

Plan de gestion du chabot à tête courte (*Cottus confusus*) au Canada

Chabot à tête courte



2019

Citation recommandée :

Pêches et Océans Canada. 2019. Plan de gestion du chabot à tête courte (*Cottus confusus*) au Canada. Série des plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. iii + 23 p.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires du plan de gestion ou plus de renseignements sur les espèces en péril, y compris les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions de résidence, les plans d'action et d'autres documents liés au rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#).

Illustration de la couverture :

Photo d'un chabot à tête courte fournie gracieusement par Wydoski et Whitney.

Also available in English under the title:

«Management Plan for the Shorthead Sculpin (*Cottus confusus*) in Canada»

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Pêches et des Océans, 2019. Tous droits réservés.

ISBN 978-0-660-29152-9

Numéro de catalogue. En3-5/102-2019F-PDF

Le contenu du présent document (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, à condition que la source soit adéquatement citée.

Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#), les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'élaborer une législation et des programmes complémentaires qui assurent la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, c. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont chargés de la préparation des plans de gestion pour les espèces inscrites comme étant préoccupantes, et ils doivent produire des rapports sur les progrès dans un délai de cinq ans suivant la publication de la version définitive du document dans le registre public des espèces en péril.

Le ministre de Pêches et Océans Canada est le ministre compétent aux termes de la LEP pour le chabot à tête courte et il a préparé le présent plan de gestion, en vertu de l'article 65 de la LEP. Dans la mesure du possible, le plan de gestion a été préparé en collaboration avec la province de la Colombie-Britannique, aux termes du paragraphe 66(1) de la LEP.

Comme l'indique le préambule de la LEP, la réussite de la conservation de cette espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des recommandations formulées dans le présent plan. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Pêches et Océans Canada ou sur toute autre autorité seule. La population canadienne est invitée à appuyer et à mettre en œuvre ce plan de gestion dans l'intérêt du chabot à tête courte, mais également de l'ensemble de la société canadienne.

En vertu de la LEP, un plan de gestion prévoit les mesures de conservation nécessaires pour empêcher qu'une espèce préoccupante ne devienne menacée ou en voie de disparition. Il décrit les mesures de conservation que doivent prendre Pêches et Océans Canada (MPO) et d'autres administrations ou organisations pour aider à atteindre les objectifs en matière de gestion indiqués dans le plan, dont la mise en œuvre est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des administrations et des organismes participants.

Remerciements

Le MPO souhaite reconnaître la contribution de ceux qui ont appuyé l'élaboration du plan de gestion du chabot à tête courte. Le MPO remercie les membres de l'ancienne Équipe de rétablissement de poissons d'eau douce non pêchés pour la préparation de la version préliminaire d'un programme de rétablissement, qui a fait l'objet d'une importante révision ultérieure pour produire le présent plan de gestion. Les membres de cette ancienne équipe sont : Jordan Rosenfeld (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique), Dan Sneep (MPO), Todd Hatfield (Solander Ecological Research), Don McPhail (Université de la Colombie-Britannique [UBC]), John Richardson (UBC), Dolph Schluter (UBC), Eric Taylor (UBC), et Paul Wood (UBC). Erin Gertzen (MPO) et Heather Stalberg (MPO) ont rédigé le plan de gestion. Erin Gertzen, Martin Nantel (MPO), Sean MacConnachie (MPO), Greg Wilson (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique), Guy Martel (BC Hydro), Rachel Keeler (Amec Foster Wheeler), Crystal Lawrence (Amec Foster Wheeler) et Louise Porto (Amec Foster Wheeler) ont participé à un atelier technique et ont fourni leur expertise concernant le contenu du plan de gestion. Dans la mesure du possible, leur contribution aidera à orienter la mise en œuvre des mesures de conservation.

Sommaire

Le chabot à tête courte (*Cottus confusus*) est un petit poisson fluvial que l'on trouve à l'ouest de la ligne continentale de partage des eaux, principalement dans le bassin hydrographique du fleuve Columbia dans les États de l'Ouest de Washington, de l'Idaho, de l'Oregon et du Montana, ainsi que dans les affluents de la baie Puget dans l'État de Washington. Au nord, son aire de répartition s'étend dans le bassin hydrographique du fleuve Columbia, dans le sud de la Colombie-Britannique. Au Canada, on trouve le chabot à tête courte dans le cours principal et les affluents du fleuve Columbia, dans les rivières Kootenay et Slocan, et dans la rivière Kettle. En 2010, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a évalué que le chabot à tête courte était une espèce préoccupante et, en 2013, l'espèce a été inscrite à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* comme étant une espèce préoccupante.

Le chabot à tête courte est benthique, sédentaire et nocturne. Il habite dans des cours d'eau froide et fraîche, dans les rapides et les radiers avec des substrats de galets, de grosses roches et de gravier non enfouis. Les jeunes de l'année et les juvéniles fréquentent également les rives inondées de façon saisonnière. Les caractéristiques et les besoins de l'espèce sont décrits dans la section 3.

Peu d'estimations empiriques des populations de chabot à tête courte ont été effectuées au Canada. Les données disponibles confirment que l'espèce est abondante localement lorsqu'elle est présente, un peu partout dans l'aire de répartition canadienne, avec des populations considérées comme stables. Les facteurs environnementaux qui ont une incidence sur l'abondance du chabot à tête courte n'ont pas été bien étudiés.

Une évaluation des menaces historiques, actuelles et anticipées qui pèsent sur le chabot à tête courte a été menée et a tenu compte de l'incertitude. Les menaces comprennent : l'augmentation des périodes de faible débit résultant des activités de prélèvement d'eau (menace actuelle et anticipée); la modification importante et soudaine de l'hydrographie associée à la régulation du débit (menace actuelle); l'augmentation de la température maximale de l'eau en été (menace actuelle et anticipée); la sédimentation provenant de l'agriculture, de la foresterie et de l'urbanisation (menace historique et actuelle); l'eutrophisation par l'agriculture et l'urbanisation (menace actuelle et anticipée); les substances nuisibles provenant des activités minières et industrielles (menace historique et inconnue); et les espèces aquatiques envahissantes (menace actuelle et anticipée). Les détails sur les menaces sont présentés dans la section 4.

L'objectif de gestion est de maintenir l'autonomie des populations de chabot à tête courte dans l'ensemble de leur aire de répartition, afin d'assurer la viabilité à long terme de l'espèce dans son milieu naturel. Pour appuyer l'objectif de gestion, des stratégies générales ont été élaborées, qui comprennent des activités de surveillance, de recherche, de gestion, de coordination, d'intendance et de sensibilisation. Des mesures de conservation précises pour chaque stratégie générale ont été énoncées. Les mesures de conservation sont décrites dans la section 6.

L'approche pour mettre en œuvre les nouvelles mesures de conservation consiste à axer les efforts sur les lacunes à combler dans les connaissances relatives au chabot à tête courte par la surveillance et la recherche, pour renforcer ainsi l'assise des mesures de gestion futures.

La mise en œuvre du présent plan de gestion est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des administrations et des organismes participants.

Table des matières

Préface	i
Remerciements	i
Sommaire	ii
1. Information sur l'évaluation de l'espèce par le COSEPAC	1
2. Information sur la situation de l'espèce	1
3. Information sur l'espèce	2
3.1 Description de l'espèce	2
3.2 Population et répartition.....	2
3.3 Besoins du chabot à tête courte	4
4. Menaces	6
4.1 Évaluation des menaces	6
4.2 Description des menaces	8
5. Objectifs de gestion	12
6. Stratégies générales et mesures de conservation	12
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours.....	12
6.2 Stratégies générales.....	13
6.3 Mesures de conservation	13
7. Mesure des progrès	18
8. Références	19
Annexe A : effets sur l'environnement et les autres espèces	22
Annexe B : registre des initiatives de collaboration et de consultation	23

1. Information sur l'évaluation de l'espèce par le COSEPAC¹

Date de l'évaluation : Novembre 2010

Nom commun de l'espèce (population) : Chabot à tête courte

Nom scientifique : *Cottus confusus*

Statut selon le COSEPAC : Espèce préoccupante

Statut selon la LEP : Espèce préoccupante

Justification de la désignation : Au Canada, ce petit poisson d'eau douce est endémique au bassin du fleuve Columbia où sa répartition géographique est très limitée. A l'âge adulte, c'est un poisson sédentaire, ce qui le rend particulièrement vulnérable à la perte et à la dégradation de l'habitat causées par la modification du débit d'eau, la sécheresse et la pollution. L'espèce ne se trouve que dans un petit nombre de localités, et il y a une diminution continue de la qualité de son habitat. Le changement de catégorie, soit d'espèce menacée (2001) à espèce préoccupante, reflète une augmentation (à un total de 13) du nombre de localités estimées.

Présence au Canada : Colombie-Britannique

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « menacée » en avril 1984. Réexamen et confirmation du statut en mai 2001. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en novembre 2010.

2. Information sur la situation de l'espèce

Sur la liste de l'Union internationale pour la conservation de la nature, le chabot à tête courte est coté LC (« préoccupation mineure ») et NatureServe lui attribue la cote G5 (« non en péril à l'échelle mondiale ») [NatureServe 2014]. La province de la Colombie-Britannique a inscrit le chabot à tête courte sur la liste bleue et lui a attribué la cote S2S3 (S2 : espèce en péril, S3 : espèce préoccupante, vulnérable à la disparition ou à l'extinction) [British Columbia Conservation Data Centre 2014].

En 1984, la population canadienne de chabot à tête courte a été désignée comme étant menacée par le COSEPAC et, en 2001, elle a fait l'objet d'un réexamen et désignée « menacée » (COSEPAC 2010). Le chabot à tête courte était inscrit en tant qu'espèce menacée lorsque la LEP est entrée en vigueur en 2003. En 2010, le COSEPAC a réévalué le chabot à tête courte comme étant une espèce préoccupante (COSEPAC 2010) et, en 2013, le chabot à tête courte a été inscrit à l'annexe 1 de la LEP comme étant une espèce préoccupante.

¹ COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada)

3. Information sur l'espèce

3.1 Description de l'espèce

Les chabots sont des membres de la famille *Cottidae*, qui comprend plus de 300 espèces marines et d'eau douce (Scott et Crossman 1973). Par le passé, la taxonomie des chabots n'était pas claire. Toutefois, de récents travaux génétiques ont aidé à clarifier la taxonomie, les caractéristiques et la répartition des chabots d'eau douce dans l'ouest de l'Amérique du Nord (pour obtenir de plus amples renseignements, voir Neely 2004, COSEPAC 2010, Young *et al.* 2013, et Lemoine *et al.* 2014). Les chabots n'ont pas de vessie gazeuse et ils sont habituellement benthiques (Heard 1965; Scott et Crossman 1973). Les chabots à tête courte, comme d'autres chabots, ont la tête et le corps volumineux, lequel s'effile vers un pédoncule caudal relativement étroit (COSEPAC 2010) [voir l'image de couverture]. Bien que cela puisse être difficile, le chabot à tête courte se distingue des chabots coexistants grâce à une combinaison d'éléments : taille de la tête, coloration, nombre de pores au bout du menton et de pores postmaxillaires, structure de la nageoire dorsale et nombre de rayons, longueur de la ligne latérale et dents palatines (voir COSEPAC 2010 pour les détails). Le corps des mâles en état de frayer a une coloration foncée et présente souvent une rayure orange sur l'extrémité de la nageoire dorsale (Amec 2014).

Le chabot à tête courte est benthique, relativement sédentaire et surtout invertivore². Sa durée de vie maximale serait de six ans (Lee *et al.* 1980), mais la plupart des individus vivent moins de cinq ans (COSEWIC 2010). Sa taille maximale est de 111 mm (Amec 2014). Les femelles atteignent la maturité à environ deux ou trois ans et les mâles, à deux ans (COSEPAC 2010). Le frai a lieu au printemps sous les galets et les blocs rocheux, dans des eaux peu profondes dont la température se situe entre 8 et 15 degrés Celsius (°C) [Amec 2014]. Les jeunes de l'année vivent dans les eaux des rives (Amec 2014). D'autres détails sur les exigences relatives au cycle biologique et à l'habitat sont présentés dans la section 3.3 portant sur les besoins de l'espèce, COSEPAC (2010) et Amec (2014).

3.2 Population et répartition

Le chabot à tête courte est confiné au bassin hydrographique du fleuve Columbia et aux bassins hydrographiques adjacents qui contiennent des faunes piscicoles dérivées du fleuve Columbia (voir la carte de l'aire de répartition mondiale dans COSEPAC 2010). Aux États-Unis, on trouve le chabot à tête courte dans l'État de Washington, l'Idaho, l'Oregon et le nord du Nevada à l'intérieur du bassin hydrographique du fleuve Columbia, et dans les affluents de la baie Puget et de la péninsule Olympic, dans l'État de Washington. Au nord, son aire de répartition s'étend dans le bassin hydrographique du fleuve Columbia, dans le sud de la Colombie-Britannique (figures 1 et 2).

Au Canada, il existe trois populations principales de chabot à tête courte : celle du fleuve Columbia, celle des rivières Kootenay et Slocan, et celle de la rivière Kettle. Le chabot à tête courte est présent dans le cours principal du fleuve Columbia, entre le barrage Keenleyside (près de Castlegar, en Colombie-Britannique) et la frontière américaine, et dans les affluents du fleuve Columbia, notamment les ruisseaux Blueberry, Beaver, Champion et Norns (Pass). La population du bassin Kootenay-Slocan s'étend dans la rivière Kootenay, du barrage

² Invertivore : Individu qui se nourrit d'invertébrés, y compris des insectes, des mollusques et des crustacés.

South Slokan jusqu'au point de confluence avec le fleuve Columbia, dans la rivière Slokan, du sud du lac Slokan jusqu'au point de confluence avec la rivière Kootenay, et dans les trois affluents des rivières Kootenay et Slokan : la rivière Little Slokan, le ruisseau Lemon et le ruisseau Koch³. La population de la rivière Kettle s'étend entre les chutes Cascade et la frontière américaine (COSEPAC 2010) [figures 1 et 2].

En 2015, la population du ruisseau Norns était estimée à 2 093 individus et celle du ruisseau Beaver, à 309 individus (Amec 2016). Aucun individu n'a été trouvé dans le ruisseau Champion au cours du même relevé (Amec 2016). Aucune donnée quantitative n'est disponible concernant le nombre de chabots à tête courte qui se trouveraient dans d'autres endroits de la Colombie-Britannique, mais les populations semblent stables (COSEPAC 2010). En plus des ruisseaux Norns et Beaver, l'espèce présente des densités relativement élevées dans les rivières Slokan et Little Slokan (COSEPAC 2010; Amec 2014). Les chabots à tête courte sont rares dans le cours principal des grands cours d'eau, tels que le fleuve Columbia et la rivière Kootenay (COSEPAC 2010). Dans la rivière Kettle, l'espèce est rare par comparaison à d'autres espèces de chabot. Plusieurs relevés ont été réalisés pour mieux définir la répartition de l'espèce (p. ex. Hughes et Peden 1984; Peden et Hughes 1984; Peden *et al.* 1989; McPhail 2001; Amec 2014). Dans la plupart des relevés, les individus étaient abondants à l'échelle locale lorsqu'ils étaient présents. Les individus disposent d'un domaine vital limité. Si le chabot à tête courte se trouve dans les eaux d'amont aux États-Unis, en Colombie-Britannique, on le trouve dans les eaux du fond des vallées. Les obstacles naturels (p. ex. lacs, pentes abruptes ou chutes) et artificiels (p. ex. barrages, réservoirs) semblent limiter la dispersion en amont au-delà de son aire de répartition actuelle (COSEPAC 2010).

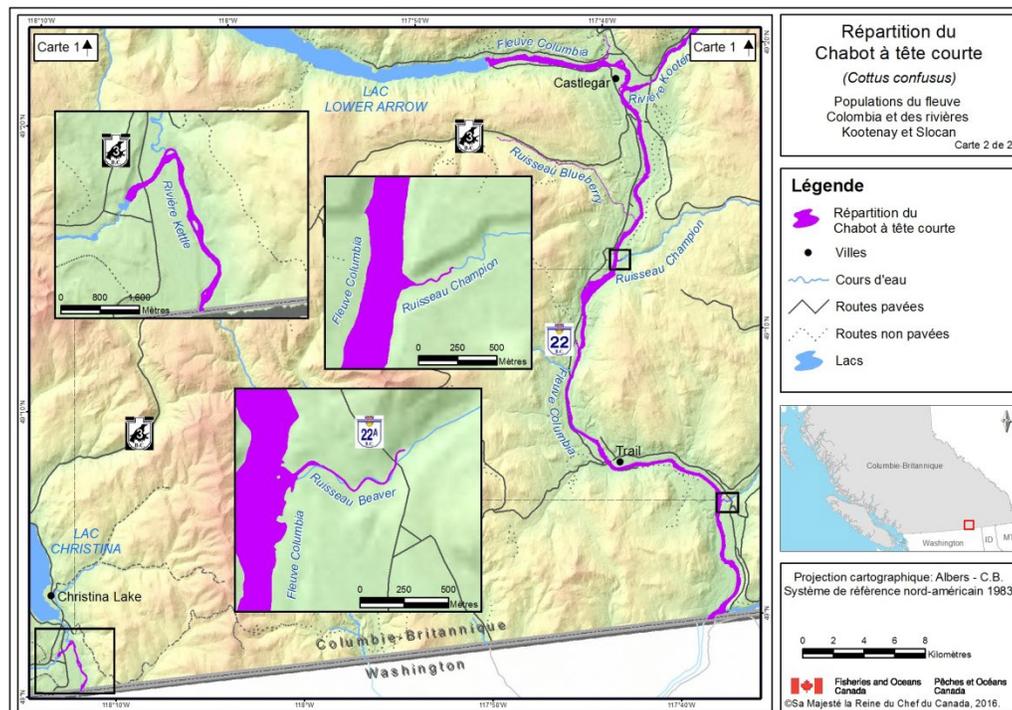


Figure 1. Partie nord de l'aire de répartition du chabot à tête courte au Canada.

³ Il existe un rapport non vérifié de chabots à tête courte dans le ruisseau Springer (affluent du lac Slokan) en 2016.

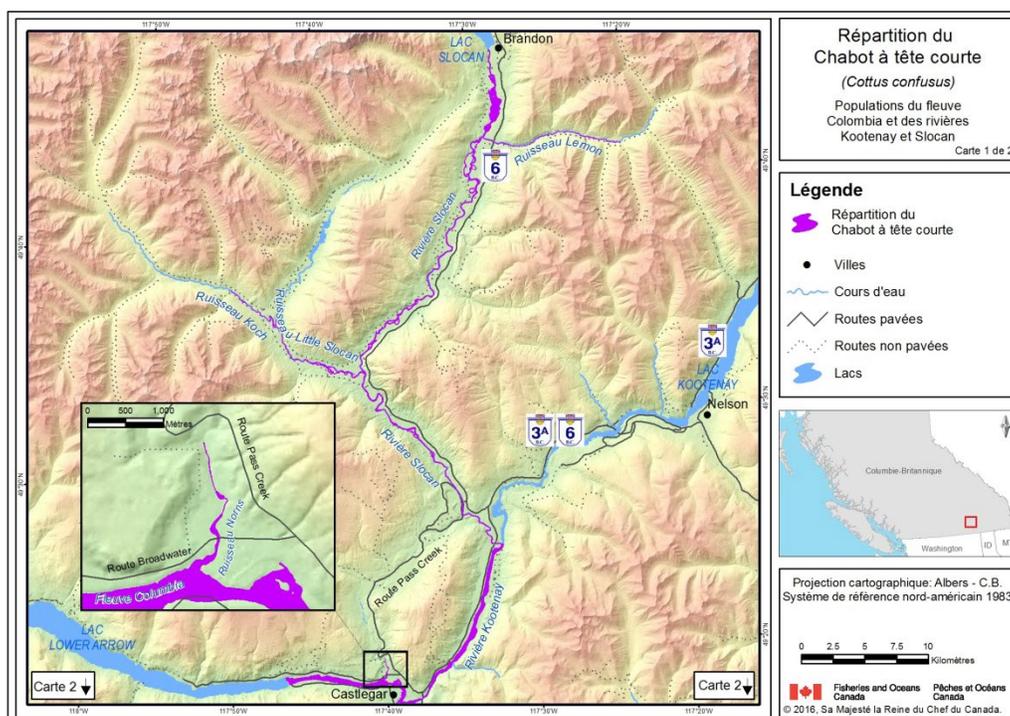


Figure 2. Partie sud de l'aire de répartition du chabot à tête courte au Canada.

3.3 Besoins du chabot à tête courte

En général, on trouve le chabot à tête courte dans les eaux vives et peu profondes, froides ou fraîches. Il est plus abondant dans les habitats de rapides et de ruisselets qui contiennent un fond de gros blocs rocheux, de galets et de gravier (COSEPAC 2010; Amec 2014). De récentes activités de surveillance ont aidé à combler plusieurs lacunes dans les connaissances relatives aux besoins en matière d'habitat du chabot à tête courte et des indices de qualité de l'habitat ont été élaborés (Amec 2014; Golder 2015). D'autres détails sur les exigences relatives au cycle biologique et à l'habitat sont présentés dans COSEPAC (2010) et Amec (2014).

Wydoski et Whitney (2003) sont d'avis que le chabot à tête courte préfère une vélocité de 0,9 mètres/seconde (m/s) ou plus. McPhail (données non publiées dans COSEWIC 2010) a observé des chabots à tête courte dans des rapides et des ruisselets où la vitesse superficielle variait entre 0,03 et 0,09 m/s, et Amec (2014) en a observés à une vitesse variant entre 0,05 et 0,9 m/s. Les adultes vivent à des profondeurs inférieures à 70 cm et sont rarement dans des bassins. Les jeunes de l'année (de 10 à 12 mm de longueur) se trouvent dans les eaux peu profondes et tranquilles des rives (COSEPAC 2010).

Le chabot à tête courte se reproduit au printemps, entre avril ou mai et la mi-juillet, lorsque la température de l'eau se situe entre 8 et 15 °C (McPhail 2001; Amec 2014). Il fraye dans des eaux d'une profondeur inférieure à 1,3 m où les courants sont inférieurs à 0,5 m/s, dans des crevasses sous de gros galets ou blocs rocheux qui sont enfouis entre 5 et 10 % (COSEPAC 2010; Amec 2014). Des nids ont été trouvés dans le ruisseau Norns, sur de grosses roches de forme irrégulière de 30 à 45 cm de diamètre et à des profondeurs inférieures à 30 cm, où les vitesses superficielles se situaient entre 0,05 et 0,1 m/s (données non publiées de McPhail dans COSEWIC 2010). De plus, un assèchement de nid de *Cottus* sp. a été

observé dans le ruisseau Norns après la baisse du niveau des eaux (Amec 2014; Golder 2015). Plusieurs femelles pondent leurs œufs sur l'ouverture du nid en groupes discrets. Les œufs sont fécondés, aérés et gardés par un mâle polygyne⁴ jusqu'à l'éclosion des embryons, trois ou quatre semaines plus tard (COSEPAC 2010). Les larves nouvellement écloses demeurent habituellement dans l'espace interstitiel du substrat jusqu'à ce qu'elles émergent sous la forme d'alevins. Les alevins se déplacent vers les eaux peu profondes des rives (à moins de 4 m du rivage), qui offrent une végétation sur des substrats mous ou un habitat de galets et de blocs, et un faible débit (COSEPAC 2010; Amec 2014). En général, les jeunes ne s'éloignent pas beaucoup une fois qu'ils se sont établis; toutefois, lorsqu'ils deviennent plus gros, ils se déplacent latéralement dans des eaux plus profondes et plus rapides (COSEPAC 2010). Une fois établi dans l'habitat des adultes, le chabot à tête courte dispose d'un domaine vital limité et ses déplacements dépassent rarement 50 à 100 m (COSEPAC 2010; Amec 2014). Même si le chabot à tête courte est une espèce nocturne, une étude récente n'a révélé aucune différence journalière⁵ dans les taux de prises (Amec 2014).

Le chabot à tête courte peut être influencé par des espèces coexistantes (p. ex. chabot du Columbia et chabot de torrent), qui lui font concurrence pour les ressources, et par la présence de prédateurs (COSEPAC 2010). L'omble à tête plate (*Salvelinus confluentus*), les piscivores non indigènes (achigan à grande bouche [*Micropterus salmoides*], achigan à petite bouche [*Micropterus dolomieu*], doré jaune [*Sander vitreus*] et perchaude [*Perca flavescens*]) et les harles (*Mergus* spp.) sont des prédateurs possibles du chabot à tête courte (COSEPAC 2010). Les chabots à tête courte adultes se nourrissent principalement d'invertébrés benthiques, y compris les nymphes de phryganes, les nymphes de perles et les larves de chironomides, tandis que les jeunes de l'année cherchent principalement les larves de chironomes (COSEPAC 2010). À l'occasion, les chabots à tête courte se nourrissent de petits poissons, de chabots et d'œufs de chabot (Lee *et al.* 1980; Johnson *et al.* 1983).

Les variables environnementales qui limitent l'abondance et la répartition de la population de chabot à tête courte (facteurs limitatifs⁶) n'ont pas été bien définies. Le COSEPAC (2010) laisse entendre que l'espèce est principalement limitée par ses besoins en matière d'habitat, tels que la température de l'eau, la vitesse du courant et les interactions biotiques avec les concurrents et les prédateurs. L'incertitude associée aux facteurs limitatifs représente l'une des principales lacunes dans les connaissances. Selon les déductions tirées des observations sur le terrain, le chabot à tête courte pourrait être sensible au changement climatique et aux températures élevées, puisque son aire de répartition mondiale se limite aux endroits où les températures sont plus fraîches (p. ex. on ne le rencontre que dans les cours d'eau en amont des montagnes de l'Idaho et il est absent de la plaine aride de la rivière Snake dans le bassin central du Columbia) (COSEPAC 2010). L'espèce est plus abondante dans les cours d'eau où les températures sont fraîches en été; les températures qu'elle préfère ont tendance à être plus fraîches que celles des autres espèces de chabots (Hendricks 1997; Wydoski et Whitney 2003). Dans l'État de Washington, on la trouve habituellement dans les cours d'eau dont la température maximale en été est de 16 °C, mais sa présence a été observée dans des régions où la température de l'eau atteignait jusqu'à 21 °C (Wydoski et Whitney 2003 dans COSEPAC 2010). Au Canada, la rivière Kettle, où la température de l'eau peut atteindre 22 °C et parfois plus, est l'endroit le plus chaud que l'espèce fréquente (COSEPAC 2010). Les prévisions concernant les changements climatiques pour Kootenay-Boundary comprennent des

⁴ Polygyne : Mâle qui s'accouple avec plusieurs femelles au cours d'une seule saison de frai.

⁵ Journalier : Cycle quotidien.

⁶ Facteur limitatif : Facteur non anthropique qui, dans la fourchette de variation normale, limite l'abondance et l'aire de répartition d'une espèce sauvage ou d'une population (MPO 2014).

températures moyennes annuelles plus élevées, moins de neige, moins de pluie en été ainsi que des débits plus élevés en hiver et moins élevés en été (S.E.C. Inc. 2012). Les facteurs limitatifs sont importants dans les objectifs de gestion des populations de chabot à tête courte.

4. Menaces

4.1 Évaluation des menaces

Une évaluation des menaces pesant sur le chabot à tête courte a été entreprise (tableau 1). Des renseignements de base concernant les menaces sont présentés dans le rapport de situation du COSEPAC (2010). Un atelier technique sur le chabot à tête courte offert en 2016 a aidé à éclairer l'évaluation des menaces. Plusieurs menaces sont propres aux populations et aux bassins hydrographiques; cet aspect est pris en compte dans la colonne « Étendue » du tableau d'évaluation des menaces. Pour obtenir de plus amples renseignements sur le processus d'évaluation des menaces, veuillez vous reporter aux [Lignes directrices sur l'évaluation des menaces, des risques écologiques et des répercussions écologiques pour les espèces en péril \(MPO 2014\)](#).

Tableau 1. Classification des menaces pesant sur le chabot à tête courte

Catégorie de menace	Menace	Niveau de préoccupation ⁷	Étendue ⁸	Occurrence ⁹	Fréquence ¹⁰	Gravité ¹¹	Certitude causale ¹²
Perte de qualité et de superficie d'habitat	Prolongation des périodes de faible débit résultant des activités de prélèvement d'eau	Moyen	Localisée (affluents de la rivière Kettle et du fleuve Columbia)	Actuelle ou anticipée	Saisonniers	Inconnue	Faible
Perte de qualité et de superficie d'habitat	Augmentation de la température maximale de l'eau en été	Moyen (Kettle), faible (autres)	Généralisée	Actuelle ou anticipée	Saisonniers	Inconnue	Faible
Perte de qualité et de superficie d'habitat	Modification importante et soudaine de l'hydrographie associée à la régulation du débit	Faible	Localisée (Columbia, Kootenay)	Actuelle	Saisonniers	Inconnue	Faible
Pollution aquatique	Sédimentation provenant de l'agriculture, de la foresterie et de l'urbanisation	Faible	Généralisée	Historique ou actuelle	Récurrente	Élevée	Moyenne
Pollution aquatique	Eutrophisation par l'agriculture et l'urbanisation	Faible	Généralisée	Actuelle ou anticipée	En continu	Inconnue	Faible
Pollution aquatique	Substances nuisibles provenant des activités minières et industrielles	Faible	Généralisée	Historique ou inconnue	Récurrente	Inconnue	Faible
Espèces aquatiques envahissantes	Déplacement et prédation par des espèces envahissantes	Faible	Généralisée	Actuelle ou prévue	En continu	Inconnue	Faible

⁷ Niveau de préoccupation : signifie que la gestion de la menace présente un niveau de préoccupation élevé, moyen ou faible pour la conservation de l'espèce, conformément aux objectifs de gestion. Ce critère tient compte de l'évaluation de toute l'information contenue dans le tableau.

⁸ Étendue : proportion de l'espèce touchée par la menace.

⁹ Occurrence : fréquence de l'occurrence de la menace et indication si une menace est historique, actuelle ou anticipée.

¹⁰ Fréquence : étendue de la menace dans le temps (menace ponctuelle, saisonnière, récurrente, continue ou inconnue).

¹¹ Gravité : ampleur de l'impact causé par la menace et niveau d'incidence sur la conservation de l'espèce.

¹² Certitude causale : solidité des données probantes établissant un lien entre la menace et la conservation de l'espèce.

4.2 Description des menaces

Des différences importantes existent entre la rivière Kettle et les bassins hydrographiques Columbia-Kootenay-Slocan; la présence de menaces et leur niveau de préoccupation diffèrent probablement entre ces endroits et les populations (tableau 1). En général, il existe une grande incertitude associée à toutes les menaces qui pèsent sur le chabot à tête courte, parce que les besoins de l'espèce en matière d'habitat et les facteurs qui influent sur les indices vitaux et les populations sont mal compris.

Les menaces particulières qui sont décrites dans la catégorie de menace Perte de qualité et de superficie d'habitat concernent la perte d'habitat attribuable à l'utilisation de l'eau, à l'augmentation de la température maximale de l'eau en été et à la modification de l'hydrographie. Les modifications de l'habitat résultant de l'utilisation des terres et de la pollution sont abordées dans la catégorie de menace Pollution aquatique. Les espèces aquatiques envahissantes représentent leur propre catégorie de menace.

Catégorie de menace : perte de qualité et de superficie d'habitat

Menace particulière : prolongation des périodes de faible débit résultant des activités de prélèvement d'eau

Des activités de prélèvement d'eau à des fins agricoles, résidentielles et commerciales ont lieu dans l'ensemble de l'aire de répartition du chabot à tête courte. Cette menace est la plus préoccupante dans la rivière Kettle, où environ 80 % des activités de prélèvement d'eau sont effectuées à des fins agricoles. La plupart de ces activités se déroulent en été, qui est naturellement une saison où le niveau d'eau est bas dans les rivières (COSEPAC 2006). À l'heure actuelle, 224 permis d'utilisation de l'eau ont été délivrés pour la rivière (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique 2016). Dans le passé, le prélèvement non réglementé des eaux souterraines représentait une autre source importante d'utilisation de l'eau (COSEPAC 2006), mais le 29 février 2016, de nouvelles exigences sur la délivrance de permis régissant les prélèvements des eaux souterraines en vertu de la loi sur la protection de l'eau (*Water Sustainability Act*) sont entrées en vigueur en Colombie-Britannique (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique 2016).

Dans le bassin hydrographique du Columbia, un nombre variable de permis d'utilisation des eaux ont été délivrés pour les affluents du fleuve, mais les prélèvements d'eau connexes peuvent totaliser des quantités importantes dans certains cas. Par exemple, pour le ruisseau Norns, 109 permis sont enregistrés pour usage domestique, irrigation et installations d'adduction d'eau locales (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique 2016). Ensemble, ces permis totalisent plus de 1 m³/s, soit une quantité qui équivaut à peu près aux débits historiques enregistrés au cours des mois d'août et de septembre et une quantité plus élevée que le débit total observé en septembre 2015 (Amec 2016). Pour le ruisseau Blueberry, quatre permis enregistrés représentent des prélèvements totaux inférieurs à 0,001 m³/s, et 22 permis ont été enregistrés pour le ruisseau Beaver (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique 2016). Dans le bassin hydrographique Kootenay-Slocan, le lac Slocan est suffisamment grand pour réguler naturellement les débits d'eau fluviaux et l'utilisation de l'eau n'est pas une préoccupation importante pour le moment (COSEPAC 2010).

En général, le prélèvement d'eau peut entraîner de faibles niveaux et débits d'eau, et une augmentation des températures maximales de l'eau en été (qui est abordée sous la menace

Augmentation de la température maximale de l'eau en été avec d'autres facteurs relatifs à la température). Puisque le chabot à tête courte vit dans des rapides et des ruisselets, les faibles niveaux et débits d'eau qui se situent à l'extérieur de la plage de variabilité naturelle pourraient directement réduire la disponibilité totale des habitats en eau peu profonde pour tous les stades biologiques. Les risques directs de décès provoqué par échouement des œufs dans les nids et des mâles gardant ces nids durant le frai pourraient être faibles, étant donné que la partie la plus importante du frai a lieu en mai et juin et que la plupart des prélèvements d'eau à des fins agricoles se déroulent en juillet et août. Toutefois, les risques de décès pourraient être plus élevés chez les jeunes chabots de l'année qui vivent dans les eaux des rives en été après l'émergence (atelier technique sur le chabot à tête courte 2016).

Il est difficile de prévoir quelle sera la demande d'eau future, mais elle pourrait s'accroître avec les pressions exercées par l'augmentation de la population humaine et du développement humain, et en raison des changements liés au climat (p. ex. diminution des précipitations). Par conséquent, le niveau de préoccupation de cette menace pourrait augmenter.

Menace particulière : augmentation de la température maximale de l'eau en été

L'augmentation de la température maximale de l'eau en été représente une menace pour le chabot à tête courte dans l'ensemble de son aire de répartition et, en particulier, dans la rivière Kettle, où les températures dépassent déjà la plage de prédilection du chabot à tête courte à l'occasion. Les activités susceptibles d'augmenter les températures estivales dans la rivière Kettle comprennent le prélèvement d'eau (abordé précédemment), l'élimination de la végétation riveraine qui entraîne la réduction de la superficie ombragée et les projets hydroélectriques au fil de l'eau¹³.

Des températures plus élevées pendant l'été et les périodes de faibles débit et niveaux d'eau pourraient réduire la superficie d'habitat convenable, la valeur adaptative et la survie de cette espèce d'eau froide. L'élimination de la végétation riveraine dans l'ensemble de l'aire de répartition du chabot à tête courte pour mener des activités d'agriculture, de foresterie ou d'urbanisation, sans laisser une bande tampon riveraine le long de la rive, peut réduire le couvert des cours d'eau et la superficie ombragée et entraîner une augmentation des températures dans les cours d'eau. Dans la rivière Kettle, lorsque les débits sont faibles au cours de l'été, les températures de l'air et de l'eau sont étroitement liées; en revanche, lorsque les débits sont plus élevés, l'influence de la température de l'air sur celle de l'eau est supprimée (Epp et Andrusak 2012). Sur une période de vingt ans, au moins six mortalités massives de poissons attribuables à des conditions de faible niveau d'eau et de température élevée ont été observées dans la rivière Kettle (COSEPAC 2010). Même si aucune mortalité de chabot à tête courte n'a été observée (le chabot n'a pas de vessie gazeuse et ne flotte pas), l'espèce est probablement vulnérable à ces conditions en raison de sa préférence pour les eaux plus froides (COSEPAC 2010).

¹³ Le COSEPAC (2010) a inclus les projets hydroélectriques sur le ruisseau Koch et la rivière Kettle comme des menaces anticipées. Toutefois, le projet du ruisseau Koch a été retiré (Agence canadienne d'évaluation environnementale 2012) et le certificat d'évaluation environnementale pour le projet de production d'électricité de Cascade Heritage dans la rivière Kettle a expiré en août 2016 (bureau d'évaluation environnementale de la Colombie-Britannique 2017). Les effets des projets sur le chabot à tête courte sont inconnus, mais le COSEPAC (2010) laisse entendre que les températures de l'eau pourraient augmenter en aval du projet des chutes Cascade en raison de l'accumulation d'eau au-dessus du barrage.

Les effets cumulatifs découlant d'une demande stable ou accrue en eau (p. ex. Van der Gulik *et al.* 2013), de l'accumulation d'eau, de la modification de l'utilisation des terres, du changement climatique (Parmesan et Yohe 2003) et de la sécheresse pourraient exacerber les conditions de température élevée en été dans la rivière Kettle et ailleurs dans le futur. Les prévisions concernant les changements climatiques pour Kootenay-Boundary comprennent des températures moyennes annuelles plus élevées, moins de neige, moins de pluie en été ainsi que des débits plus élevés en hiver et moins élevés en été (S.E.C. Inc. 2012). Les conditions d'eau froide alimentées par la fonte des neiges et les eaux souterraines froides seront probablement modifiées, dans la plupart des scénarios de changement climatique (Leith et Whitfield 1998; Morrison *et al.* 2002; ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique 2015).

Menace particulière : modification importante et soudaine de l'hydrographie associée à la régulation du débit

Le bassin du fleuve Columbia a été modifié pour retenir et gérer l'eau aux fins de protection contre les crues et de développement de l'hydroélectricité des deux côtés de la frontière canado-américaine. En plus d'inonder des habitats riverains, lacustres et d'avant-plage, de nombreux barrages ont modifié des habitats aquatiques et des régimes de débit. On ignore si ces modifications d'habitat historique ont eu une influence importante sur les habitats du chabot à tête courte et ses populations puisque l'aire de répartition historique de l'espèce est inconnue. Une grande partie de la population actuelle du fleuve Columbia se trouve dans des affluents plutôt que dans le cours principal du fleuve. Ces affluents n'ont pas été directement touchés par la régulation des débits et la retenue des eaux. Les changements soudains de l'hydrographie résultant des opérations du barrage Hugh Keenleyside (HLK), sur le fleuve Columbia, qui régularise les débits conformément aux obligations de la Colombie-Britannique en vertu du Traité du fleuve Columbia, ainsi que du barrage Brilliant et de l'extension dans le bas de la rivière Kootenay, qui régularisent les débits en fonction des besoins locaux en électricité et qui comprennent des changements de débit plus fréquents que ceux du barrage HLK, constituent la principale menace liée à la régulation des débits (Irvine *et al.* 2014a; atelier technique sur le chabot à tête courte 2016).

Une réduction soudaine des niveaux d'eau au cours de la période du frai peut entraîner l'assèchement de nids et l'échouement de mâles adultes qui gardent les nids. Amec (2014) a observé des chabots marqués qui s'éloignaient de zones devenues asséchées. Toutefois, pendant la période du frai, Amec a observé que le risque d'échouement était plus élevé; au cours de cette période, les nids et les chabots mâles qui gardent ces nids se sont échoués à la suite d'une diminution du débit. Un modèle de probabilité d'échouement pour le bas du fleuve Columbia a démontré que la probabilité d'échouement d'un ou de plusieurs chabots augmentait avec l'ampleur de la réduction du débit, le risque augmentant de 5 à 20 % lorsque le débit est réduit de 1 000 à 500 m³/s (Amec 2014). Le barrage HLK est exploité en vertu du régime de débits pour la protection du frai de la truite arc-en-ciel, qui vise à maintenir des débits stables ou à les augmenter entre avril et juin pour protéger les frayères de la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) [Irvine *et al.* 2014b]. Ce régime devrait également permettre de protéger les nids des chabots à tête courte dans les zones qui sont touchées par les débits du barrage HLK (atelier technique sur le chabot à tête courte 2016).

Catégorie de menace : pollution aquatique

Menace particulière : sédimentation provenant de l'agriculture, de la foresterie et de l'urbanisation

Les activités terrestres, y compris l'exploitation forestière, l'agriculture, l'aménagement urbain et rural, et le défrichage des arbres et des arbustes, peuvent modifier les habitats riverains et aquatiques en augmentant la sédimentation. La perte de végétation riveraine, qui assure la stabilité des berges, revêt une importance vitale. Le défrichage ainsi que l'instabilité des rives et l'érosion qui s'ensuivent peuvent accroître l'introduction de sédiments fins dans les cours d'eau et remplir les espaces interstitiels dans les habitats de gravier et de galets, réduisant ainsi leur capacité à être occupés (p. ex. l'envasement peut réduire la possibilité de se nourrir d'invertébrés benthiques, avoir des impacts sur la survie des œufs et diminuer l'espace physique pour se mettre à l'abri des prédateurs) [Haas 1998; Bateman et Li 2001; Amec 2010; Amec 2014]. De plus, les barrages et les obstacles dans les cours d'eau peuvent modifier le transport des sédiments et les taux de sédimentation. Une augmentation de la sédimentation s'est probablement produite à petite échelle dans l'ensemble de l'aire de répartition du chabot à tête courte, mais les effets précis sur l'espèce et sur son habitat sont mal connus (atelier technique sur le chabot à tête courte 2016).

Menace particulière : eutrophisation par l'agriculture et l'urbanisation

Les sources de pollution ponctuelles et diffuses de l'agriculture et de l'urbanisation peuvent altérer la qualité de l'eau et dégrader les habitats aquatiques. Les intrants de l'agriculture et les engrais domestiques, les eaux souterraines de qualité médiocre, la présence de systèmes septiques au rendement médiocre et les effluents provenant de systèmes de traitement primaire et secondaire des eaux usées peuvent dégrader la qualité de l'eau. On ignore si les niveaux existants de pollution ont des répercussions négatives sur le chabot à tête courte dans l'ensemble de son aire de répartition. Selon le COSEPAC (2010), l'eutrophisation excessive pourrait devenir une préoccupation dans le ruisseau Beaver, un affluent du fleuve Columbia qui contient des populations abondantes de chabot à tête courte et qui traverse deux municipalités (Montrose et Fruitvale). Toutefois, des avis plus récents laissent entendre que l'eutrophisation ne devrait pas devenir une préoccupation majeure (atelier technique sur le chabot à tête courte 2016). Le chabot à tête courte a été désigné comme étant sensible aux changements dans la qualité de l'eau (Maret et MacCoy 2002; Mebane *et al.* 2003), mais pour l'instant, la qualité de l'eau ne suscite pas de préoccupations importantes.

Menace particulière : substances nuisibles provenant des activités minières et industrielles

Par le passé, la vallée Slocan était fortement exploitée. Aujourd'hui, un nombre restreint d'activités d'exploitation minière d'argent, d'exploration minière, de finissage de métaux et de pâtes et papiers se déroulent dans l'ensemble de l'aire de répartition du chabot à tête courte au Canada (MapPlace 2017). Les effets des activités minières et industrielles du passé et du présent sur le chabot à tête courte sont inconnus, mais en Idaho, l'espèce était absente des sites en aval de zones minières de roche dure (Maret et MacCoy 2002; Peden et Hughes 1984). De récentes études de toxicité ont révélé des anomalies dans le foie de chabots à tête courte qui avaient été exposés à des concentrations élevées de sélénium (Rhea *et al.* 2013), et que l'espèce était plus sensible au cadmium qu'au zinc (Mebane *et al.* 2012).

Catégorie de menace : espèces aquatiques envahissantes

Menace particulière : déplacement et prédation par des espèces envahissantes

Les espèces non indigènes sont les principaux éléments déclencheurs de changements biotiques dans les réseaux d'eau douce à l'échelle mondiale (Sala *et al.* 2000). Même si on n'a pas identifié d'espèces envahissantes précises et leurs effets sur le chabot à tête courte, des espèces envahissantes pourraient menacer les populations de chabot à tête courte par la prédation et la concurrence. Des évaluations des risques ont révélé que six espèces de poissons piscivores non indigènes (l'achigan à grande bouche, le grand brochet (*Esox lucius*), le crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*), l'achigan à petite bouche, le doré jaune et la perchaude) posent un risque écologique modéré à très élevé pour le bassin du Columbia en Colombie-Britannique (Bradford *et al.* 2008a; Bradford *et al.* 2008b; Tovey *et al.* 2008). Dans le cas de l'achigan à grande bouche et de la perchaude, les évaluations des risques désignent les espèces de chabots comme sources de proies. Les poissons benthiques présentant des caractéristiques écologiques similaires pourraient également représenter une menace, comme le gobie, qui a été associé au déclin marqué du chabot tacheté (*Cottus bairdii*) dans les rivières Ste Claire et Détroit, dans le bassin des Grands Lacs (Jude *et al.* 1992; MacInnis et Corkum 2000; Lauer *et al.* 2004).

5. Objectifs de gestion

Les objectifs de gestion sont théoriquement énoncés comme des cibles quantitatives (p. ex. pour l'abondance d'une population ou la superficie et la qualité des habitats). L'information sur l'abondance des populations actuelles, les exigences en matière d'habitat et la disponibilité des habitats est insuffisante pour établir des cibles quantitatives défendables sur le plan scientifique pour le chabot à tête courte. Par conséquent, l'objectif de gestion est de maintenir l'autonomie des populations de chabot à tête courte dans l'ensemble de leur aire de répartition du réseau hydrographique du fleuve Columbia, des rivières Kootenay-Slocan et de la rivière Kettle, afin d'assurer la viabilité à long terme de l'espèce dans son milieu naturel.

6. Stratégies générales et mesures de conservation

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Plusieurs mesures visant à mieux comprendre le cycle biologique, les populations et la répartition du chabot à tête courte et à combler les lacunes dans les connaissances ont été achevées, y compris les études suivantes :

1. études taxonomiques, notamment certains travaux de génétique moléculaire (COSEPAC 2010; Lemoine *et al.* 2014);
2. étude sur la répartition de la population du fleuve Columbia dans le cadre du Plan d'utilisation de l'eau du Columbia (Amec 2014);
3. étude sur l'abondance dans les ruisseaux Norns et Beaver (affluents du fleuve Columbia) [Amec 2016];
4. étude pour recueillir de l'information sur le cycle biologique dans un affluent non régularisé et dans le cours inférieur du Columbia, dans le cadre du Plan d'utilisation de l'eau du Columbia (Amec 2014).

De plus, le ministère des Forêts, des Terres et de l'Exploitation des ressources naturelles de la Colombie-Britannique s'emploie à recueillir des données détaillées sur l'hydrologie et

l'occupation pour appuyer le développement d'une réserve d'eau dans le ruisseau Norns. Cette réserve permettra de modérer le nombre et le volume de permis d'utilisation des eaux dans le ruisseau Norns, dans le but de minimiser les périodes de faible débit, particulièrement en été, et d'offrir un habitat propice aux espèces de poissons indigènes, y compris le chabot à tête courte (L. Anderson, comm. pers.).

6.2 Stratégies générales

Les stratégies générales suivantes contribuent à l'atteinte de l'objectif de gestion décrit dans la section 5. Les stratégies générales et les mesures de conservation sont résumées et classées par ordre de priorité dans les tableaux 2 à 4.

1. Inventaire et surveillance
2. Recherche
3. Gestion et coordination
4. Intendance et sensibilisation

6.3 Mesures de conservation

La réussite de la gestion de l'espèce dépend des mesures prises par un grand nombre de différentes administrations; elle nécessite l'engagement et la coopération de nombreuses parties différentes qui voudront prendre part à la mise en œuvre des directives et des mesures établies dans le présent plan de gestion.

Ce plan de gestion présente les mesures qui offrent la meilleure chance d'atteindre les objectifs en matière de gestion du chabot à tête courte, y compris les mesures à prendre pour éliminer les menaces pesant sur l'espèce et en surveiller la gestion, afin d'orienter non seulement les activités que doit entreprendre Pêches et Océans Canada, mais également celles dans lesquelles d'autres instances, organisations et personnes ont un rôle à jouer. À mesure qu'on obtient de nouveaux renseignements, ces mesures et leur ordre de priorité peuvent changer. Pêches et Océans Canada encourage fortement tous les Canadiens à participer à la conservation du chabot à tête courte en prenant les mesures de conservation indiquées dans ce plan de gestion.

Le tableau 2 indique les mesures que Pêches et Océans Canada doit prendre pour soutenir la gestion du chabot à tête courte. Le tableau 3 présente les mesures que Pêches et Océans Canada doit prendre en collaboration avec ses partenaires et d'autres organismes, organisations ou personnes. La mise en œuvre de ces mesures dépendra de cette approche collective, dans laquelle Pêches et Océans Canada est un partenaire de la conservation, mais ne peut mettre en œuvre seul les mesures. Comme on encourage tous les Canadiens à participer au soutien et à la mise en œuvre du présent plan de gestion, le tableau 4 présente les mesures restantes qui donnent à d'autres instances, organisations ou personnes l'occasion de prendre l'initiative pour assurer la gestion de l'espèce. Si votre organisation souhaite participer à l'une de ces mesures, veuillez communiquer avec le bureau des espèces en péril de la Région du Pacifique, à l'adresse sara@pac.dfo-mpo.gc.ca.

La mise en œuvre du présent plan de gestion est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des administrations et des organisations participantes.

Tableau 2. Mesures de conservation que doit prendre Pêches et Océans Canada

N°	Mesure de conservation	Stratégie générale	Priorité ¹⁴	Menaces visées	Calendrier
1	<p>Élaborer un plan de surveillance suffisamment solide pour donner une indication claire des progrès réalisés pour atteindre l'objectif de gestion de « maintenir l'autonomie des populations de chabot à tête courte dans l'ensemble de leur aire de répartition, afin d'assurer la viabilité à long terme de l'espèce dans son milieu naturel ».</p> <p>Les efforts de surveillance concernent notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> la surveillance de l'abondance des populations au fil du temps pour établir des estimations de population quantitatives, y compris la variabilité, à des sites repères de trois populations dans l'ensemble de l'aire de répartition connue et potentielle du chabot à tête courte. 	Inventaire et surveillance	Élevée	Toutes	2020

¹⁴ La « priorité » indique le degré auquel la mesure contribue directement à la conservation de l'espèce ou si la mesure est un précurseur essentiel à une mesure qui contribue à la conservation de l'espèce :

- Les mesures de priorité « élevée » sont considérées comme étant susceptibles d'avoir une incidence immédiate ou directe sur la conservation de l'espèce.
- Les mesures de priorité « moyenne » sont importantes, mais leur incidence sur la conservation de l'espèce est considérée comme indirecte ou moins immédiate.
- Les mesures de priorité « faible » sont considérées comme étant susceptibles de contribuer de façon importante à la base de connaissances sur l'espèce et à l'atténuation des menaces.

Tableau 3. Mesures de conservation que doivent prendre en collaboration Pêches et Océans Canada et ses partenaires ainsi que d'autres organismes, organisations ou personnes

N°	Mesure de conservation	Stratégie générale	Priorité	Menaces visées	Calendrier	Collaborateurs
2	Mettre en œuvre le programme de surveillance à long terme des trois populations de chabot à tête courte.	Inventaire et surveillance	Élevée	Toutes	En cours	Les experts-conseils, l'industrie, les chercheurs et le gouvernement provincial
3	<p>Améliorer la compréhension des menaces qui pèsent sur le chabot à tête courte.</p> <p>La recherche sur les menaces concerne notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> la surveillance des paramètres de qualité de l'eau (p. ex. température, nutriments, contaminants), particulièrement dans les zones où la pollution, les substances nuisibles et l'augmentation de la température maximale de l'eau en été sont préoccupantes, en rapport avec la répartition et l'abondance du chabot à tête courte; l'examen de la relation entre l'utilisation de l'eau, la régulation du débit, le régime hydrographique (c.-à-d. le niveau d'eau, le débit et les changements brusques de débit), les habitats du chabot à tête courte et ses populations. La recherche doit comprendre l'examen de la relation entre la gestion du débit dans le fleuve Columbia¹⁵ et la rivière Kootenay, et la répartition du chabot à tête courte. 	Recherche	Élevée	Utilisation de l'eau, température de l'eau, sédimentation et pollution de l'eau	En cours	Les groupes d'intendance, les chercheurs (p. ex. les établissements d'enseignement et les experts-conseils), l'industrie et le gouvernement provincial

¹⁵ À l'heure actuelle, dans le fleuve Columbia, le chabot à tête courte se trouve surtout dans les affluents non régulés du cours principal et l'influence de la gestion du débit sur la répartition de l'espèce n'est pas claire.

N°	Mesure de conservation	Stratégie générale	Priorité	Menaces visées	Calendrier	Collaborateurs
4	<p>Comblent les lacunes dans les connaissances relatives aux besoins du chabot à tête courte (cycle biologique, comportement et habitat) qui nuisent à sa conservation. La recherche sur les besoins de l'espèce concerne notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la recherche sur les exigences liées au cycle biologique (p. ex. comportement de frai et vulnérabilité des premiers stades biologiques aux changements de niveau d'eau, de débit, de température et de sédimentation); • l'établissement d'un inventaire des types d'habitats (substrat, profondeur, débit, abri, etc.) dans l'ensemble de l'aire de répartition du chabot à tête courte et la définition des principaux besoins en matière d'habitat (p. ex. enfouissement de sédiments); • une meilleure compréhension des causes de la mortalité (température, polluants, prédation par des espèces indigènes et non indigènes, sédimentation de l'habitat d'incubation, etc.); • l'étude des facteurs limitatifs de la croissance de la population (interactions biotiques, changement climatique, etc.). 	Recherche	Moyenne	Toutes	En cours – 2023	Les groupes d'intendance, les chercheurs (p. ex. les établissements d'enseignement et les experts-conseils), les plaisanciers, l'industrie, les écoles, les administrations locales ou le gouvernement provincial

Tableau 4. Mesures de conservation qui représentent des occasions pour d'autres instances, organisations ou personnes

N°	Mesure de conservation	Stratégie générale	Priorité	Menaces visées	Collaborateurs
5	Communiquer l'information sur le chabot à tête courte et encourager les propriétaires fonciers et les ordres de gouvernement concernés à tenir compte de l'espèce dans l'élaboration, la mise en œuvre et la mise à jour des plans d'utilisation des terres, des plans communautaires officiels, des règlements administratifs et des lignes directrices en matière de gestion.	Gestion et coordination	Faible	Toutes	Potentiellement, les groupes d'intendance, l'industrie, les administrations locales et le gouvernement provincial
6	Promouvoir des pratiques de gestion exemplaires (p. ex. plantation riveraine par des propriétaires fonciers privés ou des groupes scolaires) grâce à une collaboration accrue entre les propriétaires fonciers, les groupes d'intendance et d'autres parties intéressées.	Intendance et sensibilisation	Moyenne	Utilisation de l'eau, température de l'eau, sédimentation et pollution de l'eau	Potentiellement, les groupes d'intendance, les plaisanciers, l'industrie, les écoles et d'autres organismes, groupes ou personnes
7	Intégrer des activités d'intendance pour le chabot à tête courte dans des programmes existants. Des groupes d'intendance, des administrations locales et d'autres parties intéressées pourraient diriger ces activités et y participer, y compris en les combinant aux activités d'intendance visant le chabot du Columbia.	Intendance et sensibilisation	Faible	Toutes	Potentiellement, les groupes d'intendance, les plaisanciers, l'industrie, les écoles, les administrations locales ou le gouvernement provincial et d'autres organismes, groupes ou personnes
8	Élaborer et diffuser du matériel de sensibilisation éducatif à l'intention du public en général et des propriétaires fonciers pour favoriser la sensibilisation au chabot à tête courte et aux valeurs relatives à la biodiversité en général. Le matériel pourrait comprendre des programmes scolaires, des brochures, des documents en ligne et des affiches à placer dans des endroits ciblés.	Intendance et sensibilisation	Faible	Toutes	Potentiellement, les groupes d'intendance, les plaisanciers, l'industrie, les écoles, les administrations locales ou le gouvernement provincial et d'autres organismes, groupes ou personnes

7. Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-après proposent un moyen de définir et de mesurer les progrès accomplis vers l'atteinte de l'objectif de gestion :

1. Observation d'une tendance stable ou positive dans l'abondance des populations de chabot à tête courte en Colombie-Britannique d'ici 2022, en tenant compte de la variation naturelle.
2. Observation d'une préservation ou d'une expansion dans la répartition des chabots à tête courte en Colombie-Britannique d'ici 2022, en tenant compte de la variation naturelle.

8. Références

- Agence canadienne d'évaluation environnementale. 2012. Projet hydroélectrique au fil de l'eau sur le ruisseau Koch (archivé). Accès : <http://www.ceaa.gc.ca/052/details-fra.cfm?pid=42536> (consulté le 16 mai 2016).
- AMEC. 2010. Lower Columbia River Sculpin and Dace Life History Assessment (CLBMON-43). Year 1 Report (2009). Report Prepared for BC Hydro, Castlegar, BC. Prepared by: AMEC Earth & Environmental. 115 p. + 7 app.
- AMEC. 2014. Lower Columbia River Sculpin and Dace Life History Assessment (CLBMON-43). Year 5 Technical Report. Report Prepared for BC Hydro, Burnaby, BC. Prepared by: AMEC Environment & Infrastructure Ltd. 117 p. + 8 app.
- AMEC. 2016. Occupancy and abundance of Shorthead Sculpin (*Cottus confusus*) in four tributaries of the Lower Columbia River during seasonal low flow conditions. Report VE52549 submitted to the B.C. Ministry of Forest, Lands and Natural Resource Operations, Nelson, B.C. 60 p.
- Bateman, D.S., Li, H.W. 2001. Nest site selection by Reticulate Sculpin in two streams of different geologies in the Central Coast Range of Oregon. *Trans. Am. Fish. Soc.* 130: 823-832.
- Bradford, M.J., Tovey, C.P., Herborg, L. 2008a. Biological risk assessment for Yellow Perch (*Perca flavescens*) in British Columbia. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/073. vi+21 p.
- Bradford, M.J., Tovey, C.P., Herborg, L. 2008a. Biological risk assessment for Northern Pike (*Esox lucius*), Pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*), and Walleye (*Sander vitreus*) in British Columbia. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/074. viii+46 p.
- British Columbia Conservation Data Centre. 2014. BC Species and Ecosystems Explorer. BC Ministry of Environment, Victoria, B.C. Accès : <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/> (consulté le 5 mai 2016).
- British Columbia Environmental Assessment Office. 2017. Project Information Centre: Cascade Heritage Power Project. Accès : <https://projects.eao.gov.bc.ca/p/cascade-heritage-power/detail> (consulté le 20 février 2017).
- British Columbia Ministry of Environment. 2015. Indicators of climate change for British Columbia 2015 update. 55 p.
- British Columbia Ministry of Environment. 2016. Water Licensing and Rights. Accès : <http://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/air-land-water/water/water-licensing-rights> (consulté le 16 mai 2016).
- COSEPAC. 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le naseux moucheté (*Rhinichthys osculus*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. vi + 31 p.
- COSEPAC. 2010. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le chabot à tête courte (*Cottus confusus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. xii + 32 p.
- Epp, P., Andrusak, G. 2012. Results of 2011 West Kettle River, Kettle River, and Grandby River flow, temperature, useable fish habitat and snorkel enumeration survey for Kettle River fish protection planning. Trout Creek Hydrology and Soils, and Redfish Consulting Ltd. Prepared for Ministry of Natural Resources Operations. Penticton. ix + 63 p.
- Golder Associates Ltd. 2015. Lower Columbia River [CLBMON #42(A)] Fish Stranding Assessments: Annual summary (April 2014 to April 2015). Report prepared for BC Hydro. Golder Report No. 1407618. 26 p. + 3 app.
- Haas, G.R. 1998. Indigenous fish species potentially at risk in BC, with recommendations and prioritizations for conservation, forestry/resource use, inventory and research. Fisheries Management Report 105. B.C. Ministry of Fisheries, Victoria, BC. xv + 168 p.
- Heard, W.R. 1965. Limnetic cottid larvae and their utilization as food by juvenile sockeye salmon. *Trans. Am. Fish. Soc.* 94: 191-193.
- Hendricks, P. 1997. Status, distribution, and biology of sculpins (Cottidae) in Montana: a review. Montana Natural Heritage Program. 22 p.
- Hughes, G.W., Peden, A.E. 1984. Life history and status of the shorthead sculpin, *Cottus confusus*:

- Pisces, Cottidae) in Canada and the sympatric relationship to the slimy sculpin (*Cottus cognatus*). Can. J. Zool. 62: 306-311.
- Irvine, R.L., Baxter, J.T.A., Thorley, J.L. 2014b. WLR monitoring study no. CLBMON-46 (year 7) Lower Columbia River Rainbow Trout spawning assessment. Columbia River Water Use Plan. BC Hydro, Castlegar. A Mountain Water Research and Poisson Consulting Ltd. Final Report.
- Irvine, R.L., Thorley, J.L., Westcott, R., Schmidt, D., Derosa, D. 2014a. River. Res. Appl. 31: 1242-1250.
- Johnson, D.W., Cannamela, D.A., Gasser, K.W. 1983. Food habits of the shorthead sculpin (*Cottus confusus*) in the Big Lost River, Idaho. Northwest Sci. 57: 229-233.
- Jude, D.J., Reider, R.H., Smith, G.R. 1992. Establishment of Gobiidae in the Great Lakes basin. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 49: 416-421.
- Lauer, T.E., Allen, P.J., McComish, T.S. 2004. Changes in mottled sculpin and johnny darter trawl catches after the appearance of round gobies in the Indiana waters of Lake Michigan. Trans. Am. Fish. Soc. 133: 185-189.
- Lee, D.S., Carter, C.R., Hocutt, C.H., Jenkins, R.E., McAllister, D.E., Stauffer, J.R. 1980. Atlas of North American Freshwater Fishes. North Carolina State Museum of Natural History. x + 867 p.
- Leith, R., Whitfield, P. 1998. Evidence of climate change effects on the hydrology of streams in south-central BC. Can. Water Resour. J. 23: 219-230.
- Lemoine, M., Young, M.K., Mckelvey, K.S., Eby, L., Pilgrim, K.L., Schwartz, M.K. 2014. *Cottus schitsuumsh*, a new species of sculpin (Scorpaeniformes: Cottidae) in the Columbia River basin, Idaho-Montana, USA. Zootaxa 3755: 241-258.
- MacInnis, A.J., Corkum, L.D. 2000. Fecundity and reproductive season of the round goby *Neogobius melanostomus* in the upper Detroit River. Trans. Am. Fish. Soc. 129: 136-144.
- MapPlace. 2017. Selected exploration projects and operation mines in British Columbia, 2016. B.C. Ministry of Energy and Mines. Accès : http://www.empr.gov.bc.ca/Mining/Geoscience/PublicationsCatalogue/OpenFiles/2017/Documents/BCGS_OF_2017_01.pdf (consulté le 7 janvier 2019).
- Maret, T.R., MacCoy, D.E. 2002. Fish assemblages and environmental variables associated with hard-rock mining in the Coeur d'Alene river basin, Idaho. Trans. Am. Fish. Soc. 131: 865-884.
- McPhail, J.D. 2001. Habitat use of vulnerable (Blue-listed) sculpins in the Kootenays. Final report, HCTF project #0-217. 16 p.
- Mebane, C.A., Dillon, F.S., Hennessy, D.P. 2012. Acute toxicity of cadmium, lead, zinc, and their mixtures to stream-resident fish and invertebrates. Environ. Toxicol. Chem. 31: 1334-1348.
- Mebane, C.A., Maret T.R., Hughes, R.M. 2003. An index of biological integrity (IBI) for Pacific Northwest rivers. Trans. Am. Fish. Soc. 132: 239-261.
- Morrison, J., Quick, M.C., Foreman, M.G.G. 2002. Climate change in the Fraser River watershed: flow and temperature projections. J. Hydrol. 263: 230-244.
- MPO. 2014. Lignes directrices sur l'évaluation des menaces, des risques écologiques et des répercussions écologiques pour les espèces en péril. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2014/013. 22 p.
- NatureServe. 2014. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1. Arlington (VA), NatureServe. Accès : <http://explorer.natureserve.org> [consulté le 10 décembre 2014].
- Neely, D.A. 2004. Identification of problematic sculpins from Montana using mtDNA sequence data and morphology. Unpublished report to Montana Fish, Wildlife and Parks, June 15, 2004. 20 p.
- Parmesan, C., Yohe, G. 2003. A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. Nature 421: 37-42.
- Peden, A.E., Hughes, G.W. 1984. Status of shorthead sculpin, *Cottus confusus*, in the Flathead River, British Columbia. Can. Field-Nat. 98: 127-133.

- Peden, A.E., Hughes, G.W., Roberts, W.E. 1989. Morphologically distinct populations of the shorthead sculpin, *Cottus confusus*, and mottled sculpin, *Cottus bairdi* (Pisces, Cottidae), near the western border of Canada and the United States. *Can. J. Zool.* 67: 2711-2720.
- Rhea, D.T., Farag, A.M., Harper, D.D., McConnell, E., Brumbaugh, W.G. 2013. Mercury and selenium concentrations to biofilm, macroinvertebrates, and fish collected in the Yankee Fork of the Salmon River, Idaho, USA, and their potential effects on fish health. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 64: 130-139.
- S.E.C. Inc. (Summit Environmental Consultants Inc.) 2012. Kettle River watershed management plan: phase 1 technical assessment. Prepared for the Regional District of Kootenay Boundary, Trail, British Columbia. xvii + 186 p.
- Sala, O.E., Chapin III, F.S., Armesto, J.J., Berlow, E., Bloomfield, J., Dirzo, R., Huber-Sanwald, E., Huenneke, L.F., Jackson, R.B., Kinzig, A., Leemans, R., Lodge, D.M., Mooney, H.A., Oesterheld, M., Poff, N.L., Sykes, M.T., Walker, B.H., Walker, M., Wall, D.H. 2000. Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770-1774.
- Scott, W.B., Crossman, E.J. 1973. *Freshwater Fishes of Canada*. Bull. Fish. Res. Board Can. 184. 966 p.
- Tovey, C.P., Bradford, M.J., Herborg, L. 2008. Biological risk assessment for Smallmouth Bass (*Micropterus dolomieu*) and Largemouth Bass (*Micropterus salmoides*) in British Columbia. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/075. viii+39 p.
- Van der Gulik, T., Neilsen, D., Fretwell, R., Petersen, A., Tam, S. 2013. Agriculture water demand model. Report for the Kettle Watershed. Prepared for the British Columbia Ministry of Agriculture, Victoria, British Columbia. 49 p.
- Wydoski, R.S., Whitney, R.R. 2003. *Inland fishes of Washington*. Second edition. American Fisheries Society in association with University of Washington Press. 384 p.
- Young, M.K., McKelvey, K.S., Pilgram, K.L., Schwartz, M.K. 2013. DNA barcoding at riverscape scales: assessing biodiversity among fishes of the genus *Cottus* (Teleostei) in northern Rocky Mountain streams. *Mol. Ecol. Res.* 13: 583-595.

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

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

La planification de la gestion vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Toutefois, il est reconnu que des plans peuvent aussi, par inadvertance, avoir des effets imprévus sur l'environnement qui vont au-delà des avantages recherchés. Le processus de planification fondé sur des lignes directrices nationales tient compte directement de tous les effets environnementaux, en mettant particulièrement l'accent sur les impacts possibles sur les espèces ou des habitats non ciblés. Les résultats de l'ÉES sont directement intégrés au plan de gestion, mais ils sont également résumés ci-après.

Le présent plan de gestion profitera à l'environnement en favorisant la conservation du chabot à tête courte, contribuant ainsi à l'objectif 4 de la SFDD (Conserver et restaurer les écosystèmes, la faune et l'habitat, et protéger les Canadiens). Plus précisément, il aidera à atteindre la cible 4.1 qui vise à ce que les populations d'espèces en péril inscrites dans le cadre des lois fédérales affichent des tendances qui correspondent aux programmes de rétablissement et aux plans de gestion. En outre, il pourrait aider à atteindre la cible 4.6 selon laquelle les voies d'introduction d'espèces exotiques envahissantes sont établies, et des plans d'intervention ou de gestion axés sur les risques sont en place pour les voies d'introduction et espèces prioritaires.

On a tenu compte de la possibilité que ce programme ait des effets négatifs non voulus sur d'autres espèces. L'ÉES a permis de conclure que le programme permettra très certainement de protéger l'environnement et n'aura pas d'effets néfastes notables. Pour obtenir des renseignements sur la façon dont le plan de gestion et le chabot à tête courte sont potentiellement liés à d'autres espèces et à l'écosystème ou, le cas échéant, interagissent avec eux, se reporter aux sections suivantes du document : Description de l'espèce, Besoins du chabot à tête courte et Mesures de conservation.

Plus précisément, il est peu probable que les stratégies générales de rétablissement recommandées dans le présent document nuisent aux autres poissons ou espèces sauvages qui se trouvent dans l'aire de répartition du chabot à tête courte. Les stratégies générales de conservation présentées dans les tableaux 2 à 4 permettront de répondre aux menaces qui pèsent sur le chabot à tête courte et sur son habitat, notamment en ce qui a trait à l'amélioration de la qualité de l'eau, en limitant l'apport en sédiments, ce qui devrait avoir un effet positif sur d'autres espèces indigènes. De plus, les efforts de conservation déployés pourraient profiter aux espèces situées en aval de l'aire de répartition du chabot à tête courte, puisque l'amélioration de la qualité de l'eau pourrait être ressentie jusque dans ces secteurs.

Annexe B : registre des initiatives de collaboration et de consultation

Le chabot à tête courte (*Cottus confusus*) est un poisson d'eau douce qui a été inscrit en tant qu'espèce préoccupante en vertu de la LEP en mars 2013. Le chabot à tête courte est passé du statut d'espèce menacée à celui d'espèce préoccupante en vertu de la LEP après l'évaluation menée en 2010 par le COSEPAC, en raison de l'augmentation du nombre d'endroits où se trouve l'espèce. Le ministre des Pêches et des Océans est le ministre compétent pour le chabot à tête courte dans les eaux canadiennes et il a préparé le présent plan de gestion, conformément à l'article 65 de la LEP. Le plan a été préparé autant que possible en collaboration avec la province de la Colombie-Britannique, aux termes du paragraphe 66(1) de la LEP. Les processus de coordination et de consultation entre les gouvernements fédéral et de la Colombie-Britannique sur la gestion et la protection des espèces en péril sont énoncés dans [l'Accord sur les espèces en péril conclu entre le Canada et la Colombie-Britannique](#).

En juillet 2016, le MPO a organisé un atelier technique avec des spécialistes de l'espèce et des experts locaux pour obtenir des commentaires sur la version préliminaire du plan de gestion et s'assurer que le document comprenait les meilleurs renseignements techniques et scientifiques possible sur l'espèce. Les participants à cet atelier sont identifiés dans le tableau ci-après.

Nom
Erin Gertzen (présidente)
Martin Nantel
Sean MacConnachie
Greg Wilson
Guy Martel
Rachel Keeler
Crystal Lawrence
Louise Porto

En décembre 2016, le plan de gestion provisoire a été communiqué à neuf organisations autochtones et à environ 40 experts-conseils et représentants d'administrations locales, régionales et provinciales, du milieu universitaire, d'organisations non gouvernementales de l'environnement et de l'industrie pour une période d'examen externe de 35 jours. Huit séries d'observations ont été reçues, dont une de BC Hydro, une d'une organisation autochtone et six d'un groupe local de gardiens des cours d'eau. Toutes les observations ont été prises en considération dans le plan de gestion proposé et elles ont permis d'apporter des révisions à la description des aires de répartition de l'espèce et de clarifier la terminologie.

La participation du public, des Autochtones et d'intervenants supplémentaires a été sollicitée par l'intermédiaire de sa publication dans le Registre public des espèces en péril pour une période de commentaires publics de 60 jours. Un commentaire a été reçu et examiné lors de la finalisation du document.