

Programme de rétablissement du chat-fou du Nord (*Noturus stigmosus*) au Canada

Chat-fou du Nord



2012



La série des programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*

Qu'est-ce que la *Loi sur les espèces en péril* (LEP)?

La LEP est la loi fédérale qui constitue l'une des pierres d'assise de l'effort national commun de protection et de conservation des espèces en péril au Canada. Elle est en vigueur depuis 2003 et vise, entre autres, à permettre le rétablissement des espèces qui, par suite de l'activité humaine, sont devenues des espèces disparues du pays, en voie de disparition ou menacées.

Qu'est-ce que le rétablissement?

Dans le contexte de la conservation des espèces en péril, le **rétablissement** est le processus par lequel le déclin d'une espèce en voie de disparition, menacée ou disparue du pays est arrêté ou inversé et par lequel les menaces à sa survie sont éliminées ou réduites de façon à augmenter la probabilité de survie de l'espèce à l'état sauvage. Une espèce sera considérée comme **rétablie** lorsque sa survie à long terme à l'état sauvage aura été assurée.

Qu'est-ce qu'un programme de rétablissement?

Un programme de rétablissement est un document de planification qui identifie les mesures à prendre pour arrêter ou inverser le déclin d'une espèce. Il établit des buts et des objectifs et indique les principaux domaines dans lesquels des mesures doivent être prises. La planification détaillée se fait à l'étape du plan d'action.

L'élaboration de programmes de rétablissement suppose un engagement de l'ensemble des provinces et territoires ainsi que de trois organismes fédéraux – Environnement Canada, l'Agence Parcs Canada et Pêches et Océans Canada – dans le cadre de l'Accord pour la protection des espèces en péril. Les [articles 37 à 46 de la LEP](#) décrivent le contenu d'un programme de rétablissement publié dans la présente série ainsi que le processus requis pour l'élaborer.

Selon la désignation de l'espèce et le moment où elle a été évaluée, un programme de rétablissement doit être préparé dans un délai de un à deux ans après l'inscription de l'espèce à la liste des espèces en péril de la LEP. Pour les espèces qui ont été inscrites automatiquement au moment de l'adoption de la LEP, le délai est de trois à quatre ans.

Et ensuite?

Dans la plupart des cas, un ou plusieurs plans d'action seront élaborés pour définir et guider la mise en œuvre du programme de rétablissement. Cependant, les recommandations contenues dans le programme de rétablissement suffisent pour permettre la participation des collectivités, des utilisateurs des terres et des conservationnistes à la mise en œuvre du rétablissement. Le manque de certitude scientifique ne doit pas être prétexte à retarder la prise de mesures efficaces visant à prévenir la disparition ou le déclin d'une espèce.

La série des programmes de rétablissement

Cette série présente les programmes de rétablissement élaborés ou adoptés par le gouvernement fédéral dans le cadre de la LEP. De nouveaux documents s'y ajouteront régulièrement à mesure que de nouvelles espèces seront inscrites à la liste des espèces en péril et que les programmes de rétablissement seront mis à jour.

Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur la *Loi sur les espèces en péril* et les initiatives de rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#).

Programme de rétablissement du chat-fou du Nord (*Noturus stigmosus*) au Canada

2012

Référence recommandée

Edwards, A.L., A.Y. Laurin et S.K. Staton. 2012. *Programme de rétablissement du chat-fou du Nord (Noturus stigmosus) au Canada*. Série des programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. ix + 52 p.

Exemplaires supplémentaires

Des exemplaires supplémentaires peuvent être téléchargés à partir du site Web du [Registre public des espèces en péril](#).

Illustration de la couverture

Chat-fou du Nord – © Joseph R. Tomelleri

Also available in English under the title
“Recovery Strategy for the Northern Madtom (*Noturus stigmosus*) in Canada”

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

ISBN 978-1-100-98200-7

Numéro de catalogue En3-4/49-2012F-PDF

Le contenu du présent document (sauf les illustrations) peut être utilisé sans permission, à condition que la source soit adéquatement citée.

PRÉFACE

Le chat-fou du Nord est un poisson d'eau douce qui relève de la responsabilité du gouvernement fédéral. La *Loi sur les espèces en péril* (LEP, article 37) prévoit que le ministre compétent prépare des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition et menacées. Le chat-fou du Nord a été inscrit en tant qu'espèce en voie de disparition en vertu de la LEP en juin 2003. L'élaboration du présent programme de rétablissement a été dirigée par Pêches et Océans Canada, Région du Centre et de l'Arctique, en collaboration et en consultation avec de multiples personnes, organismes et agences gouvernementales (voir ci-après). Le programme respecte les exigences de la LEP sur le plan du contenu et du processus (articles 39-41).

La réussite du rétablissement de cette espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties qui s'associeront à la mise en œuvre des orientations formulées dans le présent programme. Cette réussite ne pourra reposer sur Pêches et Océans Canada ou sur une seule autre instance. Le présent programme fournit un avis aux administrations et organismes qui peuvent ou qui désirent participer au rétablissement de l'espèce. Dans l'esprit de l'*Accord national pour la protection des espèces en péril*, le ministre des Pêches et des Océans invite toutes les instances responsables et tous les Canadiens à se joindre à Pêches et Océans Canada pour appuyer le présent programme et le mettre en œuvre au profit du chat-fou du Nord et de l'ensemble de la société canadienne. Pêches et Océans Canada s'appliquera à soutenir, dans la mesure du possible, l'exécution du présent programme avec les ressources disponibles et compte tenu de sa responsabilité générale à l'égard de la conservation des espèces en péril.

Les buts, les objectifs et les approches en matière de rétablissement présentés dans ce programme se fondent sur les meilleures connaissances actuelles et pourront être modifiés à la lumière de nouvelles informations. Le ministre des Pêches et des Océans rendra compte des progrès réalisés d'ici cinq ans.

Un ou plusieurs plans d'action détaillant les mesures de rétablissement nécessaires pour appuyer la conservation de cette espèce viendront s'ajouter au présent programme. Le ministre des Pêches et des Océans fera le nécessaire pour que les Canadiens intéressés par ces mesures ou touchés par celles-ci soient consultés dans la mesure du possible.

INSTANCES RESPONSABLES

En vertu de la *Loi sur les espèces en péril*, Pêches et Océans Canada est l'instance responsable du chat-fou du Nord. Le gouvernement de l'Ontario a également participé à l'élaboration du présent programme de rétablissement.

AUTEURS

Le présent document a été élaboré par Amy L. Edwards (MPO), André Y. Laurin (agent contractuel, MPO) et Shawn K. Staton (MPO) au nom de Pêches et Océans Canada.

REMERCIEMENTS

Pêches et Océans Canada tient à remercier les organismes suivants pour leur appui à l'Équipe de rétablissement des poissons d'eau douce de l'Ontario au cours de l'élaboration du

programme de rétablissement du chat-fou du Nord : le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, l'Office de protection de la nature de la région d'Essex, l'Université Trent et l'Office de protection de la nature du cours supérieur de la rivière Thames. Les cartes ont été réalisées par Brydon MacVeigh et Carolyn Bakelaar (analyste, SIG, MPO).

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE

Conformément à la *Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*, l'objet d'une évaluation environnementale stratégique (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, par inadvertance, 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 et habitats non ciblés.

Le présent programme de rétablissement sera manifestement bénéfique pour l'environnement en favorisant le rétablissement du chat-fou du Nord. La possibilité que ce programme ait des effets négatifs non voulus sur d'autres espèces a été prise en considération. L'EES a permis de conclure que le présent programme profitera manifestement à l'environnement et qu'il n'entraînera aucun effet négatif important. Se reporter aux sections suivantes du document : Besoins en matière d'habitat et besoins biologiques de l'espèce; Rôle écologique; Facteurs limitatifs; Effets sur les autres espèces; Approche recommandée pour la mise en œuvre du rétablissement.

RÉSIDENCE

Dans la LEP, la « résidence » est définie comme suit : « *Gîte – terrier, nid ou autre aire ou lieu semblable – occupé ou habituellement occupé par un ou plusieurs individus pendant tout ou partie de leur vie, notamment pendant la reproduction, l'élevage, les haltes migratoires, l'hivernage, l'alimentation ou l'hibernation* » [LEP, paragraphe 2(1)].

Les [descriptions de la résidence](#) ou les raisons pour lesquelles le concept de résidence ne s'applique pas à une espèce donnée sont publiées dans le Registre public des espèces en péril.

SOMMAIRE

Le chat-fou du Nord est un poisson-chat d'eau douce de petite taille (longueur totale maximale de 132 mm) dont le corps, tacheté en grande partie, présente trois marques distinctes en forme de selle situées sur le dos, plus précisément à l'avant et à l'arrière de la nageoire dorsale ainsi qu'à l'emplacement de la nageoire adipeuse. Les observations nous ont appris que le chat-fou du Nord tolère un vaste éventail de conditions d'habitat et qu'il peut être présent autant dans de petits ruisseaux que dans de grands cours d'eau, dans des eaux claires à turbides dont le courant est modéré à rapide, au-dessus de substrats se composant de sable, de gravier et de roches et, parfois, de limon, de détritiques et de débris accumulés. On l'observe également parfois en association avec des macrophytes comme le chara. Le chat-fou du Nord est originaire de l'Amérique du Nord et affiche une aire de répartition disjointe dans des parties des bassins hydrographiques du Mississippi et de l'ouest du lac Érié et du lac Sainte-Claire. Cette espèce est tenue pour rare ou extrêmement rare dans l'ensemble de son aire de répartition et est classée G3 (vulnérable) à l'échelle mondiale; N3 (vulnérable) à l'échelle nationale américaine; N1N2 (gravement en péril/en péril) à l'échelle nationale canadienne. Il subsiste deux (peut-être trois) populations reproductrices au Canada : 1) dans la partie inférieure du lac Sainte-Claire et dans la rivière Detroit; 2) dans la rivière Thames, dans le sud-ouest de l'Ontario; 3) peut-être dans la rivière Sainte-Claire (on y a capturé un juvénile en 2003, ce qui indique qu'une reproduction y a peut-être lieu). L'espèce a été capturée dans la rivière Sydenham en 1929 et à nouveau en 1975 à des endroits différents; cependant, sa présence n'a pas été signalée depuis dans ce système.

Les menaces potentielles relevées qui pèsent sur le chat-fou du Nord sont les suivantes : envasement, turbidité, charges en éléments nutritifs, perte d'habitat physique, composés toxiques, espèces exotiques et changement climatique. Il faudra mener de nouvelles recherches sur les impacts et les effets de ces menaces sur le chat-fou du Nord pour orienter les efforts de rétablissement et favoriser leur réussite.

Le présent programme de rétablissement a été élaboré par les membres de l'Équipe de rétablissement des poissons d'eau douce de l'Ontario et est fondé, en partie, sur le contenu d'autres programmes de rétablissement écosystémique.

L'objectif à long terme (plus de 20 ans) du rétablissement est de maintenir et de renforcer la viabilité des populations de chats-fous du Nord présentes dans le corridor des lacs Érié et Huron, dans la rivière Thames (de la route Little John, jusqu'à proximité de Tate Corners, en amont) et dans la rivière Sydenham, si l'espèce est toujours présente dans le réseau.

On a établi les objectifs à court terme (de 5 à 10 ans) suivants afin de permettre l'atteinte de l'objectif du rétablissement à long terme.

- i. Clarifier les objectifs en matière de population et de répartition.
- ii. Assurer la protection de l'habitat essentiel.
- iii. Déterminer les tendances à long terme de la population et de l'habitat.
- iv. Évaluer et atténuer les menaces pesant sur l'espèce et son habitat.
- v. Déterminer la faisabilité de la relocalisation et de l'élevage en captivité.
- vi. Assurer une utilisation efficace des ressources (humaines et financières) dans le cadre de la planification du rétablissement.
- vii. Faire connaître le chat-fou du Nord et sensibiliser le public à la conservation de l'espèce.

L'Équipe de rétablissement a relevé plusieurs approches nécessaires à l'atteinte des objectifs de rétablissement du chat-fou du Nord. Ces approches ont été classées en trois catégories : 1) Recherche et surveillance; 2) Gestion et coordination; 3) Intendance, sensibilisation et approche communautaire. Ces approches seront mises en œuvre en collaboration avec les équipes de rétablissement écosystémique appropriées et les groupes de mise en œuvre connexes.

À l'aide des données disponibles, on a désigné l'habitat essentiel actuel des populations de chats-fous du Nord de la rivière Detroit et du cours inférieur de la rivière Thames; d'autres zones d'habitat essentiel potentiel dans le lac Sainte-Claire seront examinées en collaboration avec la Première nation de l'île Walpole. À l'heure actuelle, on n'a pas suffisamment d'information pour désigner l'habitat essentiel dans la rivière Sainte-Claire. On a élaboré un calendrier d'études qui décrit les étapes nécessaires à l'obtention de l'information requise pour désigner l'habitat essentiel dans la rivière Sainte-Claire ainsi que pour peaufiner les descriptions actuelles de l'habitat essentiel dans la rivière Detroit et la rivière Thames. Jusqu'à ce qu'on ait désigné l'ensemble de l'habitat essentiel, l'équipe de rétablissement recommande que les habitats où l'espèce est présente actuellement soient protégés.

L'équipe de rétablissement recommande que soit adoptée une approche à deux volets pour la mise en œuvre du rétablissement, c'est-à-dire une approche écosystémique plurispécifique qui serait complétée par une approche monospécifique. Pour ce faire, l'équipe travaillera en étroite collaboration avec les équipes de rétablissement écosystémique en place ainsi que d'autres organismes pertinents afin de mettre en commun les expertises et les connaissances sur les initiatives de rétablissement. Le programme de rétablissement sera soutenu par un ou plusieurs plans d'action qui seront élaborés dans un délai de cinq ans suivant la publication du programme de rétablissement final sur le Registre public. Le succès des mesures de rétablissement sera évalué au moyen des mesures de rendement fournies. Le programme de rétablissement sera réévalué dans son ensemble tous les cinq ans, ce qui permettra de faire le point sur les progrès accomplis et d'incorporer de nouvelles données.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	iii
RÉSIDENCE	v
SOMMAIRE.....	vi
1. CONTEXTE	1
1.1 Information sur l'évaluation de l'espèce provenant du COSEPAC	1
1.2 Description	1
1.3 Populations et aire de répartition.....	2
1.4 Besoins du chat-fou du Nord.....	6
1.4.1 Besoins en matière d'habitat et besoins biologiques	6
1.4.2 Rôle écologique.....	8
1.4.3 Facteurs limitatifs.....	8
1.5 Menaces.....	8
1.5.1 Classification des menaces	9
1.5.2 Description des menaces	10
1.6 Mesures déjà réalisées ou en cours.....	12
1.7 Lacunes dans les connaissances.....	16
2. RÉTABLISSEMENT.....	17
2.1 Faisabilité du rétablissement.....	17
2.2 But du rétablissement	18
2.3 Objectifs en matière de répartition et de population	18
2.4 Objectifs de rétablissement.....	18
2.5 Approches recommandées pour atteindre les objectifs de rétablissement	18
2.5.1 Planification du rétablissement.....	18
2.6 Mesure du rendement.....	27
2.7 Habitat essentiel.....	28
2.7.1 Désignation générale de l'habitat essentiel du chat-fou du Nord.....	28
2.7.2 Information et méthodes utilisées pour désigner l'habitat essentiel.....	28
2.7.3 Désignation de l'habitat essentiel : fonctions, caractéristiques et attributs biophysiques	30
2.7.4 Désignation de l'habitat essentiel : géospatial	31
2.7.4.1 Viabilité de la population	37
2.7.5 Calendrier d'études pour désigner l'habitat essentiel	37
2.7.6 Exemples d'activités susceptibles de détruire l'habitat essentiel	39
2.8 Mesures actuelles et recommandées en matière de protection des habitats ...	44
2.9 Effets sur les autres espèces	44
2.10 Approche recommandée pour la mise en œuvre du rétablissement.....	44
2.11 Énoncé relatif aux plans d'action	45
3. RÉFÉRENCES.....	46
4. MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT.....	50

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Chat-fou du Nord (<i>Noturus stigmosus</i>).....	2
Figure 2. Aire de répartition mondiale du chat-fou du Nord.....	3
Figure 3. Aire de répartition canadienne du chat-fou du Nord.....	4
Figure 4. Habitat essentiel désigné pour le chat-fou du Nord dans la rivière Thames.....	33
Figure 5a. Habitat essentiel désigné du chat-fou du Nord dans la rivière Detroit près de l'île aux Pêches.....	35
Figure 5b. Habitat essentiel désigné du chat-fou du Nord dans la rivière Detroit près de l'île Fighting.....	36

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Rangs de priorité du patrimoine attribués aux échelles nationale et subnationale au Canada et aux États-Unis (NatureServe, 2009).....	4
Tableau 2. Tableau de classification des menaces pesant sur le chat-fou du Nord.....	9
Tableau 3. Résumé des récents relevés sur les communautés de poissons dans les zones d'occurrence du chat-fou du Nord (adapté des travaux de l'EREE, 2008).	15
Tableau 4. Tableau de la planification du rétablissement – Recherche et surveillance.....	20
Tableau 5. Tableau de planification du rétablissement – Gestion et coordination.....	23
Tableau 6. Tableau de planification du rétablissement – Intendance, sensibilisation et approche communautaire.	24
Tableau 7. Mesures du rendement pour évaluer l'atteinte des objectifs de rétablissement.	27
Tableau 8. Fonctions, caractéristiques et attributs essentiels de l'habitat essentiel pour chaque stade de développement du chat-fou du Nord*.....	30
Tableau 9. Coordonnées indiquant les limites de trois zones dans lesquelles on retrouve l'habitat essentiel du chat-fou du Nord.....	32
Tableau 10. Comparaison de la superficie dans laquelle l'habitat essentiel a été désigné (ha) pour chaque population de chats-fous du Nord par rapport à la superficie minimale pour une population viable (SMPV) estimée*.....	37
Tableau 11. Calendrier d'études pour désigner l'habitat essentiel	38
Tableau 12. Activités humaines susceptibles de détruire l'habitat essentiel du chat-fou du Nord	40

1. CONTEXTE

1.1 Information sur l'évaluation de l'espèce provenant du COSEPAC

Nom commun : Chat-fou du Nord

Nom scientifique : *Noturus stigmosus*

Désignation actuelle par le COSEPAC et année de la désignation : En voie de disparition (2002)

Justification de la désignation : Cette espèce a une aire de répartition canadienne très limitée (elle subsiste à deux endroits) et subit l'incidence de la détérioration de la qualité de l'eau et des interactions négatives potentielles avec une espèce exotique, le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*). Une population (rivière Sydenham) est disparue depuis 1975.

Occurrence au Canada : Ontario

Historique de la désignation par le COSEPAC : Espèce examinée en avril 1993 et classée dans la catégorie des espèces pour lesquelles les données sont insuffisantes. Réexamen en avril 1998 : désignée en tant qu'espèce « préoccupante ». Désignation réexaminée en novembre 2002 : l'espèce est inscrite à un degré de risque plus élevé, c'est-à-dire « en voie de disparition ». La dernière évaluation est fondée sur un rapport de situation publié accompagné d'un addenda.

1.2 Description

La description suivante est adaptée d'Holm et Mandrak (1998). Le chat-fou du Nord (*Noturus stigmosus*; Taylor, 1969) est un poisson-chat (Ictaluridés) de petite taille (longueur totale maximale de 132 mm) dont le corps, tacheté en grande partie, présente trois marques distinctes en forme de selle situées sur le dos, plus précisément à l'avant et à l'arrière de la nageoire dorsale ainsi qu'à l'emplacement de la nageoire adipeuse (figure 1). Deux taches pâles dont le diamètre est plus petit que celui de l'œil sont d'ordinaire présentes à l'avant de la nageoire dorsale. Les bords des nageoires dorsale et adipeuse sont pâles, et trois ou quatre barres irrégulières en forme de croissant sont présentes sur la nageoire caudale. La barre du milieu s'étend généralement depuis les rayons caudaux supérieurs jusqu'aux rayons caudaux inférieurs et atteint le pédoncule caudal. Les mâles reproducteurs ont la tête aplatie, sont couverts de pigments sombres et possèdent des renflements bien visibles à l'arrière des yeux ainsi que sur la nuque, les lèvres et les joues. Le chat-fou du Nord est souvent confondu avec le chat-fou tacheté (*N. miurus*), dont les bords des nageoires dorsales et adipeuses ne sont pas pâles. Chez le chat-fou tacheté, l'extrémité de la nageoire dorsale est noire et l'encoche présente entre la nageoire adipeuse et la queue est moins profonde (Holm *et al.*, 2009).

Aucune sous-espèce de chat-fou du Nord n'a été reconnue (Holm et Mandrak, 1998); cependant, d'après Mayden *et al.* (1992, cité dans Holm et Mandrak, 1998), l'espèce pourrait être polytypique, ce qui pourrait justifier sa division en plusieurs espèces. Le chat-fou du Nord a été soumis à une révision taxonomique, et on a décrit une nouvelle espèce (*N. gladiator*) à partir des populations de la plaine du Kentucky et du Tennessee (Thomas et Burr, 2004). Dans une étude portant sur les relations phylogéniques qui existent entre les espèces du genre *Noturus spp.*, Hardman (2004) a comparé les séquences des nucléotides des populations de chats-fous du Nord (maintenant considérés comme appartenant à l'espèce *N. gladiator* [Thomas et Burr, 2004]) qui sont observées au-dessus et en dessous de la *Fall Line* (petite falaise donnant sur l'est, parallèle à la côte atlantique, du New Jersey jusqu'aux Carolines); il en

a conclu que les populations sont génétiquement différentes dans une proportion inférieure à 1 %, bien qu'elles soient différenciables sur le plan morphologique. Il est important de noter qu'aucun spécimen canadien n'a été inclus dans ces études taxonomiques.



Figure 1. Chat-fou du Nord (*Noturus stigmosus*). © 1996 Joseph R. Tomelleri.

1.3 Populations et aire de répartition

Aire de répartition

Aire de répartition mondiale – Le chat-fou du Nord est originaire de l'Amérique du Nord et affiche une aire de répartition disjointe dans des parties des bassins hydrographiques du Mississippi et de l'ouest du lac Érié et du lac Sainte-Claire (figure 2). Il est présent dans plusieurs tributaires du réseau hydrographique du Mississippi au Tennessee. Il est également présent dans la majeure partie du bassin de la rivière Ohio en Indiana, au Kentucky et en Ohio ainsi que dans des zones restreintes de l'Illinois, de la Pennsylvanie et de la Virginie-Occidentale. Dans le bassin ouest du lac Érié, le chat-fou du Nord est présent dans plusieurs tributaires en Indiana, au Michigan et en Ohio ainsi que dans le lac Sainte-Claire et les rivières Detroit et Sainte-Claire, qui séparent le Michigan de l'Ontario (Holm et Mandrak, 2001).

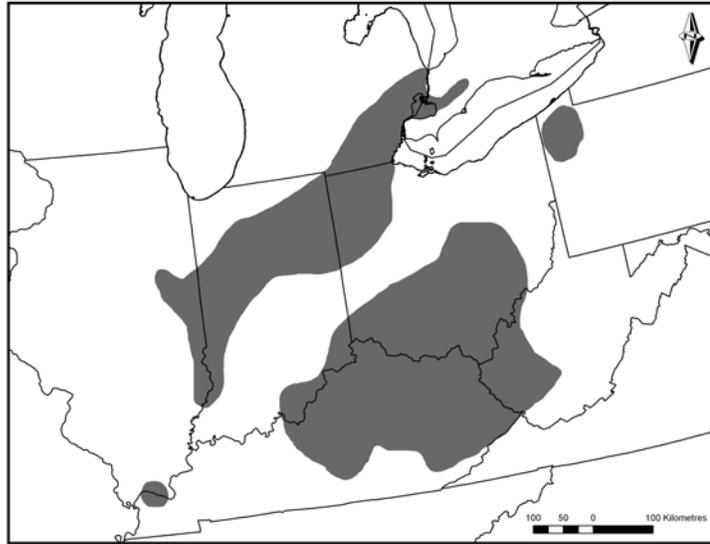


Figure 2. Aire de répartition mondiale du chat-fou du Nord.

Aire de répartition canadienne – Au Canada, on n’observe le chat-fou du Nord que dans le lac Sainte-Claire et dans les rivières Detroit, Sainte-Claire, Sydenham et Thames (figure 3). On estime que l’espèce a disparu de la rivière Sydenham (Holm et Mandrak, 1998).

Pourcentage de l’aire de répartition mondiale au Canada – L’aire de répartition canadienne représente probablement moins de 5 % de la répartition mondiale.

Tendance en matière de répartition – Il est difficile d’évaluer les changements dans la répartition du chat-fou du Nord en raison de lacunes dans les données d’échantillonnage. On ne sait pas vraiment si les nouvelles observations de l’espèce (depuis la première observation faite au Canada en 1963) sont imputables à une expansion de l’aire de répartition ou à un échantillonnage plus intensif (Holm et Mandrak, 1998).

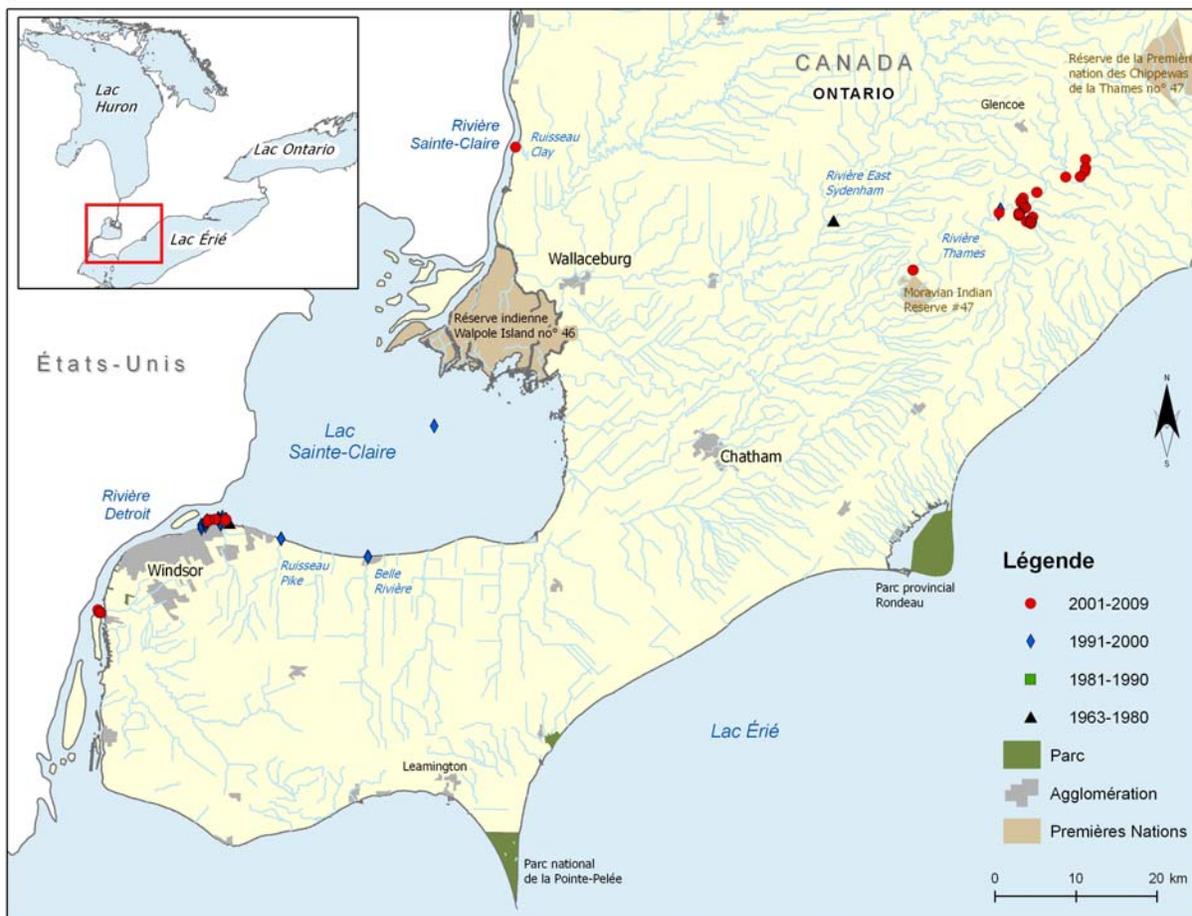


Figure 3. Aire de répartition canadienne du chat-fou du Nord. Il est à noter que la figure n’inclut pas un relevé historique récemment confirmé qui a été effectué en 1929 dans la rivière Sydenham est.

Taille et situation de la population

Taille et situation de la population mondiale – Le chat-fou du Nord est tenu pour rare à extrêmement rare dans l’ensemble de son aire de répartition (tableau 1) et est classé vulnérable à l’échelle mondiale (NatureServe, 2009). On considère que l’espèce est gravement en péril en Illinois, en Indiana, au Michigan, en Ohio et en Virginie-Occidentale. En Pennsylvanie et au Kentucky, on considère que le chat-fou du Nord est en péril et en péril/vulnérable, respectivement. On ne lui a attribué aucun rang en Arkansas (NatureServe, 2009). On estime qu’à l’échelle mondiale, les populations de chats-fous du Nord tendent à décliner ou à rester stables à court terme (de ± 10 % de fluctuation à 30 % de déclin) (NatureServe, 2009).

Tableau 1. Rangs de priorité du patrimoine attribués aux échelles nationale et infranationale au Canada et aux États-Unis (NatureServe, 2009).

Rangs NX (national : Canada et États-Unis) et SX (provinces/États)	
Canada (N1N2)	Ontario (S1)
États-Unis (N3)	Arkansas (SNR), Illinois (S1), Indiana (S1), Kentucky (S2S3), Michigan (S1), Ohio (S1), Pennsylvanie (S2), Virginie-Occidentale (S1)

Taille et situation de la population canadienne – Au Canada, le chat-fou du Nord est observable dans une superficie inférieure à 1 600 km², et son habitat représente moins de 700 km² (COSEPAC, 2002); cependant, cette aire de répartition n'inclut pas la rivière Sainte-Claire, où l'on a confirmé récemment la présence de l'espèce.

Lac Sainte-Claire, rivières Detroit et Sainte-Claire – Le premier spécimen de chat-fou du Nord signalé au Canada a été recueilli à l'aide d'un chalut dans le lac Sainte-Claire, près de l'embouchure de la rivière Detroit, en 1963 (Trautman, 1981). Bien que sa présence au Canada n'ait été signalée qu'en 1963, il est probable que le chat-fou du Nord a toujours été présent, mais qu'il n'a pas été observé auparavant en raison de sa nature cryptique. En outre, l'espèce est présente dans des secteurs où l'échantillonnage est difficile en raison de problèmes d'accessibilité et de la nature de l'habitat (p. ex. eaux profondes affichant un courant rapide). En 1996, trois juvéniles ont été capturés à l'aide d'une senne le long de la rive sud du lac Sainte-Claire, à l'embouchure de la Belle Rivière, pendant la nuit (Holm et Mandrak, 2001), et un spécimen a été trouvé mort près de l'embouchure du ruisseau Pike (Musée royal de l'Ontario [MRO], données non publiées). La capture accidentelle d'un spécimen par un pêcheur commercial au large de l'île Walpole en 1999 est l'observation la plus récente d'un chat-fou du Nord dans le lac Sainte-Claire au Canada.

En 1994, un chat-fou du Nord a été pris près du site où a eu lieu la première capture d'un spécimen de cette espèce dans la partie canadienne de la rivière Detroit (Holm et Mandrak, 1998) et, en 1996, environ 50 spécimens ont été observés ou recueillis autour de l'île aux Pêches, dans la rivière Detroit. En 2008, un total de 214 chats-fous du Nord ont été capturés dans la rivière Detroit au cours d'une étude par marquage et recapture menée par un étudiant de cycle supérieur et le U.S. Geological Survey (USGS); 145 spécimens ont été pris dans la partie américaine de la rivière adjacente à Belle Isle, et 69 spécimens, y compris quatre jeunes de l'année, ont été capturés à plusieurs occasions (dans un seul site) dans la partie canadienne de la rivière, près de l'île aux Pêches (B. Daley, USGS, données non publiées). Un individu capturé pour la première fois à Belle Isle a été recapturé un mile en amont, à proximité de l'île aux Pêches (B. Daley, données non publiées).

Les résultats préliminaires de l'échantillonnage effectué en 2009 à l'île Fighting, qui se trouve à environ 20 kilomètres en aval de l'île aux Pêches, indiquent que le chat-fou du Nord est présent à cet endroit. Sept spécimens (102-126 mm de longueur totale) ont été capturés dans des pièges à ménés, dans une frayère artificielle construite pour l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) (U.S. Fish and Wildlife Service [USFWS], données non publiées).

Holm et Mandrak (2001) estiment que les activités limitées de chalutage et d'échantillonnage de nuit qui ont été menées ainsi que les erreurs d'identification de l'espèce sont probablement à l'origine du faible nombre d'observations faites au Canada dans la rivière Detroit et dans le lac Sainte-Claire entre 1963 et 1994.

Dans le cadre de l'échantillonnage (chalut ou senne, de jour ou de nuit) effectué par le MRO en 1996, aucun chat-fou du Nord n'a été capturé ni observé dans la partie canadienne de la rivière Sainte-Claire; cependant, en 2003, l'échantillonnage de Pêches et Océans Canada (MPO) a permis la capture d'un juvénile (indice d'une reproduction réussie) en aval de la centrale électrique de Lambton, à la confluence du ruisseau Clay. Les chats-fous du Nord sont présents dans la partie américaine de la rivière Sainte-Claire, et les dernières observations remontent à 1995, année où plusieurs larves, jeunes de l'année et adultes y ont été capturés (Carman, 2001).

Rivières Thames et Sydenham – Le MRO a capturé un spécimen en juillet 1991 ainsi qu'un juvénile en août 1997 dans la rivière Thames, près de Wardsville (Holm et Mandrak, 2001). De 2003 à 2008, des étudiants de cycle supérieur effectuant des recherches sur le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) ont accidentellement capturé des chats-fous du Nord juvéniles et adultes. La majorité des spécimens ont été capturés à proximité de l'aire de conservation Big Bend, située en amont de Wardsville. L'échantillonnage ciblant le chat-fou du Nord qui a été mené en 2008 par le MPO n'a pas permis de capturer des spécimens; cependant, l'espèce a été accidentellement capturée en 2008, près de Big Bend (A. Dextrase, ministère des Ressources naturelles de l'Ontario [MRNO], comm. pers., 2009).

Un spécimen que l'on avait d'abord pris pour un chat-fou tacheté lors de sa capture en 1975 dans la rivière Sydenham, près de Florence, a été réexaminé par le MRO en 1999, puis identifié en tant que chat-fou du Nord. Plus récemment, le MRO a confirmé que d'autres spécimens de chat fou du Nord avaient été relevés près d'Alvinston en 1929 (A. Dextrase, MRNO, comm. pers.). Ces deux relevés dénotent l'existence d'une population établie dans la rivière Sydenham; cela est appuyé par la proximité, d'autres spécimens confirmés dans le bassin hydrographique du lac Sainte-Claire (c.-à-d. rivière Thames et lac Sainte-Claire). Aucun spécimen provenant de la rivière Sydenham n'a été signalé depuis 1975, malgré les efforts d'échantillonnage soutenus déployés à proximité de Florence (Holm et Mandrak, 1998) et d'Alvinston; il semblerait donc que l'espèce ait maintenant disparu.

Pourcentage de l'abondance mondiale au Canada – Le pourcentage de l'abondance mondiale de l'espèce au Canada est inconnu; cependant, il est probablement inférieur à 5 %.

Tendance relative à la population – La présence de juvéniles dans le lac Sainte-Claire et dans les rivières Detroit, Sainte-Claire et Thames indique qu'une reproduction a actuellement lieu; cependant, les lacunes dans les données concernant la démographie et l'abondance de la population à court et à long termes au Canada limitent grandement notre capacité à évaluer de façon précise la stabilité de la population et les tendances affichées par cette dernière.

1.4 Besoins du chat-fou du Nord

1.4.1 Besoins en matière d'habitat et besoins biologiques

De la reproduction à l'éclosion – Les chats-fous du Nord construisent leurs nids dans des cavités, qu'il s'agisse de creux sous de grosses pierres ou de débris tels que des bouteilles, des bidons et des boîtes (Etnier et Starnes, 1993; Goodchild, 1993; Holm et Mandrak, 1998; MacInnis, 1998). Taylor (1969) a observé qu'au Michigan, le chat-fou du Nord se reproduit plus tôt que le chat-fou tacheté et que la quantité d'œufs pondus est supérieure, allant de 61 à 141 œufs. Au Michigan, le frai a lieu dans la deuxième moitié du mois de juillet, comme c'est le cas pour la population de la partie canadienne du lac Sainte-Claire (MacInnis, 1998). MacInnis (1998) a observé et filmé des chats-fous du Nord à un site du lac Sainte-Claire (près de Sandpoint Beach, non loin de l'embouchure de la rivière Detroit), entre le 17 juillet et le 13 août 1996, dans le cadre d'une étude portant sur la reproduction de gobies à taches noires (*Neogobius melanostomus*) qui utilisaient des cavités artificielles pour construire leurs nids. Il a alors observé des chats-fous du Nord femelles gravides et des œufs récemment pondus dans les cavités artificielles ainsi qu'un mâle gardant les œufs et les larves nouvellement écloses. MacInnis (1998) a conclu que la reproduction chez le chat-fou du Nord avait probablement lieu sur une période d'un mois et que seuls les géniteurs mâles prenaient soin des œufs, des larves et des juvéniles. Les nids prenaient la forme d'une faible dépression pratiquée dans le substrat sous la cavité artificielle, et les œufs étaient déposés en une seule masse. MacInnis a estimé la fécondité, de façon prudente, à 32, à 85 et à 140 œufs pour trois masses d'œufs distinctes

(MacInnis, 1998), ce qui est relativement faible. Lorsqu'on le considère en tant que groupe, le chat-fou du Nord est l'une des espèces de poissons ovipares les moins fécondes de l'Amérique du Nord (Burr et Stoeckel, 1999). MacInnis (1998) émet également l'hypothèse que les masses d'œufs plus importantes ont été pondues par plus d'une femelle; cependant, ce comportement n'a pas été directement observé. Le chercheur a estimé que la période d'incubation durait de cinq à dix jours et que les jeunes de l'année mesuraient approximativement 30 mm de longueur totale avant leur premier hiver (MacInnis, 1998). Dans le lac Sainte-Claire, les frayères sont composées de substrats de sable ou de pierre et sont entourées d'une végétation aquatique dense. La profondeur de l'eau varie entre 1,5 et 1,8 m, la température de l'eau se situe à environ 23 °C, et un courant descend vers l'ouest dans la rivière Detroit (MacInnis, 1998). On ne possède aucune information concernant les caractéristiques de l'habitat de reproduction du chat-fou du Nord dans la rivière Thames.

Jeunes de l'année – Il n'existe presque pas de renseignements publiés sur les besoins en matière d'habitat des jeunes de l'année. En août, dans le lac Sainte-Claire, les larves dans des nids gardés par le mâle ont été observées se mettant à l'abri dans la végétation aux alentours lorsque les nids ont été retirés (MacInnis, 1998); il est donc possible qu'elles aient besoin d'un certain type de structure pour s'abriter. Dans la rivière Thames, on a capturé des jeunes de l'année dans des barres de sable peu profondes (< 2 m) où le débit était faible (M. Finch, Université de Waterloo, données non publiées) ainsi que dans des secteurs composés de substrats de gravier fin (taille moyenne de 2 à 8 mm) où le débit était modéré (0,3 m/s) (A. Dextrase, MRNO, données non publiées). Les jeunes de l'année de deux espèces apparentées, à savoir le chat-fou tacheté et le chat-fou brun (*N. gyrinus*), sont d'ordinaire observés dans des eaux peu profondes (0-2 m), sur des substrats de sable, de boue et de limon où il y a de la végétation aquatique (Goodyear *et al.*, 1982; Lane *et al.*, 1996b).

Juveniles (âge 1, jusqu'à la maturité sexuelle [2 ans]) – Les besoins en matière d'habitat des chats-fous du Nord juvéniles sont inconnus; cependant, un spécimen juvénile a été capturé au même endroit qu'un spécimen adulte dans la rivière Thames (Holm et Mandrak, 1998), ce qui porte à croire que les besoins en matière d'habitat des adultes et des juvéniles sont identiques ou semblables.

Adultes – Selon Goodchild (1993), la présence de populations de faible taille et dispersées donne à penser que le chat-fou du Nord a des besoins écologiques très particuliers et est donc probablement intolérant à la dégradation de son habitat. Cependant, selon des données plus récentes, l'espèce tolérerait un vaste éventail de conditions d'habitat (Dextrase *et al.*, 2003). Elle peut être présente autant dans de petits ruisseaux que dans de grands cours d'eau, dans des eaux claires à turbides dont le courant est modéré à rapide, au-dessus de substrats se composant de sable, de gravier, de roches et, parfois, de limon, de détritiques et de débris accumulés. Bien que l'espèce tolère passablement la turbidité, on estime qu'elle évite les endroits extrêmement boueux (Goodchild, 1993). On l'observe également parfois en association avec des macrophytes comme le chara (*Chara* spp.) (Holm et Mandrak, 2001). On a prélevé des spécimens de chats-fous du Nord à des profondeurs allant de moins de 1 m jusqu'à 7 m, à l'aide d'une senne ou d'un chalut, le jour ou la nuit. Par exemple, deux spécimens ont été capturés dans la rivière Thames, qui présente une grande turbidité (profondeur selon le disque de Secchi : < 0,2 m), sur un substrat composé de sable, de gravier et de pierres, sans limon ni argile (Holm et Mandrak, 2001). Parmi les autres caractéristiques abiotiques de ce site, mentionnons un courant modéré, une profondeur maximale de 1,2 m, une température de l'eau de 23 à 26 °C, une conductivité de 666 µS et un pH de 7,9 (Holm et Mandrak, 2001). On estime que le chat-fou du Nord atteint la maturité sexuelle vers l'âge de deux ans (Taylor, 1969).

Le chat-fou du Nord s'alimente vraisemblablement de façon opportuniste; son régime alimentaire est principalement constitué de chironomidés, d'éphémères communes, de phryganes, de petits poissons et de crustacés (Holm et Mandrak, 2001). Une étude portant sur des analyses de tubes digestifs effectuée par French et Jude (2001) a permis d'observer que le contenu intestinal d'un chat-fou du Nord juvénile est principalement constitué de diptères et d'éphéméroptères. Le chat-fou du Nord est très discret et semble se nourrir (Goodchild, 1993) et se reproduire (Coad, 1995) pendant la nuit.

1.4.2 Rôle écologique

Le chat-fou du Nord se nourrit d'organismes benthiques pendant la nuit, et les contenus intestinaux démontrent qu'il dépend des petits invertébrés benthiques tels que les chironomidés, les éphémères et les phryganes ainsi que des petits poissons et des crustacés. D'autres poissons benthiques tels que d'autres espèces de chats-fous (*Noturus* spp.), des gobies (gobie à taches noires, gobie de la mer Noire [*Proterorhinus marmoratus*]) et des chabots (*Cottus* spp.) peuvent concurrencer directement le chat-fou du Nord pour ces sources de nourriture.

1.4.3 Facteurs limitatifs

Plusieurs caractéristiques du cycle biologique peuvent limiter le chat-fou du Nord, y compris la température minimale pour la reproduction, les besoins en matière d'habitat de reproduction, la fécondité et l'âge maximal. Les populations de chats-fous du Nord au Canada semblent se trouver à la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce, qui est délimitée par une température minimale pour la reproduction estimée à environ 23 °C (Taylor, 1969; MacInnis, 1998). Le chat-fou du Nord se reproduit dans des cavités; ainsi, la disponibilité d'un habitat de reproduction approprié (cavités exemptes de limon dans le substrat ou sous des débris/pierres/troncs d'arbres) peut également limiter l'espèce. Le chat-fou tacheté et, peut-être, le gobie à taches noires peuvent entrer en compétition avec l'espèce pour l'accès à des sites de reproduction appropriés; cependant, aucun cas de compétition directe n'a encore été documenté (MacInnis, 1998; Holm et Mandrak, 2001). Bien que des soins importants (surveillance du nid) soient prodigués à la progéniture par le chat-fou du Nord mâle, on sait peu de choses sur la capacité de l'espèce à entrer en compétition pour l'accès à des sites de nidification. On doit effectuer d'autres recherches pour clarifier le rôle que joue la compétition interspécifique dans le succès de la reproduction. Le chat-fou du Nord est une espèce dont la durée de vie est relativement courte, avec un âge maximal enregistré d'environ deux à trois ans (Taylor, 1969), et qui ne se reproduit probablement qu'une ou deux fois dans sa vie (conclusion déduite des travaux de Burr et Stoeckel, 1999). Cependant, il convient de noter que les populations de nombreuses espèces de poissons vivant à la limite nord de leur aire de répartition ont d'ordinaire des durées de vie plus longues, ce qui pourrait également être le cas du chat-fou du Nord au Canada. Conformément à ce qu'avancent Simonson et Neves (1992), le fait de compter sur seulement une ou deux cohortes pour la reproduction chaque année pourrait mettre en péril la stabilité à long terme des quelques petites populations de chats-fous. Cette situation, combinée à la faible fécondité du chat-fou du Nord, peut limiter l'abondance potentielle de l'espèce.

1.5 Menaces

On considère que les menaces relevées pour le chat-fou du Nord sont des menaces potentielles puisque leur existence n'a pas été démontrée de façon empirique. La section suivante est donc fondée principalement sur des hypothèses ou sur des causes plausibles.

1.5.1 Classification des menaces

Les menaces qui semblent peser sur le chat-fou du Nord sont énumérées par plan d'eau au tableau 2. Au nombre de sept, elles ont été classées par l'équipe de rétablissement selon l'importance relative de leur impact, de leur étendue spatiale et de leur gravité prévue. Les paramètres utilisés pour la classification des menaces sont définis ci-après.

Étendue – étendue spatiale de la menace dans le plan d'eau (généralisée ou localisée).

Fréquence – fréquence à laquelle la menace a lieu dans le plan d'eau (saisonnière ou continue).

Certitude causale – degré de certitude quant à la menace pesant sur l'espèce (élevée, moyenne ou faible).

Gravité – gravité de la menace dans le plan d'eau (élevée, moyenne ou faible).

Niveau de préoccupation global – niveau de préoccupation combiné concernant la menace pesant sur l'espèce qui tient compte des quatre paramètres énumérés ci-devant (élevé, moyen, faible).

Tableau 2. Tableau de classification des menaces pesant sur le chat-fou du Nord.

Menace	Étendue (généralisée/ localisée)	Fréquence (saisonnière/ continue)	Certitude causale (élevée, moyenne, faible)	Gravité (élevée, moyenne, faible)	Niveau de préoccupation global (élevé, moyen, faible)
Rivière Thames					
Envasement	Généralisée	Continue	Moyenne	Élevée	Élevé
Turbidité	Généralisée	Continue	Faible	Élevée	Élevé
Charges en éléments nutritifs	Généralisée	Continue	Moyenne	Élevée/moyenne	Élevé
Espèces exotiques	Localisée	Inconnue	Moyenne	Faible (en augmentation)	Élevé
Composés toxiques (pesticides/herbicides)	Localisée	Saisonnière	Moyenne	Moyenne	Moyen
Perte de l'habitat physique	Localisée	Continue	Moyenne	Extrêmement faible	Extrêmement faible
Rivière Détroit/lac Sainte-Claire					
Envasement	Localisée	Continue	Moyenne	Faible/moyenne	Moyen
Turbidité	Généralisée	Continue	Faible	Faible	Faible
Charges en éléments nutritifs	Généralisée	Continue	Moyenne	Moyenne/élevée	Moyen?
Espèces exotiques	Généralisée	Continue	Moyenne	Élevée	Élevé
Composés toxiques	Rivière Détroit – généralisée; lac Sainte-Claire – localisée	Continue	Moyenne	Élevée	Élevé
Perte de l'habitat physique	Localisée	Continue	Moyenne	Élevée	Élevé
Rivière Sainte-Claire					
Envasement	Localisée	Continue	Moyenne	Faible/moyenne	Moyen
Turbidité	Généralisée	Continue	Faible	Faible	Faible
Charges en éléments nutritifs	Généralisée	Continue	Moyenne	Moyenne/élevée	Moyen?
Espèces exotiques	Généralisée	Continue	Moyenne	Élevée	Élevé

Menace	Étendue (généralisée/ localisée)	Fréquence (saisonnière/ continue)	Certitude causale (élevée, moyenne, faible)	Gravité (élevée, moyenne, faible)	Niveau de préoccupation global (élevé, moyen, faible)
Composés toxiques	Généralisée	Continue	Moyenne	Élevée	Élevé
Perte de l'habitat physique	Localisée	Continue	Moyenne	Élevée	Élevé
Toutes les populations					
Changement climatique	Généralisée	Continue	Élevée	Faible	Faible

1.5.2 Description des menaces

Perte et dégradation de l'habitat

Envasement et turbidité – L'augmentation des sédiments en suspension provoque une augmentation de la turbidité, une diminution de la pénétration de la lumière et une diminution de la productivité primaire. Les taux élevés de dépôt des sédiments peuvent modifier la composition des habitats de graviers et de galets, ce qui a un impact sur la qualité et la disponibilité de l'habitat du poisson (Bailey et Yates, 2003). On ne sait pas vraiment quels sont les impacts des charges élevées en sédiments sur le chat-fou du Nord. On a recueilli des spécimens de l'espèce dans des eaux très turbides, comme dans la rivière Thames, ce qui laisse supposer que l'espèce tolère la turbidité dans une certaine mesure. Cependant, le chat-fou du Nord n'est plus présent dans la rivière Sydenham, laquelle est turbide et est située dans un secteur d'agriculture intensive (Holm et Mandrak, 1998). On ne sait pas vraiment si le chat-fou du Nord subit principalement l'impact des sédiments en suspension dans la colonne d'eau ou l'impact du dépôt de sédiments excessif sur le substrat; cependant, il semble probable que les taux élevés de dépôt de limon puissent avoir une incidence sur la capacité de l'espèce à construire des nids dans des cavités (Dextrase *et al.*, 2003; Équipe de rétablissement de la rivière Thames [ERRT], 2005). Le dépôt de limon peut également avoir un impact indirect sur le chat-fou du Nord par une réduction potentielle de son approvisionnement alimentaire en invertébrés.

Les dépôts de sédiments attribuables aux réseaux de drainage souterrains et à l'eau de ruissellement ont la plus grande incidence sur les taux d'envasement (Bailey et Yates, 2003). En outre, la canalisation et la perte des zones riveraines le long des lacs et des cours d'eau augmentent l'apport de sédiments ainsi que le taux d'érosion des rives et des berges. Le bétail en paissance et les travaux de labour sur les bords des cours d'eau détruisent la végétation riveraine, ce qui a un impact sur les taux de dépôt de limon dans le cours d'eau adjacent (Bailey et Yates, 2003). Aux États-Unis, la canalisation est la menace la plus grave pesant sur le chat-fou du Nord, suivie de près par l'envasement et par la turbidité (NatureServe, 2009).

Charges en éléments nutritifs – L'enrichissement des cours d'eau en éléments nutritifs peut avoir un impact sur la qualité de l'eau et avoir des effets directs et indirects sur le chat-fou du Nord. Les charges en éléments nutritifs (particulièrement le phosphore et l'azote) attribuables aux pratiques de fertilisation agricole et d'utilisation du fumier ainsi qu'aux effluents provenant des stations de traitement des eaux usées et des fosses septiques défectueuses peuvent avoir une incidence négative sur la qualité de l'habitat. Parmi ces

impacts négatifs, mentionnons l'augmentation de la turbidité, de l'occurrence des proliférations algales nocives et de la croissance des macrophytes ainsi que la perturbation des réseaux trophiques (Bailey et Yates, 2003). Dans la rivière Thames, les concentrations en phosphore dans la plupart des sites du bassin hydrographique affichent une tendance progressive à la baisse depuis les années 1970; cependant, les concentrations demeurent supérieures au taux de 30 µg/L établi dans les lignes directrices provinciales pour la protection de la vie aquatique (Thames River Ecosystem Recovery Team [TRERT], 2004). Dans la période allant de 2001 à 2006, la concentration médiane de phosphore total dans la rivière Thames était de 113 µg/L, ce qui place cette rivière au deuxième rang seulement, après la rivière Don, en Ontario, en ce qui a trait aux concentrations de phosphore total (ministère de l'Environnement de l'Ontario, 2009). En outre, les valeurs moyennes de nitrites/nitrates dans le bassin hydrographique de la rivière Thames étaient supérieures aux limites recommandées pour la période s'échelonnant de 1991 à 2000, et les concentrations de nitrates affichent une tendance à la hausse dans le bassin hydrographique depuis les 30 dernières années (TRERT, 2004).

Perte de l'habitat physique – La perte de l'habitat physique est l'une des principales menaces pesant sur les espèces aquatiques en péril (Dextrase et Mandrak, 2006), et il semble que cette menace plane également sur le chat-fou du Nord. La perte d'habitat attribuable au dragage ainsi qu'aux modifications des berges (p. ex. projets d'artificialisation des berges, jetées, quais, marinas) le long de la rivière Detroit et du lac Sainte-Claire demeure une source de préoccupation importante.

Composés toxiques – On ne sait pas quels sont les effets des composés toxiques sur le chat-fou du Nord. L'espèce est présente dans les rivières Detroit et Sainte-Claire, lesquelles ont été désignées en tant que secteurs préoccupants (SP). Un SP est une zone géographique fortement dégradée dans le bassin des Grands Lacs pour laquelle on sait que des pertes d'utilisations bénéfiques de l'eau peuvent avoir une incidence sur la capacité du secteur à soutenir la vie aquatique (Great Lakes Information Network, 2009). On a relevé des pertes d'utilisations bénéfiques de l'eau dans la rivière Sainte-Claire (10 pertes) et dans la rivière Detroit (11 pertes) attribuables au développement urbain et industriel, aux bactéries, aux BPC, aux HAP, aux métaux, au pétrole et aux graisses (U.S. Environmental Protection Agency, 2009). Parmi les polluants présents dans la rivière Thames, mentionnons les pesticides provenant des zones agricoles et urbaines, le chlorure (p. ex. sel répandu sur les routes, traitement des eaux usées et adoucisseurs d'eau) et les métaux (TRERT, 2004). Au cours des 30 dernières années, les concentrations en chlorure dans la rivière Thames ont affiché une augmentation continue dans l'ensemble des sites du bassin hydrographique; toutefois, dans la plupart des cas, elles demeurent inférieures aux lignes directrices d'Environnement Canada pour les espèces aquatiques vulnérables (TRERT, 2004). Aux États-Unis, le ruissellement chimique de sources agricoles et urbaines est l'une des principales menaces pesant sur le chat-fou du Nord (NatureServe, 2009). Une espèce apparentée, *Noturus placidus*, semble être limitée par la présence de métaux lourds tels que le cadmium, le plomb et le zinc (Wildhaber *et al.*, 2000).

Il faudra effectuer d'autres études pour relever les impacts des polluants et pour mieux comprendre le type et la portée des facteurs de stress qui touchent les populations de chats-fous du Nord au Canada.

Espèces exotiques – Les impacts négatifs des espèces exotiques sur les espèces indigènes de poissons dans le bassin des Grands Lacs sont bien documentés (p. ex. French et Jude, 2001; Thomas et Haas, 2004). Les espèces exotiques peuvent avoir une incidence sur le chat-fou du

Nord en exerçant une compétition directe pour l'espace, l'habitat, la nourriture et les frayères ainsi qu'en participant à la restructuration des réseaux trophiques aquatiques. L'occurrence du gobie à taches noires est en partie responsable du déclin du chabot tacheté (*Cottus bairdii*) et du fouille-roche (*Percina caprodes*) dans la rivière Sainte-Claire (French et Jude, 2001). En raison de son écologie, le gobie à taches noires est susceptible d'entrer en compétition directe avec le chat-fou du Nord pour la nourriture et l'habitat (MacInnis, 1998; Jansen et Jude, 2001). Le gobie à taches noires pourrait aussi lui faire concurrence pour les frayères, mais le chat-fou du Nord serait moins vulnérable à ce type de concurrence puisque les périodes de frai des deux espèces se chevauchent à peine (MacInnis et Corkum, 2000). Même si le gobie à taches noires a été observé dans les cours inférieurs des rivières Sydenham et Thames, de récents échantillonnages dans ces deux rivières ont révélé un déplacement considérable en amont, en 2007, vers des zones où ce poisson n'avait jamais été observé (Poos *et al.*, 2010). Dans la rivière Sydenham, la présence du gobie à taches noires a été confirmée dans les tronçons intermédiaires, à seulement 3 km en aval de Florence. Les impacts des moules zébrées (*Dreissena polymorpha*) et des moules quaggas (*D. bugensis*), qui sont des espèces exotiques, sur le chat-fou du Nord sont incertains, mais peuvent influencer de façon négative sur l'espèce en colonisant des cavités qui auraient pu servir à la construction de nids de même qu'en modifiant la dynamique des réseaux trophiques et la qualité de l'eau des environs.

Il faudra effectuer d'autres études sur les impacts des espèces exotiques (y compris la moule zébrée et la moule quagga) sur le chat-fou du Nord dans le corridor des rivières Detroit et Sainte-Claire ainsi que dans les rivières Sydenham et Thames afin de fournir aux planificateurs du rétablissement de meilleurs outils pour gérer le chat-fou du Nord au sein de ces réseaux et en savoir plus sur celui-ci.

Changement climatique – On prévoit que le changement climatique aura un impact sur le chat-fou du Nord et sur d'autres espèces de poissons en péril dans le sud-ouest de l'Ontario (Équipe de rétablissement de la région Essex-Érié [EREE], 2008). On prévoit aussi que plusieurs facteurs liés au changement climatique auront un impact sur les communautés aquatiques du bassin des Grands Lacs, comme l'augmentation de la température de l'eau et de l'air, les changements dans les niveaux d'eau, la réduction de la période de couverture de glace, l'augmentation de la fréquence des conditions météorologiques extrêmes, l'émergence de maladies de même que des changements dans la dynamique proie-prédateur (Lemmen et Warren, 2004). Les effets du changement climatique se feront sentir à grande échelle et doivent être considérés comme ayant un impact important sur les espèces en péril et tous les habitats. Bien que certaines espèces, dont le chat-fou du Nord, pourraient d'abord bénéficier des effets du changement climatique par des expansions possibles de leur aire de répartition vers le Nord, une série de réactions liées aux changements prévus touchant les tendances relatives à l'évaporation, les communautés végétales, la baisse des niveaux d'eau dans les lacs, l'intensité et la fréquence accrues des tempêtes ainsi que la diminution des niveaux d'eau dans les cours d'eau durant l'été pourrait compenser les bénéfices directs associés à l'augmentation de la température de l'eau (EREE, 2008).

1.6 Mesures déjà réalisées ou en cours

Programmes de rétablissement écosystémique : Les programmes de rétablissement des écosystèmes aquatiques ci-après s'appliquent entre autres au chat-fou du Nord et sont actuellement mis en œuvre par leurs équipes de rétablissement respectives. Chaque équipe de rétablissement est coprésidée par le MPO et par un office de protection de la nature et est soutenue par la collaboration de divers organismes et particuliers. Les mesures de rétablissement mises en œuvre par ces équipes comprennent l'intendance active ainsi que les

programmes d'approche communautaire et de sensibilisation visant à réduire les menaces établies. Pour de plus amples renseignements sur des mesures particulières actuellement mises en œuvre, se référer aux approches décrites dans le tableau 6. Le financement de ces activités est soutenu par le Fonds d'intendance des espèces en péril de l'Ontario et par le Programme d'intendance de l'habitat pour les espèces en péril du gouvernement du Canada. De plus, les études entreprises pour répondre aux besoins en matière de recherche sur les espèces en péril établis dans les programmes de rétablissement sont financées en partie par le Fonds interministériel pour le rétablissement du gouvernement fédéral.

Populations de la région Essex-Érié – La région Essex-Érié se trouve sur la rive nord du lac Érié et est bordée à l'est par le bassin hydrographique de la rivière Grand, à l'ouest par la rivière Detroit et au nord par le lac Sainte-Claire et le bassin hydrographique de la rivière Thames. Le but à long terme de ce programme est « de maintenir et de restaurer la qualité et les fonctions de l'écosystème du secteur Essex-Érié pour qu'il puisse soutenir des populations viables d'espèces de poissons en péril dans leur aire de répartition actuelle et passée » (EREE, 2008).

Écosystème de la rivière Sydenham – Le but à long terme de ce programme est de maintenir et de renforcer les communautés aquatiques indigènes de la rivière Sydenham grâce à une approche écosystémique qui met l'accent sur les espèces en péril (Dextrase *et al.*, 2003).

Écosystème de la rivière Thames – Le but de ce programme est d'élaborer un plan de rétablissement qui améliore la situation de toutes les espèces aquatiques en péril de la rivière Thames grâce à une approche écosystémique qui permet le maintien et le renforcement de toutes les communautés aquatiques indigènes (ERRT, 2005).

Programme de rétablissement écosystémique de l'île Walpole – L'équipe de rétablissement écosystémique de l'île Walpole a été formée en 2001 afin d'élaborer un programme de rétablissement écosystémique pour la zone comprenant le delta Sainte-Claire (le plus grand delta d'eau douce au monde) dans le but de définir les étapes à franchir pour maintenir ou rétablir l'écosystème et les espèces en péril (Bowles, 2005). Ce programme de rétablissement concerne plusieurs espèces de poissons en péril, y compris le chat-fou du Nord. Le but du programme de rétablissement écosystémique de l'île Walpole est de conserver et rétablir les écosystèmes du territoire de l'île Walpole en conformité avec l'énoncé de philosophie environnementale de la Première nation de l'île Walpole, d'offrir des occasions de développement culturel et économique, et d'assurer la protection et le rétablissement des espèces en péril du Canada (Bowles, 2005).

Plans d'assainissement – Des plans d'assainissement ont été élaborés pour les secteurs préoccupants (SP) des rivières Detroit et Sainte-Claire afin d'orienter les efforts de restauration et de protection. Les plans d'assainissement sont mis en œuvre en trois étapes :

- 1) détermination de la gravité et des causes de la dégradation de l'environnement;
- 2) établissement des objectifs et recommandation de mesures pour protéger et restaurer la qualité de l'écosystème;
- 3) mise en œuvre des mesures recommandées et suivi des progrès accomplis en matière de restauration et de protection (Environnement Canada, 2008a). Un total de 45 et de 104 mesures correctives sont recommandées pour les SP des rivières Sainte-Claire et Detroit respectivement, et un grand nombre d'entre elles ont déjà été mises en œuvre (Environnement Canada, 2008b et c).

Relevés récents – Le tableau 3 résume les récents relevés sur les communautés de poissons effectués par divers organismes dans les zones d'occurrence connues du chat-fou du Nord.

Tableau 3. Résumé des récents relevés sur les communautés de poissons dans les zones d'occurrence du chat-fou du Nord (adapté des travaux de l'EREE, 2008).

Plan d'eau/zone générale	Description du relevé (années de relevé)	Chat-fou du Nord capturé (O/N)
Lac Sainte-Claire	• Relevé sur la communauté de poissons sublittorale par le MRNO (2005; 2007-2010; rive sud) ^a	N
	• Relevé sur la communauté de poissons sublittorale par le MRNO (2007; rive sud) ^d	N
	• Relevé sur la communauté de poissons par le Department of Natural Resources (DNR) du Michigan (1996-2001; rive sud) ^b	N
	• Échantillonnage par le MPO (2003, 2004; Réserve nationale de faune de Sainte-Claire) ^d	N
	• Musée royal de l'Ontario (2001-2002; île Walpole)	N
	• Échantillonnage par le MPO et l'Université de Guelph (2003-2004; baie de Mitchell) ^{d, e}	N
Rivière Detroit	• Relevé sur les liens entre le poisson et son habitat par le MPO et l'Université de Windsor (2003-2004) ^{a, d}	N
	• Étude sur les milieux humides côtiers par le MPO et l'Université de Guelph (2004-2005)	N
	• Échantillonnage des secteurs préoccupants par le MPO (2003-2004)	N
	• Échantillonnage de la communauté de poissons par le DNR du Michigan, le USFWS et le MRNO (2008) ^{a, d, e}	N
	• Échantillonnage de chats-fous du Nord par le USGS (2008) ^e	O
	• Échantillonnage par le USFWS (2009) ^e	O
Rivière Sainte-Claire	• Échantillonnage de la communauté de poissons par le MPO (2003, 2004)	O
	• Échantillonnage de la communauté de poissons par le MPO et l'Université de Guelph (2007) ^d	N
Rivière Thames	• Relevé des espèces de poisson en péril et étude comparative des engins de pêche en 2003 et en 2004 par l'UTRCA, cours supérieur de la rivière Thames ^{a-e}	N
	• Relevé des espèces de poisson en péril et étude comparative des engins de pêche en 2003 et en 2004 par le MPO et l'UTRCA, cours inférieur de la rivière Thames et ses affluents ^{a-e}	O
	• Échantillonnage du dard de sable dans le cours inférieur de la rivière Thames par le MPO et l'Université de Waterloo (2006, 2007) ^a	O
	• Échantillonnage du dard de sable dans le cours inférieur de la rivière Thames par le MPO, le MRNO et l'Université Trent (2006-2008) ^a	O
	• Relevé comparatif (différents engins de pêche) ciblant le chat-fou du Nord par le MPO (2008) ^{b, a, e}	N
	• Échantillonnage non ciblé des espèces en péril par le Musée royal de l'Ontario (1997) ^a	N
Rivière Sydenham	• MPO/Université de Guelph (2002-2003) ^{a, c} (y compris le sennage de nuit à Florence [site historique])	N

Type d'engins de pêche : a – senne, b – chalut, c – électropêche (groupe portable), d – électropêche (bateau), e – engins supplémentaires (verveux, filet-piège, piège à ménés, etc.).

1.7 Lacunes dans les connaissances

Au Canada, le chat-fou du Nord n'a jamais fait l'objet d'une étude approfondie. En raison de sa rareté, de sa discrétion et de son mode de vie nocturne, de nombreux aspects de sa biologie, de la structure de sa population, de son écologie et de ses caractéristiques biologiques demeurent inconnus. Ces informations sont nécessaires à l'amélioration des approches utilisées en vue de l'atteinte de rétablissement. On ne sait pas vraiment si une population a déjà existé dans la rivière Sydenham ou si la capture de l'unique spécimen est attribuable à une introduction accidentelle par un seau à appâts. Il faut définir plus clairement les menaces, en particulier au sujet de l'envasement et des impacts causés par le gobie à taches noires et la moule zébrée.

2. RÉTABLISSEMENT

Les buts, les objectifs et les approches en matière de rétablissement ont été adaptés d'après le programme de rétablissement de la région Essex-Érié (EREE, 2008), qui couvre une partie de l'aire de répartition canadienne du chat-fou du Nord. Des considérations supplémentaires tirées des programmes de rétablissement de la rivière Sydenham (Dextrase *et al.*, 2003) et de la rivière Thames (ERRT, 2005) ont été ajoutées.

2.1 Faisabilité du rétablissement

On estime que le rétablissement du chat-fou du Nord est possible sur les plans biologique et technique. Les critères de faisabilité¹ suivants ont été respectés pour cette espèce.

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

Oui. On estime que les populations en mesure de se reproduire vivent dans l'aire de répartition canadienne du chat-fou du Nord (c.-à-d. la partie inférieure du lac Sainte-Claire, la rivière Detroit, la rivière Thames, voire la rivière Sainte-Claire).

2. *Y a-t-il suffisamment d'habitats disponibles pour soutenir l'espèce, ou encore, pourrait-on rendre de tels habitats disponibles par l'application de mesures de gestion ou de restauration?*

Oui. L'habitat est suffisant là où subsistent des populations. Aux endroits où la population a disparu, des habitats appropriés pourraient être rendus disponibles par la prise de mesures de restauration.

3. *Les menaces particulières qui pèsent sur l'espèce ou son habitat peuvent-elles être évitées ou atténuées par des mesures de restauration?*

Oui. Les impacts/effets des menaces potentielles, comme la charge en éléments nutritifs et en sédiments, peuvent être atténués à l'aide de certaines mesures de restauration établies.

4. *Les techniques de rétablissement requises existent-elles et sait-on si elles sont efficaces?*

Oui. Les techniques de rétablissement visant à réduire la charge en sédiments et en éléments nutritifs (p. ex. activités d'intendance, pratiques de gestion optimales [PGO]) sont bien établies, et leur efficacité a été démontrée.

L'élevage en captivité et la relocalisation sont utilisés dans l'ouest et le sud-est des États-Unis lorsqu'il est question du rétablissement d'espèces de poissons en voie de disparition, y compris des espèces ne faisant pas partie de la faune benthique (voir Andreasen et Springer, 2000; Shute *et al.*, 2005). Bien qu'aucune étude n'ait été publiée sur l'élevage du chat-fou du Nord, l'élevage en captivité et la relocalisation de deux espèces y étant étroitement apparentées, à savoir *Noturus baileyi* et *N. flavipinnis*, ont été effectués avec succès à Abrams Creek, au Tennessee (Shute *et al.*, 2005).

¹ Projet de politique sur la faisabilité du rétablissement, *Loi sur les espèces en péril*. Janvier 2005.

Le chat-fou du Nord est une espèce naturellement rare au sein de la communauté de poissons dans l'ensemble de son aire de répartition au Canada. L'intensité des efforts requis pour le rétablissement de cette espèce sera probablement modérée en ce qui concerne la rivière Detroit, le lac Sainte-Claire, la rivière Sainte-Claire et la rivière Thames, car on estime que les populations qui y vivent se reproduisent. L'intensité des efforts requis pour la population de la rivière Sydenham est inconnue, car la situation de la population y est incertaine.

2.2 But du rétablissement

Le but à long terme du rétablissement (plus de 20 ans) est de maintenir et de renforcer la viabilité des populations de chats-fous du Nord présentes dans le corridor des lacs Érié et Huron, dans la rivière Thames (tronçon de la rivière allant de la route Little John jusqu'à un secteur situé à proximité de Tate Corners, en amont) et dans la rivière Sydenham, si l'espèce est toujours présente dans le réseau.

2.3 Objectifs en matière de répartition et de population

Les objectifs en matière de répartition et de population relatifs au chat-fou du Nord pour les cinq prochaines années sont de conserver l'aire de répartition des populations qui subsistent dans le lac Sainte-Claire et les rivières Detroit, Sainte-Claire et Thames. L'établissement d'objectifs quantifiables pour chacune des populations est actuellement impossible; ces objectifs ne seront élaborés qu'une fois les études et les relevés nécessaires achevés. Les lacunes au chapitre des connaissances seront comblées par la prise de mesures de rétablissement qui seront identifiées comme des « priorités urgentes » dans les approches de planification du rétablissement.

2.4 Objectifs de rétablissement

Afin de soutenir l'objectif à long terme, les objectifs à court terme suivants seront poursuivis au cours des cinq à dix prochaines années.

- i. Clarifier les objectifs en matière de répartition et de population.
- ii. Assurer la protection de l'habitat essentiel.
- iii. Déterminer les tendances à long terme de la population et de l'habitat.
- iv. Évaluer et atténuer les menaces pesant sur l'espèce et son habitat.
- v. Déterminer la faisabilité de la relocalisation et de l'élevage en captivité.
- vi. Assurer une utilisation efficace des ressources (humaines et financières) au cours de la planification du rétablissement.
- vii. Faire connaître le chat-fou du Nord et sensibiliser le public à la conservation de l'espèce.

2.5 Approches recommandées pour atteindre les objectifs de rétablissement

2.5.1 Planification du rétablissement

Les approches globales recommandées pour atteindre les objectifs de rétablissement ont été réparties dans trois catégories : 1) Recherche et surveillance; 2) Gestion et coordination; 3) Intendance, sensibilisation et approche communautaire. Chaque catégorie est résumée dans un tableau qui présente les étapes précises à suivre par ordre de priorité (urgent, nécessaire ou bénéfique), leur lien avec les objectifs de rétablissement, l'approche générale dont elles relèvent, une description de la menace traitée ainsi que des suggestions de résultats ou d'extrants pour la mesure des progrès accomplis. Des explications plus détaillées de certaines approches font suite au tableau s'il y a lieu. La mise en œuvre des approches suivantes sera

effectuée en collaboration avec les équipes de rétablissement écosystémique concernées et d'autres organismes pertinents. Dans le cadre de la planification des mesures de rétablissement, la priorité sera donnée aux urgences de la catégorie « Recherche et surveillance » (tableau 4), car ces données seront utilisées pour documenter les approches présentées dans les tableaux 5 et 6. Le lecteur trouvera dans les tableaux 7 et 11 les délais d'exécution proposés pour les priorités urgentes. Il est important de noter que ces délais varieront en fonction des ressources disponibles au cours des cinq prochaines années.

Tableau 4. Tableau de planification du rétablissement – Recherche et surveillance
(adapté d'après le programme de rétablissement de la région Essex-Érié (EREE, 2008).

Priorité	Objectif traité	Approche générale pour le traitement des menaces	Menaces traitées	Étapes précises	Résultats ou extraits (établir des cibles mesurables)
URGENT	i	1. Relevés préliminaires – Occurrences actuelles et historiques	Toutes	Effectuer un échantillonnage ciblé dans les zones d'habitats occupés et historiques (p. ex. rivière Sydenham). Utiliser des techniques d'échantillonnage établies pour détecter les chats-fous du Nord (p. ex. chalutage et sennage de jour et de nuit).	Permettra de vérifier la présence de l'espèce, sa santé, son aire de répartition, son abondance et les caractéristiques démographiques de sa population, et contribuera à la désignation de l'habitat essentiel.
URGENT	i	2. Relevés préliminaires – Nouvelles occurrences	Toutes	Effectuer un échantillonnage ciblé dans les zones où l'on n'a pas signalé le chat-fou du Nord, mais dont l'habitat pourrait être approprié. L'échantillonnage doit être effectué durant le jour et la nuit à l'aide de techniques dont l'efficacité pour la détection des chats-fous du Nord a été établie.	Pourrait permettre d'observer de nouveaux spécimens de chats-fous du Nord.
URGENT	i, iii	3. Surveillance – Populations et habitats	Toutes	Établir un protocole d'échantillonnage pour le chat-fou du Nord à l'aide des résultats des relevés préliminaires. Établir un indice de population normalisé et un programme de surveillance de l'habitat à l'aide du protocole d'échantillonnage pour le chat-fou du Nord.	Permettra d'évaluer les changements touchant l'aire de répartition, l'abondance et les caractéristiques démographiques clés ainsi que les changements dans les caractéristiques, l'étendue et la qualité de l'habitat.
URGENT	ii	4. Recherche – Besoins en matière d'habitat (habitat occupé)	Toutes	Déterminer les besoins saisonniers en matière d'habitat, y compris le domaine vital et les déplacements de l'espèce pour tous les stades de développement du chat-fou du Nord.	Permettra de désigner l'ensemble de l'habitat essentiel du chat-fou du Nord. Contribuera à l'élaboration d'un modèle d'habitat.
URGENT	iv	5. Évaluation des menaces – Espèces exotiques	Espèces exotiques	Faire une recherche sur les impacts du gobie à taches noires et de la moule zébrée sur le chat-fou du Nord. Les études doivent inclure les impacts sur le succès reproducteur du chat-fou du Nord.	Permettra de déterminer à quel point le gobie à taches noires et la moule zébrée peuvent avoir un impact sur le chat-fou du Nord.

Tableau 4 (suite). Tableau de planification du rétablissement – Recherche et surveillance.

Priorité	Objectif traité	Approche générale pour le traitement des menaces	Menaces traitées	Étapes précises	Résultats ou extraits (établir des cibles mesurables)
URGENT	iv	6. Évaluation des menaces – perte d’habitat, envasement	Perte de l’habitat physique, envasement	Faire une recherche sur les impacts des changements de l’habitat physique sur le chat-fou du Nord.	Permettra de déterminer à quel point le chat-fou du Nord est touché par la dégradation de son habitat physique (p. ex. dragage, sédimentation et artificialisation de la rive).
NÉCESSAIRE	iv	7. Surveillance – Moule zébrée	Espèces exotiques	Surveiller la propagation de la moule zébrée dans les bassins hydrographiques occupés par le chat-fou du Nord.	Permettra d’évaluer les risques associés à la propagation ou à l’augmentation de la population de moules zébrées dans les zones occupées par le chat-fou du Nord.
NÉCESSAIRE	v	8. Comparaison génétique	Toutes	Examiner les liens génétiques entre les populations de même que le nombre de variations génétiques au sein des populations. Comparer la génétique des populations de chats-fous du Nord du Canada avec celle des populations des États-Unis.	Aidera à distinguer les populations. Contribuera à recueillir les informations nécessaires sur l’amélioration des populations à l’aide de la relocalisation ou de l’élevage en captivité.
NÉCESSAIRE	iv	9. Évaluation des menaces – Contaminants	Contaminants	Faire une recherche sur les impacts (létaux et sublétaux) des polluants contenus dans le corridor des lacs Huron et Érié et de la charge en éléments nutritifs dans les rivières Sydenham et Thames sur le chat-fou du Nord.	Permettra de recenser les contaminants préoccupants pour le chat-fou du Nord et d’évaluer les risques qui y sont associés.
NÉCESSAIRE	v	10. Recherche – Élevage en captivité et relocalisation	Toutes	Si les besoins en matière d’ensemencement de la population sont déterminés, élaborer des techniques de relocalisation et d’élevage en captivité, puis ajouter celles-ci aux plans d’action relatifs à la population, au besoin. Mener des recherches génétiques avant la relocalisation et l’élevage en captivité (voir l’approche 8).	Aidera à déterminer la faisabilité de la relocalisation ou de l’élevage en captivité.

1 et 2. Relevés préliminaires – Le chat-fou du Nord n'a été signalé que dans cinq sites généraux au sein des bassins hydrographiques de son aire de répartition canadienne, et moins de 100 spécimens ont été capturés au Canada à ce jour. Le chat-fou du Nord pourrait être réparti sur un territoire plus vaste qu'on ne le pense en raison de son comportement cryptique, d'une certaine absence d'activités d'échantillonnage appropriées (p. ex. sennage de nuit, chalutage et, possiblement, capture dans des pièges à ménés [des chats-fous du Nord ont été capturés dans des pièges à ménés par le USGS en 2006 pendant des activités de surveillance du projet de réhabilitation de l'habitat de reproduction de l'esturgeon jaune]) dans l'aire de répartition canadienne et de certaines erreurs possibles au moment de l'identification sur le terrain (Holm et Mandrak, 1998). Il faut effectuer des relevés dans les zones d'occurrence récentes ou historiques afin de confirmer la répartition géographique des populations actuelles, de confirmer la disparition de populations historiques, de désigner des habitats potentiellement convenables et de détecter la présence de gobies à taches noires et de moules zébrées. Il est recommandé que les échantillonnages dans les rivières Sydenham et Thames soient effectués durant les périodes de basses eaux (c.-à-d. pendant l'été ou au début de l'automne).

3. Surveillance – Populations et habitat – Il faut exécuter un programme de surveillance pour obtenir des données sur l'indice de l'abondance et de la tendance au fil du temps et pour analyser l'utilisation et la disponibilité de l'habitat ainsi que les changements dans ces paramètres au fil du temps. Les techniques d'échantillonnage seront élaborées à l'aide des protocoles qui ont été établis au cours des relevés préliminaires et qui ont été retenus en raison de leur efficacité.

10. Recherche – Élevage en captivité et relocalisation – Si les besoins en matière d'ensemencement de la population sont déterminés, des populations de départ devront être désignées. Dans le meilleur des cas, la composition génétique de ces dernières sera diversifiée et sera apparue dans des conditions historiques semblables à celles ayant prévalu au site de rapatriement. Toutes les relocalisations envisagées respecteront l'approche proposée dans le programme de rétablissement de la région Essex-Érié pour les réintroductions (EREE, 2008).

Tableau 5. Tableau de planification du rétablissement – Gestion et coordination.

Priorité	Numéro de l'objectif	Approche générale	Menaces traitées	Étapes précises	Résultats ou extraits (établir des cibles mesurables)
URGENT	vi	1. Coordination avec d'autres équipes de rétablissement et organismes pertinents	Toutes	Travailler de pair avec des organismes pertinents (p. ex. USFWS, offices de protection de la nature, Premières nations) et des équipes de rétablissement (écosystémique ou monospécifique) pour partager les connaissances, mettre en œuvre les mesures de rétablissement et se tenir au courant des observations fortuites.	Permettra de combiner des ressources, d'assurer le partage d'informations, de donner la priorité aux mesures les plus urgentes dans l'aire de répartition de l'espèce et de coordonner l'application de l'approche adoptée pour le rétablissement.
URGENT	vi, vii	2. Urbanisme municipal – Engagement	Perte de l'habitat physique	Inciter les municipalités à inclure dans leurs plans officiels d'urbanisme la protection des habitats qui sont importants pour le chat-fou du Nord.	Aidera au rétablissement du chat-fou du Nord et à la prévention de toute nouvelle dégradation de la qualité de l'eau dans les bassins hydrographiques où il vit.
URGENT	ii	3. Gestion de l'habitat	Perte de l'habitat physique	S'assurer que les organismes de planification et de gestion connaissent les habitats qui sont importants pour le chat-fou du Nord.	Aidera à protéger les habitats importants du chat-fou du Nord des activités industrielles et de développement (p. ex. dragage, marinas).
NÉCESSAIRE	vi, vii	4. Évaluation des bassins hydrographiques – Facteurs de stress	Toutes	En collaboration avec les organismes et équipes de rétablissement écosystémique concernés, évaluer les facteurs de stress à l'échelle des bassins hydrographiques qui touchent les populations et leurs habitats.	Permettra de relever plusieurs facteurs de stress susceptibles d'affecter les populations de chats-fous du Nord.
BÉNÉFIQUE	iv	5. Plan de gestion des espèces exotiques	Espèces exotiques	Élaborer un plan de gestion des risques potentiels et proposer des mesures en réponse à la présence d'espèces exotiques de même qu'à l'arrivée et à l'établissement de nouvelles espèces exotiques.	Assurera une intervention rapide si cette menace devenait plus importante.

1. Coordination avec d'autres équipes de rétablissement et organismes pertinents –

Nombre de menaces qui touchent le chat-fou du Nord sont le résultat de la dégradation de l'habitat, qui affecte de nombreuses autres espèces aquatiques. Les programmes de rétablissement écosystémique, comme celui de la région Essex-Érié et des rivières Sydenham et Thames, ont inclus les besoins biologiques et écologiques du chat-fou du Nord dans les approches pertinentes en vue du rétablissement à l'échelle du bassin hydrographique de même que dans celles concernant des espèces précises. On recommande qu'une approche coordonnée et logique soit adoptée entre les équipes et les autres organismes pertinents (p. ex. USGS, USFWS et Premières nations) afin de maximiser les occasions de mettre en commun les expertises, les connaissances et les ressources.

Tableau 6. Tableau de planification du rétablissement – Intendance, sensibilisation et approche communautaire.

Les mesures d'intendance et d'amélioration de l'habitat doivent se concentrer sur les endroits où les menaces les plus graves ont été recensées dans les plans d'eau habités par le chat-fou du Nord (voir le tableau 2 pour les renseignements sur les menaces).

Priorité	Numéro de l'objectif	Approche générale	Menaces traitées	Étapes précises	Résultats ou extraits (établir des cibles mesurables)
URGENT	vi, vii	1. Collaboration et partage d'information*	Toutes	Collaborer avec les groupes pertinents, y compris les groupes autochtones et les équipes de rétablissement, pour discuter des mesures de rétablissement bénéfiques au chat-fou du Nord.	Permettra de mettre en commun les expertises lorsque des mesures de rétablissement communes sont mises en œuvre et d'assurer le partage concerté d'information en temps opportun.
URGENT	vi, vii	2. Initiatives en matière d'intendance et d'habitat*	Toutes	Promouvoir l'intendance parmi les propriétaires de terres adjacentes aux habitats du chat-fou du Nord de même que parmi les résidents de la localité et les membres des Premières nations.	Stimulera le soutien de la communauté et sensibilisera celle-ci aux initiatives de rétablissement. Fera mieux connaître le chat-fou du Nord et les occasions d'améliorer la qualité de l'eau et l'habitat de l'espèce.

Tableau 6 (Suite). Tableau de planification du rétablissement – Intendance, sensibilisation et approche communautaire.

Priorité	Numéro de l'objectif	Approche générale	Menaces traitées	Étapes précises	Résultats ou extraits (établir des cibles mesurables)
URGENT	iv, vi, vii	3. Intendance – Mise en œuvre des PGO*	Perte de l'habitat physique; envasement; charges en éléments nutritifs; composés toxiques	Travailler de pair avec des propriétaires fonciers et d'autres groupes d'intérêt à mettre en œuvre des PGO dans les zones qui en ont le plus besoin. Stimuler l'achèvement et la mise en œuvre de plans agro-environnementaux et de plans de gestion des éléments nutritifs.	Réduira au minimum les menaces relatives à l'érosion du sol, à la sédimentation des cours d'eau et à la contamination causée par les éléments nutritifs et les produits chimiques.
NÉCESSAIRE	vii	4. Stratégie de communication	Toutes	Élaborer et mettre en œuvre une stratégie pour communiquer au besoin avec des utilisateurs des terres ciblées et les parties intéressées au sujet des activités de rétablissement.	Fournira un fondement stratégique pour sensibiliser le public aux espèces en péril et fera la promotion des façons dont l'engagement des collectivités et du public peut aider de la façon la plus efficace au rétablissement de l'espèce.
NÉCESSAIRE	vii	5. Intendance – Aide financière/incitatifs*	Perte de l'habitat physique; envasement; charges en éléments nutritifs; composés toxiques	Faciliter l'accès aux sources de financement pour les propriétaires fonciers, les groupes communautaires locaux et les Premières nations qui prennent part aux activités d'intendance.	Facilitera la mise en œuvre d'efforts de rétablissement et des PGO associées à l'amélioration de la qualité de l'eau, à la réduction des charges en sédiments, etc.
NÉCESSAIRE	vii	6. Sensibilisation – Réponse aux préoccupations des propriétaires fonciers	Toutes	Communiquer de façon claire lorsqu'on traite des occasions de financement ainsi que des préoccupations et responsabilités des propriétaires fonciers en vertu de la <i>Loi sur les espèces en péril</i> du gouvernement fédéral et de la <i>Loi sur les espèces en voie de disparition</i> (2007) du gouvernement provincial.	Permettra de répondre aux préoccupations des propriétaires fonciers au sujet du chat-fou du Nord et éveillera l'attention du public, tout en facilitant sa participation à des initiatives d'intendance.

Tableau 6 (Suite). Tableau de planification du rétablissement – Intendance, sensibilisation et approche communautaire.

Priorité	Numéro de l'objectif	Approche générale	Menaces traitées	Étapes précises	Résultats ou extraits (établir des cibles mesurables)
BÉNÉFIQUE	iv, vii	7. Introduction d'espèces exotiques et de poissons-appâts	Espèces exotiques	Sensibiliser le public aux impacts des espèces exotiques sur l'écosystème naturel et favoriser l'utilisation des systèmes de déclaration des espèces exotiques déjà en place. Déconseiller aux pêcheurs à la ligne de rejeter le contenu de leur seau à appâts dans les plans d'eau autres que ceux où les appâts en question ont été capturés.	Réduira le transport et le rejet d'espèces exotiques (y compris les poissons-appâts) et préviendra leur établissement dans les zones habitées par le chat-fou du Nord dans lesquelles aucune espèce exotique ne s'est établie jusqu'à présent.

* Mesures qui sont actuellement mises en œuvre à l'aide d'un ou de plusieurs programmes de rétablissement écosystémique.

2. Initiatives en matière d'intendance et d'habitats – Il faudra déployer des efforts à l'échelle du bassin hydrographique pour améliorer la qualité de l'habitat actuel et historique du chat-fou du Nord. Cela représente une occasion importante pour les propriétaires fonciers, les collectivités locales, les groupes autochtones et les conseils d'intendance de prendre part à la résolution des questions qui touchent le chat-fou du Nord. Ils pourront ainsi aider à son rétablissement, à l'amélioration de la qualité de l'écosystème et de l'environnement, à la conservation de l'eau propre, à la gestion des éléments nutritifs ainsi qu'à la mise en œuvre de PGO, de projets d'intendance et de programmes d'encouragement financier connexes. À cette fin, l'équipe de rétablissement travaillera en étroite collaboration avec les organismes pertinents de même qu'avec les trois équipes de rétablissement écosystémique dont les programmes d'intendance en cours seront bénéfiques à l'espèce.

3. Intendance – Mise en œuvre de PGO – La mise en œuvre sera élaborée à l'aide de certaines recherches portant sur l'évaluation des facteurs de menace à l'égard du chat-fou du Nord. La mise en œuvre de PGO se trouvera grandement facilitée par les programmes d'intendance établis. D'autres programmes d'intendance seront réalisés, au besoin, dans les zones extérieures à celles ciblées par les programmes de rétablissement écosystémique. Afin d'être efficaces, les PGO devraient cibler les principales menaces touchant l'habitat essentiel. Parmi les PGO mises en œuvre, mentionnons les pratiques reliées à l'établissement des zones riveraines, à la conservation des sols, à la gestion des troupeaux, à l'amélioration des fosses septiques pour prévenir le ruissellement d'éléments nutritifs, à la gestion des éléments nutritifs et des fumiers ainsi qu'au drainage au moyen de tuyaux. L'établissement de zones tampons riveraines réduit l'introduction d'éléments nutritifs (azote et phosphore) et de sédiments dans les eaux réceptrices et les eaux de ruissellement. La restriction de l'accès du bétail aux cours d'eau permet une réduction de l'érosion et de la charge en sédiments et en éléments nutritifs. La gestion des éléments nutritifs et des fumiers réduit l'introduction d'azote et de phosphore dans

les plans d'eau adjacents, améliorant par le fait même la qualité de l'eau. Une préparation limitée du sol pourrait améliorer la structure des sols et réduire leur érosion, tout en limitant les charges en sédiments dans les cours d'eau adjacents. L'exécution de plans agro-environnementaux donne la priorité à la mise en œuvre de PGO à l'échelon des exploitations agricoles et est souvent un préalable à l'admissibilité aux programmes de financement.

2.6 Mesure du rendement

Le succès global de la mise en œuvre des approches recommandées en matière de rétablissement sera évalué tout d'abord par des relevés de la population (répartition et abondance) et de l'habitat (qualité et disponibilité) et par des activités de surveillance de ces deux éléments. Au cours des cinq prochaines années, l'équipe de rétablissement se concentrera sur l'exécution des mesures de rétablissement portant la mention « urgent » pour le chat-fou du Nord. Une étude du programme de rétablissement sera effectuée dans cinq ans pour évaluer le progrès accompli selon les cibles à court et à long terme, et les buts et objectifs actuels seront passés en revue dans le cadre d'une planification de gestion adaptative, avec la contribution des équipes de rétablissement écosystémique. Les mesures du rendement que l'on utilisera pour évaluer le progrès accompli à l'égard des objectifs de rétablissement au cours des cinq prochaines années sont décrites dans le tableau 7.

Tableau 7. Mesures du rendement pour évaluer l'atteinte des objectifs de rétablissement.

Objectif de rétablissement	Mesures du rendement
1. Clarifier les objectifs en matière de population et de répartition.	D'ici 2015, terminer les relevés préliminaires nécessaires à la description complète de toutes les populations subsistantes.
2. Assurer la protection de l'habitat essentiel.	Réaliser les activités prévues dans le calendrier d'études pour la désignation complète de l'habitat essentiel selon l'échéancier recommandé.
3. Déterminer les tendances à long terme de la population et de l'habitat.	D'ici 2014, établir le programme de surveillance de la population et de l'habitat (dans les régions actuellement considérées comme représentant l'habitat essentiel).
4. Évaluer et atténuer les menaces pesant sur l'espèce et son habitat.	<p>D'ici 2014, faire état des résultats de l'étude sur les impacts/effets de la compétition exercée par le gobie à taches noires.</p> <p>D'ici 2016, faire état des résultats des études additionnelles complémentaires à l'évaluation des impacts/effets des menaces pesant sur le chat-fou du Nord.</p> <p>D'ici 2014, quantifier les PGO (p. ex. nombre de plans de gestion des éléments nutritifs et de plans agro-environnementaux établis) mis en œuvre pour atténuer les menaces.</p>
5. Examiner la faisabilité de la relocalisation et de l'élevage en captivité.	Présenter un rapport sur la faisabilité (et la nécessité) de la relocalisation et de l'élevage en captivité du chat-fou du Nord.
6. Assurer une utilisation efficace des ressources (humaines et financières) dans le cadre de la planification du	Collaborer avec toutes les équipes de rétablissement écosystémique et les autres parties intéressées.

rétablissement.	
7. Faire connaître le chat-fou du Nord et sensibiliser le public à la conservation de l'espèce.	D'ici 2015, faire état de tout changement dans la perception et le soutien du public à l'égard des mesures de rétablissement recensées qui résulte de l'application des conseils contenus dans la stratégie de communication.

2.7 Habitat essentiel

2.7.1 Désignation générale de l'habitat essentiel du chat-fou du Nord

La désignation de l'habitat essentiel des espèces menacées et en voie de disparition (inscrites à l'annexe 1) est une exigence de la LEP. Une fois cet habitat désigné, la LEP prévoit des dispositions pour empêcher sa destruction. L'habitat essentiel est défini, en vertu du paragraphe 2(1) de la LEP, 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 » [par. 2(1)].

Dans la LEP, l'habitat d'une espèce aquatique en péril est défini comme suit :

« ... 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 » [par. 2(1)].

En ce qui concerne le chat-fou du Nord, l'habitat essentiel a été désigné dans la mesure du possible au moyen de la meilleure information actuellement disponible. L'habitat essentiel désigné dans le présent programme de rétablissement décrit les zones géospatiales dans lesquelles l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement de l'espèce est présent. Il est possible que les zones désignées actuellement soient insuffisantes pour rendre possible l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition pour l'espèce. De ce fait, un calendrier d'études a été inclus pour que l'on puisse améliorer la description de l'habitat essentiel (pour ce qui est de ses fonctions/caractéristiques/attributs biophysiques ainsi que de son étendue spatiale) et ainsi appuyer sa protection.

2.7.2 Information et méthodes utilisées pour désigner l'habitat essentiel

En utilisant la meilleure information disponible, on a désigné l'habitat essentiel en adoptant une approche axée sur l'utilisation d'une « zone de délimitation » pour les populations vivant dans la rivière Detroit et dans le cours inférieur de la rivière Thames, où l'on observe présentement des chats-fous du Nord; on examinera d'autres zones d'habitat essentiel potentiel dans le lac Sainte-Claire en collaboration avec la Première nation de l'île Walpole.

Dans le cadre de cette approche, on utilise les fonctions, caractéristiques et attributs essentiels de chaque stade de développement du chat-fou du Nord afin de repérer les parcelles d'habitat essentiel dans la « zone de délimitation » qui est définie selon les données relatives à l'occurrence de l'espèce. L'information sur l'habitat pour chaque stade de développement est résumée dans un tableau selon les données et les études disponibles dont il a été question dans la section 1.4.1 (Besoins en matière d'habitat et besoins biologiques). L'approche axée sur l'utilisation d'une zone de délimitation est la plus appropriée étant donné que l'information

disponible concernant cette espèce est limitée et qu'il n'existe aucune carte détaillée illustrant l'habitat qui se trouve dans ces zones. On a utilisé l'information disponible sur l'habitat (p. ex. Aquatic Landscape Inventory System [ALIS]) pour désigner l'habitat essentiel. Les détails des méthodes et des données utilisées (comme l'utilisation de ALIS) sont résumés ci-après.

Rivière Thames : Les ensembles de données d'échantillonnage récents utilisés pour désigner l'habitat essentiel du chat-fou du Nord dans la rivière Thames sont résumés au tableau 3; même si on n'a pas noté la présence de l'espèce au cours des activités d'échantillonnage ciblées menées par le MPO en 2008, on a capturé accidentellement des individus de l'espèce pendant des relevés menés de 2003 à 2008. Les prises les plus récentes de chats-fous du Nord dans la rivière Thames proviennent d'activités d'échantillonnage effectuées par deux étudiants de cycle supérieur à l'occasion d'une étude portant sur le dard de sable (voir le tableau 3).

Dans la rivière Thames, l'habitat essentiel est désigné au moyen d'un système de classification écologique (c.-à-d. ALIS). Le MRNO a élaboré le système de classification ALIS pour définir les segments de cours d'eau en fonction d'un certain nombre de caractéristiques uniques qui ne sont observées que dans les segments se trouvant dans le fond de la vallée. Chaque segment de vallée est défini par un ensemble de variables du paysage qui réguleraient les processus biotiques et physiques à l'intérieur du bassin versant. En conséquence, si une population a été observée dans un segment donné défini dans le système de classification écologique, il n'y a aucune raison de croire qu'elle ne serait pas présente dans les zones contiguës, sur le plan spatial, à ce même segment de vallée. Ainsi, l'habitat essentiel du chat-fou du Nord est actuellement défini, dans la rivière Thames, comme correspondant au tronçon de rivière qui comprend tous les segments contigus (tels que définis dans le système ALIS) qui se trouvent entre le segment de cours d'eau le plus en amont et le segment le plus en aval dans lesquels l'espèce a été observée.

Rivière Detroit : Les ensembles de données d'échantillonnage récents (2003-2009) utilisés pour désigner l'habitat essentiel du chat-fou du Nord dans la rivière Detroit sont résumés au tableau 3. Afin de définir la « zone de délimitation » des emplacements occupés à l'île aux Pêches et à l'île Fighting, on a utilisé une approche que l'on désigne sous le nom d'enveloppe de l'aire de répartition de la population. Cette enveloppe prend la forme d'un rectangle projeté autour des points d'occurrence définis d'après les valeurs minimales et maximales de latitude et de longitude. Afin de tenir compte des mouvements normaux dans un domaine vital, on a ajouté une zone tampon d'environ 51,55 m à la superficie autour de l'enveloppe en question. Cette zone tampon a été déterminée d'après le rayon du domaine vital du chat-fou du Nord, lequel a été calculé à l'aide de la méthode reposant sur le ratio entre la taille du corps et celle du plan d'eau (Woolnough *et al.*, 2009).

Viabilité de la population

On a comparé chaque zone d'habitat essentiel désignée pour chaque population aux estimations des exigences spatiales d'une population minimale viable (PMV). La superficie minimale pour une population viable (SMPV), pour tous les stades de développement, a été estimée pour les populations fluviales (cours d'eau) et lacustres (lac) de chats-fous du Nord canadiennes. La SMPV est définie comme correspondant à l'étendue de l'habitat exclusif et approprié qui est nécessaire à l'atteinte d'une cible de rétablissement durable sur le plan démographique, laquelle cible est fondée sur le concept d'une PMV (Vélez-Espino *et al.*, 2010). En conséquence, la SMPV est une mesure quantitative de l'habitat essentiel qui peut aider au rétablissement et à la gestion d'une espèce en péril (Vélez-Espino *et al.*, 2010). Selon une cible de PMV de 2,7 millions d'adultes assujettis à une probabilité de catastrophe de 10 % par

génération, la SMPV pour une population de chat-fou du Nord est estimée à environ 60 ha et 315 ha dans les cours d'eau et les lacs respectivement (Matchett *et al.* sous presse).

Les valeurs de la SMPV sont relativement prudentes du fait qu'elles représentent la somme des habitats nécessaires pour chaque stade de développement du chat-fou du Nord; ces chiffres ne tiennent pas compte de la possibilité de chevauchement entre les habitats des divers stades de développement et peuvent constituer une surestimation de la superficie nécessaire pour soutenir une PMV.

2.7.3 Désignation de l'habitat essentiel : fonctions, caractéristiques et attributs biophysiques

L'information concernant les besoins en matière d'habitat pour les divers stades de développement du chat-fou du Nord est limitée. Le tableau 8 résume les connaissances disponibles sur les fonctions, caractéristiques et attributs essentiels pour chaque stade de développement (voir la section 1.4.1, Besoins en matière d'habitat et besoins biologiques pour les références). Les zones désignées en tant qu'habitat essentiel doivent soutenir au moins l'une de ces fonctions de l'habitat.

Tableau 8. Fonctions, caractéristiques et attributs essentiels de l'habitat essentiel pour chaque stade de développement du chat-fou du Nord*

Stade de développement	Fonction	Caractéristiques	Attributs
Du frai (de la mi-juillet à la fin juillet) au stade embryonnaire (< 9 mm de LT)	Frai Abri Croissance	Les éléments physiques présents dans les tronçons relevés dans le cours inférieur de la rivière Thames et dans la rivière Detroit sont actuellement inconnus**.	<ul style="list-style-type: none"> • Végétation aquatique dense • Structure immergée (p. ex. gros rochers, rondins et débris, comme des bouteilles et des boîtes métalliques, servant à la construction de nids) • Températures chaudes de l'eau (p. ex. environ 23 °C) • Eaux claires à turbides. • Eaux peu profondes (p. ex. entre 1,5 et 1,8 m dans la rivière Detroit/le lac Sainte-Claire) • Substrats de sable ou de galets • Courant perceptible
Jeune de l'année (> 9 mm de LT)	Alimentation Abri Croissance	Voir plus haut	<ul style="list-style-type: none"> • Végétation aquatique dense ou structure immergée • Eaux peu profondes (p. ex. < 2 m) • Substrats de sable ou de gravier fin (p. ex. 2 à 8 mm) • Débit faible à modéré (p. ex. 0,3 m/s)
Juvenile (de l'âge 1 jusqu'à la maturité sexuelle {2 ans})	Alimentation Abri	Voir plus haut	<ul style="list-style-type: none"> • On ne sait pas quelles sont les exigences en matière d'habitat pour les chats-fous du Nord juvéniles, mais on pense qu'elles sont les mêmes que celles des adultes.
Adulte	Alimentation	Voir plus haut	<ul style="list-style-type: none"> • Eaux claires à turbides (la profondeur

Stade de développement	Fonction	Caractéristiques	Attributs
	Abri		<p>d'après le disque de Secchi peut être < 0,2 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Courant modéré à rapide • Substrat de sable, de gravier et de rochers (parfois avec du limon, des détritits et des débris accumulés) • Profondeur de l'eau modérée (jusqu'à 7 m) • Parfois associé à des macrophytes (p. ex. espèces de chara [<i>Chara spp.</i>]) • Espèces de proies en nombre suffisant (p. ex. chironomes, éphémères communes, phryganes, petits poissons et crustacés)

*observés ou appuyés par des données

**font actuellement l'objet de travaux de recherches – voir le calendrier d'études.

Les études qui permettront d'améliorer les connaissances concernant les fonctions, les caractéristiques et les attributs essentiels pour les divers stades de développement du chat-fou du Nord sont présentées dans la section 1.1.2 (Calendrier d'études pour désigner l'habitat essentiel).

2.7.4 Désignation de l'habitat essentiel sur le plan géospatial

À l'aide de la meilleure information disponible, on a désigné l'habitat essentiel du chat-fou du Nord dans les zones suivantes :

- 1) cours inférieur de la rivière Thames;
- 2) rivière Detroit (île aux Pêches);
- 3) Rivière Detroit (île Fighting).

Les zones d'habitat essentiel désignées à ces emplacements peuvent chevaucher des habitats essentiels désignés d'espèces en péril cooccurrentes (p. ex. dard de sable dans le cours inférieur de la rivière Thames); cependant, les exigences particulières en matière d'habitat dans ces zones peuvent varier pour chaque espèce.

Les zones délimitées sur les cartes ci-après (figures 4 et 5a, b) représentent l'étendue de l'habitat essentiel qui peut être désigné à l'heure actuelle. Si on utilise l'approche de la « zone de délimitation », on constate que l'habitat essentiel ne comprend pas l'ensemble des zones situées dans les limites relevées, mais seulement les zones où les caractéristiques/attributs biophysiques mentionnés sont présents (voir le tableau 8). Le tableau 9 ci-dessous présente les coordonnées géographiques qui indiquent les limites de trois zones dans lesquelles on retrouve l'habitat essentiel du chat-fou du Nord. Ces points sont indiqués sur les figures 4 et 5 (a et b). *Il convient de noter que les caractéristiques anthropiques permanentes qui peuvent être présentes dans les zones délimitées (p. ex. marinas, chenaux maritimes) sont expressément exclues; il est entendu que l'entretien ou le remplacement de ces caractéristiques est parfois nécessaire.*

Tableau 9. Coordonnées indiquant les limites de trois zones dans lesquelles on retrouve l'habitat essentiel du chat-fou du Nord

Emplacement	Coordonnées † indiquant les zones d'habitat essentiel				
	Point 1 (N-O)	Point 2 (N-E)	Point 3 (S-E)	Point 4 (S-O)	Point 5
Rivière Detroit – Île Fighting	42° 14' 51.312" N 83° 07' 01.354" O	42° 14' 51.016" N 83° 06' 40.530" O	42° 14' 33.188" N 83° 06' 40.372" O	42° 14' 32.795" N 83° 07' 01.651" O	
Rivière Detroit – île aux Pêches	42° 20' 45.654" N 82° 56' 50.455" O	42° 20' 48.220" N 82° 54' 58.781" O	42° 20' 02.635" N 82° 54' 56.959" O	42° 19' 59.631" N 82° 57' 35.264" O	42° 20' 21.616" N 82° 57' 35.029" O
Rivière Thames*	42° 45' 11.263" N 81° 31' 55.522" O	42° 31' 27.452" N 82° 01' 35.081" O			

* Les habitats fluviaux sont délimités au milieu du chenal du segment le plus en amont et du segment le plus en aval du cours d'eau (c.-à-d. 2 points seulement)

† Toutes les coordonnées ont été obtenues à l'aide des données géographiques NAD 83

Une brève explication des zones désignées comme des habitats essentiels est fournie pour chacune des trois zones ci-dessous.

Rivière Thames : L'habitat essentiel désigné du chat-fou du Nord dans la rivière Thames correspond au tronçon qui comprend tous les segments contigus (tels que définis dans le système ALIS) qui se trouvent entre le segment de cours d'eau le plus en amont et le segment le plus en aval dans lesquels l'espèce a été observée (figure 4). Cette description de l'habitat essentiel inclut la totalité de la largeur et de la profondeur à pleins bords du chenal, lequel joue un rôle essentiel dans le maintien des débits qui déterminent la morphologie du chenal. Ce tronçon du cours d'eau s'étend sur environ 60 km; on a capturé des chats-fous du Nord à partir de la route Little John, en amont, jusqu'aux environs de Tate Corners (figure 4).

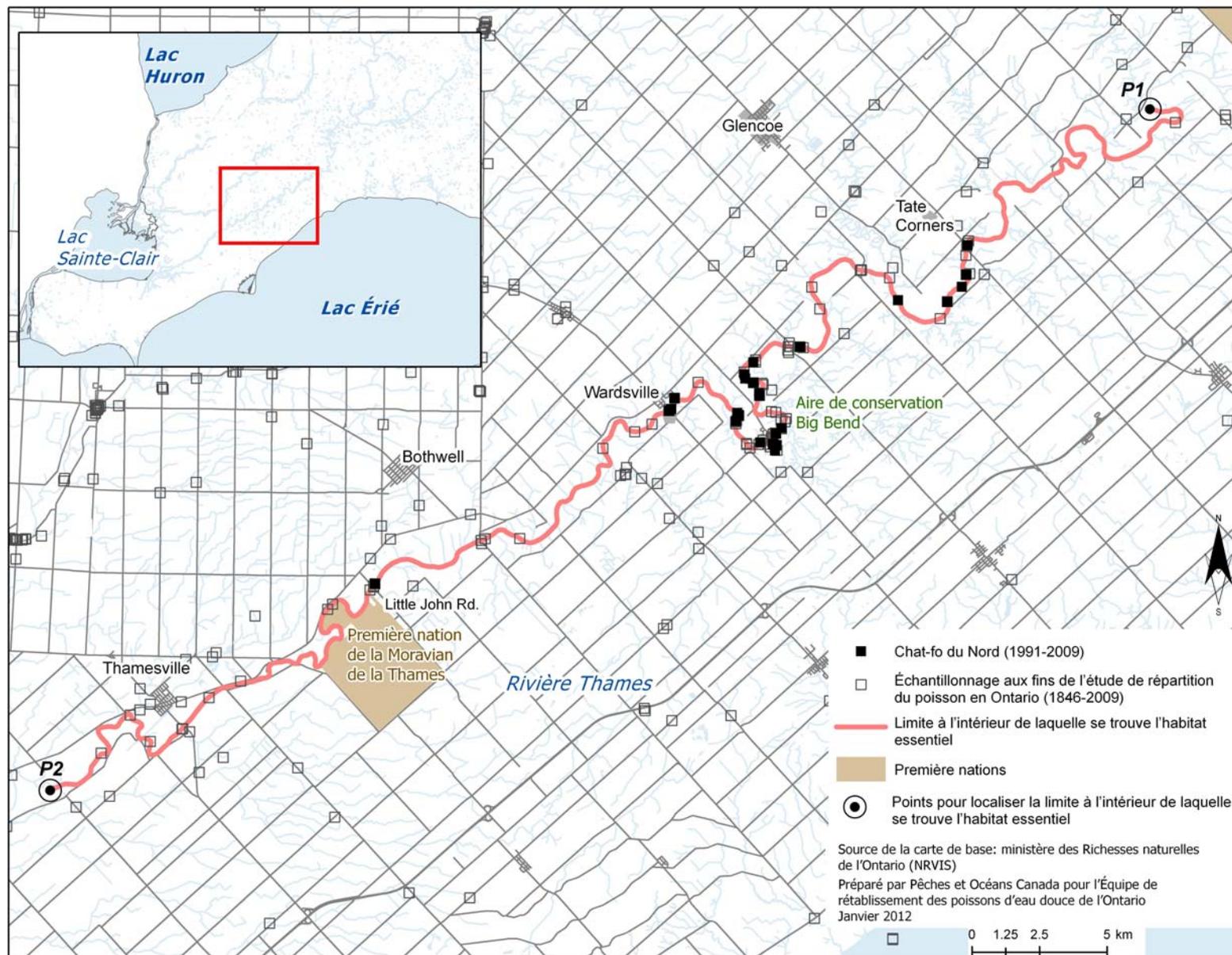


Figure 4. Habitat essentiel désigné pour le chat-fou du Nord dans la rivière Thames.

Rivière Détroit : On a désigné l'habitat essentiel du chat-fou du Nord en utilisant une enveloppe de l'aire de répartition de la population, à deux emplacements dans la rivière Détroit, à savoir l'île aux Pêches, adjacente à la partie est du secteur riverain de Windsor (figure 5a), ainsi que l'extrémité nord-est de l'île Fighting (figure 5b); à ces endroits, l'habitat essentiel comprend les surfaces mouillées présentes dans cette enveloppe.

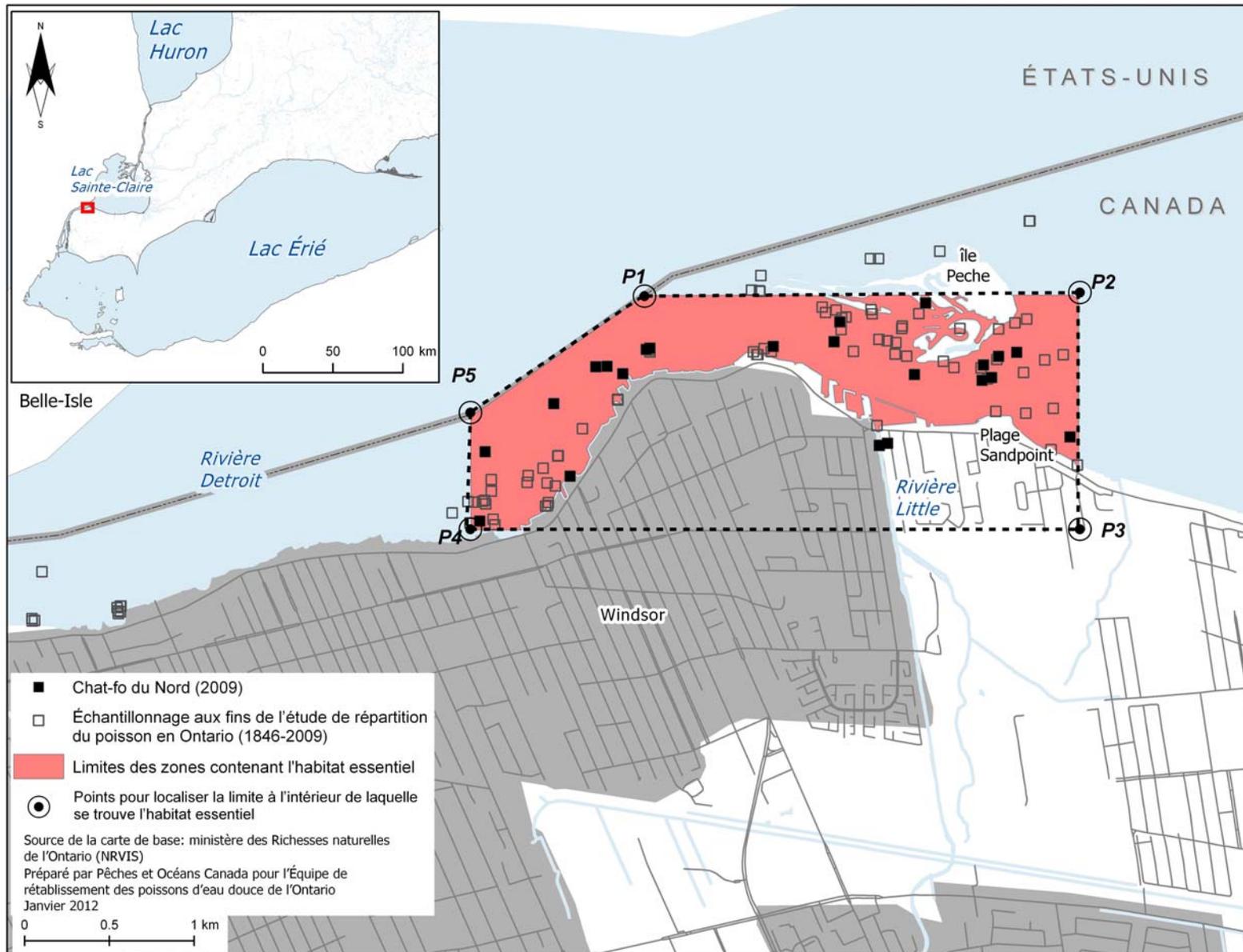


Figure 5a. Habitat essentiel désigné du chat-fou du Nord dans la rivière Detroit près de l'île aux Pêches.

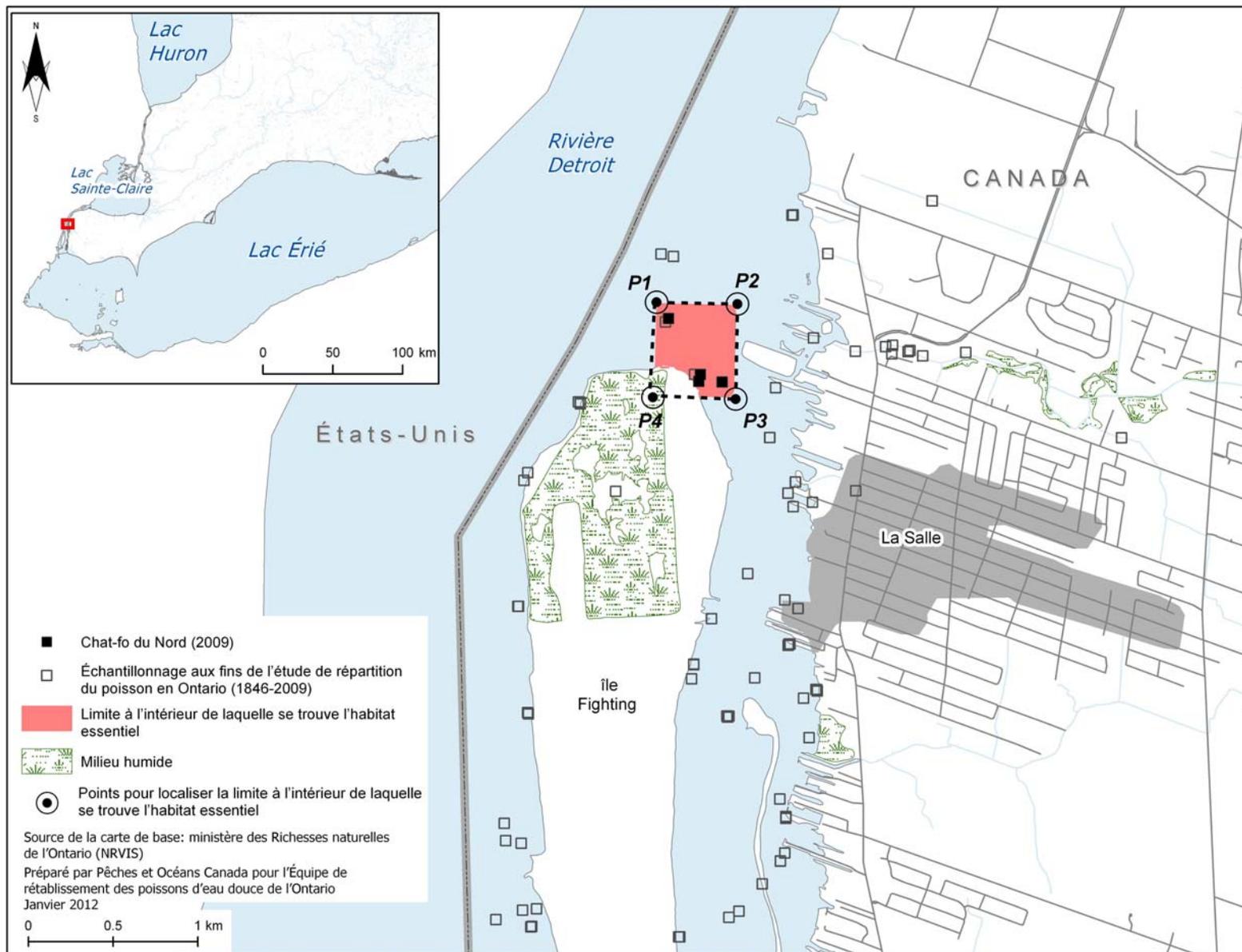


Figure 5b. Habitat essentiel désigné du chat-fou du Nord dans la rivière Detroit près de l'île Fighting.

La désignation de l'habitat essentiel dans les rivières Thames et Detroit fera en sorte que l'habitat occupé actuellement sera protégé d'ici à ce qu'on puisse améliorer la description de l'habitat essentiel (voir le calendrier d'études présenté à la section 2.7.5). Le calendrier d'études présente les activités qui nous permettront d'améliorer les descriptions de l'habitat essentiel actuel présent aux emplacements confirmés où l'espèce subsiste encore ainsi que d'étudier les emplacements pour lesquels on possède peu d'information (p. ex. lac Sainte-Claire et rivière Sainte-Claire). On améliorera les descriptions de l'habitat essentiel au fur et à mesure que de nouvelles informations deviendront disponibles afin d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition. D'ici à ce que l'ensemble de l'habitat essentiel soit désigné, l'équipe de rétablissement recommande que l'on reconnaisse l'habitat occupé présentement comme étant l'habitat à protéger au profit du chat-fou du Nord.

2.7.4.1 Viabilité de la population

On a comparé l'étendue de l'habitat essentiel désigné pour chaque population à l'estimation de la superficie minimale pour une population viable (SMPV) (tableau 10). Il convient de noter que, pour certaines populations, il est probable que seule une partie de l'habitat au sein de l'étendue de l'habitat essentiel désigné réponde aux exigences des différents stades de développement de l'espèce en matière d'habitat fonctionnel. En outre, comme ces populations sont présentes dans des zones d'habitat dégradé (la valeur de la SMPV suppose que la qualité de l'habitat est optimale), des superficies supérieures à la SMPV peuvent être nécessaires pour soutenir une PMV. De nouvelles études pourront nous aider à quantifier la disponibilité et la qualité de l'habitat présent dans l'habitat essentiel de l'ensemble des populations; de tels renseignements, outre qu'ils permettront de vérifier la justesse du modèle de la SMPV, nous permettront de déterminer avec plus de certitude la viabilité de la population. En conséquence, les résultats présentés dans le tableau 10 sont préliminaires et doivent être interprétés avec prudence.

Tableau 10. Comparaison de la superficie dans laquelle l'habitat essentiel a été désigné (ha) pour chaque population de chats-fous du Nord à la superficie minimale pour une population viable (SMPV) estimée*

Population	Superficie dans laquelle l'habitat essentiel a été désigné (ha)	Type d'habitat	SMPV (ha)	SMPV atteinte (O/N)
Rivière Thames	320	Fluvial	60	O
Rivière Detroit – île aux Pêches	210	Fluvial	60	O
Rivière Detroit – île Fighting	220	Fluvial	60	O

* L'estimation de la SMPV est fondée sur les approches de modélisation décrites précédemment. Pour de plus amples détails, veuillez consulter Matchett *et al.* (sous presse).

2.7.5 Calendrier d'études pour désigner l'habitat essentiel

Dans le présent programme de rétablissement, on désigne, dans la mesure du possible, l'habitat essentiel selon la meilleure information disponible. On devra effectuer d'autres études pour améliorer la définition de l'habitat essentiel désigné du chat-fou du Nord afin de soutenir les objectifs en matière de population et de répartition de l'espèce. La liste d'activités exposée dans le tableau 11 n'est pas exhaustive, et il est vraisemblable que le processus d'examen de ces mesures entraînera la découverte d'autres lacunes dans les connaissances qu'il faudra combler.

Tableau 9. Calendrier d'études pour désigner l'habitat essentiel

Description de l'activité	Justification	Échéancier approximatif
Effectuer des études pour déterminer les exigences en matière d'habitat pour chaque stade de développement du chat-fou du Nord.	Presque aucune information n'a été publiée sur les exigences en matière d'habitat des jeunes de l'année de l'espèce, et on ne sait pas quelles sont celles des chats-fous juvéniles. La détermination des exigences en matière d'habitat pour chaque stade de développement rendra possible la désignation de l'ensemble des types d'habitats essentiels de cette espèce.	2012-2014
Produire des relevés et des cartes portant sur la qualité et la disponibilité de l'habitat dans les emplacements historiques et actuels ainsi que dans les sites adjacents à l'habitat occupé présentement.	Améliorer la fiabilité des données utilisées pour déterminer si les emplacements répondent aux critères relatifs à la désignation de l'habitat essentiel; surveiller les emplacements actuels pour déceler les changements apparus dans les données sur la population qui peuvent entraîner des modifications dans la désignation de l'habitat essentiel; les relevés menés dans l'habitat adjacent permettent de s'assurer de la précision de l'aire d'occurrence à partir de laquelle l'habitat essentiel est en partie défini.	2012-2015
Effectuer d'autres relevés du chat-fou du Nord afin de combler les lacunes dans les données sur la répartition et de faciliter la détermination de la connectivité entre les populations et des domaines vitaux/territoires.	L'information disponible concernant l'occurrence de l'espèce dans le lac Sainte-Claire et dans la rivière Sainte-Claire est limitée; des données supplémentaires pourraient appuyer la désignation de l'habitat essentiel dans ces zones qui est nécessaire à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.	2012-2015
Créer un modèle des populations sous la commande des habitats disponibles pour chaque stade de développement.	Ce modèle facilitera l'élaboration de cibles de rétablissement et la détermination de l'étendue de l'habitat essentiel nécessaire pour chaque stade de développement afin de rendre possible l'atteinte de ces cibles.	2014-2016
Selon l'information	Dès que l'information ci-devant est recueillie,	2014-2016

Description de l'activité	Justification	Échéancier approximatif
recueillie, passer en revue les objectifs en matière de population et de répartition. Déterminer l'étendue et la configuration de l'habitat essentiel nécessaire pour atteindre les objectifs, si l'information appropriée est disponible. Valider le modèle des populations sous la commande des habitats disponibles et améliorer les descriptions de l'habitat essentiel, au besoin.	il faut passer en revue les cibles de rétablissement pour vérifier si elles sont logiques et si elles peuvent être atteintes. On devra déterminer l'étendue et la configuration de l'habitat essentiel nécessaire à la lumière des cibles de rétablissement en vue de l'élaboration du plan d'action.	

2.7.6 Exemples d'activités susceptibles de détruire l'habitat essentiel

Comme le chat-fou du Nord semble tolérer un vaste éventail de conditions d'habitat, il est difficile de décrire avec certitude les activités qui sont susceptibles de détruire l'habitat essentiel. *Si aucune mesure d'atténuation appropriée n'est adoptée*, il est possible que les activités ou les travaux exposés dans le tableau 12 entraînent une destruction directe de l'habitat.

La liste des activités présentées dans le tableau ci-après n'est ni exhaustive ni exclusive et a été établie d'après les menaces générales décrites à la section 1.5 du programme de rétablissement de l'espèce. L'absence de cette liste d'une quelconque activité humaine ne peut empêcher ou entraver la capacité du Ministère à la réglementer en vertu de la LEP. En outre, l'inclusion d'une activité dans cette liste n'entraîne pas automatiquement son interdiction puisque c'est la destruction de l'habitat essentiel qui est interdite. Étant donné que l'utilisation de l'habitat varie dans le temps, chaque activité doit être évaluée au cas par cas, et des mesures d'atténuation pour chaque site doivent être prises lorsque c'est possible et que celles-ci sont fiables. Dans tous les cas, lorsque l'information est disponible, les seuils et les limites sont associés aux attributs afin de permettre une gestion et une prise de décisions réglementaires éclairées. Cependant, dans de nombreux cas, les connaissances sur l'espèce et sur son habitat essentiel peuvent être limitées; en particulier, l'information associée aux seuils de tolérance d'une espèce ou d'un habitat aux perturbations découlant d'activités humaines peut faire défaut et devoir être obtenue.

Aux termes de la LEP, l'habitat essentiel doit être protégé en vertu de la loi une fois qu'il a été désigné. Cette protection sera mise en œuvre par l'intermédiaire d'un *décret pris en vertu de la LEP*, qui interdira la destruction de l'habitat essentiel désigné, sauf sur autorisation du ministre des Pêches et des Océans du Canada, en application des conditions de la LEP.

Tableau 10. Activités humaines susceptibles de détruire l'habitat essentiel du chat-fou du Nord

La séquence des effets ainsi que les liens potentiels avec les fonctions, les caractéristiques et les attributs biophysiques de l'habitat essentiel sont indiqués pour chaque activité.

Activité	Séquence des effets	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Attribut touché
<p>Perte de l'habitat physique</p> <p>Dragage</p> <p>Nivellement</p> <p>Excavation</p> <p>Enlèvement de structures (p. ex. récupération de billes, déplacement de rochers dans les chenaux de navigation)</p> <p>Mise en place de matériaux ou de structures dans l'eau (p. ex. épis, piliers, remblayage, remblayage partiel, jetées)</p> <p>Artificialisation de la rive</p>	<p>Les changements dans la bathymétrie ainsi que dans la morphologie des rives et des chenaux causés par le dragage, le nivellement près des berges et les travaux d'excavation peuvent modifier les substrats de prédilection, les profondeurs d'eau et les profils de débit, ce qui peut avoir un impact sur la turbidité, les concentrations d'éléments nutritifs et les températures de l'eau.</p> <p>L'enlèvement de structures immergées découlant d'activités effectuées dans l'eau, comme le dragage ou le remblayage, empêche l'espèce de construire des nids dans ces structures et peut avoir un impact sur l'alimentation et le frai.</p> <p>La mise en place de matériaux ou de structures dans l'eau diminue la disponibilité de l'habitat (p. ex. la superficie occupée par la structure ou la zone remblayée est perdue). Le remblai peut couvrir les substrats de prédilection, la végétation aquatique et des structures sous-marines.</p>	<p>Frai</p> <p>Croissance</p> <p>Abri</p> <p>Nourriture</p>	<p>Les éléments physiques présents dans les tronçons relevés dans le cours inférieur de la rivière Thames et dans la rivière Détroit sont inconnus</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Structure ou débris immergés • Températures chaudes de l'eau • Eaux claires à turbides • Profondeurs d'eau faibles à modérées • Substrats de sable, de gravier, de galets et de rochers • Végétation aquatique dense • Courant faible à modéré ou modéré à rapide • Abondance appropriée des proies

Activité	Séquence des effets	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Attribut touché
	L'artificialisation des rives peut réduire l'apport en substances organiques dans l'eau, modifier les températures et les débits de l'eau ainsi qu'avoir un impact sur la disponibilité de l'habitat ou des proies pour l'espèce.			
<p>Perte ou modification de l'habitat physique</p> <p>Construction de barrages ou d'obstacles</p> <p>Gestion du niveau d'eau ou activités d'extraction d'eau</p>	L'installation de barrages/obstacles peut entraîner une perte directe ou une fragmentation de l'habitat. La modification des profils de débit peut avoir un impact sur la disponibilité de l'habitat (p. ex. par l'assèchement des habitats) dans les cours d'eau, sur le dépôt des sédiments (p. ex. changement dans les substrats de prédilection), sur les températures de l'eau, sur la croissance de la végétation aquatique et sur l'abondance des proies.	Toutes, ou voir plus haut	Voir plus haut	<ul style="list-style-type: none"> • Températures chaudes de l'eau • Eaux claires à turbides • Substrats de sable, de gravier, de galets et de rochers • Végétation aquatique dense • Courant faible à modéré ou modéré à rapide • Abondance appropriée des proies
<p>Composés toxiques</p> <p>Surutilisation ou mauvais usage des herbicides et des pesticides</p> <p>Rejet de polluants d'origine urbaine et industrielle dans l'habitat</p>	L'introduction de composés toxiques dans l'habitat utilisé par cette espèce peut modifier la composition chimique de l'eau et ainsi avoir un impact sur la disponibilité ou l'utilisation de l'habitat et sur la disponibilité des proies; elle peut aussi avoir un impact sur la croissance de la végétation aquatique et ainsi avoir une incidence sur le succès du frai et du recrutement.	Voir plus haut	Voir plus haut	<ul style="list-style-type: none"> • Végétation aquatique dense • Eaux claires à turbides • Abondance appropriée des proies

Activité	Séquence des effets	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Attribut touché
<p>Charges en éléments nutritifs</p> <p>Surutilisation d'engrais et gestion inappropriée des éléments nutritifs (p. ex. gestion des débris organiques, gestion des eaux usées, déchets d'origine animale, fosses septiques et eaux d'égouts urbains)</p>	<p>La mauvaise gestion des éléments nutritifs peut entraîner une augmentation des charges en éléments nutritifs dans les plans d'eau voisins. Des concentrations élevées d'éléments nutritifs peuvent entraîner un accroissement de la turbidité, ce qui peut avoir un impact sur la croissance de la végétation aquatique et provoquer des proliférations algales dommageables qui peuvent, à leur tour, avoir un impact sur la croissance de la végétation aquatique et modifier les températures de l'eau. La disponibilité des espèces de proies peut aussi être réduite si les proies sont vulnérables à la pollution par les substances organiques ou à la réduction des concentrations d'oxygène dissous.</p>	<p>Toutes, ou voir plus haut</p>	<p>Voir plus haut</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Températures chaudes de l'eau • Eaux claires à turbides • Végétation aquatique dense • Abondance appropriée des proies
<p>Envasement et turbidité</p> <p>Travaux effectués dans l'eau ou près de celle-ci dans lesquels les mesures de lutte contre la sédimentation et l'érosion sont inappropriées</p>	<p>Une mauvaise lutte contre la sédimentation et l'érosion ou des mesures d'atténuation inappropriées peuvent entraîner une augmentation de la turbidité et du dépôt de sédiments, ce qui modifie les substrats de prédilection, réduit la productivité primaire, réduit la disponibilité des proies, nuit à la recherche de nourriture, a un impact sur la</p>	<p>Toutes, ou voir plus haut</p>	<p>Voir plus haut</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Structure ou débris immergés • Températures chaudes de l'eau • Eaux claires à turbides • Substrats de sable, de gravier, de galets et de rochers • Végétation aquatique dense

Activité	Séquence des effets	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Attribut touché
<p>(p. ex. ruissellement provenant de champs labourés, utilisation d'équipement industriel, nettoyage ou entretien de ponts ou d'autres structures); suppression des zones riveraines</p> <p>Accès direct du bétail aux plans d'eau</p>	<p>disponibilité des petites cavités nécessaires à la construction de nids et sur la croissance de la végétation aquatique et, peut-être, entraîne l'exclusion des individus de leur habitat en raison d'impacts physiologiques découlant de la présence de sédiments dans l'eau (p. ex. irritation des branchies).</p> <p>Lorsque le bétail a directement accès aux plans d'eau, les dommages causés au littoral, aux rives et aux lits des cours d'eau peuvent augmenter l'érosion et la sédimentation, ce qui a un impact sur la turbidité et les températures de l'eau.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Abondance appropriée des proies

À l'avenir, les valeurs limites pour certains facteurs de stress seront étayées par de nouvelles études. Pour certaines des activités ci-devant, les PGO devraient permettre d'atténuer les menaces qui pèsent sur l'espèce et son habitat. Toutefois, dans certains cas, on ignore si les PGO permettront de protéger l'habitat essentiel; de nouvelles études devront être menées.

2.8 Mesures actuelles et recommandées en matière de protection des habitats

L'habitat du chat-fou du Nord est protégé de façon générale des travaux ou des ouvrages en vertu des dispositions relatives à l'habitat de la *Loi sur les pêches* du gouvernement fédéral. La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE) tient compte des impacts des projets sur toutes les espèces sauvages inscrites et leurs habitats essentiels. Pendant l'examen d'un projet réalisé en vertu de la LCEE, tous les effets négatifs du projet sur une espèce sauvage inscrite et son habitat essentiel doivent être définis. Si le projet est mis en œuvre, il conviendra de prendre des mesures appropriées conformément aux programmes de rétablissement et aux plans d'action applicables afin d'éviter ou d'atténuer ces effets, puis de les surveiller. Une fois l'habitat essentiel désigné, la LEP prévoit des dispositions pour empêcher sa destruction.

À l'échelon provincial, la protection est également assurée par la *Loi sur l'aménagement du territoire*. Les instances responsables de la planification doivent respecter l'énoncé de politique de l'article 3 de la *Loi sur l'aménagement du territoire* de l'Ontario, qui interdit le lotissement ou la modification de sites se trouvant dans l'habitat des espèces en voie de disparition et menacées. La *Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières* de l'Ontario interdit la retenue ou la dérivation d'un cours d'eau si cette activité doit provoquer de l'envasement. En Ontario, l'aménagement riverain est régi par les règlements sur les plaines inondables dont le respect est assuré par l'office local de protection de la nature. L'habitat peut aussi bénéficier de la protection de la *Loi sur les terres publiques*, en vertu de laquelle un permis pourra être exigé pour les travaux effectués dans l'eau ou sur le rivage. Le chat-fou du Nord est inscrit sur la liste des espèces en voie de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces en voie de disparition* (2007) de l'Ontario. En vertu de cette loi, l'espèce même est actuellement protégée, et l'habitat du chat-fou du Nord sera protégé en vertu des dispositions générales sur la protection de l'habitat qui entreront en vigueur le 30 juin 2013, sauf si un règlement propre à l'habitat d'une espèce particulière est élaboré par le gouvernement provincial entretemps.

2.9 Effets sur les autres espèces

Les mesures de rétablissement proposées seront bénéfiques à d'autres espèces indigènes puisqu'elles atténueront les menaces (p. ex. qualité de l'eau, pollution, perte d'habitat) qui affectent diverses espèces aquatiques. De nombreuses activités d'intendance et d'amélioration de l'habitat qui profiteront au chat-fou du Nord seront mises en œuvre par l'entremise de programmes de rétablissement écosystémique actuels qui tiennent déjà compte des besoins d'autres espèces en péril.

2.10 Approche recommandée pour la mise en œuvre du rétablissement

L'équipe de rétablissement recommande l'adoption d'une approche à deux volets pour la mise en œuvre du rétablissement, laquelle combine une approche écosystémique et une approche monospécifique. Pour ce faire, l'équipe responsable collaborera étroitement avec les équipes de rétablissement écosystémique en place et les autres organismes concernés afin de mettre en commun leurs expertises et leurs connaissances des initiatives de rétablissement. Actuellement, quatre programmes de rétablissement d'écosystèmes (rivière Sydenham, rivière Thames, île Walpole et région Essex-Érié) où vivent des populations de chats-fous du Nord sont actuellement mis en œuvre. Ces programmes tiennent compte des exigences biologiques et écologiques connus du chat-fou du Nord, traitent des menaces locales

auxquelles il fait actuellement face (ou auxquelles il pourrait faire face s'il était réintroduit dans des habitats historiques) et présentent les approches pour le rétablissement de cette espèce, classées par ordre de priorité pour ces réseaux. Ces programmes écosystémiques reposent tous sur des approches applicables à l'ensemble du bassin afin de réduire les menaces recensées qui planent sur de multiples espèces aquatiques en péril, dont le chat-fou du Nord. On trouve également des populations de chats-fous du Nord hors des limites desservies par les programmes de rétablissement écosystémique actuels (p. ex. lac Sainte-Claire, rivière Sainte-Claire). Ainsi, une approche de rétablissement monospécifique facilitera la mise en œuvre des mesures de rétablissement au sein de ces bassins hydrographiques, par l'établissement de partenariats avec les organismes locaux de gestion et d'intendance du bassin hydrographique. Si des initiatives de rétablissement écosystémique sont élaborées à l'avenir pour le lac Sainte-Claire ou la rivière Sainte-Claire, le programme monospécifique actuel fournira une solide base sur laquelle on pourra s'appuyer.

2.11 Énoncé relatif aux plans d'action

Les plans d'action pour le rétablissement sont des documents qui décrivent la mise en œuvre des programmes de rétablissement. D'après des recommandations tirées du programme de rétablissement, les plans d'action fournissent des détails concernant l'identité des participants aux activités proposées ainsi que l'ampleur de cette participation.

Un ou plusieurs plans d'action en lien avec le présent programme de rétablissement seront élaborés dans les cinq ans suivant la publication de la version finale du programme sur le Registre public de la LEP. Ces plans peuvent être axés sur plusieurs espèces ou écosystèmes.

3. RÉFÉRENCES

- Andreasen, L., et C. Springer. 2000. « Hatcheries promote fish recovery », *Endangered Species Bulletin* 25: 32-33.
- Bailey, R., et A. Yates. 2003. *Fanshawe Lake ecosystem assessment and recovery strategy, background report*. Janvier 2003. Western Environmental Science and Engineering Research Institute, Department of Biology, University of Western Ontario. 19 p.
- Bowles, J.M. 2005. *Walpole Island ecosystem recovery strategy – Draft 8*. Rédigé pour le Walpole Island Heritage Centre, Environnement Canada et l'Équipe de rétablissement de l'île Walpole. vii + 43 p.
- Burr, B.M., et J.N. Stoeckel. 1999. « The natural history of madtoms (genus *Noturus*), North America's diminutive catfishes », pages 51-101 in E.R. Irwin, W.A. Hubert, C.F. Rabeni, H.L. Schramm, Jr. et T. Coon, éditeurs. *Catfish 2000: proceedings of the international ictalurid symposium*. American Fisheries Society, Symposium 24, Bethesda, Maryland.
- Carman, S.M. 2001. [Special animal abstract for *Noturus stigmosus* \(Northern Madtom\)](#). Michigan Natural Features Inventory. Lansing, MI. 2 p. Consulté en juin 2009.
- Coad, B.W. 1995. *Encyclopedia of Canadian fishes*. Musée canadien de la nature, Ottawa et Canadian Sportfishing Productions Inc., Waterdown, Ontario.
- COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2002. *Mise à jour – Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le chat-fou du Nord, *Noturus stigmosus*, au Canada*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 15 p.
- Dextrase, A., et N.E. Mandrak. 2006. « Impacts of alien invasive species on freshwater fauna at risk in Canada », *Biological Invasions* vol. 18, n° 1, p. 13-24.
- Dextrase, A., S.K. Staton et J.L. Metcalfe-Smith. 2003. *Programme de rétablissement pour les espèces en péril dans la rivière Sydenham : une approche écosystémique*. Plan de rétablissement national n° 25. Rétablissement des espèces canadiennes en péril (RESCAPÉ) : Ottawa, Ontario. 73 p.
- EREE (Équipe de rétablissement Essex-Érié). 2008. *Recovery strategy for the fishes at risk of the Essex-Erie region: an ecosystem approach*. Rédigé pour le ministère des Pêches et des Océans. Juillet 2008 – Ébauche. 110 p.
- Environnement Canada. 2008a. [Plans d'assainissement canadiens](#). Consulté en juin 2009.
- Environnement Canada. 2008b. [Plans d'assainissement canadiens – secteur préoccupant de la rivière Detroit](#). Consulté en juin 2009.
- Environnement Canada. 2008c. [Plans d'assainissement canadiens – secteur préoccupant de la rivière Sainte-Claire](#). Consulté en juin 2009.

- Etnier, D.A., et W.C. Starnes. 1993. *The fishes of Tennessee*. The University of Tennessee Press, Knoxville, Tennessee.
- French, J.R.P., III et D.J. Jude. 2001. « Diets and diet overlap of non-indigenous gobies and small benthic native fishes co-habiting the St. Clair River, Michigan », *Journal of Great Lakes Research* vol. 27, n° 3, p. 300-311.
- Goodchild, C.D. 1993. *Status report on the Northern Madtom, Noturus stigmosus, in Canada*. Rédigé pour le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 12 p.
- Goodyear, C.S., T.A. Edsall, D.M. Ormsby Dempsey, G.D. Moss et P.E. Polanski. 1982. *Atlas of the spawning and nursery areas of Great Lakes fishes*. U.S. Fish and Wildlife Services: Washington, D.C. Report: FWS/OBS-82/52.
- Great Lakes Information Network. 2009. [Areas of concern \(AOCs\) in the Great Lakes region](#). Consulté en juin 2009.
- Hardman, M. 2004. « The phylogenetic relationships among *Noturus* catfishes (Siluriformes: Ictaluridae) as inferred from mitochondrial gene cytochrome *b* and nuclear recombination activating gene 2 », *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 30 (2004), p. 395-408.
- Holm, E., et N.E. Mandrak. 1998. *Update status report of the Northern Madtom, Noturus stigmosus, in Canada with addendum by Alan Dextrase (OMNR) and Erling Holm (ROM), June 20, 2002*. Rédigé pour le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 15 p.
- Holm, E., et N.E. Mandrak. 2001. « Updated status of the Northern Madtom, *Noturus stigmosus*, in Canada », *Canadian Field-Naturalist*, vol. 115, n° 1, p. 138-144.
- Holm, E., N.E. Mandrak et M.E. Burrige. 2009. *The ROM field guide to freshwater fishes of Ontario*. Publication scientifique du Musée royal de l'Ontario. Toronto, Ontario. 462 p.
- Jansen, J., et D.J. Jude 2001. « Recruitment failure of Mottled Sculpin, *Cottus bairdii*, in Calumet Harbor, southern Lake Michigan, induced by newly introduced Round Goby, *Neogobius melanostomus* », *Journal of Great Lakes Research*, vol. 27, n° 3, p. 319-328.
- 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.
- Lemmen, D.S., et F.J. Warren. 2004. *Impacts et adaptation liés aux changements climatiques : perspective canadienne*. Ressources naturelles Canada, Ottawa, Ontario.
- MacInnis, A.J. 1998. « Reproductive biology of the Northern Madtom, *Noturus stigmosus* (Pisces: Ictaluridae) in Lake St. Clair », *Canadian Field-Naturalist*, vol. 112, n° 2, p. 245-249.
- MacInnis, A.J., et L.D. Corkum. 2000. « Fecundity and reproductive season of the Round Goby *Neogobius melanostomus* in the upper Detroit River », *Transactions of the American Fisheries Society*, vol. 129, p. 136-144.

- Matchett, S.P., JAM. Young et M.A. Koops. Sous presse. Recovery potential modelling of Northern Madtom (*Noturus stigmosus*) in Canada. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2012/nnn. iv + 21 p.
- NatureServe. 2009. [NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life](#) [application Web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. Consulté en février 2009.
- Ministère de l'Environnement de l'Ontario. 2009. *2008 water quality in Ontario report*. [Publication 6926e](#).
- Poos, M., A.J. Dextrase, A.N. Schwalb et J.D Ackerman. 2010. « Secondary invasion of the Round Goby into high diversity Great Lakes tributaries and species at risk hotspots: potential new concerns for endangered freshwater species », *Biological Invasions*, vol. 12, n° 5, p. 1269-1284.
- Shute, J.R., P.L. Rakes et P.W. Shute. 2005. « Reintroduction of four imperiled fishes in Abrams Creek, Tennessee », *Southeastern Naturalist*, vol. 4, n° 1, p. 93-110.
- Simonson, T.D., et R.J. Neves. 1992. « Habitat suitability and reproductive traits of the orangefin madtom, *Noturus gilberti* (Pisces: Ictaluridae) », *American Midland Naturalist*, vol. 127, p. 114-124.
- Taylor, W.R. 1969. *A revision of the catfish genus Noturus Rafinesque, with an analysis of higher groups in the Ictaluridae*, U.S. National Museum Bulletin 282, p. 1-315.
- Équipe de rétablissement de la rivière Thames (ERRT). 2004. [The Thames River watershed: synthesis report](#). 70 p.
- Équipe de rétablissement de la rivière Thames (ERRT). 2005. *Recovery strategy for the Thames River aquatic ecosystem: 2005-2010*. Novembre 2005, ébauche. 146 p.
- Thomas, M.R., et B.M. Burr. 2004. « *Noturus gladiator*, a new species of madtom (Siluriformes: Ictaluridae) from Coastal Plain streams of Tennessee and Mississippi », *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, vol. 15, n° 4, p. 351-368.
- Thomas, M.V., et R.C. Haas. 2004. *Status of the Lake St. Clair fish community and sport fishery, 1996-2001*. State of Michigan Department of Natural Resources, Fisheries Division and Research Report 2067.
- Trautman, M.B. 1981. *The fishes of Ohio with illustrated keys*. Ohio State University Press, Columbus, Ohio. 78 p.
- U.S. Environmental Protection Agency. 2009. [Great Lakes area of concerns](#). Consulté en juin 2009.
- U.S. Geological Survey. 2006. [Belle Isle Sturgeon Habitat Project. Post-construction Monitoring. Week 6 of 2006](#). Consulté en septembre 2007.
- Vélez-Espino, L.A., R.G. Randall et M.A. Koops. 2010. *Quantifying habitat requirements of four freshwater species at risk in Canada: Northern Madtom, Spotted Gar, Lake Chubsucker, and Pugnose Shiner*. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2010/115. iv + 20 p.

- Wildhaber, M.L., A.L. Allert, C.J. Schmidt, V.M. Tabor, D. Mulhern, K.L. Powell et S.P. Sowa. 2000. « Natural and anthropogenic influences on the distribution of the threatened Neosho madtom in a Midwestern warmwater stream », *Transactions of the American Fisheries Society*, vol. 129, p. 243-261.
- Woolnough, D.A., J.A. Downing et T.J. Newton. 2009. « Fish movement and habitat use depends on water body size and shape », *Ecology of Freshwater Fish*, vol. 18, n° 1, p. 83-91.

4. MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT

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 chat-fou du Nord.

Shawn Staton (président)	Pêches et Océans Canada
Dave Balint	Pêches et Océans Canada
Mathew Child	Office de protection de la nature de la région d'Essex
Alan Dextrase	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Amy Edwards	Pêches et Océans Canada
Trevor Friesen	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Brian Locke	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Nicholas E. Mandrak, Ph.D.	Pêches et Océans Canada
Mike Nelson	Office de protection de la nature de la région d'Essex
Scott Reid, Ph.D.	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
John Schwindt	Office de protection de la nature du cours supérieur de la rivière Thames
Daelyn Woolnough, Ph.D.	Central Michigan University (anciennement l'Université Trent)

ANNEXE 1 – DOSSIER SUR LA COLLABORATION ET LA CONSULTATION

Le Programme de rétablissement du chat-fou du Nord [proposition] (amorcé en 2007) a été élaboré par Pêches et Océans Canada (MPO), avec la participation de représentants des instances suivantes : le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO), l'Office de protection de la nature de la région d'Essex, l'Office de protection de la nature du cours supérieur de la rivière Thames et l'Université Trent. Les membres des équipes de rétablissement écosystémique en place (dans la région Essex-Érié et la rivière Thames) ont été invités à participer à l'élaboration du présent programme de rétablissement. Ces membres comprennent des représentants des gouvernements provincial et fédéral, d'universités, d'offices de protection de la nature ainsi que de groupes et d'organismes des Premières nations (y compris le Six Nations EcoCentre, la Nation des Oneidas de la Thames, le Southern First Nations Secretariat, la Première nation des Chippewas de la Thames, la Première nation Delaware et la Première nation Munsee-Delaware).

Le MPO a essayé de mobiliser toutes les communautés autochtones potentiellement touchées dans le sud de l'Ontario durant l'élaboration du programme de rétablissement proposé du chat-fou du Nord. En 2007, on a envoyé des trousse d'information au chef et au conseil de la Première nation Aamjiwnaang, de la Première nation Caldwell, de la Première nation des Chippewas de la Thames, de la nation des Oneidas de la Thames, de la Première nation des Moraviens de la Thames, de la Première nation Munsee-Delaware et de la Première nation de l'île Walpole. On a également envoyé des trousse d'information aux destinataires suivants : Métis Nation of Ontario (MNO), Grand River Métis Council, Windsor Essex Métis Council et Captain of the Hunt pour la région 9. Les organismes autochtones suivants ont aussi reçu la trousse d'information : Southern First Nation Secretariat, Association of Iroquois and Allied Indians, Chiefs of Ontario, Assemblée des Premières nations et Union of Ontario Indians. Les membres de ces communautés peuvent avoir voyagé ou capturé des poissons dans des eaux où le chat-fou du Nord a été observé par le passé. On a effectué un suivi téléphonique auprès de chaque bureau communautaire afin de s'assurer que les trousse avaient été reçues et pour demander si les intervenants désiraient planifier une réunion pour en apprendre davantage sur les espèces en péril en général et les programmes de rétablissement proposés. À la suite de ces lettres et appels, aucune demande de réunion et aucun commentaire n'ont été reçus.

En mars 2011, le MPO a tenu des séances de consultation auprès de la communauté avec la Première nation de l'île Walpole (en collaboration avec Environnement Canada et l'Agence Parcs Canada) concernant plusieurs documents de rétablissement, y compris le présent programme de rétablissement. Le Ministère a reçu des réactions et des commentaires écrits et en tiendra compte.

Même si de nombreuses communautés autochtones et métisses avaient déjà reçu une lettre de la part du MPO (en novembre 2007) concernant le programme de rétablissement du chat-fou du Nord, comme les années ont passé et qu'on a ajouté la description de l'habitat essentiel au programme de rétablissement, on enverra une nouvelle lettre aux Premières nations pour les inviter à émettre leurs commentaires sur le programme mis à jour. Cette lettre sera envoyée avant que le programme de rétablissement proposé ne soit publié dans le Registre public des espèces en péril.

Le MPO a élaboré une liste d'organismes non gouvernementaux et de municipalités qui peuvent être touchés par le programme de rétablissement proposé. Des trousse d'information ont été envoyées pour informer ces groupes que le programme de rétablissement proposé est sur le point d'être approuvé et pour les inviter à le commenter. Une lettre a été rédigée pour

solliciter les commentaires des organismes provinciaux au sujet du programme de rétablissement proposé, et celle-ci a été envoyée au MRNO. De même, une annonce a été rédigée et publiée dans des journaux distribués dans la région où ce poisson a déjà été observé par le passé afin d'informer les propriétaires fonciers ainsi que le public sur le programme de rétablissement proposé et de solliciter leurs commentaires. Ces troupes seront transmises et les annonces publiées lorsque la version proposée du programme de rétablissement sera publiée dans le Registre public de la LEP.