publique.

8. MESURE DES PROGRÈS

Le succès global de la mise en œuvre des approches recommandées sera principalement évalué dans le cadre d'inventaires et de suivis réguliers de la population (répartition et abondance) et de son habitat (qualité et quantité). Au cours des cinq prochaines années, une attention particulière sera accordée à la mise en œuvre des approches de rétablissement ayant une « priorité élevée » pour le fouille-roche gris. Dans cinq ans, un rapport sera préparé sur ce programme de rétablissement afin d'évaluer les progrès accomplis par rapport aux objectifs de population et de répartition; ce rapport sera examiné en fonction d'un cadre de planification de la gestion adaptative, en collaboration avec les équipes de rétablissement des écosystèmes. Les mesures du rendement utilisées pour l'atteinte des objectifs de rétablissement sur cinq ans sont présentées dans le tableau 14.

Tableau 18. Mesures du rendement pour évaluer l'atteinte des objectifs de rétablissement.

| Mesure du rendement |
|--|
| Description complète des populations d'ici 2018. |
| Mise en œuvre des activités présentées dans le calendrier des études pour finaliser la désignation de l'habitat essentiel selon les échéanciers proposés d'ici 2018. |
| Établissement d'un programme d'inventaire et de suivi d'ici 2018. |
| Évaluation de l'importance relative des menaces d'ici 2018. Début de la mise en œuvre de mesures correctives pour atténuer les menaces prioritaires d'ici 2019. |
| Détermination de la faisabilité de la réintroduction et des méthodes de réintroduction potentielles d'ici 2018. Désignation de sites de réintroduction potentiels d'ici 2018. |
| Quantification des PGO (p. ex., nombre de Plans de gestion des éléments nutritifs et de Plans de gestion de l'environnement mis en œuvre; hectares de zones riveraines mis en place) mises en œuvre par les équipes de rétablissement des écosystèmes et autres groupes ou initiatives complémentaires pertinents pour atténuer les menaces d'ici 2018 (en cours). |
| Documentation de tout changement observé dans l'appui et la perception du public concernant les approches de rétablissement identifiées, et ce, selon les lignes directrices présentées dans la stratégie de communication (d'ici 2018). |

9. ACTIVITÉS AUTORISÉES PAR LE PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT

Tel qu'énoncé dans le paragraphe 83(4) de la LEP, une personne peut exercer une activité habituellement interdite si un programme de rétablissement permet la tenue de cette activité et si la personne est autorisée en vertu de la loi fédérale à exercer cette activité. Le paragraphe 83(4) peut être utilisé comme exemption pour permettre des activités qui ne mettent pas en péril la survie ou le rétablissement de l'espèce.

Poursuite de la pêche aux poissons-appâts commerciale et sportive

La pêche commerciale aux poissons-appâts est régie par les gouvernements de l'Ontario et du Québec, et il est interdit de prélever le fouille-roche gris dans le cadre de cette pêche. Elle est régie en vertu de la *Loi sur les pêches* ainsi que par le *Règlement de pêche de l'Ontario* et par le *Règlement de pêche du Québec*. Tel que mentionné dans la section 4.2 « Description des menaces », pour la menace « captures accidentelles », des activités de pêche commerciale et sportive aux poissons-appâts n'auront vraisemblablement pas d'impact sur les populations de fouille-roches gris et peuvent être admissibles à une exemption en vertu du paragraphe 83(4). La gestion du rétablissement du fouille-roche gris peut inclure une faible mortalité causée par les activités de pêche aux poissons-appâts étant donné que cette menace a été évaluée faible pour le fouille-roche gris. En conséquence, selon le paragraphe 83(4) de la LEP, le présent programme de rétablissement autorise les pêcheurs de poissons-appâts à participer à des activités de pêche commerciale et sportive aux poissons-appâts qui incidemment pourraient tuer, blesser, harceler, capturer des fouille-roches gris dans la mesure où les deux conditions suivantes sont respectées.

1. L'activité de pêche est exercée conformément à un permis de pêche délivré en vertu du *Règlement de pêche de l'Ontario* ou du *Règlement de pêche du Québec (1990)*.
2. Tous les fouille-roches gris capturés doivent être immédiatement relâchés et remis dans l'eau où ils ont été pris d'une façon permettant de les blesser le moins possible.

10. ÉNONCÉ SUR LES PLANS D'ACTION

Les plans d'action sont des documents qui décrivent la mise en œuvre des programmes de rétablissement. En vertu de la LEP, un plan d'action établit la planification détaillée du rétablissement à l'appui des orientations stratégiques données dans le programme de rétablissement de l'espèce. Le plan décrit ce qui doit être fait pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition énoncés dans le programme de rétablissement de l'espèce, y compris les approches à prendre pour faire face aux menaces et assurer un suivi du rétablissement de l'espèce ainsi que des approches à prendre pour protéger l'habitat essentiel. Les plans d'action offrent une occasion d'engager de nombreuses parties intéressées à collaborer pour trouver des solutions créatives aux enjeux que présente le rétablissement. Les plans d'action peuvent également comprendre des recommandations sur les individus et les groupes qui devraient prendre part à l'exécution des activités proposées.

Au moins un plan d'action concernant ce programme de rétablissement sera produit au cours des cinq années suivant la publication de la version finale du programme de rétablissement sur le Registre public des espèces en péril.

11. RÉFÉRENCES

ACIA (Agence canadienne d'inspection des aliments). 2009 Septicémie hémorragique virale (SHV) [en ligne]. Consulté en février 2010.

Ambioterra. 2010. Projet (n° Permis : QUE 09 SCI 005). Le fouille-roche gris: une espèce à protéger, Inventaire de poisson de 2009. Groupe Ambioterra, présenté à la Direction de la gestion des espèces en péril de Pêches et Océans Canada. 17 p.

Baker, K. 2005. Nine year study of the invasion of western Lake Erie by the round goby (*Neogobius melanostomus*): changes in goby and darter abundance. Ohio Journal of Science 105 : A-31.

Boisvert, J., et J. Lacoursière. 2004. Le *Bacillus thuringiensis israelensis* et le contrôle des insectes piqueurs au Québec. Document préparé par l'Université du Québec à Trois-Rivières pour le ministère de l'Environnement du Québec. Envirodoq n° ENV/2004/0278. 101 p.

Boucher, J. 2006 Caractérisation de l'habitat estival du fouille-roche gris (*Percina copelandi*), une espèce vulnérable, dans les rivières Gatineau et Richelieu. Université du Québec à Rimouski, Mémoire présenté comme exigence partielle du programme de Maîtrise en Gestion de la faune et de ses habitats. 69 p. + annexes.

Boucher, J., M. Letendre, M. Bérubé, H. Fournier, Y. Maillot, C. Côté, L. Nadon et P-Y. Collin. 2006. Évaluation de l'impact de la pêche commerciale automnale aux poissons appâts sur cinq espèces de poissons à situation précaire en vertu de la Loi sur les espèces en péril (chevalier cuivré, brochet vermiculé, méné d'herbe, dard de sable, fouille-roche gris). Pêches et Océans Canada, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Société Provancher d'histoire naturelle du Canada.

Boucher, J., P. Bérubé et R. Cloutier. 2009. Comparison of the Channel Darter (*Percina copelandi*) summer habitat in two rivers from eastern Canada. Journal of Freshwater Ecology 24(1) : 19-28.

Boucher, J., et S. Garceau. 2010. Information à l'appui de l'évaluation du potentiel de rétablissement du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Québec. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche 2010/097. iii + 33 p.

Bourgeois, P.A. 2010. Rapport d'inventaire et de caractérisation des habitats du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*), du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) et du méné d'herbe (*Notropis bifrenatus*) dans le bassin versant de la rivière L'Assomption. Corporation de l'Aménagement de la rivière L'Assomption, Joliette, Québec.

Bouvier, L.D. et N.E. Mandrak. 2010. Information à l'appui de l'évaluation du potentiel de rétablissement du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) en Ontario. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche 2010/029. vi + 39 p.

Bowles, J.M. 2005. Walpole Island ecosystem recovery strategy – Draft 8. Prepared for Walpole Island Heritage Centre, Environment Canada and the Walpole Island Recovery Team. vii + 43 p.

Branson, B.A. 1967. Fishes of the Neosho river system in Oklahoma. *American Midland Naturalist* 78 : 212-154.

CARA (Corporation de l'Aménagement de la Rivière L'Assomption). 2002. Inventaire ichtyologique d'espèces rares dans la partie sud du bassin versant de la rivière L'Assomption, été 2002. Joliette, Québec 42 p.

Coker, G.A. et C.B. Portt. 2009. Sonoco generating station expansion monitoring program 2003-2008. Préparé pour Glen Miller Power LP, par C. Portt & Associates 29 p.

Commission des Grands Lacs. 2000. Vector coastline data for the conterminous U.S. and Canada including the Great Lakes. Commission des Grands Lacs, Ann Arbor, MI, États-Unis.

Comtois, A, F. Chapleau, C.B. Renaud, H. Fournier, B. Campbell et R. Pariseau. 2004. Inventaire printanier d'une frayère multispécifique: l'ichtyofaune des rapides de la rivière Gatineau, Québec. *Canadian Field-Naturalist* 118 : 521-529.

COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2002. Mise à jour, évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 21 p.

COSEPAC. 2010. Processus et critères d'évaluation du COSEPAC, Approuvé par le COSEPAC en avril 2010. [en ligne]. Consulté en juillet 2011.

Côté, M.-J., Y. Lachance, C. Lamontagne, M. Nastev, R. Plamondon et N. Roy. 2006. Atlas du bassin versant de la rivière Châteauguay. Collaboration étroite avec la Commission géologique du Canada et l'Institut national de la recherche scientifique – Eau, Terre et Environnement. Québec: Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs. 64 p.

Couillard, M-A., J. Boucher et S. Garceau. 2011. Protocole d'échantillonnage du fouille-roche gris (*Percina copelandi*), du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) et du méné d'herbe (*Notropis bifrenatus*) au Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Faune Québec. 28 p. + 2 annexes.

Cudmore, B. et N.E. Mandrak. 2011. The baitfish primer – a guide to identifying and protecting Ontario's baitfishes. Pêches et Océans Canada et Bait Association of Ontario. 35 p.

Desrochers, D. Y. Chagnon, S. Gonthier et L. Mathieu. 1996. Inventaire du fouille-roche gris (*Percina copelandi*). Milieu inc. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. Direction de la faune et des habitats, Service de la faune aquatique, Québec.

Dextrase, A. et S.M. Reid. 2004. Sampling for cutlip minnow (*Exoglossum maxillingua*) in eastern Ontario – September 22-23, 2004. Notes non publiées, Species at Risk Section, Ontario Parks.

Drake, D.A.R. 2011. Quantifying the likelihood of human-mediated movements of species and pathogens: the baitfish pathway in Ontario as a model system. A thesis submitted to the Department of Ecology and Evolutionary Biology, Université de Toronto. 295 p.

EREE (Équipe de rétablissement Essex-Érié). 2008. Recovery strategy for the fishes at risk of the Essex-Erie region: an ecosystem approach. Préparé pour le ministère des Pêches et des Océans. Juillet 2008 – Ébauche.

Environnement Canada, 1999. Enjeu l'état du Saint-Laurent : Les fluctuations des niveaux d'eau du Saint-Laurent; La contribution des activités urbaines à la détérioration du Saint-Laurent; Le dérangement des espèces fauniques du Saint-Laurent; La contribution des activités agricoles à la détérioration du Saint-Laurent. Environnement Canada, Québec. Consulté sur le site internet de Saint-Laurent vision 2000 : Le Saint-Laurent sous toutes ses facettes_ [En ligne]. Consulté le 21 janvier 2009.

Environnement Canada. 2010. Detroit River area of concern/St. Clair River area of concern. [En ligne] Consulté le 19 janvier 2010.

Etnier, D.A. et W.C. Starnes. 1993. The fishes of Tennessee. The University of Tennessee Press, Knoxville. 681 p.

Équipe de rétablissement du fouille-roche gris. 2001. Plan de rétablissement du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune. 34 p.

FAPAQ (Société de la faune et des parcs du Québec). 2002. Rapport sur les impacts de la production porcine sur la faune et ses habitats. Vice-présidence au développement et à l'aménagement de la faune, Québec.

French, J.R.P. III et D.J. Jude. 2001. Diets and diet overlap of nonindigenous gobies and small benthic native fishes co-inhabiting the St. Clair River, Michigan. Journal of Great Lakes Research 27(3) : 300-311.

Garceau, S., J. Boucher, B. Dumas et M. Letendre. Sous presse. Évaluation de l'impact de la pêche commerciale estivale aux poissons appâts sur cinq espèces de poissons à situation précaire en vertu de la Loi sur les espèces en péril (chevalier cuivré, brochet vermiculé, méné d'herbe, dard de sable, fouille-roche gris). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec en collaboration avec le Comité de concertation et de valorisation du bassin de la rivière Richelieu et Pêches et Océans Canada. 36 p. + annexes.

Garceau, S., M. Letendre et Y. Chagnon. 2007. Inventaire du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) dans le bassin versant de la rivière Châteauguay. Étude réalisé par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie, de Montréal et de la Montérégie, Longueuil – Rapport technique 16-28. vi + 19 p.

Gendron A.D, D.M., Marcogliese et M. Thomas. 2011. Invasive species are less parasitized than native competitors, but for how long? The case of the round goby in the Great Lakes-St. Lawrence Basin. Biological Invasions 10.1007/s105030-011-0083-y

Giroux, I. 2007. Les pesticides dans quelques tributaires de la rive nord du Saint-Laurent : Rivières L'Assomption, Bayonne, Maskinongé et du Loup, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement. 28 p. + annexes.

Goodchild, C.R. 1994. Status of the Channel Darter (*Percina copelandi*) in Canada. The Canadian Field-Naturalist 107(4) : 431-439.

Herzog, D.P., D.E. Ostendorf, R.A. Hrabik et V.A. Barko. 2009. The mini-Missouri trawl: a useful methodology for sampling small-bodied fishes in small and large river systems. Journal of Freshwater Ecology 24 : 103-108.

Koonce, J.F., W.-Dieter, N. Busch et T. Czapla. 1996. Restoration of Lake Erie: contribution of water quality and natural resource management. Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques 53 (Supplement 1) : 105-112.

Kuehne, R.A. et R.W. Barbour. 1983. The American darters. The University Press of Kentucky, Lexington. 177 p.

Lane, J.A., C.B. Portt et C.K. Minns. 1996. Nursery habitat characteristics of Great Lakes fishes. Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2338: v + 42 p.

Lapointe, M. 1997. Rapport sur la situation du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Québec. Ministère de l'environnement et de la faune, novembre 1997. 55 p.

Lemieux, C., S. Renaud, P. Bégin et L. Belzile. 2005. Acquisition des connaissances - Rivière Gatineau Centrale des Rapides-Farmers et Secteur Wakefield. Rapport de GENIVAR Groupe Conseil Inc. présenté à Hydro-Québec Production, Direction Barrages et Environnement. 76 p. + annexes.

Lemmen, D.S. et F.J. Warren. 2004. Climate change impacts and adaptation: a Canadian perspective. Natural Resources Canada: Ottawa, Ontario.

Mandrak, N.E. et E. Holm. 2001. Rapport de situation et mise à jour du COSEPAC sur le méné à grandes écailles (*Macrhybopsis storeriana*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 16 p.

Marcogliese, D.J, A.D. Gendron et P. Dumont. 2009. Parasites of illegally-introduced tench (*Tinca tinca*) in the Richelieu River, Quebec, Canada. Comparative Parasitology 76 : 222-228.

Massé, H. et P. Bilodeau. 2003. Vérification de l'identification des dards en collection et mise à jour de la liste des mentions de fouille-roche gris (*Percina copelandi*). Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, de Laval et de la Montérégie; Société de la faune et des parcs du Québec. Mai 2003. 21 p.

MDDEFP (Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs). 2013. [Pêche sportive au Québec \(incluant la pêche au saumon\) - Principales règles, en vigueur du 1er avril 2012 au 31 mars 2014.](#) [En ligne] Consulté en octobre 2013.

MPO (Pêches et Océans Canada). 2005. L'habitat du poisson et les fluctuations des niveaux d'eau des Grands Lacs. Consulté en avril 2010.

MPO (Pêches et Océans Canada). 2010. Évaluation du potentiel de rétablissement du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Canada. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Avis scientifique 2010/058. 19 p.

- MRNO (Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario). 2009. [Liste des espèces en péril de l'Ontario \(SARO\)](#). [En ligne] Consulté en Octobre 2013.
- MRNO (Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario). 2010. Règlement de la pêche de l'Ontario – espèces de poissons d'appât autorisées. [En ligne]. Consulté en janvier 2010.
- NatureServe. 2013. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life. [En ligne] Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia.. Consulté en octobre 2013.
- Nicholls, K.H. G.J. Hopkins, S.J. Standke et L. Nakamoto. 2001. Trend in total phosphorus in Canadian near-shore waters of the Laurentian Great Lakes: 1976-1999. *Journal of Great Lakes Research* 27 : 402-422.
- Page, L.M. 1983. Handbook of darters. Illinois Natural History Survey, Champlain, Illinois. 271 p.
- Page, L.M. et B.M. Burr. 1991. A field guide to freshwater fishes of North America north of Mexico. Houghton Mifflin Company, Boston, Massachusetts. 432 p.
- Pariseau, R., H. Fournier, J.-P. Harnois et G. Michon. 2007. Recherche de fouille-roche gris (*Percina copelandi*), et de mené d'herbe (*Notropis bifrenatus*) dans la rivière des Outaouais entre Carillon et Rapides-des-Joachims. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, Gatineau. 20 p.
- Phelps, A. et A. Francis. 2002. Mise à jour – rapport de situation du COSEPAC sur le fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Canada dans Mise à jour, évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 21 p.
- Poly, W.J. 2003. Design and evaluation of a translocation strategy for the fringed darter (*Etheostoma crossopteron*) in Illinois. *Biological Conservation* 113 : 13-22.
- Portt, C.B., G.A. Coker, N.E. Mandrak et D.L. Ming. 2008. Protocole pour la détection d'espèces de poissons en péril dans la région des Grands Lacs de l'Ontario (RGLO). Document du Secrétariat de consultation scientifique – Document de recherche 2008/026. v + 31 p.
- Reid, S.M. 2005. River redhorse (*Moxostoma carinatum*) and channel darter (*Percina copelandi*) populations along the Trent-Severn Waterway. 2005 Parks Research Forum of Ontario Proceedings.
- Reid, S.M. 2004. Age-estimates and length distributions of Ontario channel darter (*Percina copelandi*) populations. *Journal of Freshwater Ecology* 19 : 441-444.
- Reid, S.M., L.M. Carl et J. Lean. 2005. Influence of riffle characteristics, surficial geology, and natural barriers on the distribution of the channel darter (*Percina copelandi*) in the Lake Ontario basin. *Environmental Biology of Fishes* 72 : 241-249.
- Reid, S.M. et N.E. Mandrak. 2008. Historical changes in the distribution of threatened channel darter (*Percina copelandi*) in Lake Erie with general observations on the beach fish assemblage. *Journal of Great Lakes Research* 34 : 324-333.

Sager, M. 2004. Enquête sur l'application de la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables par les municipalités. ministère de l'Environnement, ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir. 30 pages + annexes.

Scott, D.M. 1955. Additional records of two fishes, *Erimyzon sucetta kennerlyi* and *Hadropterus copelandi*, from southern Ontario, Canada. *Copeia* 1955(2) : 151.

Scott, W.B. et E.J. Crossman. 1998. Freshwater fishes of Canada. Bulletin 184, Freshwater Research Board of Canada, Ottawa. 966 p.

Shute, J.R., P.L. Rakes et J.T. Baxter. 2000. A facility for captive propagation and restoration of rare southeastern fishes. Conservation Fisheries Inc. – Abstract presented at the 2000 Southern Division of the American Fisheries Society Midyear Meeting held in Savannah, Georgia.

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

Simon, T.P. et R. Wallus. 2006. Reproductive biology and early life history of fishes in the Ohio River drainage. Percidae – Perch, Pikeperch, and Darters. Volume 4. Taylor and Francis Group, Boca Raton, FL. P. 475-480.

Starnes, W.C., D.A. Etnier, L.B. Starnes et N.H. Douglas. 1977. Zoogeographic implications of the rediscovery of the percid genus *Ammocrypta* in the Tennessee River drainage. *Copeia* (4) : 783-786.

Stauffer, J.R. Jr., J.M. Boltz, K.A. Kellogg et E.S. van Snik. 1996. Microhabitat partitioning in a diverse assemblage of darter in the Allegheny River system. *Environmental Biology of Fishes* 46 : 37-44.

Thomas, M.V. et R.C. Haas. 2004. Status of Lake St. Clair fish community and sport fish, 1996-2004. Michigan Department of Natural Resources, Fisheries Division. Fisheries Research Report 2067. 26 p.

Trautman, M.B. 1981. The fishes of Ohio with illustrated keys, revised edition. Ohio State University Press. 782 p.

United States Environmental Protection Agency. 2007. Indicator: analysis of phosphorus concentrations in the western basin of Lake Erie. [En ligne] Consulté en avril 2008.

Vachon, N. 2007. Bilan sommaire du suivi du recrutement des chevaliers dans le secteur Saint-Marc de la rivière Richelieu de 2003 à 2006 avec une attention particulière portée au chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'aménagement de la faune de l'Estrie, de Montréal et de la Montérégie, Longueuil, Rapport Technique, 16-34. vii + 31 p + annexe.

Vachon, N. 2003. L'envasement des cours d'eau : processus, causes et effets sur les écosystèmes avec une attention particulière aux Catostomidés dont le chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*). Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, de Laval et de la Montérégie, Longueuil, Rapport technique. 16-13, vi + 49 p.

Vélez-Espino, L.A., R.G. Randall et M.A. Koops. 2009. Quantification des besoins en matière d'habitat de quatre espèces d'eau douce en péril au Canada : le chat-fou du Nord, le lépisosté tacheté, le sucet de lac et le méné camus .Secrétariat canadien de consultation scientifique. Document de recherche 2009/15. iv + 21 p.

Venturelli, P.A., L.A. Vélez-Espino et M.A. Koops. 2010. Modélisation du potentiel de rétablissement du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Canada. Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche 2010/096. iii + 34 p.

Winn, H.E. 1953. Breeding habits of the percid fish *Hadropterus copelandi* in Michigan. *Copeia* 1953(1): 26-30.

Winn, H.E. 1958. Comparative reproductive behaviour and ecology of fourteen species of darters (Pisces – Percidae). *Ecological Monographs* 28: 155-191.

ANNEXE A. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LES AUTRES ESPÈCES NON CIBLÉES

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

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

Le présent programme de rétablissement profitera clairement à l'environnement en favorisant le rétablissement du fouille-roche gris. La possibilité que le programme de rétablissement du fouille-roche gris produise par inadvertance des effets négatifs sur d'autres espèces a été envisagée. L'EES a permis de conclure que le présent programme sera clairement favorable à l'environnement et n'entraînera pas d'effet négatif significatif.

ANNEXE B. APPROCHES ACTUELLES ET RECOMMANDÉES POUR LA PROTECTION DES HABITATS

Fédéral

Quand la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale de 2012* (LCEE, 2012) s'applique et qu'une espèce en péril a été désignée comme une composante valorisée de l'écosystème dans le cadre de l'examen en vertu de cette *Loi*, l'évaluation environnementale doit tenir compte de tout changement subi par les espèces aquatiques au sens défini par le paragraphe 2(1) de la LEP. De plus, aux termes de l'article 79 de la LEP, pendant l'évaluation environnementale d'un projet visé par la LCEE (2012), il faut aviser le ministre compétent si le projet est susceptible de toucher une espèce sauvage inscrite ou son habitat essentiel. Une fois que l'habitat essentiel du fouille-roche gris est désigné, les dispositions de la LEP s'appliquent pour en prévenir la destruction.

Provincial

Ontario

La protection en Ontario est également assurée par l'entremise de la *Loi sur l'aménagement du territoire*. Les autorités responsables de la planification doivent « se conformer » à l'énoncé de politique de l'article 3 de la *Loi sur l'aménagement du territoire* de l'Ontario qui interdit le lotissement et la modification de sites se trouvant dans un habitat d'espèces en voie de disparition ou menacées. Dans cette province, l'aménagement riverain est régi par les règlements sur les plaines inondables mis en application par l'office local de protection de la nature. En vertu de la *Loi sur les terres publiques*, un permis peut être requis pour la réalisation de travaux dans l'eau et le long des berges.

Le fouille-roche gris est inscrit à la liste en tant qu'espèce menacée en vertu de la *Loi sur les espèces en voie de disparition* de 2007 de l'Ontario. Selon cette *Loi*, les espèces et leur habitat sont protégées en vertu des dispositions générales prévues pour la protection de l'habitat depuis le 30 Juin, 2013.

Québec

Le fouille-roche gris est directement ou indirectement protégé par plusieurs lois et règlements provinciaux au Québec. Depuis 2005, le fouille-roche gris est considéré comme une espèce vulnérable conformément à la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables* (L.R.Q., chapitre E-12.01), en vigueur au Québec.

Le chapitre IV.1 (règlements sur les habitats fauniques) de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., C-61.1) assure également une certaine protection à l'habitat. L'article 128.6 de la *Loi* stipule que « *Nul ne peut, dans un habitat faunique, faire une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat de l'animal ou du poisson visé par cet habitat* ». Cette *Loi* s'applique sur les terres du domaine de l'État et prévoit certaines exceptions.

La protection générale de l'habitat du poisson est abordée par la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE), qui interdit le rejet ou l'émission de contaminants pouvant causer un

préjudice à la faune sur des terres publiques et privées dans l'environnement. La LQE régit également l'élaboration et la mise en œuvre de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, qui vise à protéger les lacs et les cours d'eau. En vertu de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*, des normes minimales régissant le développement des terres municipales sont établies. Le *Règlement sur les exploitations agricoles* de la LQE peut également protéger indirectement l'habitat des fouille-roche gris puisqu'il est interdit de donner au bétail, le libre accès aux cours d'eau et à leur bande riveraine.

ANNEXE C. RAPPORT SUR LES INITIATIVES DE COLLABORATION ET DE CONSULTATION

Le présent programme de rétablissement pour le fouille-roche gris a été préparé par Pêches et Océans Canada en collaboration avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, la Société de conservation et d'aménagement du bassin de la rivière Châteauguay, Hydro-Québec, Ambioterra, le Comité de concertation et de valorisation du bassin de la rivière Richelieu, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, les offices de protection de la nature de Lower Trent et de Quinte, de même que la firme Port and Associates. Les membres du plan d'assainissement de la baie de Quinte, le musée royal de l'Ontario et l'office de protection de la nature de la région d'Essex ont été inclus dans la liste de distribution de l'équipe de rétablissement.

Le MPO a tenté d'impliquer les communautés autochtones du Québec et de l'Ontario susceptibles d'être touchées par ce programme de rétablissement durant l'élaboration de la version provisoire. Les membres de plusieurs communautés autochtones se déplacent et pêchent dans des eaux où le fouille-roche gris a été retrouvé historiquement.

En Ontario, en mars 2011, Pêches et Océans Canada a organisé des séances de consultation communautaire pour la Première Nation de l'île de Walpole (en coordination avec Environnement Canada et l'APC) sur plusieurs documents de rétablissement incluant le présent programme de rétablissement. Quelques réactions et commentaires ont été reçus pour considération.

De plus, même si de nombreuses communautés autochtones et Métis avaient déjà reçu une lettre du MPO en novembre 2007 au sujet du présent programme de rétablissement, étant donné le temps écoulé depuis et l'ajout d'une désignation de l'habitat essentiel, une nouvelle lettre leur a été envoyée afin de les inviter à commenter la mise à jour du programme, et ce, avant la publication de la version proposée sur le Registre public des espèces en péril. Des suivis par courriel ont aussi été réalisés auprès des bureaux de plusieurs de ces communautés pour vérifier que les documents avaient bien été reçus et pour s'enquérir de leur intérêt à planifier une rencontre d'information sur l'espèce en péril et ce programme de rétablissement.

Au Québec, en cours de rédaction du programme de rétablissement, les conseils des communautés suivantes ont été consultés : Kahnawake, Kanasatake, Wôlinak, Odanak, Wendake ainsi Kitigan-Zibi. De plus, l'Institut de développement durable des Premières Nations du Québec et du Labrador a aussi été consulté. Des suivis téléphoniques ont aussi été réalisés aux bureaux de ces communautés pour s'assurer que les documents avaient bien été reçus et pour vérifier leur intérêt à planifier une rencontre d'information sur l'espèce et son programme de rétablissement.

Le programme de rétablissement a ensuite été affiché sur le Registre public des espèces en péril pour une période de consultation de 60 jours au cours de l'été 2013. Au Québec et en Ontario, des lettres ont été envoyées aux groupes directement ou susceptibles d'être concernés par le programme de rétablissement du fouille-roche gris, notamment à des organisations des secteurs suivants : pêche, environnement, agriculture, industrie et municipal. De plus, les communautés autochtones du Québec et de l'Ontario consultées en cours de rédaction du programme de rétablissement et l'Institut du développement durable des Premières Nations du Québec et du Labrador ont eu une deuxième opportunité de commenter ce programme de rétablissement.

ANNEXE D. MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU FOUILLE-ROCHE GRIS

Équipe de rétablissement des poissons d'eau douce de l'Ontario

Les membres suivants de l'Équipe de rétablissement des poissons d'eau douce de l'Ontario ont participé à l'élaboration du programme de rétablissement du fouille-roche gris

| | |
|--------------------------|---|
| Tracy Allison | Pêches et Océans Canada |
| Jeff Borisko | Plan d'assainissement de la baie de Quinte (liste de distribution seulement) |
| Amy Boyko | Pêches et Océans Canada |
| Beth Cockburn | Agence Parcs Canada (voie navigable Trent-Severn) |
| George Coker | Portt and Associates |
| Brian Craig | Agence Parcs Canada (liste de distribution seulement) |
| Alan Dextrase | Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario |
| Melissa Laplante | Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario |
| Erling Holm | Musée Royal de l'Ontario (liste de distribution seulement) |
| Nicholas E. Mandrak | Pêches et Océans Canada |
| Vicki M ^c Kay | Agence Parcs Canada (liste de distribution seulement) |
| Brad McNevin | Offices de protection de la nature de Quinte |
| Mike Nelson | Offices de protection de la nature de la région d'Essex (liste de distribution seulement) |
| Sharlene Polman | Offices de protection de la nature de Lower Trent |
| Scott Reid | Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario |
| Karen Soper | Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario |
| Shawn Staton | Pêches et Océans Canada |

Équipe de rétablissement des cyprinidés et des petits percidés du Québec

Les membres suivants de l'Équipe de rétablissement des cyprinidés et des petits percidés du Québec ont participé à l'élaboration du programme de rétablissement du fouille-roche gris.

| | |
|------------------------------------|--|
| Jean-Philippe Détolle (Président) | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec |
| Geneviève Audet | Société de conservation et d'aménagement du bassin de la rivière Châteauguay |
| Jacinthe Beauchamp | Pêches et Océans Canada |
| Marthe Bérubé/Daniel Hardy | Pêches et Océans Canada |
| Julie Boucher | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec |
| Jean Caumartin | Hydro-Québec – Division Environnement / Production |
| Chantal Côté | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec |
| Priscilla Gareau | Ambioterra |
| Henri Fournier | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec |
| Steve Garceau | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec |
| | Pêches et Océans Canada |
| Réjean Malo | Agence Parcs Canada |
| Marie-Pierre Maurice/Marcel Comiré | Comité de concertation et de valorisation du bassin de la rivière Richelieu |

ANNEXE E. SITES D'OBSERVATION DU FOUILLE-ROCHE GRIS AU QUÉBEC

Sites d'observation du fouille-roche gris au Québec dans le fleuve Saint-Laurent et dans quatre régions hydrographiques. X = occurrence; O = absence malgré des inventaires visant l'espèce; (xxxx) = année de capture; RSI = Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent.

| Cours d'eau | Années où la présence de fouille-roche gris a été confirmée | | | |
|---|---|-----------|----------------|--|
| | 1930-1949 | 1950-1969 | 1970-1989 | 1990-2009 ¹⁰ |
| Fleuve Saint-Laurent | | | | |
| Lac Saint-François ^{RSI} | | | | O (1996 ^{RSI} , 2004 ^{RSI}) X (2009 ^{RSI}) |
| Pointe du Buisson | X (1942) | | | |
| Lac St -Louis ^{RSI} | X (1941) | | | O (1997 ^{RSI} , 2005 ^{RSI}) X (1999) |
| Rapides de Lachine | X (1941) | | | |
| Tronçon Montréal-Sorel ^{RSI} | | | | O (2001 ^{RSI}) |
| Lac St-Pierre ^{RSI} | | | | X (1995 ^{RSI} , 2002 ^{RSI} , 2006, 2007 ^{RSI}) |
| Archipel du lac Saint-Pierre ^{RSI} | | | | O (1995 ^{RSI}) X (2001, 2003 ^{RSI}) |
| Port Saint-François | | | X (1972) | O (1995) |
| Tronçon Bécancour-Batiscan ^{RSI} | | | | X (1996 ^{RSI}) O (2001 ^{RSI} , 2008 ^{RSI}) |
| Tronçon Grondines-Donnacona ^{RSI} | | | | X (1997 ^{RSI}) X (2006 ^{RSI}) |
| Montréal et Outaouais | | | | |
| Rivière Blanche | | | | X (1995, 2000) |
| Ruisseau Calumet | | | | X (2006) |
| Rivière Gatineau | | | | X (1999, 2002, 2003 2004) |
| Rivière de la Petite Nation | | X (1964) | | X (1995, 2000) |
| Rivière des Outaouais | | | X | X (2006) |
| Ruisseau de Pointe-au-Chêne | | | | X (2006, 2007) |
| Rivière Rouge | | | | X (1995, 2006) |
| Rivière Saumon (ou rivière Kinonge) | | | | X (1995, 2007) |
| Nord-ouest du Saint-Laurent | | | | |
| Rivière Batiscan | | | X (1973) | |
| Rivière Bayonne | | | X (1971) | X (1996) |
| Rivière Chicot | X (1941) | | X (1971) | O (1996) |
| Rivière L'Assomption | | | X (1981, 1987) | X (1991, 2002, 2009) |
| Rivière Jacques-Cartier | | | | X (2003) |

¹⁰ Depuis la rédaction de ce programme de rétablissement, plusieurs inventaires ont été réalisés. Les données seront mises à jour dans le plan d'action.

| Cours d'eau | Années où la présence de fouille-roche gris a été confirmée | | | |
|---|---|-----------|----------------|--|
| | 1930-1949 | 1950-1969 | 1970-1989 | 1990-2009 ¹⁰ |
| Rivière Ouareau | | | X (1981) | X (1990, 2002, 2009) |
| Rivière Sainte-Anne | | | | X (2002) |
| Sud-ouest du Saint-Laurent | | | | |
| Ruisseau Allen | | | X (1976) | |
| Rivière aux Bleuets | | | X (1977) | O (1992, 1996) |
| Rivière aux Saumons (Richmond/Melbourne) | X (1932) | | | X (2009) |
| Rivière aux Saumons (Weedon/Lingwick) | | | X (1977) | |
| Rivière Châteauguay | X (1941, 1942, 1944) | | X (1976, 1987) | X (2006) |
| Rivière des Anglais | | | X (1976) | X (1996, 2006, 2009) |
| Décharge du lac Elgin (ou rivière Maskinongé) | X (1934) | | | O (1996) |
| Rivière Niger | X (1931) | | | O (1996) |
| Rivière Noire | | X (1964) | X (1987) | X (1995) |
| Rivière aux Outardes Est | | | X (1976) | X (1996, 2002, 2006) |
| Rivière Richelieu | | | | X (1991, 1993, 1994, 1997, 1999, 2001, 2003, 2006, 2009) |
| Rivière Saint-François | X (1944) | | | X (1998, 2003, 2008, 2009) |
| Rivière Trout | X (1941) | | X (1976) | X (1996, 2006) |
| Rivière Yamaska | | X (1969) | X (1971) | X (1995) |
| Sud-est du Saint-Laurent | | | | |
| Rivière Bécancour | | X (1964) | | |
| Rivière aux Orignaux | | | X (1975) | |
| Rivière aux Ormes | X (1941) | | | |
| Bras de la rivière Saint-Nicolas | | | X (1975, 1980) | X (1997) O (2003, 2005, 2007) |
| Rivière du Chêne | | | X (1971) | X (2007) |
| Rivière du Sud | X (1941) | X (1964) | | O (1991, 1992, 1996, 1997, 2004) X (2005) |
| Rivière Gentilly | X (1941) | | | |
| Rivière Henri | | | X (1971) | |
| Rivière Miscou | | | | X (2009) |
| Rivière Nicolet | X (1944) | | | |

ANNEXE F. NOUVEAUX SITES OÙ LA PRÉSENCE DU FOUILLE-ROCHE GRIS A ÉTÉ OBSERVÉE AU QUÉBEC DEPUIS LA PUBLICATION DU RAPPORT DU COSEPAC DE 2002

| Années | Sites |
|--------|--|
| 1999 | Rivière Gatineau (Comtois <i>et al.</i> , 2004); rivière Richelieu (N. Vachon, comm. pers.) |
| 2001 | Rivière Richelieu (Massé et Bilodeau, 2003) |
| 2002 | Rivières L'Assomption et Ouareau (CARA, 2002); rivière aux Outardes Est (M. Letendre, données non publiées); rivière Sainte-Anne (M. Arvisais, comm. pers.); lac Saint-Pierre (RSI) |
| 2003 | Rivière Saint-François, entre Bromptonville et Windsor (M. Letendre, comm. pers.); rivières Gatineau et Richelieu (Boucher <i>et al.</i> , 2009); rivière Jacques-Cartier (M. Arvisais, comm. pers.); archipel du lac Saint-Pierre (RSI) |
| 2004: | Rivière Gatineau dans le secteur des rapides Farmer (Lemieux <i>et al.</i> , 2005) |
| 2005: | Rivière du Sud en aval de la centrale d'Arthurville à Saint-Raphaël (P-Y. Collin, comm. pers.) |
| 2006 | Rivières Châteauguay, aux Outardes Est, des Anglais et Trout (Garceau <i>et al.</i> , 2007) ainsi que dans les rivières Outaouais et Rouge et les ruisseaux de Pointe-au-Chêne et Calumet (Pariseau <i>et al.</i> , 2007); Grondines-Donnacona (RSI) |
| 2007 | Rivière saumon (Kinonge) et ruisseau de Pointe-au-Chêne (H. Fournier, comm. pers.); lac Saint-Pierre (RSI) |
| 2008 | Rivière Saint-François à proximité d'East-Angus, en amont et en aval de l'ancien barrage Worby (S. Garceau, comm. pers.) |
| 2009 | Rivières L'Assomption et Ouareau (Bourgeois, 2010); rivière des Anglais (Ambioterra, 2010); rivière Saint-François, entre Bromptonville et Windsor (S. Garceau, comm. pers.); lac Saint-François (RSI) |

RSI = Réseau de suivi ichtyologique du fleuve Saint-Laurent

ANNEXE G. INVENTAIRES RÉCENTS DE POISSONS (DEPUIS 2000) DANS LES ZONES D'OCCURRENCE DU FOUILLE-ROCHE GRIS EN ONTARIO

| Plan d'eau / région générale | Description du relevé (années d'efforts de l'inventaire) |
|---|---|
| Rivières Moira (y compris les rivières Black et Skootamatta), Salmon et Napanee | <ul style="list-style-type: none"> Inventaire visant le fouille-roche gris, Université Trent, MRNO (2001, 2003)^{a, b} |
| Ruisseau Little Rideau | <ul style="list-style-type: none"> Échantillonnage visant le bec-de-lièvre, MRNO (2004)^b |
| Rivière Trent | <ul style="list-style-type: none"> Échantillonnage visant le fouille-roche gris, Université Trent / C. Portt and Associates (2002-2008)^b |
| Rivière South Nation | <ul style="list-style-type: none"> Échantillonnage visant les espèces en péril, MRNO (2005)^b |
| Lac Érié | <ul style="list-style-type: none"> Inventaires visant le fouille-roche gris, MRNO/MPO (2005, 2006)^a Projet sur la biodiversité du lac Érié, MRNO (2007)^{a, c} |
| Lac Sainte-Claire | <ul style="list-style-type: none"> Projet d'étude à la senne de l'unité de gestion du lac Érié, MRNO (2005, 2007)^a |
| Baie Long Point (lac Érié) | <ul style="list-style-type: none"> Évaluation de trois ans de la baie intérieure Long Point, MRNO (2007-2009)^{a, c} |

a – senne; b – pêche électrique avec dispositif portatif; c – pêche électrique depuis un bateau