

**PLAN DE RÉTABLISSEMENT DU FOUILLE-ROCHE GRIS
(*Percina copelandi*)
AU QUÉBEC — 2020-2030**

par

l'Équipe de rétablissement des cyprinidés et petits percidés du Québec



Produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Novembre 2019

Référence à citer :

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES CYPRINIDÉS ET PETITS PERCIDÉS DU QUÉBEC
(2019). *Plan de rétablissement du fouille-roche gris (Percina copelandi) au Québec — 2020-2030*, produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, 41 p.

La version intégrale de ce document est accessible aux adresses suivantes :

https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/plan_retablissement_fouille-roche-gris_2020-2030.pdf

<https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=18>

Dépôt légal — Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2019

ISBN : 978-2-550-81301-9 (version imprimée)

ISBN : 978-2-550-81302-6 (version PDF)

AVERTISSEMENT

Les membres de l'Équipe de rétablissement des cyprinidés et petits percidés du Québec ont convenu du contenu du présent document. Ils ont utilisé la meilleure information disponible à ce jour et ont proposé la stratégie et les moyens d'action qui, de leur avis, sont de nature à permettre le rétablissement du fouille-roche gris au Québec.

Les membres de l'Équipe ne peuvent cependant prendre l'engagement que toutes les mesures proposées seront appliquées, compte tenu des crédits disponibles pour le rétablissement des espèces menacées et vulnérables, de la priorité accordée à chaque espèce et de la contribution des nombreux organismes impliqués tout au long de la durée du Plan. De plus, la participation des membres à l'Équipe n'engage en rien l'organisme qu'ils représentent à mettre en œuvre les mesures et les actions qui sont inscrites dans la stratégie de rétablissement proposée dans le présent document.

Ce plan de rétablissement constitue également un avis à l'intention des autres ministères et organisations qui pourraient participer au rétablissement de cette espèce.

AVANT-PROPOS

C'est en 2001 que le premier Plan de rétablissement du fouille-roche gris a été publié et mis en œuvre. Ce poisson était alors inscrit sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV) du Québec. L'espèce a par la suite été désignée vulnérable en 2005. L'Équipe a préparé un bilan des actions qui ont été réalisées de 2001 à 2016, et ce, en concordance avec le Cadre de référence des équipes de rétablissement du Québec. Les conclusions tirées de cette analyse et l'intégration des nouvelles connaissances acquises sur l'espèce et sur sa situation ont permis l'élaboration du présent document, qui constitue la première mise à jour du Plan de rétablissement du fouille-roche gris au Québec.

COMITÉ DE RÉDACTION

Membres de l'Équipe, anciens et actuels, qui ont collaboré à la rédaction du document :

- Marylène Ricard, Bureau d'écologie appliquée
- Marc-Antoine Couillard (coordonnateur), ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Direction de l'expertise sur la faune aquatique (DEFA)
- Chantal Côté, MFFP, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides (ancienne membre de l'Équipe)
- Steve Garceau, MFFP, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval
- Frédéric Lecomte, MFFP, DEFA (ancien membre de l'Équipe)
- Anne-Marie Gosselin, MFFP, Direction de la gestion de la faune de l'Outaouais (ancienne membre de l'Équipe)
- Sylvain Roy, MFFP, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie (ancien membre de l'Équipe)
- Alain Kemp, Ministère des Pêches et Océans Canada (MPO), Direction régionale de la gestion des écosystèmes (ancien membre de l'Équipe)
- Samuel Dufour-Pelletier, Conseil des Abénakis d'Odanak (ancien membre de l'Équipe)
- Vanessa Fortin-Castonguay, Conseil des Abénakis de Wôlinak (ancienne membre de l'Équipe)
- Karine Richard, Conseil des Abénakis de Wôlinak (ancienne membre de l'Équipe)
- Jean Caumartin, Hydro-Québec (ancien membre de l'Équipe)

LISTE DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES CYPRINIDÉS ET PETITS PERCIDÉS DU QUÉBEC

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

- Carl Patenaude-Levasseur, (président), Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval
- Marc-Antoine Couillard (coordonnateur), DEFA
- Sébastien Auger, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides
- Steve Garceau, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval
- Carolane Riopel-Leduc, Direction de la gestion de la faune de l'Outaouais
- Mario Filion, Direction de la protection de la faune de la Mauricie, du Centre-du-Québec et de Lanaudière

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)

- Mélanie Poirier, Direction régionale de la Montérégie-Ouest

Ministère des Pêches et Océans Canada (MPO)

- Marie-Pierre Veilleux, Direction régionale gestion des écosystèmes

Ambioterra

- Priscilla Gareau

Société de conservation et d'aménagement des bassins versants de la Zone Châteauguay

- Geneviève Audet

Hydro-Québec

- René Dion

Comité de concertation et de valorisation du bassin de la rivière Richelieu

- Émilie Lapalme

Bureau d'écologie appliquée

- Marylène Ricard

Conservation de la nature Canada

- Valérie Aubin

RÉSUMÉ

La répartition du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) est fragmentée et s'étend sur un vaste territoire dans le centre de l'Amérique du Nord, à l'ouest des Appalaches. Au Québec, l'espèce est à la limite nord de son aire de répartition et des populations disjointes sont localisées dans le fleuve Saint-Laurent et dans plusieurs de ses tributaires. Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont la pollution d'origine agricole, la pollution provenant des eaux usées d'origine domestique et urbaine, la modification des rives, les barrages, les ponceaux et les ouvrages de gestion de l'eau, les espèces exotiques envahissantes et les changements climatiques. Certains facteurs limitants, notamment les exigences du fouille-roche gris en matière d'habitat, pourraient expliquer la vulnérabilité de l'espèce. Les relations interspécifiques avec les autres espèces de dards et le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*) sont également des éléments susceptibles de limiter les populations.

Afin de comprendre et d'améliorer l'état des populations de cette espèce dans son aire de répartition québécoise, l'Équipe de rétablissement du fouille-roche gris a publié un premier plan de rétablissement de l'espèce en 2001. Depuis 2006, cette équipe a été renommée Équipe de rétablissement des cyprinidés et petits percidés du Québec, notamment en raison du nombre grandissant d'espèces désignées et des problématiques communes à certaines d'entre elles. Actuellement, l'Équipe se préoccupe du dard de sable et du méné d'herbe, en plus du fouille-roche gris, mais également de la lamproie du Nord et du brochet vermiculé, bien que ces deux dernières espèces ne soient pas des Percidés ni des Cyprinidés.

Le Plan de 2001 contenait neuf stratégies de conservation et 45 actions. En 2019, le bilan du Plan de rétablissement du fouille-roche gris a été rédigé et il décrit l'état d'avancement des connaissances sur l'espèce et des actions du Plan couvrant la période de 2001 à 2016.

Malgré l'augmentation des mentions dans plusieurs bassins versants du Québec depuis 2001, le fouille-roche gris demeure rarement observé et peu abondant. Des échantillonnages ponctuels visant à valider les mentions historiques laissent croire que certaines populations auraient disparu, notamment dans les rivières aux Bluets, Niger, Maskinongé et Chicot. De plus, il est actuellement impossible de statuer sur la tendance des populations étant donné le faible nombre d'observations recueillies annuellement.

L'Équipe est d'avis que le rétablissement du fouille-roche gris au Québec est possible et réalisable. Ainsi, le but du Plan de rétablissement est d'améliorer l'état des populations du fouille-roche gris et de son habitat dans l'ensemble de son aire de répartition actuelle et historique au Québec. La situation du fouille-roche gris peut être améliorée par la mise en œuvre de mesures de rétablissement visant à protéger et à augmenter le nombre et la qualité des habitats fréquentés par l'espèce. Le but du Plan de rétablissement du fouille-roche gris est d'améliorer l'état des populations de l'espèce et son habitat, et ce, dans l'ensemble de son aire de répartition actuelle et historique au Québec. Pour atteindre ce but, quatre objectifs ont été fixés :

Objectif 1 : Préciser les menaces qui pèsent sur le fouille-roche gris

Objectif 2 : Protéger et améliorer les habitats du fouille-roche gris dans son aire de répartition

Objectif 3 : Évaluer la répartition, l'abondance et la tendance des populations de fouille-roche gris

Objectif 4 : Répertorier les habitats et les principales composantes nécessaires au maintien et au rétablissement du fouille-roche gris

Afin d'atteindre les objectifs établis dans la stratégie de rétablissement, un plan d'action comprenant 23 actions, incluses dans 8 mesures, est proposé.

TABLE DES MATIÈRES

AVERTISSEMENT	III
AVANT-PROPOS	IV
COMITÉ DE RÉDACTION	V
LISTE DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES CYPRINIDÉS ET PETITS PERCIDÉS DU QUÉBEC	VI
RÉSUMÉ.....	VII
TABLE DES MATIÈRES	IX
LISTE DES FIGURES.....	XI
DÉFINITIONS	XII
1 INTRODUCTION	1
2 ÉTAT DE LA SITUATION	2
2.1 RENSEIGNEMENTS SUR L'ESPÈCE	2
2.2 DESCRIPTION DE L'ESPÈCE.....	2
2.3 RÉPARTITION DU FOUILLE-ROCHE GRIS.....	3
2.3.1 Répartition mondiale	3
2.3.2 Répartition au Québec	3
2.4 BIOLOGIE DE L'ESPÈCE.....	6
2.4.1 Alimentation	6
2.4.2 Longévité.....	6
2.4.3 Reproduction	6
2.4.4 Parasites et maladies.....	6
2.4.5 Déplacements et dispersion	7
2.5 ÉTAT ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	7
2.6 DESCRIPTION DE L'HABITAT	7
2.6.1 Disponibilité de l'habitat	7
2.6.2 Habitats essentiels	8
2.7 FACTEURS LIMITANTS	8
2.7.1 Qualité des habitats.....	8
2.7.2 Comportement de reproduction.....	8
2.8 DESCRIPTION DES MENACES.....	9
2.8.1 Pollution d'origine agricole.....	9

2.8.2	Eaux usées d'origine domestique et urbaine	9
2.8.3	Modification des rives	10
2.8.4	Barrages, ponceaux et gestion de l'eau	10
2.8.5	Espèces exotiques envahissantes	11
2.8.6	Changements climatiques	12
2.9	MESURES DE PROTECTION	12
2.9.1	Mesures légales	12
2.9.2	Mesures administratives	14
2.9.3	Mesures volontaires	14
2.10	IMPORTANCE PARTICULIÈRE	15
3	STRATÉGIE DE RÉTABLISSEMENT	16
3.1	POTENTIEL DE RÉTABLISSEMENT	16
3.2	FAISABILITÉ DU RÉTABLISSEMENT	16
3.3	BUT	16
3.4	OBJECTIFS	16
4	PLAN D'ACTION	19
4.1	MESURES VISANT À PRÉCISER LES MENACES QUI PÈSENT SUR LE FOUILLE-ROCHE GRIS (OBJECTIF 1)	20
4.2	MESURES VISANT À PROTÉGER ET À AMÉLIORER LES HABITATS DU FOUILLE-ROCHE GRIS DANS SON AIRE DE RÉPARTITION (OBJECTIF 2)	22
4.3	MESURES VISANT À ÉVALUER LA RÉPARTITION, L'ABONDANCE ET LA TENDANCE DES POPULATIONS DE FOUILLE-ROCHE GRIS (OBJECTIF 3)	26
4.4	MESURES VISANT À RÉPERTORIER LES HABITATS ET LES PRINCIPALES COMPOSANTES NÉCESSAIRES AU MAINTIEN ET AU RÉTABLISSEMENT DU FOUILLE-ROCHE GRIS (OBJECTIF 4)	30
5	ENJEUX SOCIOÉCONOMIQUES LIÉS À LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN	31
6	CONCLUSION	32
	REMERCIEMENTS	33
	BIBLIOGRAPHIE	34
	LISTE DES COMMUNICATIONS PERSONNELLES	39
ANNEXE 1	LISTE DES SIGLES ET DES ACRONYMES UTILISÉS DANS LE DOCUMENT	40
ANNEXE 2	DÉFINITIONS DES VALEURS DES RANGS DE PRIORITÉ ATTRIBUÉS PAR NATURESERVE	41

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Fouille-roche gris	3
Figure 2.	Aire de répartition du fouille-roche gris en Amérique du Nord.....	4
Figure 3.	Aire de répartition du fouille-roche gris au Québec.....	5

DÉFINITIONS

ADN environnemental : L'ADN environnemental, ou ADNe, est défini comme l'ADN provenant de différents organismes et pouvant être extrait à partir d'échantillons environnementaux, tels que l'eau, le sol ou les fèces (Taberlet et coll., 2012). Il permet donc la détection d'espèces sans avoir besoin d'isoler au préalable des organismes ciblés.

Aménagements hydroagricoles : Aménagements qui permettent de réduire l'érosion des sols, d'améliorer l'égouttement de l'eau de surface et de stabiliser les rives d'un fossé ou d'un cours d'eau en milieu agricole (enrochement de drain, risberme, avaloir).

Aire de répartition : Zone à l'intérieur de laquelle on trouve toutes les populations d'une espèce.

Espèce menacée : En vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec (LEMV) (RLRQ, c. E-12.01), une espèce est menacée lorsque sa disparition est appréhendée. En vertu de la Loi sur les espèces en péril du Canada (LEP) (L.C. 2002, ch. 29), une espèce menacée est une espèce sauvage susceptible de devenir une espèce en voie de disparition si rien n'est fait pour contrer les facteurs menaçant de la faire disparaître.

Espèce préoccupante : En vertu de la Loi sur les espèces en péril du Canada, une espèce préoccupante est une espèce qui peut devenir menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.

Espèce vulnérable : En vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec, une espèce vulnérable est une espèce dont la survie est jugée précaire, même si sa disparition n'est pas appréhendée à court ou à moyen terme.

Intendance privée : L'intendance privée réfère à l'engagement volontaire de propriétaires fonciers en vue de préserver les caractéristiques patrimoniales ou écologiques se trouvant sur les propriétés qu'ils possèdent et qui présentent un intérêt pour la collectivité.

Occurrence : L'occurrence d'une espèce est un terme en usage au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) et correspond à un site nécessaire à la survie d'une espèce (ou communauté naturelle) sur un territoire limité constituant un site vraisemblable de fréquentation pour cet élément de la biodiversité, justifié par la présence d'une ou de plusieurs observations de l'élément (historiques ou récentes).

Population : Unité démographique occupant un habitat contigu. Dans le cadre du présent plan de rétablissement, le terme population désigne généralement un groupe d'individus occupant un même cours d'eau ou un même bassin versant.

Schéma d'aménagement et de développement (SAD) : Document de planification qui établit les lignes directrices de l'organisation physique du territoire d'une municipalité régionale de comté (MRC).

1 INTRODUCTION

Un rapport sur l'état de la situation du fouille-roche gris au Québec a été produit en 1997 (Lapointe, 1997). Par la suite, le fouille-roche gris a été désigné comme espèce vulnérable en mars 2005 en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec (LEMV¹) (RLRQ, c. E-12.01). Cette désignation a été motivée par la rareté de l'espèce au Québec, par sa répartition disjointe des autres populations d'Amérique du Nord et par la situation géographique de la population québécoise, située à la limite nord de son aire de répartition. Le fouille-roche gris est principalement associé aux cours d'eau de la plaine agricole des basses terres du Saint-Laurent, où la qualité du milieu aquatique est précaire. La disparition présumée de l'espèce dans certains cours d'eau laisse croire à un déclin de certaines populations. La perte et la détérioration de son habitat sont les principales menaces qui pèsent sur l'espèce.

Parallèlement au processus d'évaluation et de désignation, un premier plan de rétablissement a été élaboré en 2001 (Équipe de rétablissement du fouille-roche gris, 2001). Les 9 stratégies de conservation retenues et les 45 actions qui en découlent visaient à améliorer la situation du fouille-roche gris dans son aire de répartition québécoise. Un bilan des actions réalisées pour le rétablissement de l'espèce au cours des années 2001 à 2016 a été rédigé (Équipe de rétablissement des cyprinidés et petits percidés du Québec, 2019) ainsi qu'un profil de l'état des connaissances et de l'état des populations de fouille-roche gris au Québec (Couillard et coll., 2013; Ricard et coll., 2018). De nombreux projets de sensibilisation, de conservation et d'acquisition de connaissances ont été réalisés durant cette période. La répartition de l'espèce est aujourd'hui mieux connue, tout comme le sont ses besoins en matière d'habitat. Les tendances des populations sont toutefois inconnues, et celles-ci subissent toujours d'importantes pressions.

Ce document constitue la première mise à jour du Plan de rétablissement du fouille-roche gris au Québec et vise à consolider les efforts de conservation consentis depuis 2001. Il présente l'état de la situation de l'espèce ainsi que la stratégie et le plan d'action qui seront mis en œuvre de 2020 à 2030 pour en assurer le rétablissement.

¹ La liste des sigles et des acronymes est présentée à l'annexe 1.

2 ÉTAT DE LA SITUATION

2.1 Renseignements sur l'espèce

Nom scientifique : *Percina copelandi*

Nom commun français : Fouille-roche gris

Nom commun anglais : *Channel darter*

Désignation légale selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec :
Statut d'espèce vulnérable en 2005.

Justification de la désignation : Le fouille-roche gris est une espèce rare au Québec et se trouve à la limite de son aire de répartition dans une population disjointe des autres de l'Amérique du Nord. Cette espèce est recensée principalement dans de petits cours d'eau de la plaine agricole du haut Saint-Laurent, où la qualité du milieu aquatique est précaire. L'espèce est disparue de plusieurs cours d'eau, tels que le confirment des inventaires dirigés et récents. Sa survie dépend d'écosystèmes non dégradés et d'une eau de qualité.

Occurrence au Canada : Ontario, Québec

Désignation légale selon la Loi sur les espèces en péril du Canada : Autrefois considéré comme une seule unité, le fouille-roche gris a été désigné menacé au Canada en 2006. L'espèce a été divisée en trois unités distinctes par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 2016, et l'unité « populations du Saint-Laurent » a été évaluée comme préoccupante. Ce nouveau statut a été modifié le 21 août 2019.

Évaluation des rangs de précarité² :

Rang S : S2S3 : l'intervalle entre S2 (en péril dans la province) et S3 (vulnérable)

Rang G : G4 : largement réparti, abondant et apparemment hors de danger mondialement, mais il demeure des causes d'inquiétude pour le long terme.

2.2 Description de l'espèce

La description suivante a été adaptée de Scott et Crossman (1974), Trautman (1981) et Desroches et Picard (2013). Le fouille-roche gris est un petit Percidé au corps mince et allongé (figure 1). Il mesure habituellement de 35 à 61 mm (Goodchild, 1994), mais peut atteindre 101 mm (Ricard et coll., 2018). C'est un poisson de couleur sable ou olive pâle qui présente des mouchetures brunes sur le dos et des marques en forme de croix dispersées au-dessus de la ligne latérale. Une série de taches brunes, souvent courtes ou oblongues en alternance, orne les flancs. Il peut y avoir une tache ou une ligne sombre sous l'œil, se prolongeant vers le museau. Les nageoires sont translucides ou légèrement tachetées et la queue est fourchue. La face ventrale du corps est blanchâtre. Le fouille-roche gris ressemble au raseux-de-terre noir (*Etheostoma nigrum*) et au raseux-de-terre gris (*E. olmstedii*) (Goodchild, 1994), dont les aires de répartition chevauchent celle du fouille-roche gris. Une clé d'identification élaborée par Massé et Bilodeau (2003) permet de distinguer ces espèces. L'identification des juvéniles demeure toutefois complexe et nécessite des analyses génétiques.

² Les définitions des valeurs de rangs de précarité sont présentées à l'annexe 2.



Figure 1. Fouille-roche gris (source : Louis L'Hérault).

2.3 Répartition du fouille-roche gris

2.3.1 Répartition mondiale

La répartition du fouille-roche gris est extrêmement fragmentée et s'étend sur un vaste territoire dans le centre de l'Amérique du Nord, à l'ouest des Appalaches (figure 2). Il vit dans le bassin versant du Mississippi (rivières Tennessee, Ohio et Arkansas) et dans le bassin sud des Grands Lacs (bassins versants des lacs Huron, Sainte-Claire, Érié et Ontario et bassin versant du fleuve Saint-Laurent) (Goodchild, 1994). Aux États-Unis, on le trouve dans les États suivants, du sud vers le nord : Louisiane, Oklahoma, Arkansas, Tennessee, Kansas, Missouri, Kentucky, Virginie, Virginie-Occidentale, Indiana, Ohio, Pennsylvanie, Michigan, New York et Vermont. À la limite nord de sa répartition, on le trouve en Ontario et au Québec (NatureServe, 2017).

2.3.2 Répartition au Québec

Au Québec, l'espèce est à la limite nord de son aire de répartition. Autrefois très fragmentée et limitée à quelques rivières (Couillard et coll., 2013; Lapointe, 1997), la répartition du fouille-roche gris s'est grandement précisée et le nombre de cours d'eau où sa présence est reconnue a augmenté grâce à l'intensification de l'effort d'échantillonnage au cours des dernières années (Ricard et coll., 2018). Des populations disjointes sont localisées dans le fleuve Saint-Laurent et dans plusieurs de ses tributaires, de la rivière des Outaouais, à l'ouest, jusqu'au bassin versant de la rivière du Sud, à l'est (figure 3). L'espèce fréquente de manière disséminée la plupart des régions du sud du Québec (Montréal, Montérégie, Estrie, Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches, Outaouais, Laurentides, Lanaudière, Mauricie, Capitale-Nationale), mais reste en grande partie confinée aux basses terres du Saint-Laurent. On trouve toutefois quelques mentions dans les Appalaches, en Estrie. Une description complète et détaillée de la répartition de l'espèce au Québec est présentée dans Ricard et coll. (2018).

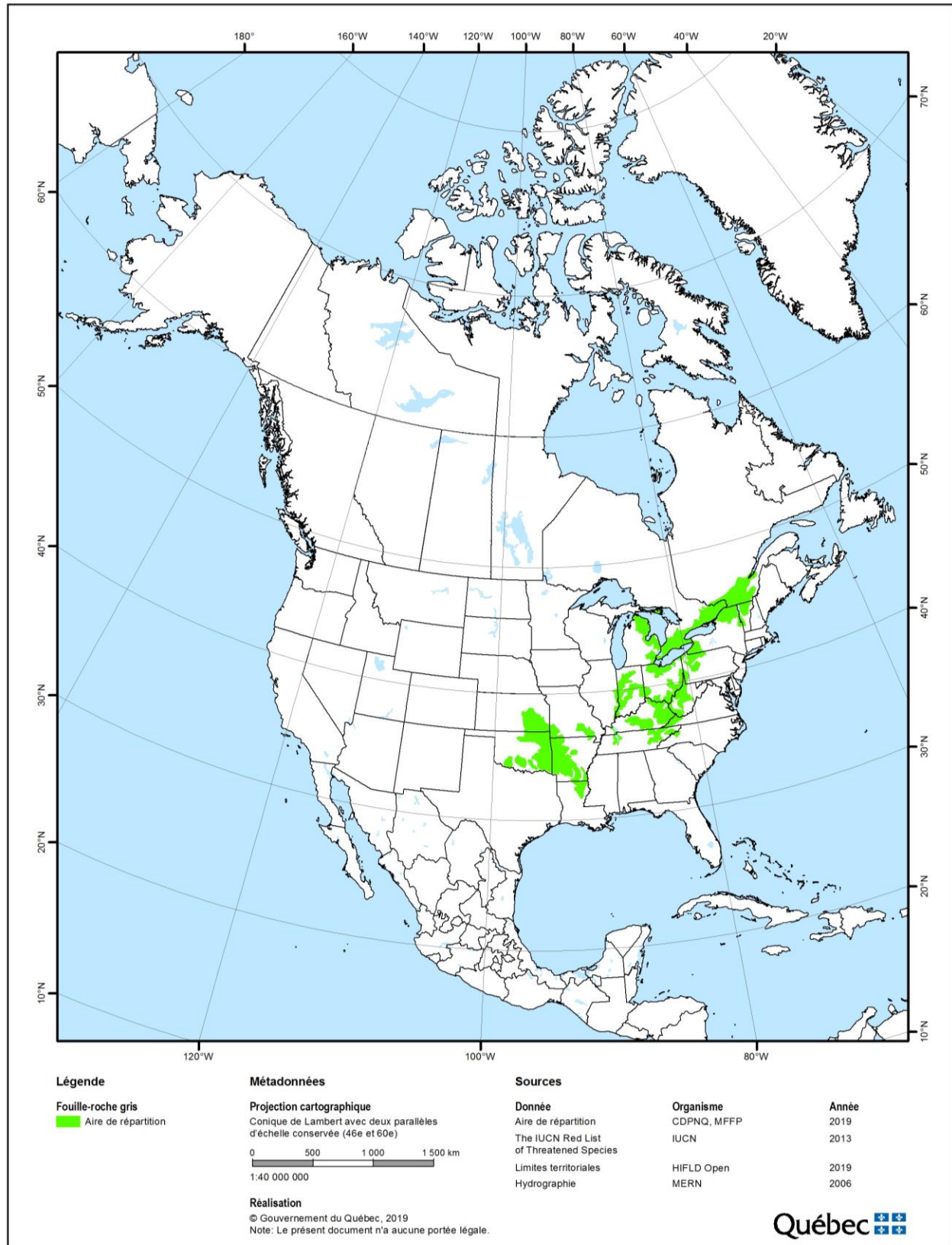


Figure 2. Aire de répartition du fouille-roche gris en Amérique du Nord.

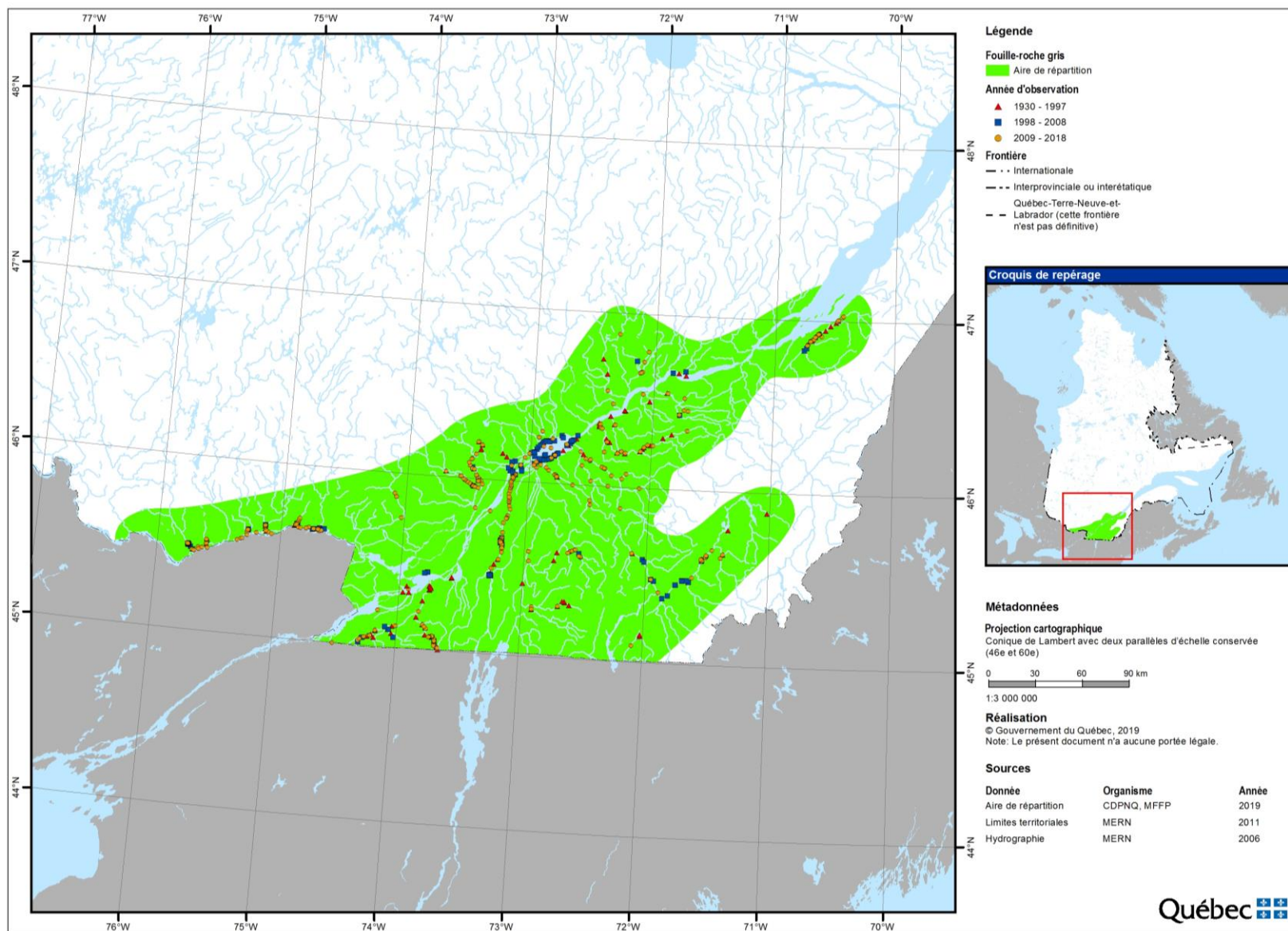


Figure 3. Aire de répartition du fouille-roche gris au Québec.

2.4 Biologie de l'espèce

La section suivante présente les éléments propres à la biologie du fouille-roche gris qui sont nécessaires à la compréhension des facteurs limitants et à la sélection des mesures et des actions de conservation appropriées. Sont également présentées les nouvelles données qui ont été publiées à la suite de la parution du rapport de situation sur l'espèce (Lapointe, 1997) que le lecteur est invité à consulter pour une description plus exhaustive de la biologie de l'espèce.

2.4.1 Alimentation

Le régime alimentaire du fouille-roche gris est composé essentiellement d'invertébrés benthiques (larves d'éphéméroptères, de chironomidés et de trichoptères) et, occasionnellement, d'ostracodes, de cladocères et de pupes (Strange, 1997; Winn, 1953).

2.4.2 Longévité

Il existe peu d'information sur la durée de vie du fouille-roche gris. L'âge de la plupart des individus collectés dans la rivière Trent, en Ontario, a été estimé à deux ou trois ans, et le plus vieux spécimen recensé est âgé de cinq ans (Reid, 2004). Puisqu'il s'agit d'une espèce fourrage, il est probable que la majorité des individus ne dépassent pas trois ans.

2.4.3 Reproduction

Au Québec, la reproduction aurait lieu de mai à juillet sur un substrat composé de roches et de gravier et, en plus faibles proportions, de sable et de blocs (Comtois et coll., 2004; Lemieux et coll., 2005; Levert, 2013). La température de l'eau pendant la fraie varie de 14 à 24 °C (Comtois et coll., 2004; Lemieux et coll., 2005; Levert, 2013). Reid rapporte également des températures fluctuant de 14,5 à 25 °C au moment de la reproduction dans la rivière Trent en Ontario, et des substrats dominés par les roches et le gravier (2005). Les adultes recherchent des courants modérés à rapides pour frayer (0,24 à 0,60 m/s, Comtois et coll., 2004; 0,076 à 3,5 m/s, Levert, 2013). Des observations effectuées aux États-Unis révèlent que les mâles défendent un territoire d'un peu moins d'un mètre carré, ordinairement autour d'une grosse roche dans le courant (Winn, 1953). Les femelles se déplacent d'un territoire à l'autre et s'accouplent successivement avec plusieurs mâles. Environ 4 à 10 œufs sont déposés dans le gravier à chaque accouplement (Winn, 1953). Les femelles âgées d'un à deux ans pourraient produire de 350 à plus de 700 œufs, ce qui laisse supposer qu'un nombre important de mâles doivent être disponibles pour qu'une femelle puisse déposer tous ses œufs (Goodchild, 1994).

2.4.4 Parasites et maladies

Des trématodes, des cestodes et des nématodes ont été observés sur des spécimens du lac Érié, en Ontario (Goodchild, 1994). À notre connaissance, il n'existe pas d'information concernant les parasites ou les maladies qui infesteraient le fouille-roche gris au Québec.

2.4.5 Déplacements et dispersion

Les observations relatives aux déplacements du fouille-roche gris sont rares et souvent mal comprises. Néanmoins, certains déplacements saisonniers ont été observés (Levert, 2013; Reid, 2004; Reid et Mandrak, 2008), notamment un mouvement migratoire vers des zones plus profondes à l'automne (Levert, 2013). On suppose que l'espèce aurait une capacité de dispersion limitée et que les sites où les populations sont disparues auraient peu de chance d'être recolonisés par des mouvements démographiques naturels (MPO, 2013).

2.5 État et tendances des populations

Malgré l'augmentation des mentions dans plusieurs bassins du Québec depuis 2001, le fouille-roche gris demeure rarement observé. Des échantillonnages ponctuels visant à valider les mentions historiques laissent croire que certaines populations auraient disparu, notamment dans les rivières aux Bluets, Niger, Maskinongé et Chicot (COSEPAC, 2016). De plus, il n'est pas possible actuellement de statuer sur la tendance des populations étant donné le faible nombre d'observations recueillies annuellement (Équipe de rétablissement des cyprinidés et petits percidés du Québec, 2019). Le présent plan de rétablissement répertorie un certain nombre d'actions qui visent précisément à combler cette lacune.

2.6 Description de l'habitat

La description suivante a été établie à partir de l'*État des connaissances sur quatre espèces de poissons en situation précaire au Québec : fouille-roche gris, dard de sable, méné d'herbe et brochet vermiculé* (Ricard et coll., 2018), qui présente une synthèse des renseignements acquis sur l'espèce à partir de l'ensemble des données d'occurrences collectées au Québec de 1930 à 2016 et d'une revue de la littérature couvrant les années 1943 à 2016.

L'habitat du fouille-roche gris est associé à des substrats variables et hétérogènes composés majoritairement de sable, de roches et de gravier, mais également de limon, d'argile et de blocs. L'hétérogénéité du substrat permet d'optimiser les zones de refuge (Couillard et coll., 2013). La circulation de l'eau est un élément important pour limiter l'envasement. Les vitesses de courant enregistrées varient de 0,25 à 1 m/s, mais sont la plupart du temps inférieures à 0,48 m/s. La profondeur varie de 0,1 à 18 m, selon l'engin de pêche utilisé (appareil de pêche électrique ou chalut). L'habitat présente généralement peu de végétation aquatique et des caractéristiques physico-chimiques qui correspondent à celles de cours d'eau peu perturbés (faible turbidité et concentration d'oxygène dissous relativement élevée). Certaines occurrences proviennent cependant de milieux très perturbés, comme c'est le cas des rivières Richelieu, Châteauguay, L'Assomption, du Loup et Bayonne.

2.6.1 Disponibilité de l'habitat

Une large proportion des cours d'eau du Québec présentent des segments dont les caractéristiques sont propices à l'habitat du fouille-roche gris. Dans ces habitats, les espèces compagnes au fouille-roche gris sont fréquemment capturées (ex. raseux-de-terre noir [*Etheostoma nigrum*], dard barré [*Etheostoma flabellare*], fouille-roche zébré [*Percina caprodes*]). Toutefois, malgré la grande disponibilité apparente de ces habitats, le fouille-roche gris demeure une espèce rarement observée.

2.6.2 Habitats essentiels

Comme mentionné précédemment, le fouille-roche gris a été désigné menacé en regard de la Loi sur les espèces en péril du Canada (LEP) (L.C. 2002, ch. 29). Ainsi, un programme de rétablissement a été préparé dans lequel l'habitat essentiel a été défini. L'habitat essentiel du fouille-roche gris, en regard de la LEP, a été désigné au Québec dans les secteurs suivants : rivières Gatineau, L'Assomption, Ouareau, Richelieu, Saint-François, des Anglais, aux Outardes Est et Trout/Châteauguay. Nous référons le lecteur au Programme de rétablissement du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Canada (MPO, 2013) pour la localisation précise des habitats essentiels fédéraux et la description des méthodes ayant mené à cette désignation. Le COSEPAC, en 2016, a réévalué le statut des unités de désignation du fouille-roche gris. Les populations de fouille-roche gris du Saint-Laurent ont ainsi été désignées préoccupantes. Le changement de classification d'espèce menacée à espèce préoccupante du fouille-roche gris (populations du Saint-Laurent) à l'annexe 1 de la LEP, le 21 août 2019, a levé les interdictions et les autres protections prévues par la LEP (c'est-à-dire la désignation et la protection de l'habitat essentiel), car les interdictions s'appliquent uniquement aux espèces inscrites comme menacées et disparues du pays. Le gouvernement fédéral veillera à mettre à jour le programme de rétablissement et à le transformer en plan de gestion visant la conservation de l'espèce.

2.7 Facteurs limitants

2.7.1 Qualité des habitats

Les exigences du fouille-roche gris en matière de substrat et de vitesse de courant constituent d'importants facteurs limitants (Goodchild, 1994). En effet, certains petits cours d'eau qu'il fréquente sont des milieux très dynamiques aux conditions variables, et les caractéristiques propices à l'habitat du fouille-roche gris peuvent ne se présenter que périodiquement, entraînant ainsi une variation du succès reproducteur et de l'abondance d'une année à l'autre (Starnes et coll., 1977). De plus, l'envasement du substrat peut nuire à sa capacité de se nourrir et à la disponibilité des proies de ce poisson benthivore (Goodchild, 1994). L'accumulation de sédiments peut aussi réduire la disponibilité des sites de fraie et menacer la survie des œufs (Lapointe, 1997). L'accès à des zones au courant moyen à rapide est également essentiel à la fraie, et toute barrière qui peut en diminuer l'accès est susceptible de limiter la reproduction (Goodchild, 1994). La fraie pourrait être inhibée en deçà d'un seuil minimal de courant (Winn, 1953).

La température des eaux limite probablement l'expansion de l'espèce au Québec, qui est à la limite nord de son aire de répartition (Lapointe, 1997). Des températures trop froides pourraient, par exemple, réduire le succès reproducteur des individus (Goodchild, 1994).

2.7.2 Comportement de reproduction

L'aspect communautaire de la reproduction du fouille-roche gris, au cours de laquelle la femelle ne dépose que quelques œufs à chaque accouplement, pourrait aussi limiter l'expression du plein potentiel reproducteur des femelles si le nombre de mâles est insuffisant (Goodchild, 1994).

2.8 Description des menaces

Les principales menaces actuelles connues et présumées qui pèsent sur le fouille-roche gris sont présentées ici. Ces menaces sont décrites en fonction du système de classification élaboré par Salafsky et coll. (2008) et adopté par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Il est à noter que l'importance respective de ces menaces est reflétée dans les mesures, les actions et les priorités du plan d'action présenté à la section 4.

2.8.1 Pollution d'origine agricole

Au Québec, le fouille-roche gris vit principalement dans des régions où l'agriculture intensive a engendré une dégradation de l'habitat, ce qui met en péril la survie de l'espèce (Lapointe, 1997; MPO, 2013). Les travaux de renforcement de berges et de redressement des cours d'eau liés aux activités agricoles et le lessivage des sols ont contribué à l'augmentation de la turbidité des cours d'eau et à leur envasement. Une turbidité élevée peut limiter la capacité du fouille-roche gris à trouver sa nourriture ou à localiser les sites de fraie. L'envasement excessif réduit quant à lui la qualité du substrat de fraie, et est susceptible d'asphyxier les œufs ou de nuire aux invertébrés benthiques dont se nourrit le fouille-roche gris (Goodchild, 1994). Lorsque les charges en sédiments sont importantes dans les habitats où le courant est faible ou modéré, la circulation de l'eau peut être insuffisante pour empêcher le dépôt des sédiments.

Le déboisement et la destruction des bandes riveraines effectués au profit de l'accroissement des surfaces cultivables contribuent à augmenter le ruissellement, la sédimentation et l'enrichissement en nutriments des cours d'eau (Société de la faune et des parcs du Québec, 2002; Vachon, 2003). Dans les régions fortement agricoles où les producteurs pratiquent la monoculture intensive sur de grandes surfaces, les bandes riveraines sont souvent inexistantes. La situation est particulièrement prononcée dans les régions où la topographie est plus plate, comme en Montérégie (Pépin, 2016). Au Québec, les municipalités ont la responsabilité de mettre en œuvre les mesures édictées par la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI). Une enquête commandée par le gouvernement provincial révélait toutefois qu'en 2004 la réglementation était très peu appliquée en milieu agricole (Sager, 2004). Cette situation n'a guère changé au cours des dernières années, et l'état des bandes riveraines en milieu agricole est encore préoccupant (Boucher et Garceau, 2010; Pépin, 2016). Malgré les efforts de conservation déployés par les organismes de bassins versants (OBV) et les associations de riverains, plusieurs obstacles freinent toujours la végétalisation des bandes riveraines, et l'efficacité environnementale de la politique québécoise actuelle reste à prouver (Choquette et coll., 2008; Pépin, 2016).

Les conséquences liées aux pratiques agricoles intensives sont particulièrement importantes dans les bassins versants des rivières Yamaska, Châteauguay, Richelieu, Saint-François, Nicolet, L'Assomption, Bayonne et du Sud (MPO, 2013; Ricard et coll., 2018).

2.8.2 Eaux usées d'origine domestique et urbaine

Au Québec, la majorité des municipalités disposent d'usines de traitement des eaux usées qui assurent un traitement primaire de ces eaux. Un réseau défectueux ou non conçu pour fonctionner lors de fortes précipitations peut toutefois entraîner le rejet d'eaux usées non traitées dans

l'environnement. Par ailleurs, l'augmentation de la fréquence des événements météorologiques extrêmes due aux changements climatiques pourrait entraîner une augmentation de la fréquence de ces rejets. Les rejets d'eaux usées, les surverses des réseaux d'égouts municipaux et les installations septiques défectueuses sont susceptibles d'entraîner dans les cours d'eau des charges excessives en nutriments et en différents contaminants d'origine domestique et urbaine (MPO, 2013). Au Québec, la qualité de l'eau de certaines rivières occupées par le fouille-roche gris est préoccupante (ex. rivières Richelieu, Yamaska, Bayonne, L'Assomption et Châteauguay) (Côté et coll., 2006; Giroux, 2007; MPO, 2010) et divers contaminants et substances toxiques dans ces eaux pourraient constituer une menace pour l'espèce (MPO, 2010).

2.8.3 Modification des rives

Le redressement des cours d'eau et la construction d'infrastructures comme les murets et les enrochements modifient les processus naturels d'écoulement, d'érosion et de sédimentation et sont susceptibles d'altérer les habitats aquatiques (MPO, 2013). Par exemple, l'artificialisation des berges peut augmenter suffisamment le débit d'un cours d'eau pour limiter l'utilisation de l'habitat par le fouille-roche gris, ou encore modifier l'abondance ou la composition des communautés benthiques dont il se nourrit. L'imperméabilisation des surfaces à proximité des cours d'eau augmente également le ruissellement et exacerbe les menaces liées à la pollution d'origine agricole et urbaine.

Les bandes riveraines saines jouent un rôle important pour la conservation de l'habitat du fouille-roche gris (MPO, 2013). En réduisant naturellement l'érosion des sols, en filtrant les eaux de ruissellement et en régularisant la température de l'eau, ces bandes permettent de maintenir une bonne qualité de l'eau. Des efforts concrets sont réalisés actuellement, mais la réglementation concernant les bandes riveraines reste peu appliquée au Québec (Boucher et Garceau, 2010; Sager, 2004) et, dans les municipalités urbanisées, la distance qui sépare les infrastructures et les cours d'eau est parfois très étroite (Pépin, 2016). Les effets liés à la modification des rives sont particulièrement importants dans les bassins versants des rivières Châteauguay, Richelieu, Saint-François, Nicolet, L'Assomption, Bayonne, Bécancour et du Sud (MPO, 2013; Ricard et coll., 2018).

2.8.4 Barrages, ponceaux et gestion de l'eau

Les ponceaux, leur aménagement et leur entretien, peuvent avoir une influence sur la qualité de l'habitat du poisson. De plus, certains des cours d'eau fréquentés par le fouille-roche gris au Québec comportent des barrages qui peuvent avoir plusieurs effets sur ces derniers et les habitats qu'ils abritent.

De manière générale, les barrages exempts de passes migratoires et les ponceaux mal adaptés constituent des obstacles qui peuvent limiter l'accès à des habitats importants pour le fouille-roche gris. Par exemple, les obstacles qui bloquent l'accès aux sites de fraie peuvent compromettre le succès reproducteur de l'espèce (Phelps et Francis, 2002). Ceux-ci peuvent aussi fragmenter les populations de poissons et limiter une éventuelle immigration d'individus en provenance des populations avoisinantes (MPO, 2013). Plusieurs barrages et ponceaux permettent cependant un certain passage vers l'aval du cours d'eau. De plus, les barrages (surtout hydroélectriques) sont généralement placés sur des obstacles naturels souvent infranchissables (J. Caumartin, comm. pers., 2017). Les obstacles au libre passage du fouille-roche gris sont

considérés comme plus importants dans les bassins des rivières Saint-François, des Outaouais et Châteauguay (MPO, 2013).

Les barrages hydroélectriques possèdent des pièces tournantes immergées qui peuvent causer des blessures ou la mort d'une partie des poissons qui s'y aventurent. Les caractéristiques physiques de ces structures (nombre de pales, vitesses de rotation, etc.) déterminent l'étendue de ces dommages aux poissons. La taille et la forme du poisson jouent aussi un rôle; par exemple, plus la taille du poisson est petite, plus la probabilité de passage sans dommage est grande.

Les barrages comportant des mécanismes de modification des débits peuvent avoir un effet négatif sur les populations situées en aval en engendrant un stress physiologique, en perturbant la reproduction ou en causant la mort des poissons (MPO, 2013). Selon la gestion de ces barrages, ces effets négatifs sont plus ou moins importants. Certains types de barrages peuvent aussi permettre de stabiliser les débits et de réduire l'occurrence des fortes crues, ce qui serait susceptible d'être favorable au fouille-roche gris. Finalement, les conditions lacustres observées immédiatement en amont des barrages ne fournissent pas d'habitat adéquat au fouille-roche gris. L'altération du régime d'écoulement des eaux a été désignée comme une menace importante dans les bassins versants des rivières des Outaouais, Saint-François, Yamaska et du Sud (MPO, 2013).

Dans certaines situations, un obstacle peut cependant offrir une protection à l'espèce contre des compétiteurs, des prédateurs ou des espèces exotiques (EREE, 2008). C'est probablement le cas dans la rivière du Sud où un barrage situé à l'embouchure est susceptible de limiter l'envahissement du cours d'eau par le gobie à taches noires (Couillard, comm. pers., 2017).

2.8.5 Espèces exotiques envahissantes

Les poissons exotiques peuvent nuire au fouille-roche gris en exerçant une prédation ou une compétition pour l'habitat, la nourriture, les sites de fraie, en entraînant une restructuration des réseaux trophiques aquatiques ou en favorisant l'introduction de nouveaux parasites. Dans les secteurs où leurs habitats se chevauchent (ex. dans les lacs Saint-Louis et Saint-François), le gobie à taches noires exerce une compétition pour les habitats et les ressources alimentaires (Baker, 2005; Reid et Mandrak, 2008). Il est également un prédateur potentiel pour les œufs et les jeunes fouille-roches gris (Boucher et Garceau, 2010; Bouvier et Mandrak, 2010; French et Jude, 2001). Depuis son introduction, le gobie à taches noires est impliqué dans le déclin de plusieurs espèces de dards des Grands Lacs et pourrait avoir des répercussions directes sur le fouille-roche gris (MPO, 2013). Au Québec, le gobie à taches noires a été trouvé en présence du fouille-roche gris dans la rivière Richelieu, à l'embouchure de la rivière Yamaska et dans le fleuve Saint-Laurent, près de Contrecœur (Garceau et coll., 2016). Les inventaires ichtyologiques réalisés suggèrent toutefois que l'espèce est en expansion depuis les années 1990 et qu'elle occupe maintenant la plupart des habitats littoraux d'eau douce du fleuve Saint-Laurent entre le lac Saint-François et Bécancour (Paradis, 2018), ainsi qu'en aval de Québec jusqu'à Montmagny (Couillard, 2009). L'espèce semble moins parasitée que les espèces indigènes comme le fouille-roche zébré (*Percina caprodes*) (Gendron et coll., 2012), ce qui pourrait contribuer à en faire un compétiteur important étant donné qu'il pourrait s'implanter plus facilement. Il s'agit d'une menace potentiellement importante pour les rivières Richelieu, Yamaska et le fleuve Saint-Laurent (MPO, 2013; Ricard et coll., 2018).

Certaines espèces introduites dans les milieux naturels sont également susceptibles d'avoir des effets indirects sur le fouille-roche gris. C'est notamment le cas de la bactérie *Bacillus thuringiensis israelensis* (*Bti*), qui, depuis plusieurs années, est utilisé comme insecticide et épandu dans les milieux lotiques du Québec afin de réduire les populations de mouches noires. Certaines études ont démontré que cet insecticide sélectif nuirait aux larves d'espèces non visées comme les chironomidés (Boisvert et Lacoursière, 2004), qui constituent une part importante du régime alimentaire du fouille-roche gris. Les effets indirects du *Bti* sur le fouille-roche gris n'ont toutefois pas été étudiés.

2.8.6 Changements climatiques

Les changements climatiques auront probablement d'importants effets sur les communautés aquatiques. Certaines des modifications anticipées telles qu'une augmentation de l'évapotranspiration, une baisse des niveaux des cours d'eau en été et une augmentation de l'intensité et de la fréquence des événements météorologiques extrêmes (Warren, 2004), et la modification subséquente des communautés végétales, sont susceptibles de nuire aux populations de fouille-roches gris. Par exemple, l'augmentation de la fréquence des événements météorologiques extrêmes est susceptible d'accroître l'érosion et d'altérer la qualité des habitats disponibles pour le fouille-roche gris. En contrepartie, l'accroissement des températures pourrait être bénéfique au fouille-roche gris, puisque sa répartition est possiblement limitée par des températures d'eau trop froides (MPO, 2013). Des corridors de dispersion constitués d'habitats adéquats doivent cependant être disponibles et la migration de cette espèce, dont la capacité de dispersion semble limitée (MPO, 2013), demeure incertaine.

Outre les menaces citées ci-dessus, d'autres menaces potentielles pourront avoir une influence sur le maintien et le rétablissement de l'espèce dans l'avenir. Parmi ces menaces, citons l'introduction d'agents pathogènes comme la septicémie hémorragique virale (SHV), une maladie contagieuse qui infecte plus de 65 espèces de poissons et qui est associée à des taux de mortalité massifs. Jusqu'à maintenant, aucun cas de SHV n'a cependant été détecté au Québec (C. Brisson-Bonenfant, comm. pers., 2017), bien qu'elle soit répandue dans les eaux ontariennes.

2.9 Mesures de protection

La description des mesures de protection qui s'appliquent au fouille-roche gris et à son habitat est tirée et adaptée du bilan du rétablissement de l'espèce (Équipe de rétablissement des cyprinidés et petits percidés du Québec, 2019).

2.9.1 Mesures légales

Au Québec, quatre lois provinciales permettent de protéger légalement le fouille-roche gris ou son habitat. La Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (LCMVF) (RLRQ, c. C-61.1) est le principal outil légal de gestion de la faune au Québec. L'article 128.6 de la LCMVF interdit toute activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l'habitat d'un animal visé par règlement. Le Règlement sur les habitats fauniques (RHF) (RLRQ, c. C-61.1, r. 18) décrit les habitats qui sont couverts par cette interdiction et désigne notamment tout habitat du poisson sur les terres publiques. Cette protection est particulièrement

efficace étant donné la superficie publique couverte par les cours d'eau où l'espèce vit. Cependant, le lit de plusieurs ruisseaux et rivières du Québec méridional est de tenure privée. Dans ces cas, l'article 128.6 de la LCMVF ne s'applique pas.

Le Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats (REFMVH) (RLRQ, c. E-12.01, a. 10) est édicté en vertu de la LEMV. Le REFMVH désigne le fouille-roche gris en tant qu'espèce vulnérable. L'habitat du fouille-roche gris pourrait faire l'objet d'un plan dressé par le ministre en vertu du paragraphe 6° de l'article 1 du RHF, soit en tant qu'habitat d'une espèce faunique menacée ou vulnérable. Cela pourrait conférer une protection légale supplémentaire aux habitats du fouille-roche gris sur les terres publiques (dans l'optique où la protection de l'habitat du poisson décrit à l'article 1 du RHF ne serait pas suffisante).

La Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) (RLRQ, c. Q-2) vise la protection de l'environnement de même que les espèces qui y vivent. L'application de la LQE prend notamment en considération la présence d'espèces menacées ou vulnérables dans l'analyse des impacts environnementaux des projets soumis pour autorisation. De plus, dans la PPRLPI, on assure la pérennité des habitats aquatiques par la prévention de la dégradation et de l'érosion des rives et par la promotion de la restauration des milieux riverains dégradés. Cette politique devient légalement utile à la protection du fouille-roche gris lorsqu'elle est intégrée dans les schémas d'aménagement et de développement des municipalités régionales de comtés (MRC) où elle s'applique aux activités réalisées à des fins privées.

En 2017, une nouvelle loi a été adoptée par le gouvernement du Québec, soit la Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques (LCMHH) (RLRQ, c. Q-2, a. 22). Celle-ci permet de conserver, de restaurer ou de créer de nouveaux milieux pour compenser les pertes inévitables de milieux humides et hydriques ainsi que de planifier le développement du territoire dans une perspective de bassin versant en considérant davantage les fonctions de ces milieux essentiels. Dans l'optique où un milieu hydrique serait altéré par un projet, un secteur potentiellement important pour le fouille-roche gris pourrait être ciblé et restauré en guise de compensation.

Enfin, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) peut également protéger l'habitat du fouille-roche gris en désignant des aires protégées par le recours à la Loi sur la conservation du patrimoine naturel (LCPN) (RLRQ, c. C-61.01). Cette loi s'applique à la fois sur les terres publiques et privées.

À l'échelle fédérale, deux lois protègent le fouille-roche gris et son habitat : la LEP et la Loi sur les pêches (LP) (L.R.C. 1985, ch. F-14). La LEP prévoit des interdictions générales (article 32) qui s'appliquent aux individus et, sous certaines conditions, aux habitats des espèces aquatiques menacées, en voie de disparition ou disparue du pays, peu importe où elles se trouvent au Canada, y compris sur les terres privées et les terres relevant de la compétence provinciale (pour de plus amples détails, voir la Loi sur les espèces en péril et le Registre public des espèces en péril). Le fouille-roche gris était donc protégé en vertu de la LEP depuis 2006 en tant qu'espèce menacée. Notons cependant qu'en 2016 le COSEPAC a réévalué la situation du fouille-roche gris au Canada et a conclu que le statut des populations du Saint-Laurent et de ses tributaires était préoccupant. Le changement de classification d'espèce menacée à espèce préoccupante du fouille-roche gris (populations du Saint-Laurent) à l'annexe 1 de la LEP, le 21 août 2019, a levé les interdictions et les autres protections prévues par la LEP (c'est-à-dire la désignation et la

protection de l'habitat essentiel), car les interdictions s'appliquent uniquement aux espèces inscrites comme menacées, en voie de disparition et disparues du pays.

La LP protège tous les poissons dans des zones couvertes par les règlements de pêche fédéraux ou provinciaux. Comme tous les poissons d'eau douce au Québec sont couverts par les règlements de pêches provinciaux, ils sont tous couverts par la LP, y compris le fouille-roche gris. La protection en vertu de cette loi inclut notamment l'interdiction d'utiliser l'espèce comme poisson appât. De plus, lors de l'analyse de projets de développement, le MPO s'assure qu'il a en main les données pertinentes pour évaluer les conséquences des projets sur les espèces aquatiques en péril et que le projet est conforme aux exigences de la LP et de la LEP.

2.9.2 Mesures administratives

La protection sur les terres privées peut se faire à l'échelle municipale. Les MRC ont entre autres le pouvoir de modifier le zonage de leur territoire pour inclure des zones de conservation dans les schémas d'aménagement du territoire municipal. Ce zonage pourrait, par exemple, permettre de circonscrire l'habitat du fouille-roche gris. À la suite de cette affectation, une MRC peut définir quelles activités sont permises dans la zone de conservation afin d'assurer la compatibilité des activités avec les objectifs de conservation, par exemple en limitant le développement urbain, industriel, commercial ou agricole.

Sous entente avec ses partenaires du territoire, les directions générales régionales du MFFP peuvent aussi désigner des sites fauniques d'intérêt (SFI). Les SFI sont désignés lorsqu'aucune autre protection ne s'applique et peuvent être créés tant sur les terres publiques que privées. En milieu aquatique, un SFI peut par exemple protéger un lac, une portion de cours d'eau ou un élément d'un habitat (frayère) qui révèle des caractéristiques peu fréquentes ou une productivité particulièrement élevée d'espèces de poissons d'intérêt économique, ou encore protéger des populations sensibles. Les modalités d'intervention particulière susceptibles d'assurer la pérennité des fonctions écologiques du site en question sont alors définies.

2.9.3 Mesures volontaires

La protection de l'habitat sur les terres privées repose en grande partie sur l'implication des organismes du milieu, comme les OBV et les organismes de conservation. Ces organismes travaillent activement à la sensibilisation des populations riveraines, particulièrement des agriculteurs et des administrations municipales. Les ententes de conservation volontaire conclues avec les propriétaires dans les bassins versants touchés par le rétablissement du fouille-roche gris constituent un élément incontournable pour la protection des habitats sur les terres privées dans le contexte légal actuel. Bien que certaines approches de conservation volontaire puissent mener à l'obtention de protections légales de l'habitat (ex. les servitudes de conservation), la majorité, sinon la totalité, des ententes de conservation visant la protection de l'habitat du fouille-roche gris prennent la forme de déclarations d'intention sans portée légale. Il est actuellement difficile de connaître la portée réelle de ces ententes sur les pratiques adoptées par les propriétaires signataires, et encore plus difficile d'évaluer leurs répercussions sur la qualité des habitats du fouille-roche gris. De plus, il n'existe aucun registre permettant d'évaluer l'étendue des occurrences ou des habitats qui bénéficient de telles ententes.

2.10 Importance particulière

Étant donné sa rareté et sa petite taille, le fouille-roche gris suscite peu d'intérêt chez le public en général. L'espèce n'a pas d'importance économique directe et son rôle dans les écosystèmes aquatiques est peu connu (Lapointe, 1997). Selon Karr et coll. (1986), le nombre et l'identification des espèces de dards pourrait être un indice de la qualité du milieu aquatique. Le fouille-roche gris présente cependant peu d'intérêt comme bio-indicateur étant donné sa rareté et sa faible abondance (Lapointe, 1997).

Malgré tout, le fouille-roche gris est une espèce indigène qui enrichit la biodiversité des milieux aquatiques et qui fait partie du patrimoine faunique québécois. La mise sur pied d'une équipe de rétablissement et l'obtention d'un statut de précarité au début des années 2000 ont suscité un certain engouement chez les gestionnaires de la faune, les chercheurs et les organismes voués à la protection de l'environnement, ce qui a permis d'accroître les efforts d'acquisition de connaissances et de protection de l'habitat (Ricard et coll., 2018).

3 STRATÉGIE DE RÉTABLISSEMENT

L'analyse des éléments présentés précédemment permet d'établir une stratégie pour le rétablissement du fouille-roche gris au Québec. La stratégie de rétablissement développée repose sur un but et quatre objectifs qui sont décrits dans la présente section. L'atteinte de ces objectifs sera réalisée grâce à la mise en œuvre de 8 mesures et de 23 actions et sera évaluée à l'aide d'indicateurs de réalisation lors du suivi du Plan.

3.1 Potentiel de rétablissement

L'aire de répartition étendue du fouille-roche gris au Québec et la détection récente de plusieurs nouveaux sites d'occurrence, notamment dans les bassins des rivières des Outaouais, Saint-François, Nicolet, Gentilly, Batiscan et Saint-Anne (Ricard et coll., 2018), suggèrent que des habitats appropriés sont disponibles pour l'espèce dans plusieurs régions du sud du Québec. De plus, la capture en 2015 et 2016 de plusieurs individus dans des habitats de grande profondeur suggère que l'espèce utilise une plus grande diversité d'habitats que ce qui était connu jusqu'à maintenant. Finalement, des populations bien établies dans certaines rivières (ex. Richelieu, Saint-François, L'Assomption et des Outaouais) indiquent que la reproduction a eu lieu au cours des dernières années. Toutefois, bien que des habitats appropriés soient disponibles dans de nombreux bassins versants, le fouille-roche gris est un poisson qui demeure rare et peu abondant.

L'aire de répartition du fouille-roche gris au Québec se trouve principalement dans des régions où les habitats aquatiques sont dénaturés par l'agriculture intensive et l'urbanisation. Une meilleure gestion de la qualité de l'eau et des habitats, notamment par l'intendance et l'adoption de pratiques culturelles susceptibles de réduire les apports en sédiments, en nutriments et en contaminants dans les cours d'eau, pourrait améliorer la qualité des habitats et réduire les pressions anthropiques sur l'espèce.

3.2 Faisabilité du rétablissement

D'après les données actuelles, le rétablissement du fouille-roche gris au Québec est possible et réalisable. L'espèce, quoique peu abondante, vit dans plusieurs rivières et des habitats propices sont disponibles dans la plupart des régions du sud de la province. La situation du fouille-roche gris peut être améliorée par la mise en œuvre de mesures de rétablissement visant à protéger et à augmenter le nombre et la qualité des habitats fréquentés par l'espèce. De même, une amélioration globale de la qualité de l'environnement dans les bassins versants touchés aura des répercussions positives sur la qualité de l'eau des tributaires fréquentés par le fouille-roche gris.

3.3 But

Le but du Plan de rétablissement du fouille-roche gris est d'améliorer l'état des populations de l'espèce et de son habitat, et ce, dans l'ensemble de son aire de répartition actuelle et historique au Québec.

3.4 Objectifs

Au Québec, les données sur les populations historiques et actuelles de fouille-roche gris sont très limitées et il est difficile actuellement d'établir des objectifs quantitatifs en matière de nombre

d'individus. Par conséquent, les objectifs fixés dans ce plan de rétablissement sont de nature qualitative.

Pour atteindre le but fixé par le Plan de rétablissement, les objectifs qui seront poursuivis au cours des 10 prochaines années (2020-2030) sont les suivants :

Objectif 1 : Préciser les menaces qui pèsent sur le fouille-roche gris

Les menaces qui pèsent sur le fouille-roche gris sont relativement bien connues. Toutefois, une échelle d'analyse trop large rend difficile la détection de problématiques locales tout comme la mise en place d'actions concrètes et réalistes pour en diminuer les effets. De plus, l'émergence de nouvelles menaces souligne la nécessité de poursuivre l'acquisition de connaissances sur les facteurs susceptibles de nuire au fouille-roche gris. Par exemple, l'expansion actuelle du gobie à taches noires dans l'aire de répartition du fouille-roche gris fait planer sur l'espèce une menace dont on connaît mal la portée. Les effets de cette espèce exotique envahissante sur le fouille-roche gris devront être documentés dans le cadre du présent plan de rétablissement. De plus, la caractérisation des bandes riveraines dans les bassins versants occupés par l'espèce et la détermination des principales menaces associées à chaque mention permettra de répertorier celles qui sont les plus importantes dans chacun des bassins versants, et d'orienter les actions susceptibles de réduire les pressions sur l'espèce à l'échelle locale. L'évaluation du niveau de protection de chacune des mentions répertoriées permettra de dresser le profil du niveau de protection des habitats dans l'aire de répartition de l'espèce et de prioriser les enjeux.

Objectif 2 : Protéger et améliorer les habitats du fouille-roche gris dans son aire de répartition

Afin d'assurer le rétablissement du fouille-roche gris dans son aire de répartition, il est nécessaire de maintenir la qualité des habitats et d'améliorer la qualité des habitats dégradés. Le soutien des partenaires locaux et la mobilisation des milieux municipaux et agricoles sont des éléments clés pour favoriser l'adoption de pratiques et la mise en œuvre d'actions favorables au maintien et à la restauration des écosystèmes aquatiques. Différentes interventions visant à améliorer la qualité de l'eau dans les bassins versants occupés par le fouille-roche gris seront réalisées. L'utilisation d'outils administratifs et d'intendance privée permettra de protéger les habitats en assurant la compatibilité des usages avec les objectifs de conservation de l'espèce. Un suivi de l'application et de l'efficacité des mesures de protection et d'amélioration de l'habitat permettra d'évaluer la pertinence des actions posées.

Objectif 3 : Évaluer la répartition, l'abondance et la tendance des populations de fouille-roche gris

Il existe très peu de données sur l'abondance du fouille-roche gris au Québec et il est par conséquent difficile de discerner des tendances ou de connaître l'état actuel des populations. L'acquisition de connaissances est donc essentielle à la détermination de cibles de rétablissement permettant la réévaluation du statut de l'espèce. Cet objectif vise à planifier et à mettre en œuvre un programme d'inventaires qui permettra de mettre à jour la répartition de l'espèce, de documenter son abondance et d'assurer le suivi de certaines populations. Il implique également la mise à jour du protocole d'inventaire de Couillard et coll. (2011) en regard des nouvelles

connaissances acquises et le développement de méthodes de détection (ADNe), d'estimation de la taille et de la tendance des populations.

Objectif 4 : Répertoire des habitats et les principales composantes nécessaires au maintien et au rétablissement du fouille-roche gris

L'analyse des données d'habitats collectées de 1930 à 2016 (Couillard et coll., 2013; Ricard et coll., 2018) a permis de préciser la définition de l'habitat de l'espèce, notamment en révélant l'utilisation des habitats profonds par le fouille-roche gris. Toutefois, elle a aussi mis en lumière l'étendue de la plage de variations des données d'habitats recueillies sur les sites de capture. Cette grande variabilité rend difficile la détermination des composantes essentielles de l'habitat du fouille-roche gris et des facteurs limitants susceptibles d'expliquer son absence. Ainsi, l'utilisation d'une méthode de caractérisation à fine échelle des habitats, de même que l'utilisation d'engins de pêche variés permettront d'étendre et de préciser notre connaissance des habitats utilisés. L'état des habitats aménagés sera également évalué afin de préciser l'efficacité des interventions réalisées visant à maintenir les composantes nécessaires au maintien et au rétablissement du fouille-roche gris.

4 PLAN D'ACTION

Afin d'atteindre les objectifs établis dans la stratégie de rétablissement, 23 actions regroupées sous 8 mesures ont été définies pour les 10 prochaines années (2020 à 2030). Ces mesures et actions sont détaillées dans les sections 4.1 à 4.4. De plus, il a été convenu que l'Équipe préparera annuellement une programmation des activités à réaliser. Cette programmation permettra de planifier les activités selon l'ordre de priorité des mesures établi dans ce plan d'action, d'assurer le suivi des actions retenues au moyen des indicateurs de suivi et d'estimer le coût approximatif de leur mise en œuvre.

Un ordre de priorité est accordé à chaque action en fonction de son degré de nécessité. Le niveau de priorité 1 est pour une action jugée essentielle à l'atteinte des objectifs. Sans la réalisation de celle-ci, l'atteinte des objectifs du Plan de rétablissement est compromise. Un niveau de priorité 2 est attribué à une action jugée importante, permettant d'accélérer l'atteinte des objectifs du plan de rétablissement. Enfin, le niveau de priorité 3 vise les actions qui permettent d'assurer une atteinte complète des objectifs. Le niveau de priorité attribué à l'action pourrait être revu durant l'application du Plan de rétablissement, selon la modification du contexte dans lequel évolue le fouille-roche gris au Québec.

Les organismes responsables de la mise en œuvre des mesures et qui y contribuent sont présentés. Plus précisément, dans la colonne « Responsables », le nom inscrit en caractère gras désigne l'organisme responsable de la coordination de cette mesure. Il ne s'agit pas nécessairement de l'organisme qui doit la réaliser, mais de celui qui verra à assurer sa réalisation. Il lui revient donc d'associer les autres partenaires concernés. Les noms des organismes contributeurs, inscrits en caractères normaux, sont présentés à titre indicatif et non exclusifs. Il est important de souligner que les organismes identifiés n'ont pas tous été consultés quant à leur responsabilité relative à ces mesures et que leur accord sera sollicité le moment venu.

Plusieurs des actions proposées s'appliquent ou font référence aux occurrences de fouille-roche gris répertoriées au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Les occurrences désignent des territoires (polygones cartographiques) occupés par une population locale de l'espèce ciblée. Elles peuvent être transmises par le CDPNQ sur demande.

4.1 Mesures visant à préciser les menaces qui pèsent sur le fouille-roche gris (Objectif 1)

N°	Mesure	Actions à réaliser	Description	Priorité	Indicateur de réalisation	Responsables et contributeurs
1	Préciser les menaces pour l'espèce et son habitat dans l'aire de répartition.	a) Déterminer les menaces prioritaires.	De concert avec les organismes du milieu, documenter les occurrences de fouille-roche gris du CDPNQ en fonction des menaces prioritaires (basé sur la classification de l'UICN) qui pèsent sur l'espèce afin d'établir une priorisation des actions par bassin versant.	1	Ajout d'une priorisation des menaces pour 50 % des occurrences du CDPNQ connues au 31 mars 2030	<ul style="list-style-type: none"> - MFFP - CDPNQ - Organismes du milieu - Organisations autochtones - MPO
		b) Diffuser la priorisation des menaces et des enjeux de protection aux organismes du milieu.	Une extraction des données relatives aux menaces et au niveau de protection des occurrences (actions 1a et 1c) sera transmise aux organismes du milieu en fonction de leur territoire d'action respectif. La liste de diffusion comprendra les OBV, les comités ZIP, les organisations autochtones et les autres partenaires pertinents (MPO, MRC, MAMH, MERN, organismes de conservation, etc.) de la liste large de diffusion qui sont localisés dans l'aire de répartition du fouille-roche gris.	1	<p>Production d'une liste des intervenants à contacter</p> <p>Diffusion des données de priorisation des menaces et des enjeux de protection aux partenaires ciblés</p> <p>De 2020 à 2030, réaliser au moins cinq transmissions d'information aux intervenants désignés dans l'indicateur précédent</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MFFP - CDPNQ
		c) Évaluer l'état des bandes riveraines des bassins versants occupés par l'espèce.	Cette action vise à évaluer l'état des bandes riveraines dans les rivières suivies (action 7g), par exemple par interprétation du LiDAR couplé au protocole de l'indice de qualité de la bande riveraine (IQBR) du MELCC. Pour des besoins particuliers, l'évaluation pourra se réaliser dans les autres bassins où l'espèce vit.	2	Production d'un rapport sur l'évaluation de l'état des bandes riveraines dans les bassins versants suivis	<ul style="list-style-type: none"> - Équipe de rétablissement - OBV - Organismes du milieu - MFFP - MELCC

N°	Mesure	Actions à réaliser	Description	Priorité	Indicateur de réalisation	Responsables et contributeurs
		d) Évaluer le niveau de protection des occurrences du CDPNQ.	Déterminer la tenure (privée ou publique) ainsi que le niveau de protection (occurrence protégée par des ententes de conservation volontaire, aucune protection particulière, etc.) de chacune des occurrences de fouille-roche gris du CDPNQ afin de dresser le profil du niveau de protection des habitats dans l'aire de répartition de l'espèce. Cette action permettra de cibler et de prioriser les enjeux de protection. Sa réalisation nécessitera le soutien de l'équipe du CDPNQ afin d'intégrer ces renseignements à la base de données, ainsi que la participation des organismes du milieu qui détiennent l'information relative au statut de protection des occurrences.	2	Désignation de la tenure et du niveau de protection de 50 % des occurrences de fouille-roche gris du CDPNQ connue au 31 mars 2030	<ul style="list-style-type: none"> - MFFP - CDPNQ - Organismes du milieu - Organisations autochtones - Fondation de la faune du Québec
2	Évaluer la menace associée au gobie à taches noires.	a) Étudier l'expansion de l'aire de répartition du gobie à taches noires.	Évaluer l'expansion de l'aire de répartition du gobie et son effet sur la répartition du fouille-roche gris dans les cours d'eau où les deux espèces cohabitent.	1	Production d'au moins un rapport	<ul style="list-style-type: none"> - MFFP - MPO - Organismes du milieu - Universités
		b) Étudier la portée des relations interspécifiques avec le gobie à taches noires.	Les conséquences de la compétition pour les ressources alimentaires, les sites de fraie et l'occupation de l'espace doivent être documentées, tout comme la possible prédation du fouille-roche gris par le gobie ou la potentielle diminution de la pression de prédation globale par la dilution de l'offre de proies.	2	Publication d'au moins une étude ou d'une revue de la littérature	<ul style="list-style-type: none"> - Universités - MFFP - MPO

4.2 Mesures visant à protéger et améliorer les habitats du fouille-roche gris dans son aire de répartition (Objectif 2)

N°	Mesure	Actions à réaliser	Description	Priorité	Indicateur de réalisation	Responsables et contributeurs
3	Soutenir les partenaires et les organismes du milieu dans la mise en œuvre d'actions visant à protéger ou à améliorer l'habitat.	a) Diffuser les connaissances et les outils utiles au rétablissement de l'espèce.	Cette action comprend deux volets : 1. Envoyer une infolettre annuelle à l'ensemble des partenaires. La liste de diffusion comprendra les OBV, les comités ZIP, les administrations autochtones et les autres groupes qui en feront la demande (MRC, organismes de conservation, etc.); 2. Diffuser les connaissances, les documents produits et les outils développés sur une plate-forme de partage nouvelle ou déjà fonctionnelle (ex. répertoire sur la biodiversité et les espèces en danger de la Fondation de la faune du Québec). La plate-forme pourra être alimentée tant par le MFFP que par les partenaires. Ce partage permettra de soutenir les partenaires qui participent à la mise en œuvre du Plan de rétablissement.	3	Diffusion d'au moins cinq infolettres annuellement Développement ou mise à jour d'une plate-forme de partage Dépôt d'au moins cinq documents par année sur la plate-forme durant l'application du plan	- MFFP - Fondation de la faune du Québec - Organismes du milieu - Organisations autochtones - MPO
		b) S'assurer que les MRC sont outillées pour intégrer les habitats sensibles dans leurs schémas d'aménagement.	Les habitats de l'espèce peuvent être indiqués dans les schémas d'aménagement des MRC (SAD) et recevoir une affectation rendant l'utilisation du territoire compatible avec la conservation de l'espèce. Cette action vise à s'assurer que les gestionnaires du territoire municipal qui souhaite s'engager dans cette démarche pour la protection d'habitats aquatiques sensibles sont outillés pour le faire. Ce guide détaillera les affectations à prioriser, la désignation des territoires d'intérêt et le cadre normatif.	2	Publication d'un guide sur l'intégration des habitats sensibles pour les MRC S'assurer que le guide est transmis aux MRC et aux organismes concernés	- MFFP - MAMH - MELCC

N°	Mesure	Actions à réaliser	Description	Priorité	Indicateur de réalisation	Responsables et contributeurs
4	Mobiliser les milieux municipaux et agricoles en vue de l'adoption de pratiques qui favorisent la protection et l'amélioration de l'habitat de l'espèce.	a) Développer une stratégie d'intervention et de communication à l'égard des milieux ciblés.	Avec l'appui de spécialistes en communication et en développement de solutions innovantes et de concert avec les organismes du milieu, répertorier les obstacles à l'adoption de pratiques favorables à la protection et à l'amélioration des habitats de l'espèce par les milieux municipal et agricole. Mettre sur pied une stratégie d'intervention : <ol style="list-style-type: none"> 1. Déterminer les changements de comportement à promouvoir pour atténuer les menaces qui pèsent sur l'espèce et ses habitats; 2. Identifier les publics cibles et les comportements à encourager; 3. Fixer des objectifs prioritaires et mesurables qui permettront d'atténuer les menaces; 4. Mettre sur pied des interventions pour répondre aux objectifs ciblés; 5. Établir un système de suivi et d'évaluation des interventions. 	1	Production d'une stratégie pour un ou des objectifs précis Diffusion de la stratégie aux organismes du milieu	<ul style="list-style-type: none"> - Équipe de rétablissement - Spécialistes en communication et en développement de solutions innovantes - Organismes du milieu
		b) Mettre en œuvre la stratégie d'intervention et de communication.	Certaines des interventions développées dans la stratégie (action 4a) seront mises en œuvre par les organismes du milieu, par les membres de l'Équipe ou par le MFFP.	1	Réalisation et évaluation du succès d'au moins une intervention développée dans le cadre de la stratégie	<ul style="list-style-type: none"> - Organismes du milieu - Équipe de rétablissement - MFFP

N°	Mesure	Actions à réaliser	Description	Priorité	Indicateur de réalisation	Responsables et contributeurs
5	Protéger les habitats, dont les cours d'eau et les bandes riveraines, par des outils administratifs et d'intendance privée.	a) Protéger les habitats riverains sur les terres privées par des options de conservation volontaire à portée légale.	Les ententes légales de conservation permettent de protéger à perpétuité des habitats sur des terres privées. L'évaluation des menaces et du niveau de protection des occurrences permettra de cibler les secteurs prioritaires (actions 1a et 1d). Un suivi de l'application et de l'efficacité de ces ententes de conservation devra être réalisé. L'intégration de la stratégie d'intervention développée (action 4a) facilitera la réalisation de cette action.	1	Signature de deux ententes légales de conservation touchant l'habitat du fouille-roche gris Réalisation d'un suivi de l'application et de l'efficacité pour au moins 50 % des ententes signées, selon l'indicateur précédent	<ul style="list-style-type: none"> - Organismes du milieu - Propriétaires riverains
		b) Protéger les habitats riverains en terre privée par des options de conservation volontaire sans portée légale.	La signature d'ententes de conservation volontaire sans portée légale (ex. déclarations d'intention) pourrait permettre de protéger les habitats dans les secteurs où la pression de développement agricole et urbain est forte et où les activités humaines peuvent se poursuivre tout en assurant le maintien des habitats et de l'espèce. L'évaluation des menaces et du niveau de protection des occurrences permettra de cibler les secteurs prioritaires (actions 1a et 1d). Un suivi de l'application et de l'efficacité de ces ententes devra être réalisé à la suite de la signature. L'intégration de la stratégie d'intervention développée (action 6a) facilitera la réalisation de cette action.	2	Signature de 50 ententes de conservation visant la protection de l'habitat du fouille-roche gris Réalisation d'un suivi de l'application et de l'efficacité pour au moins 50 % des ententes signées, selon l'indicateur précédent	<ul style="list-style-type: none"> - Organismes du milieu - Propriétaires riverains

N°	Mesure	Actions à réaliser	Description	Priorité	Indicateur de réalisation	Responsables et contributeurs
		c) Protéger l'habitat grâce aux documents de planification régionale.	<p>Cette action vise à :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Intégrer ces habitats dans les schémas d'aménagement; 2. Attribuer une désignation du territoire compatible avec la conservation de ces habitats; 3. Attribuer un cadre normatif compatible avec la protection de ces habitats. <p>Les organismes du milieu pourront entamer le processus auprès des MRC. La mise en œuvre de la stratégie d'intervention développée (action 4a) et l'utilisation du guide (action 3b) favoriseront la réussite de cette action.</p>	1	Attribution d'une protection du territoire et d'un cadre normatif visant la conservation du fouille-roche gris dans le schéma d'aménagement d'au moins deux MRC	<ul style="list-style-type: none"> - MRC - Organismes du milieu - MAMOT - MAPAQ - MELCC
6	Améliorer la qualité de l'eau dans les bassins versants qui abritent le fouille-roche gris.	a) Améliorer l'état des bandes riveraines et mettre en œuvre des pratiques agricoles susceptibles d'améliorer la qualité de l'eau.	<p>Une série d'interventions sera réalisée dans les bassins versants occupés par l'espèce : aménagement de bandes riveraines élargies ou à valeur ajoutée, intégration des cultures de couverture et des cultures pérennes dans les rotations, intégration de pratiques culturales de conservation des sols, gestion optimale des fertilisants, création d'aménagements hydroagricoles, etc. Les conclusions tirées de la caractérisation de l'état des bandes riveraines (1c) permettront d'orienter les efforts. Les stratégies d'intervention développées (4a) seront également utilisées.</p>	1	Production d'un rapport qui dresse le profil des projets réalisés dans les bassins qui font l'objet d'un suivi de population (action 7g) durant l'application du Plan	<ul style="list-style-type: none"> - Organismes du milieu - Clubs-conseils en agro-environnement - Propriétaires riverains et agriculteurs - Gestionnaires municipaux - MAPAQ - MPO - MFFP

4.3 Mesures visant à évaluer la répartition, l'abondance et la tendance des populations de fouille-roche gris (Objectif 3)

N°	Mesure	Actions à réaliser	Description	Priorité	Indicateur de réalisation	Responsables et contributeurs
7	Planifier et faire le suivi à long terme de la répartition et de l'état des populations.	a) Préparer un plan quinquennal d'inventaire.	Un plan quinquennal (calendrier des secteurs prioritaires à inventorier sur un horizon de cinq ans) sera produit afin de planifier les besoins en inventaires selon l'évolution des connaissances et de l'état de la situation de l'espèce. Ce plan permettra de mettre à jour les occurrences du CDPNQ, de valider la présence de l'espèce sur les sites d'occurrence historiques, d'assurer le suivi de certaines populations et de détecter l'espèce dans de nouveaux secteurs.	1	Production de deux plans quinquennaux d'inventaires	<ul style="list-style-type: none"> - MFFP - MPO - Équipe de rétablissement
		b) De manière récurrente, faire des inventaires des occurrences connues du CDPNQ afin de les mettre à jour.	Les occurrences de plus de 20 ans sont considérées comme « historiques » et ne peuvent être utilisées pour définir l'aire de répartition actuelle de l'espèce. Grâce à une planification stratégique des efforts d'échantillonnage, des inventaires seront réalisés afin de valider la présence de l'espèce sur les sites d'occurrence et d'éviter qu'elles deviennent historiques sans avoir été validées. En date de la publication du présent document, 14 occurrences sont déjà historiques et 9 autres le deviendront d'ici à la fin de l'application du Plan.	1	<p>Durant l'application du plan de rétablissement, aucune occurrence n'est devenue historique sans avoir été validée sur le terrain</p> <p>Mise en place et mise à jour annuelle d'un registre des projets d'inventaires ciblés du fouille-roche gris</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MFFP - MPO - Organismes du milieu - Administrations autochtones

N°	Mesure	Actions à réaliser	Description	Priorité	Indicateur de réalisation	Responsables et contributeurs
		c) Réaliser des inventaires ciblés sur les sites de disparition présumée.	Des inventaires récents n'ont pas permis de valider la présence de l'espèce aux sites historiques suivants : rivières Niger, Maskinongé et aux Bluets en Estrie, rivière Chicot dans Lanaudière et tronçon Bécancour-Batiscan dans le fleuve Saint-Laurent. Des inventaires plus poussés seront réalisés dans ces secteurs afin de valider la présence ou l'absence de l'espèce.	3	Réalisation d'un inventaire ciblé sur le fouille-roche gris dans chacun des cinq secteurs ciblés	<ul style="list-style-type: none"> - MFFP - MPO - Organismes du milieu - Administrations autochtones
		d) Réaliser des inventaires ciblés dans les bassins versants des régions de la Chaudière-Appalaches et de la Capitale-Nationale pour lesquels il n'y a pas d'occurrences.	L'absence d'occurrence dans les bassins versants des rivières Chaudière et Etchemin, en Chaudière-Appalaches, et dans les bassins des rivières Portneuf et Jacques-Cartier, dans la région de la Capitale-Nationale, pourrait être expliquée par le manque d'inventaires ciblés dans ces secteurs. La réalisation d'échantillonnages ciblés dans ces bassins pourrait permettre de parfaire notre connaissance de l'aire de répartition du fouille-roche gris au Québec.	1	Réalisation d'un inventaire ciblé dans chacun des bassins versants identifiés	<ul style="list-style-type: none"> - MFFP - MPO - Organismes du milieu

N°	Mesure	Actions à réaliser	Description	Priorité	Indicateur de réalisation	Responsables et contributeurs
		e) Mettre à jour le protocole d'inventaire.	Ce protocole sera une mise à jour du protocole d'inventaire de Couillard et coll. (2011). Celle-ci portera sur les méthodes de pêche non documentées auparavant, comme la capture dans les habitats en profondeur. L'utilisation des techniques d'ADNe sera également présentée. Des méthodes pour soutenir l'acquisition de données d'abondance seront élaborées et les méthodes de caractérisation d'habitat seront mises à jour. Une diffusion du protocole à large échelle est prévue.	1	Publication d'un nouveau protocole d'inventaire Diffusion du protocole à l'ensemble des partenaires concernés du MFFP	<ul style="list-style-type: none"> - MFFP - MPO - Équipe de rétablissement
		f) Préparer un programme de suivi provincial.	Le programme de suivi permettra (1) de valider de manière récurrente la présence de l'espèce dans différents cours d'eau répartis sur l'ensemble de l'aire de répartition et (2) d'estimer la taille et la tendance de certaines populations sélectionnées dans des cours d'eau où l'espèce semble abondante et bien établie. Des indicateurs de présence et d'abondance adaptés aux cours d'eau sélectionnés seront développés. Le programme de suivi permettra aussi (3) la création d'un registre des inventaires ciblés.	1	Rédaction d'un programme de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - MFFP - MPO - Équipe de rétablissement - Organismes du milieu

N°	Mesure	Actions à réaliser	Description	Priorité	Indicateur de réalisation	Responsables et contributeurs
		g) Faire le suivi de quelques populations témoins.	Un suivi sera amorcé dans quelques cours d'eau sélectionnés. Des inventaires récurrents permettront de valider la présence de l'espèce dans différents cours d'eau répartis sur l'ensemble de l'aire de répartition. Des inventaires d'abondance seront réalisés et permettront de préciser la taille et la tendance de certaines populations bien établies (ex. Richelieu, Saint-François, Gatineau, du Sud, L'Assomption).	1	Réalisation d'au moins un inventaire de suivi pour chacune des populations ciblées	<ul style="list-style-type: none"> - MFFP - MPO - Organismes du milieu - Administrations autochtones

4.4 Mesures visant à répertorier les habitats et les principales composantes nécessaires au maintien et au rétablissement du fouille-roche gris (Objectif 4)

N°	Mesure	Actions à réaliser	Description	Priorité	Indicateur de réalisation	Responsables et contributeurs
8	Définir l'habitat de l'espèce.	a) Inventorier et caractériser des habitats variés.	L'utilisation de différentes techniques de pêche permettra d'inventorier des habitats plus variés (ex. faible profondeur avec la pêche électrique et profondeur plus importante avec le chalut adapté aux petits poissons), pour ultimement préciser les différents habitats utilisés par l'espèce et leur saisonnalité.	2	Production d'au moins deux rapports d'inventaire utilisant une méthode autre que la pêche électrique portative ou la seine	<ul style="list-style-type: none"> - MFFP - MPO - Organismes du milieu - Administrations autochtones - Universités
		b) Analyser les données actuelles d'habitat.	L'analyse la plus récente des données d'habitat concerne les données récoltées de 1930 à 2016. Une analyse intégrant les données d'habitat recueillies par la suite permettra de raffiner la définition de l'habitat utilisé par l'espèce, puisqu'elles intégreront des données de caractérisation à petite échelle et celles provenant d'une plus large variété d'habitats.	2	Production d'un rapport d'analyse des données d'habitat	<ul style="list-style-type: none"> - MFFP

5 ENJEUX SOCIOÉCONOMIQUES LIÉS À LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN

La conservation des espèces en situation précaire est un élément important de l'adhésion du gouvernement du Québec à la Convention internationale sur la diversité biologique. Pour assurer le maintien de la biodiversité, les écosystèmes auxquels les espèces sont associées doivent être sains et intègres. Ces conditions sont également importantes pour la prestation des différents services écologiques. Bien que ces services soient difficilement quantifiables, des études menées partout dans le monde ont démontré leur importante contribution économique (Filion, 1993; Barbier et Heal, 2006; Almack et Wilson, 2010). La contribution de la biodiversité aux services écologiques est essentielle à la santé économique et écologique actuelle et future du Québec et justifie donc l'application du principe de précaution afin de maintenir ou de rétablir les espèces en situation précaire.

Le fouille-roche gris n'est pas une espèce rattachée à une activité économique particulière, ce qui fait que sa conservation n'a pas de portée socioéconomique directe associée à une telle activité (par exemple la pêche ou l'alimentation). Toutefois, l'application de certaines mesures proposées relativement à la protection et à l'amélioration de la qualité des habitats de l'espèce pourrait avoir une portée socioéconomique indirecte. Par exemple, la modification des pratiques agricoles nécessaires à l'amélioration de la qualité de l'eau dans certains bassins versants est susceptible d'influencer le rendement agricole. Ces répercussions potentielles n'ont pas été chiffrées dans le présent document. Il faut toutefois préciser que les cours d'eau où vit l'espèce sont théoriquement déjà retranchés du territoire pour le développement, si l'on considère qu'ils devraient être protégés par la LCMHH. De plus, le maintien d'une bande riveraine minimale est ancré dans la PPRLPI qui est décrite dans la LQE.

D'autre part, de nombreuses retombées socioéconomiques positives sont associées aux actions retenues, dont l'attrait économique et social associé aux milieux naturels. De plus, les services écologiques rendus par les milieux aquatiques sont aussi à prendre en considération. Ce type d'habitat, y compris les bandes riveraines, contribue à favoriser la prolifération de prédateurs d'insectes nuisibles (poissons, oiseaux, insectes, amphibiens et reptiles), à filtrer les nutriments et les engrais utilisés dans la plaine agricole et à limiter le lessivage des sédiments du sol (Société de la faune et des parcs du Québec, 2002; Vachon, 2003; Association des gestionnaires régionaux des cours d'eau du Québec, 2017).

Finalement, il faut rappeler que, en vertu de la LEMV et de la LCMVF, le gouvernement québécois a certaines responsabilités quant à la sauvegarde de l'ensemble de la diversité biologique du Québec. La mise en œuvre du présent plan de rétablissement sera une contribution importante au maintien de la biodiversité québécoise.

6 CONCLUSION

Selon l'Équipe, le rétablissement du fouille-roche gris au Québec est réalisable, malgré les menaces qui pèsent toujours sur l'espèce. Le but qui sera poursuivi au cours des 10 prochaines années consistera donc à améliorer l'état des populations de fouille-roche gris et de ses habitats dans l'ensemble de l'aire de répartition actuelle et historique au Québec. La situation du fouille-roche gris pourrait être améliorée par la mise en œuvre de mesures visant notamment à réduire la pollution d'origine agricole et urbaine qui nuit à l'espèce et à ses habitats.

Bien qu'un travail substantiel ait été réalisé au cours des dernières années pour améliorer notre connaissance de l'espèce, des efforts devront encore être consentis pour permettre d'évaluer son abondance et la tendance de ses populations ainsi que pour déterminer les habitats et leurs composantes qui sont nécessaires au maintien et au rétablissement de l'espèce. Néanmoins, les menaces qui pèsent sur les habitats du fouille-roche gris devront être précisées à une échelle d'analyse fine (ex. occurrences du CDPNQ) pour mettre en place des actions réalistes et efficaces qui en diminueront les effets. Par exemple, la détermination locale des sources de pollution ponctuelles et diffuses permettra la mise en place d'actions adaptées. L'Équipe est d'avis que le rétablissement de l'espèce et son maintien à long terme passe indéniablement par la protection et l'amélioration des habitats dans l'ensemble de l'aire de répartition.

Les efforts qui seront déployés pour le rétablissement du fouille-roche gris permettront une amélioration globale de la qualité de l'environnement dans les bassins versants touchés. Ce faisant, les actions mises en œuvre auront des répercussions positives sur une large variété de poissons indigènes, notamment sur les espèces en péril, qui occupent les mêmes bassins versants que le fouille-roche gris.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'ensemble des membres antérieurs de l'Équipe, notamment : Julie Boucher, Henri Fournier, Jacinthe Beauchamp, Daniel Hardy, Marthe Bérubé, Michel Letendre, Julie Deschênes, Émilie Paquin, Pierre Bilodeau et François Chapleau. De plus, nous remercions aussi tous les organismes qui ont intégré le fouille-roche gris dans leurs projets et participé à mieux faire connaître cette espèce de poisson. Vos actions nous ont permis de contribuer au rétablissement du fouille-roche gris avec professionnalisme et convivialité.

Nous remercions les techniciens en géomatique de la Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune (DEFTHA), Andréanne Huot et Vincent Gourdeau, pour la production et la révision de la carte de répartition de l'espèce. Enfin, nous remercions également Christine Dumouchel, biologiste à la DEFTHA, et Isabelle Gauthier, coordonnatrice provinciale des espèces fauniques menacées ou vulnérables à la Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, pour la révision et la mise en page du document.

BIBLIOGRAPHIE

- ALMACK, K. et S. WILSON (2010). *Economic value of Toronto's Greenbelt, Canada. The Economics of Ecosystems and Biodiversity* [En ligne] [<http://www.teebweb.org/>].
- ASSOCIATION DES GESTIONNAIRES RÉGIONAUX DES COURS D'EAU DU QUÉBEC (2017). *Guide sur la gestion des cours d'eau du Québec*, Granby, AGRCQ, 321 p.
- BAKER, K. (2005). "Nine-year study of the invasion of western Lake Erie by the round goby (*Neogobius melanostomus*): changes in goby and darter abundance", *Ohio Journal of Science*, 105: A-31.
- BARBIER, E. B. et G. M. HEAL (2006). "Valuing Ecosystem Services", *The Economists' Voice*, 3 (2), DOI:10.2202/1553-3832.1118 [En ligne] [<http://www.bepress.com/ev/vol3/iss3/art2>].
- BOISVERT, J. et J. LACOURSIÈRE (2004). *Le Bacillus thuringiensis israelensis et le contrôle des insectes piqueurs au Québec*, document préparé par l'Université du Québec à Trois-Rivières pour le ministère de l'Environnement du Québec, Envirodoq n° ENV/2004/0278, 101 p.
- BOUCHER, J. et S. GARCEAU (2010). *Information à l'appui de l'évaluation du potentiel de rétablissement du fouille-roche gris (Percina copelandi) au Québec*, Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche 2010/100, 33 p.
- BOUVIER, L. D. et N. E. MANDRAK (2010). *Information à l'appui de l'évaluation du potentiel de rétablissement du dard de sable (Ammocrypta pellucida) en Ontario*, Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Document de recherche 2010/093, 43 p.
- CHOQUETTE, C., A.-M. ROBICHAUD, A. PAILLART et M.-P. GOYETTE NOËL (2008). « Analyse de la validité des règlements municipaux sur les bandes riveraines », *RDUS*, 39, 261-531.
- COMTOIS, A., F. CHAPLEAU, C. B. RENAUD, H. FOURNIER, B. CAMPBELL et R. PARISEAU (2004). « Inventaire printanier d'une frayère multispécifique : l'ichtyofaune des rapides de la rivière Gatineau, Québec », *The Canadian Field-Naturalist*, 118(4) 521-529.
- COSEPAC (2016). *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le fouille-roche gris (Percina copelandi), populations du lac Érié, populations du lac Ontario et populations du Saint-Laurent, au Canada*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 57 p.

- CÔTÉ, M.-J., Y. LACHANCE, C. LAMONTAGNE, M. NASTEV, R. PLAMONDON et N. ROY (2006). *Atlas du bassin versant de la rivière Châteauguay*, collaboration étroite avec la Commission géologique du Canada et l'Institut national de la recherche scientifique — Eau, Terre et Environnement, ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, 64 p.
- COUILLARD, M.-A. (2009). *Changement ontogénique de niche: la biologie du poulamon atlantique (Microgadus tomcod) dans une zone de transition estuarienne*, mémoire de maîtrise, Université Laval, Québec, 81 p.
- COUILLARD, M.-A., J. BOUCHER et S. GARCEAU (2011). *Protocole d'échantillonnage du fouille-roche gris (Percina copelandi), du dard de sable (Ammocrypta pellucida) et du méné d'herbe (Notropis bifrenatus) au Québec*, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec et Secteur des opérations régionales, 27 p.
- COUILLARD, M.-A., J. BOUCHER et S. GARCEAU (2013). *Bilan de l'information disponible sur cinq espèces de poissons à statut précaire au Québec et de l'état d'avancement des activités de rétablissement*, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et des habitats, 58 p.
- DESROCHES, J.-F. et I. PICARD (2013). *Poissons d'eau douce du Québec et des maritimes*, Éditions Michel Quintin, Waterloo, 471 p.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU FOUILLE-ROCHE GRIS (2001). *Plan de rétablissement du fouille-roche gris (Percina copelandi) au Québec*, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune, 34 p.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DES CYPRINIDÉS ET PETITS PERCIDÉS DU QUÉBEC (2019). *Bilan du rétablissement du fouille-roche gris (Percina copelandi) au Québec pour la période 2001-2016*, produit pour le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, 60 p.
- FILION, F. L. (1993). *L'importance de la faune pour les Canadiens : rapport sommaire de l'Enquête nationale de 1991*, Environnement Canada, Ottawa, 60 p.
- FRENCH, J. R. et D. J. JUDE (2001). "Diets and diet overlap of nonindigenous gobies and small benthic native fishes co-inhabiting the St. Clair River, Michigan", *Journal of Great Lakes Research*, 27(3) 300-311.
- GARCEAU, S., N. VACHON et E. DROUIN (2016). *Inventaires des habitats du fouille-roche gris et du dard de sable en eau profonde en Montérégie 2015*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, Secteur des opérations régionales, 44 p.

- GENDRON, A. D., D. J. MARCOGLIESE et M. THOMAS (2012). “Invasive species are less parasitized than native competitors, but for how long? The case of the round goby in the Great Lakes-St. Lawrence Basin”, *Biological Invasions*, 14(2) 367-384, doi:10.1007/s10530-011-0083-y.
- GIROUX, I. (2007). *Les pesticides dans quelques tributaires de la rive nord du Saint-Laurent : Rivières L’Assomption, Bayonne, Maskinongé et du Loup*, ministère du Développement durable, de l’Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l’état de l’environnement, 28 p.
- GOODCHILD, C. D. (1994). “Status of the Channel darter, *Percina copelandi*, in Canada”, *Canadian Field-Naturalist*, 107(4) 431 - 439.
- KARR, J. R., K. D. FAUSCH, P. L. ANGERMEIER, P. R. YANT et I. J. SCHLOSSER (1986). “Assessing biological integrity in running waters: a method and its rationale”, *Illinois Natural History Survey, Special Publication no. 5*, 28 p.
- LAPOINTE, M. (1997). *Rapport sur la situation du fouille-roche gris (Percina copelandi) au Québec*, ministère de l’Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, 55 p.
- LEMIEUX, C., S. RENAUD, P. BÉGIN et L. BELZILE (2005). *Acquisition des connaissances — Rivière Gatineau Centrale des Rapides-Farmers et secteur Wakefield*, rapport de GENIVAR Groupe Conseil inc., présenté à Hydro-Québec, Direction des barrages et de l’environnement, 76 p.
- LEVERT, C. (2013). *Étude de l’habitat d’une espèce en péril au Canada, le fouille-roche gris (Percidae : Percina copelandi), dans quatre tributaires de la rivière des Outaouais*, mémoire de maîtrise, Université d’Ottawa, Ottawa, 83 p.
- MASSÉ, H. et P. BILODEAU (2003). *Vérification de l’identification des dards en collection et mise à jour de la liste des mentions de fouille-roche gris (Percina copelandi)*, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l’aménagement de la faune de Montréal, de Laval et de la Montérégie, Rapport technique 16-12, 11 p.
- MPO (2010). *Évaluation du potentiel de rétablissement du fouille-roche gris (Percina copelandi) au Canada*, Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Avis scientifique 2010/058, 19 p.
- MPO (2013). *Programme de rétablissement du fouille-roche gris (Percina copelandi) au Canada*, Série des programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Pêches et Océans Canada, 84 p.
- NATURESERVE (2017). « *Percina copelandi* », dans *NatureServe Explorer*, version 7.1 [En ligne] [<http://explorer.natureserve.org/>] (Consulté en octobre 2017).

- PARADIS, Y. (2018). *Les espèces aquatiques envahissantes du fleuve Saint-Laurent : bilan de la situation en eau douce*, Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026, 9 p.
- PÉPIN, S. (2016). *Les bandes riveraines au Québec : obstacles à leur végétalisation et démarche à entreprendre*, essai présenté à l'Université de Sherbrooke, Sherbrooke, 69 p.
- PHELPS, A. et A. FRANCIS (2002). « Rapport du COSEPAC sur la situation du fouille-roche gris (*Percina copelandi*) au Canada », dans *Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le fouille-roche gris (Percina copelandi) au Canada — Mise à jour*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 21 p.
- REID, S. M. (2004). “Age Estimates and Length Distributions of Ontario Channel Darter (*Percina copelandi*) Populations”, *Journal of Freshwater Ecology*, 19(3) 441- 444, doi:10.1080/02705060.2004.9664917.
- REID, S. M. (2005). “River redbhorse (*Moxostoma carinatum*) and Channel darter (*Percina copelandi*) populations along the Trent-Severn Waterway”, *Proceedings of the Parks Research Forum of Ontario*, 221-230.
- REID, S. M. et N. E. MANDRAK (2008). “Historical changes in the distribution of threatened channel darter (*Percina copelandi*) in Lake Erie with general observations on the beach fish assemblage”, *Journal of Great Lakes Research*, 34(2) 324-333.
- RICARD, M., M.-A. COUILLARD et S. GARCEAU (2018). *État des connaissances sur quatre espèces de poissons en situation précaire au Québec : fouille-roche gris, dard de sable, méné d'herbe et brochet vermiculé*, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, Faune Québec, 61 p.
- SAGER, M. (2004). *Enquête sur l'application de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables par les municipalités*, ministère de l'Environnement, ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir, 30 p.
- SALAFSKY, N., D. SALZER, A. J. STATTERSFIELD, C. HILTON-TAYLOR, R. NEUGARTEN, S. H. M. BUTCHART, B. COLLEN, N. COX, L. L. MASTER, S. O'CONNOR et D. WILKIE (2008). “A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions”, *Conservation Biology*, 22(4) 897- 911, doi:10.1111/j.1523-1739.2008.00937.x.
- SCOTT, D. J. et E. J. CROSSMAN (1974). *Poissons d'eau douce du Canada*, ministère de l'Environnement du Canada, Service des pêches et des sciences de la mer, Bulletin 184, 1026 p.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (2002). *Rapport sur les impacts de la production porcine sur la faune et ses habitats*, Vice-présidence au développement et à l'aménagement de la faune, 72 p.

- STARNES, W. C., D. A. ETNIER, L. B. STARNES et N. H. DOUGLAS (1977). “Zoogeographic implications of the rediscovery of the percid genus *Ammocrypta* in the Tennessee River drainage”, *Copeia*, 4 783- 786.
- STRANGE, R. M. (1997). “Food items of Channel darters (*Percina copelandi*) collected from the Ohio River”, *Journal of Freshwater Ecology*, 12(2) 339- 340, doi:10.1080/02705060.1997.9663541.
- TABERLET, P., E. COISSAC, M. HAJIBABAEI et L. H. RIESEBERG (2012). “Environmental DNA”, *Molecular ecology*, 21(8) 1789-1793.
- TRAUTMAN, M. B. (1981). *The fishes of Ohio with illustrated keys, revised edition*, Ohio State University Press, Columbus, 782 p.
- VACHON, N. (2003). *L’envasement des cours d’eau: processus, causes, effets sur les écosystèmes avec une attention particulière aux Catostomidés dont le chevalier cuivré (Moxostoma hubbsi)*, Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l’aménagement de la faune de Montréal, de Laval et de la Montérégie, Rapport technique 16-13, 49 p.
- WARREN, F. J. (2004). *Impacts et adaptation lies aux changements climatiques perspective canadienne*, Ressources Naturelles Canada, Ottawa, 190 p.
- WINN, H. E. (1953). “Breeding habits of the percid fish *Hadropterus copelandi* in Michigan”, *Copeia*, 1953(1) 26, doi:10.2307/1440239.

LISTE DES COMMUNICATIONS PERSONNELLES

Brisson-Bonenfant, Catherine : Biologiste, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs,
Direction de l'expertise sur la faune aquatique.

Caumartin, Jean : Biologiste, Hydro-Québec.

Couillard, Marc-Antoine : Biologiste, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs,
Direction de l'expertise sur la faune aquatique.

ANNEXE 1

Liste des sigles et des acronymes utilisés dans le document

ADN :	Acide désoxyribonucléique
ADNe :	ADN environnemental
<i>Bti</i> :	<i>Bacillus thuringiensis israelensis</i>
CDPNQ :	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
COSEPAC :	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
EREE :	Équipe de rétablissement Essex-Érié
IQBR :	Indice de la qualité de la bande riveraine
LCMVF :	Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune
LCMHH :	Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques
LEMV :	Loi sur les espèces menacées ou vulnérables
LEP :	Loi sur les espèces en péril
LP :	Loi sur les pêches
LQE :	Loi sur la qualité de l'environnement
MAMH :	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MAPAQ :	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MELCC :	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MFFP :	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MPO :	Pêches et Océans Canada
MRC :	Municipalité régionale de comté
OBV :	Organisme de bassins versants
PPRLPI :	Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables
REFMVH :	Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats
RHF :	Règlement sur les habitats fauniques
RLRQ :	Recueil des lois et des règlements du Québec
RSI :	Réseau de suivi ichtyologique du Saint-Laurent
SAD :	Schéma d'aménagement et de développement
SCABRIC :	Société de conservation et d'aménagement des bassins versants de la zone Châteauguay
SFI :	Site faunique d'intérêt
SHV :	Septicémie hémorragique virale
UICN :	Union internationale pour la conservation de la nature
ZIP :	Zones d'intervention prioritaire

ANNEXE 2

Définitions des valeurs des rangs de précarité attribués par NatureServe

Les rangs de précarité G représentent la situation de l'espèce à l'échelle mondiale, N à l'échelle nationale et S à l'échelle infranationale, soit provinciale, territoriale et des États américains. Ce tableau présente les définitions des rangs discutés dans ce rapport. Il existe plusieurs autres valeurs de rangs pour les niveaux G, N et S qui sont disponibles à <http://www.natureserve.org/>. Lorsqu'il s'agit d'une population, le rang mondial comporte un élément « T » (ex. G4T3 ou G5T1).

Valeur	Définition du rang de précarité
1	Sévèrement en péril, ex. S1
2	En péril, ex. G2
3	Vulnérable, ex. S3
4	Largement réparti, abondant et apparemment hors de danger, mais il demeure des causes d'inquiétude à long terme, ex. S4
5	Large répartition, abondant et stabilité démontrée, ex. G5
NR	Rang non attribué, ex. SNR
U	Rang impossible à déterminer, ex. SU
H	Historique, non observé au cours des 20 dernières années (sud du Québec) ou des 40 dernières années (nord du Québec), ex. SH
?	Indique une incertitude, ex. S1?
NA	Synonyme / Hybride / Origine exotique / Présence accidentelle ou non régulière / Présence potentielle; rapportée mais non caractérisée; rapportée mais douteuse; signalée par erreur / Taxon existant, sans occurrence répertoriée, ou occurrences non définies, ex. SNA
S#S# ou G#G#	Intervalle de rangs de précarité (entre deux catégories précises), ex. S1S2
X	Disparu, éteint ou extirpé, ex. SX
#B	Population animale reproductrice, ex. S1B
#M	Population animale migratrice, ex. S1M
#N	Population animale non reproductrice, ex. S2N
#Q	Statut taxinomique douteux, ex. S2Q