

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Meunier des plaines *Pantosteus jordani*

Population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson
Population de la rivière Missouri

et le

Meunier de la cordillère *Pantosteus bondi*

au Canada



Meunier des plaines – population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson – PRÉOCCUPANTE
Meunier des plaines – population de la rivière Missouri – MENACÉE
Meunier de la cordillère – MENACÉE
2022

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada



COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2022. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le meunier des plaines (*Pantosteus jordani*), population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson et population de la rivière Missouri, et le meunier de la cordillère (*Pantosteus bondi*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xxii + 80 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEPAC. 2010. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*), populations des rivières Saskatchewan et Nelson, populations de la rivière Milk et populations du Pacifique, au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xvii + 59 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>).

Campbell, E. Rhonda. 1991 Status Report on the Mountain Sucker *catostomus platyrhynchus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 43 pp.

Note de production :

Le COSEPAC remercie Doug Watkinson et Mark Poesch (Ph. D.) d'avoir rédigé le rapport de situation sur le meunier des plaines (*Pantosteus jordani*), population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson et population de la rivière Missouri, et le meunier de la cordillère (*Pantosteus bondi*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement et Changement climatique Canada. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par Nicholas Mandrak (Ph. D.), coprésident du Sous-comité de spécialistes des poissons d'eau douce du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement et Changement climatique Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-938-4125

Télec. : 819-938-3984

Courriel : ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca
www.cosepac.ca

Also available in English under the title "COSEWIC assessment and status report on the Plains Sucker *Pantosteus jordani*, Saskatchewan-Nelson River population and Missouri population and the Cordilleran Sucker *Pantosteus bondi* in Canada".

Illustration/photo de la couverture :

Meunier des plaines – Photographie prise par Doug Watkinson.

© Sa Majesté le Roi du Chef du Canada, 2022.

N° de catalogue CW69-14/820-2023F-PDF

ISBN 978-0-660-44471-0



COSEPAC

Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Décembre 2022

Nom commun

Meunier des plaines - population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson

Nom scientifique

Pantosteus jordani

Statut

Préoccupante

Justification de la désignation

Cette population de petits poissons d'eau douce se trouve dans la portion nord d'une aire de répartition plus vaste de l'espèce dans les Prairies du Canada. Son aire de répartition est étendue, mais fragmentée, au sein du bassin versant de la rivière Saskatchewan, dans cinq affluents de l'Alberta et de la Saskatchewan. La qualité de l'habitat dans ces affluents est susceptible de subir un déclin continu dû à la diminution de la qualité de l'eau et de la quantité d'eau, qui résulte de la gestion de l'utilisation de l'eau et des changements climatiques. Si ces menaces ne sont pas gérées efficacement, l'espèce pourrait subir un plus grand risque de disparition.

Répartition au Canada

Alberta, Saskatchewan

Historique du statut

Le meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*) a été initialement évalué par le COSEPAC comme une seule unité et a été désigné « non en péril » en avril 1991. Division en trois populations en novembre 2010 : l'unité « populations de la rivière Milk » (menacée), l'unité « populations du Pacifique » (préoccupante) et l'unité « populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson » (non en péril). En décembre 2022, l'espèce anciennement considérée comme le meunier des montagnes a été divisée en deux espèces séparées, soit le meunier des plaines (*Pantosteus jordani*) (2 populations) et le meunier de la cordillère (*Pantosteus bondi*). L'unité initiale « populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson » de 2010 du meunier des montagnes est maintenant connue sous le nom de meunier des plaines, population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson, et a été désignée « préoccupante » en décembre 2022.

Sommaire de l'évaluation – Décembre 2022

Nom commun

Meunier des plaines - population de la rivière Missouri

Nom scientifique

Pantosteus jordani

Statut

Menacée

Justification de la désignation

Cette population de petits poissons d'eau douce se trouve dans la portion sud d'une aire de répartition plus vaste de l'espèce dans les Prairies du Canada. Au Canada, son aire de répartition se limite à deux localités du bassin versant de la rivière Milk, dans le sud de l'Alberta et de la Saskatchewan, où elle est restreinte et s'est contractée au cours des dernières années. La taille et les tendances actuelles de la population sont inconnues. La qualité de l'habitat dans ce bassin versant subit un déclin continu dû à la diminution de la qualité de l'eau et de la quantité d'eau, qui résulte de la gestion de l'utilisation de l'eau et des changements climatiques.

Répartition au Canada

Alberta, Saskatchewan

Historique du statut

Le meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*) a été initialement évalué par le COSEPAC comme une seule unité et a été désigné « non en péril » en avril 1991. Division en trois populations en novembre 2010 : l'unité « populations de la rivière Milk » (menacée), l'unité « populations du Pacifique » (préoccupante) et l'unité « populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson » (non en péril). En décembre 2022, l'espèce anciennement considérée comme le meunier des montagnes a été divisée en deux espèces séparées, soit le meunier des plaines (*Pantosteus jordani*) (2 populations) et le meunier de la cordillère (*Pantosteus bondi*). L'unité initiale « populations de la rivière Milk » de 2010 du meunier des montagnes est maintenant connue sous le nom de meunier des plaines, population de la rivière Missouri, et a été désignée « menacée » en décembre 2022.

Sommaire de l'évaluation – Décembre 2022

Nom commun

Meunier de la cordillère

Nom scientifique

Pantosteus bondi

Statut

Menacée

Justification de la désignation

Au Canada, ce petit poisson d'eau douce a une aire de répartition limitée et fragmentée dans les bassins versants de la Thompson Nord, du bas Fraser et de la Similkameen, en Colombie-Britannique. La zone d'occupation est relativement petite, et le nombre de localités, relativement faible. La taille et les tendances de la population de ce poisson peu échantillonné sont inconnues. La qualité de l'habitat des bassins versants subit un déclin continu dû à la diminution de la qualité de l'eau et de la quantité d'eau, qui résulte de la gestion de l'utilisation de l'eau et des changements climatiques, en particulier dans le bassin versant de la rivière Similkameen.

Répartition au Canada

Colombie-Britannique

Historique du statut

Le meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*) a été initialement évalué par le COSEPAC comme une seule unité et a été désigné « non en péril » en avril 1991. Division en trois populations en novembre 2010 : l'unité « populations de la rivière Milk » (menacée), l'unité « populations du Pacifique » (préoccupante) et l'unité « populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson » (non en péril). En décembre 2022, l'espèce anciennement considérée comme le meunier des montagnes a été divisée en deux espèces séparées, soit le meunier des plaines (*Pantosteus jordani*) (2 populations) et le meunier de la cordillère (*Pantosteus bondi*). L'unité initiale « populations du Pacifique » de 2010 du meunier des montagnes est maintenant connue sous le nom de meunier de la cordillère, et a été désignée « menacée » en décembre 2022.



COSEPAC Résumé

Meunier des plaines *Pantosteus jordani*

Population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson
Population de la rivière Missouri

et le

Meunier de la cordillère *Pantosteus bondi*

Description et importance de l'espèce sauvage

Le meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*) a été séparé en deux espèces, soit le meunier des plaines (*Pantosteus jordani*) et le meunier de la cordillère (*Pantosteus bondi*), sur la base de données moléculaires. Ces données suggéraient également que les *Pantosteus* (meuniers des montagnes), un sous-genre de *Catostomus*, devraient être élevés au rang de genre. Les deux espèces sont identiques sur le plan morphologique. Elles sont petites (longueur à la fourche généralement inférieure à 250 mm) et possèdent une bouche subterminale et des bosses charnues (papilles) sur les lèvres. Elles ont le corps allongé, cylindrique et quelque peu comprimé vers la queue. Ces espèces de meuniers sont peu étudiées au Canada, mais leur histoire zoogéographique et leur évolution présentent un intérêt pour la recherche évolutionniste. Bien qu'elles soient comestibles, elles sont trop petites pour avoir une importance économique et n'ont jamais été importantes pour l'alimentation humaine ou la pêche sportive.

Répartition

Au Canada, le meunier des plaines est présent dans deux zones biogéographiques nationales d'eau douce (ZBNED), soit celle de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson et celle de la rivière Missouri, tandis que le meunier de la cordillère se trouve dans la zone biogéographique du Pacifique.

Le meunier des plaines est présent dans le réseau hydrographique de la rivière Missouri supérieure, depuis les Black Hills, au Dakota du Sud, et les collines Cypress, en Saskatchewan, jusqu'à l'ouest du Wyoming, du Montana et de l'Alberta, ainsi que dans le réseau hydrographique de la rivière Saskatchewan supérieure, depuis les collines Cypress, en Saskatchewan, vers l'ouest jusqu'au versant oriental des montagnes Rocheuses, en Alberta.

Le meunier de la cordillère est présent dans le réseau hydrographique du fleuve Columbia dans l'État de Washington, l'Oregon, le Nevada, l'Idaho et en Colombie-Britannique, ainsi que dans le réseau hydrographique du fleuve Fraser, en Colombie-Britannique.

Habitat

Le genre *Pantosteus* semble avoir besoin d'un habitat lotique à pente modérée et aux eaux fraîches. Sa répartition est presque exclusivement limitée à des cours d'eau qui sont situés à des altitudes intermédiaires ou, dans les grandes plaines, qui sont alimentés par des eaux souterraines fraîches. Ces meuniers sont généralement plus abondants dans les zones de substrat grossier.

Biologie

Il existe très peu de données publiées sur la biologie du meunier des plaines et du meunier de la cordillère au Canada, et des connaissances limitées ont été obtenues ailleurs. Les seules données sur le cycle vital du meunier des plaines ont été obtenues sur des populations des grandes plaines des États-Unis, mais il existe des données sur le cycle vital du meunier de la cordillère en Colombie-Britannique. La croissance des deux espèces est généralement lente; elles atteignent une taille maximale de 232 mm. Elles atteignent la maturité à l'âge de 3 à 5 ans et frayent en juin ou en juillet dans des rivières. Le nombre d'œufs pondus augmente avec la taille de la femelle et est habituellement inférieur à 4 000. L'espèce n'aménage pas de nid, et les œufs sont dispersés sur le substrat.

Le meunier des plaines et le meunier de la cordillère sont adaptés pour se nourrir d'algues filamenteuses et de diatomées, mais ils mangent également des invertébrés.

Taille et tendances des populations

Les données sur la taille et les tendances des populations de meuniers des plaines et de meuniers de la cordillère se limitent essentiellement à des données de présence ou de capture par unité d'effort, en particulier au Canada. Aucune estimation de leur abondance n'a été réalisée pour en déterminer les tendances temporelles. Compte tenu de la certitude taxonomique croissante, il est possible que le réexamen de certains spécimens de musées révèle de nouvelles connaissances sur la répartition des deux espèces. En outre, le meunier de la cordillère présente une répartition très discontinue dans la zone biogéographique nationale d'eau douce du Pacifique. Il est possible que l'échantillonnage

incomplet et des problèmes d'identification expliquent en partie cette répartition discontinue.

Aucun relevé temporel de l'abondance du meunier des plaines ou du meunier de la cordillère n'a été réalisé au Canada, où ces espèces ne sont ni largement répandues ni abondantes.

Des échantillonnages récents ont confirmé que le meunier des plaines occupe encore la majeure partie de son aire de répartition historique. Au total, il y a eu 578 nouvelles mentions de captures depuis la dernière évaluation du COSEPAC, lorsque l'espèce était désignée meunier des montagnes. Il y a eu 408 mentions de captures représentant 4 278 individus dans le réseau hydrographique de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson et 170 mentions de captures représentant 306 individus dans le réseau hydrographique de la rivière Missouri. Ces échantillonnages confirment que le meunier des plaines persiste dans la majeure partie de son aire de répartition dans ces réseaux hydrographiques, mais il n'y a pas eu de mention de l'espèce dans les parties aval des rivières Red Deer et Saskatchewan Sud et le ruisseau Swift Current depuis 20 ans.

Il n'y a eu que trois mentions de captures de meuniers de la cordillère, toutes dans la rivière Similkameen en 2017, depuis la dernière évaluation par le COSEPAC de l'espèce alors désignée meunier des montagnes.

Menaces et facteurs limitatifs

La répartition et l'évolution des meuniers du genre *Pantosteus* sont étroitement associées aux montagnes, où ils sont adaptés aux cours d'eau fraîche au courant rapide et au substrat rocheux. Il ne semble pas y avoir une seule menace imminente pour des populations de meuniers des plaines et de meuniers de la cordillère. Les menaces sont plutôt diverses, sans doute cumulatives et liées à la perte d'habitat ou à la dégradation de sa qualité à moyen ou long terme. Les effets de ces facteurs anthropiques dépendront de la fragmentation qui caractérise la répartition naturelle de l'espèce. Les menaces qui pèsent sur le meunier des plaines diffèrent selon l'unité désignable (UD). Voici les menaces qui pèsent sur la population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson : eaux usées domestiques et urbaines, effluents agricoles et sylvicoles, changements climatiques et phénomènes météorologiques violents, gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages, espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants, routes et voies ferrées, lignes de services publics et activités récréatives. Voici les menaces qui pèsent sur la population de la rivière Missouri : changements climatiques et phénomènes météorologiques violents, gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages, effluents agricoles et sylvicoles, espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants et routes et voies ferrées. Voici les menaces qui pèsent sur le meunier de la cordillère : eaux usées domestiques et urbaines, effluents agricoles et sylvicoles, changements climatiques et phénomènes météorologiques violents, gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages, autres modifications de l'écosystème, espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants, routes et voies ferrées, lignes de services publics et pêche et récolte de ressources aquatiques.

Protection, statuts et classements

Les cotes de conservation de NatureServe n'ont pas été mises à jour pour tenir compte de la nouvelle taxinomie des meuniers du genre *Pantosteus* : le meunier des plaines et le meunier de la cordillère sont encore considérés comme le meunier des montagnes. Les cotes mondiale, nationales et infranationales (États et provinces) changeront probablement pour ces deux espèces étant donné leur répartition réduite dans la plupart des États et provinces.

En 2010, le COSEPAC a évalué le meunier des montagnes et a désigné préoccupante sa population du Pacifique, non en péril sa population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson et menacée sa population de la rivière Milk. Le meunier des montagnes est coté G5 à l'échelle mondiale et N5 au Canada et aux États-Unis.

Le meunier des montagnes (probablement le meunier des plaines) est coté non en péril (S5) en Montana, au Wyoming et en Alberta, vulnérable (S3) au Dakota du Sud, gravement en péril (S1) en Saskatchewan et vraisemblablement disparu (SX) au Nebraska.

Le meunier des montagnes (probablement le meunier de la cordillère) est coté apparemment non en péril (S4) dans l'Idaho et l'Oregon, en péril/vulnérable (S2S3) dans l'État de Washington, vulnérable (S3) au Nevada et vulnérable (S3?) en Colombie-Britannique.

Certaines populations de meuniers des montagnes sont protégées par la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) : la population de la rivière Milk (population de la rivière Missouri) a été désignée menacée en 2017; la population du Pacifique a été désignée préoccupante en 2017; la population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson n'est pas inscrite à la LEP.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Meunier des plaines – population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson (UD1)

Pantosteus jordani

Meunier des plaines - population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson

Plains Sucker – Saskatchewan – Nelson population

Répartition au Canada : Alberta, Saskatchewan

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	5 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Inconnu
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [cinq ans ou deux générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu, échantillonnage insuffisant
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu, échantillonnage insuffisant
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu, échantillonnage insuffisant
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de changement, de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu, échantillonnage insuffisant
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	Sans objet
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Inconnu

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	Toutes les observations : 180 561 km ²
Indice de zone d'occupation (IZO)	Toutes les observations : 7 280 km ² (IZO continu)

La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a. Inconnu b. Non
Nombre de localités* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	Plus de 20 localités dans les cinq grands réseaux hydrographiques (Saskatchewan Nord, Saskatchewan Sud, Red Deer, Bow et Oldman) D'après les menaces suivantes : eaux usées domestiques et urbaines et effluents agricoles et sylvicoles.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui, déclin inféré de la qualité de l'habitat.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque sous-population)

Sous-population (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures
Total	Inconnu

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans, ou 10 % sur 100 ans].	Analyse non effectuée
--	-----------------------

* Voir « Définitions et abréviations » sur le [site Web du COSEPA](#) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Menaces (directes, de l'impact le plus élevé à l'impact le plus faible, selon le calculateur des menaces de l'UICN)

Un calculateur des menaces a-t-il été rempli pour l'espèce? Oui

Impact global des menaces (moyen)

9. Pollution (impact moyen)

9.1. Eaux usées domestiques et urbaines (impact moyen)

9.3. Effluents agricoles et sylvicoles (impact moyen)

11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (impact moyen-faible)

7.2. Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages (impact moyen-faible)

8. Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants (impact moyen-faible)

4. Transportation and service corridors (impact moyen-faible)

4.1. Routes et voies ferrées (impact moyen-faible)

4.2. Lignes de services publics (impact faible)

6.1. Activités récréatives (impact faible)

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur les plus susceptibles de fournir des individus immigrants au Canada	Inconnu. L'espèce n'a pas été évaluée par NatureServe.
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Non
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
Les conditions se détériorent-elles au Canada ⁺ ?	Oui
Les conditions de la population source se détériorent-elles?	Non
La population canadienne est-elle considérée comme un puits?	Non
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Non

Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate?	Non
--	-----

⁺ Voir le [tableau 3](#) (Lignes directrices pour la modification de l'évaluation de la situation d'après une immigration de source externe).

Historique du statut

Le meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*) a été initialement évalué par le COSEPAC comme une seule unité et a été désigné « non en péril » en avril 1991. Division en trois populations en novembre 2010 : l'unité « populations de la rivière Milk » (menacée), l'unité « populations du Pacifique » (préoccupante) et l'unité « populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson » (non en péril). En décembre 2022, l'espèce anciennement considérée comme le meunier des montagnes a été divisée en deux espèces séparées, soit le meunier des plaines (*Pantosteus jordani*) (2 populations) et le meunier de la cordillère (*Pantosteus bondi*). L'unité initiale « populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson » de 2010 du meunier des montagnes est maintenant connue sous le nom de meunier des plaines, population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson, et a été désignée « préoccupante » en décembre 2022.

Statut et justification de la désignation

Statut	Code alphanumérique
Espèce préoccupante	Sans objet
Justification de la désignation <p>Cette population de petits poissons d'eau douce se trouve dans la portion nord d'une aire de répartition plus vaste de l'espèce dans les Prairies du Canada. Son aire de répartition est étendue, mais fragmentée, au sein du bassin versant de la rivière Saskatchewan, dans cinq affluents de l'Alberta et de la Saskatchewan. La qualité de l'habitat dans ces affluents est susceptible de subir un déclin continu dû à la diminution de la qualité de l'eau et de la quantité d'eau, qui résulte de la gestion de l'utilisation de l'eau et des changements climatiques. Si ces menaces ne sont pas gérées efficacement, l'espèce pourrait subir un plus grand risque de disparition.</p>	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) :

Ne s'applique pas, car la taille et les tendances de la population sont inconnues.

Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) :

Ne s'applique pas. L'IZO est faible (IZO discontinu = 1 472 km²), et il y a un déclin continu inféré de la qualité de l'habitat, mais la population n'est pas fortement fragmentée, est présente à plus de 10 localités et ne subit pas de fluctuations extrêmes.

Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) :

Ne s'applique pas, car la taille de la population n'a pas été estimée.

Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) :

Ne s'applique pas, car le nombre d'individus matures, l'IZO et le nombre de localités dépassent tous les seuils; la population n'est pas vulnérable à très court terme aux effets des activités humaines ou aux phénomènes de nature stochastique

Critère E (analyse quantitative) : Ne s'applique pas, car l'analyse n'a pas été effectuée.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Meunier des plaines – population de la rivière Missouri (UD2)

Pantosteus jordani

Meunier des plaines - population de la rivière Missouri

Plains Sucker – Missouri population

Répartition au Canada : Alberta, Saskatchewan

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	5 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Inconnu
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [cinq ans ou deux générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu, échantillonnage insuffisant
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu, échantillonnage insuffisant
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu, échantillonnage insuffisant
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de changement, de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu, échantillonnage insuffisant
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	Sans objet
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Inconnu

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	Toutes les observations : 13 026 km ²
--	---

Indice de zone d'occupation (IZO)	Toutes les observations : 436 km ² (IZO discontinu) 1 056 km ² (IZO continu)
La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a) Inconnu b) Non
Nombre de localités * (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	2 Rivière Milk (Alberta) Rivière Frenchman (Saskatchewan) D'après les impacts de la menace des changements climatiques et des phénomènes météorologiques violents.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui, déclin inféré de la qualité de l'habitat.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque sous-population)

Sous-population (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures
Total	Inconnu

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans, ou 10 % sur 100 ans].	Analyse non effectuée.
--	------------------------

* Voir « Définitions et abréviations » sur le [site Web du COSEPAC](#) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Menaces (directes, de l'impact le plus élevé à l'impact le plus faible, selon le calculateur des menaces de l'UICN)

Un calculateur des menaces a-t-il été rempli pour l'espèce? Oui

Impact global des menaces (élevé-moyen)

11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (impact élevé-moyen)

7.2. Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages (impact moyen-faible)

9.3. Effluents agricoles et sylvicoles (impact faible)

8. Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants (impact faible)

4.1. Routes et voies ferrées (impact faible)

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur les plus susceptibles de fournir des individus immigrants au Canada	Inconnu. L'espèce n'a pas été évaluée par NatureServe.
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Possible, non confirmée
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
Les conditions se détériorent-elles au Canada ⁺ ?	Oui
Les conditions de la population source se détériorent-elles?	Oui
La population canadienne est-elle considérée comme un puits?	Non
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Non

Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate?	Non
--	-----

⁺ Voir le [tableau 3](#) (Lignes directrices pour la modification de l'évaluation de la situation d'après une immigration de source externe).

Historique du statut

Le meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*) a été initialement évalué par le COSEPAC comme une seule unité et a été désigné « non en péril » en avril 1991. Division en trois populations en novembre 2010 : l'unité « populations de la rivière Milk » (menacée), l'unité « populations du Pacifique » (préoccupante) et l'unité « populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson » (non en péril). En décembre 2022, l'espèce anciennement considérée comme le meunier des montagnes a été divisé en deux espèces séparées, soit le meunier des plaines (*Pantosteus jordani*) (2 populations) et le meunier de la cordillère (*Pantosteus bondi*). L'unité initiale « populations de la rivière Milk » de 2010 du meunier des montagnes est maintenant connue sous le nom de meunier des plaines, population de la rivière Missouri, et a été désignée « menacée » en décembre 2022.

Statut et justification de la désignation

Statut Espèce menacée	Codes alphanumériques B1ab(iii)+2ab(iii); D2
Justification de la désignation Cette population de petits poissons d'eau douce se trouve dans la portion sud d'une aire de répartition plus vaste de l'espèce dans les Prairies du Canada. Au Canada, son aire de répartition se limite à deux localités du bassin versant de la rivière Milk, dans le sud de l'Alberta et de la Saskatchewan, où elle est restreinte et s'est contractée au cours des dernières années. La taille et les tendances actuelles de la population sont inconnues. La qualité de l'habitat dans ce bassin versant subit un déclin continu dû à la diminution de la qualité de l'eau et de la quantité d'eau, qui résulte de la gestion de l'utilisation de l'eau et des changements climatiques.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Ne s'applique pas, car la taille et les tendances de la population sont inconnues.
Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Correspond aux critères de la catégorie « espèce menacée » B1ab(iii)+2ab(iii), car la superficie de la zone d'occurrence (13 026 km ²) et l'IZO (IZO continu = 1 056 km ²) sont inférieurs aux seuils et que la population (a) n'est présente qu'à deux localités connues et (b) subit un déclin continu inféré de la (iii) qualité de l'habitat.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Ne s'applique pas, car la taille de la population n'a pas été estimée.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Correspond au critère de la catégorie « espèce menacée » D2. Le nombre d'individus matures est inconnu, mais restreint; la population n'est présente qu'à deux localités et est vulnérable à très court terme aux effets des activités humaines ou aux phénomènes de nature stochastique.
Critère E (analyse quantitative) : Ne s'applique pas, car l'analyse n'a pas été effectuée.

RÉSUMÉ TECHNIQUE - Meunier de la cordillère

Pantosteus bondi

Meunier de la cordillère

Cordilleran Sucker

Répartition au Canada : British Columbia

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	5 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Inconnu
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [cinq ans ou deux générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu, échantillonnage insuffisant
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu, échantillonnage insuffisant
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu, échantillonnage insuffisant
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de changement, de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu, échantillonnage insuffisant
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	Sans objet
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Inconnu

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	Toutes les observations : 29 267 km ²
--	---

Indice de zone d'occupation (IZO)	Toutes les observations : 88 km ² (IZO discontinu) 1 028 km ² (IZO continu)
La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a. Inconnu b. Non
Nombre de localités * (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	7 localités Comme les menaces sont localisées, il y a sept localités, soit la rivière Thompson Nord, la rivière Similkameen et le bas Fraser et certains de leurs affluents. D'après les impacts des menaces suivantes : eaux usées domestiques et urbaines et effluents agricoles et sylvicoles.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui, déclin inféré de la qualité de l'habitat..
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque sous-population)

Sous-population (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures
Total	Inconnu

* Voir « Définitions et abréviations » sur le [site Web du COSEPAC](#) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans, ou 10 % sur 100 ans].	Analyse non effectuée.
--	------------------------

Menaces (directes, de l'impact le plus élevé à l'impact le plus faible, selon le calculateur des menaces de l'UICN)

Un calculateur des menaces a-t-il été rempli pour l'espèce? Oui
Impact global des menaces (moyen)
9. Pollution (impact moyen)
9.1. Eaux usées domestiques et urbaines (impact moyen)
9.2. Effluents agricoles et sylvicoles (impact moyen)
11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (impact moyen-faible)
7. Modifications des systèmes naturels (impact moyen-faible)
7.2. Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages (impact moyen-faible)
7.3. Autres modifications de l'écosystème (impact moyen-faible)
Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants
4. Transportation and service corridors (impact faible)
4.1. Routes et voies ferrées (impact faible)
4.2. Lignes de services publics (impact faible)
5.4. Pêche et récolte de ressources aquatiques (impact faible)

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur les plus susceptibles de fournir des individus immigrants au Canada	Inconnu. L'espèce n'a pas été évaluée par NatureServe.
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Non. Les menaces dans la rivière Similkameen sont semblables du côté des États-Unis, et un barrage restreint la superficie d'habitat, de sorte qu'une immigration serait limitée. Une immigration à partir des États-Unis n'est pas possible dans le bas Fraser, la rivière Thompson Nord et leurs affluents.
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
Les conditions se détériorent-elles au Canada ⁺ ?	Oui
Les conditions de la population source se détériorent-elles?	Oui

⁺ Voir le [tableau 3](#) (Lignes directrices pour la modification de l'évaluation de la situation d'après une immigration de source externe).

La population canadienne est-elle considérée comme un puits?	Non
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Non

Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate?	Non
--	-----

Historique du statut

Le meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*) a été initialement évalué par le COSEPAC comme une seule unité et a été désigné « non en péril » en avril 1991. Division en trois populations en novembre 2010 : l'unité « populations de la rivière Milk » (menacée), l'unité « populations du Pacifique » (préoccupante) et l'unité « populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson » (non en péril). En décembre 2022, l'espèce anciennement considérée comme le meunier des montagnes a été divisée en deux espèces séparées, soit le meunier des plaines (*Pantosteus jordani*) (2 populations) et le meunier de la cordillère (*Pantosteus bondi*). L'unité initiale « populations du Pacifique » de 2010 du meunier des montagnes est maintenant connue sous le nom de meunier de la cordillère, et a été désignée « menacée » en décembre 2022.

Statut et justification de la désignation

Statut Espèce menacée	Code alphanumérique B2ab(iii)
Justification de la désignation Au Canada, ce petit poisson d'eau douce a une aire de répartition limitée et fragmentée dans les bassins versants de la Thompson Nord, du bas Fraser et de la Similkameen, en Colombie-Britannique. La zone d'occupation est relativement petite, et le nombre de localités, relativement faible. La taille et les tendances de la population de ce poisson peu échantillonné sont inconnues. La qualité de l'habitat des bassins versants subit un déclin continu dû à la diminution de la qualité de l'eau et de la quantité d'eau, qui résulte de la gestion de l'utilisation de l'eau et des changements climatiques, en particulier dans le bassin versant de la rivière Similkameen.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Ne s'applique pas, car la taille et les tendances de la population sont inconnues.
Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Correspond aux critères de la catégorie « espèce menacée » B2ab(iii). IZO faible (IZO continu = 1 028 km ²); 7 localités; déclin continu inféré de la qualité de l'habitat.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Ne s'applique pas, car la taille de la population n'a pas été estimée.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Ne s'applique pas. Nombre d'individus matures inconnu; 7 localités. On ne croit pas que la population soit vulnérable à très court terme aux effets des activités humaines ou aux phénomènes de nature stochastique.
Critère E (analyse quantitative) : Ne s'applique pas, car l'analyse n'a pas été effectuée.

PRÉFACE

Dans le dernier rapport de situation (COSEWIC, 2010b), le meunier des montagnes a été évalué comme une seule espèce, le *Catostomus platyrhynchus* (Cope 1874), répartie dans la zone biogéographique nationale d'eau douce (ZBNED) de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson, la ZBNED de la rivière Missouri et la ZBNED du Pacifique. Le rapport indiquait que Moyle (2002), McPhail (2007) et Taylor et Gow (2008) avaient recommandé d'effectuer des études taxinomiques de l'espèce par des techniques moléculaires qui pourrait permettre d'établir plusieurs taxons distincts de part et d'autre de la ligne de partage des eaux. Par la suite, Unmack *et al.* (2014) ont conclu que les poissons désignés « meuniers des montagnes » (*Pantosteus*, parfois considéré comme un sous-genre de *Catostomus*) comprenaient 11 espèces présentant de profondes différences génétiques entre lignées sœurs allopatriques. Ainsi l'espèce auparavant désignée meunier des montagnes a été séparée en deux espèces allopatriques : le meunier des plaines (*Pantosteus jordani*) et le meunier de la cordillère (*Pantosteus bondi*). Unmack *et al.* (2014) ont comparé les données moléculaires avec les données morphologiques et paléontologiques sur les espèces de *Pantosteus* proposées, vérifié l'hypothèse de leur monophylétisme, utilisé les données pour inférer les relations phylogénétiques entre groupes-sœurs et estimé le moment de divergence des lignées identifiées. Ils ont conclu que le genre *Pantosteus* et le genre *Catostomus* sont effectivement réciproquement monophylétiques, contrairement à ce que suggèrent les données morphologiques, et donc que le sous-genre *Pantosteus* devrait être élevé au rang de genre.

Lorsqu'on dispose de données pertinentes et suffisantes, les UD sont analysées séparément dans les sections qui suivent.



HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS (2022)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.



Environnement et
Changement climatique Canada
Service canadien de la faune

Environment and
Climate Change Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement et Changement climatique Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Meunier des plaines

Pantosteus jordani

Population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson

Population de la rivière Missouri

et le

Meunier de la cordillère

Pantosteus bondi

au Canada

2022

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE	5
Nom et classification.....	5
Description morphologique.....	5
Structure spatiale et variabilité de la population	7
Unités désignables	10
Importance de l'espèce.....	11
RÉPARTITION	12
Aire de répartition mondiale.....	12
Aire de répartition canadienne.....	13
Zone d'occurrence et zone d'occupation	15
Activités de recherche	15
HABITAT.....	17
Besoins en matière d'habitat	17
Tendances en matière d'habitat.....	19
BIOLOGIE	20
Cycle vital et reproduction	21
Physiologie et adaptabilité	22
Déplacements et dispersion	22
Relations interspécifiques.....	22
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	23
Activités et méthodes d'échantillonnage.....	23
Abondance	23
Fluctuations et tendances.....	26
Immigration de source externe	26
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS	27
Nombre de localités.....	38
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS	39
Statuts et protection juridiques	39
Statuts et classements non juridiques	39
Protection et propriété de l'habitat.....	40
REMERCIEMENTS.....	40
EXPERTS CONTACTÉS.....	41
SOURCES D'INFORMATION	42
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT	51
COLLECTIONS EXAMINÉES	52

Liste des figures

- Figure 1. Arbre de consensus fondé sur la méthode des plus proches voisins (*neighbour-joining*), établi à partir d'analyses répliquées des divergences estimées des séquences d'haplotypes codant pour le cytochrome b chez le *Catostomus platyrhynchus* (maintenant *Pantosteus* spp.) (Unmack *et al.*, 2014). Chaque haplotype représente la séquence d'ADN d'un seul individu. L'arbre est enraciné par une séquence de *C. columbianus*. Les nombres aux points de ramification indiquent les pourcentages de bootstrap pour 1 000 pseudorépétitions (mise à jour des résultats de Taylor et Gow [2008]; McPhail, données inédites [2008]). Le *P. jordani* est représenté par le clade C (UD1) et le clade D (UD2, sauf le spécimen marqué d'un astérisque qui appartient à l'UD1). Le *P. bondi* est représenté par le clade B. « harbar » = barre Harrison (bas Fraser), « fraser » = bas Fraser, « nt » = rivière Thompson Nord, « S » = rivière Similkameen, « W » = ruisseau Wolfe (rivière Similkameen), « Irish » = courbe Irish, fleuve Columbia, « 21-25 » et « wcf » = ruisseau Willow (rivière Saskatchewan Sud), « 16-17 » = rivière Milk Nord, « ninem » = ruisseau Nine Mile (rivière Milk), « congl » = ruisseau Conglomerate (rivière Milk), « leocr » = ruisseau Lee (rivière Saskatchewan Sud), « 18 » = rivière Frenchman (rivière Missouri), « C » = rivière Portneuf (haute Snake, en Idaho), « Idaho » = haute Snake, en Idaho. 9
- Figure 2. Aire de répartition mondiale du meunier de la cordillère (*P. bondi*) et du meunier des plaines (*P. jordani*). Carte modifiée d'après : Nelson et Paetz, 1992; McPhail, 2007; Page et Burr, 2011; Unmack *et al.*, 2014). 12
- Figure 3. Répartition canadienne du meunier des plaines (*P. jordani*) dans le réseau hydrographique de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson (UD1) et celui de la rivière Missouri (UD2). 13
- Figure 4. Répartition canadienne du meunier de la cordillère (*P. bondi*) et toutes les activités d'échantillonnage déclarées au British Columbia Conservation Data Centre (pêche électrique, à la senne, au piège à ménés, à l'épuisette et observation) depuis 1999. La plupart des activités d'échantillonnage ne ciblaient probablement pas le meunier de la cordillère. 14
- Figure 5. Activités d'échantillonnage des poissons en Alberta (pêche électrique, à la senne, au piège à ménés et observation), de 1999 à 2008 et de 2009 à 2018. 6

Liste des tableaux

- Tableau 1. Maximum, minimum, moyenne et erreur type des captures par unité d'effort de pêche électrique (CPUE; individu·min⁻¹) par plan d'eau et par année de relevé. 24
- Tableau 2. Médiane, maximum, minimum, moyenne et erreur type des captures par unité d'effort (CPUE; individu·min⁻¹) de meuniers des plaines lors de relevés effectués dans des cours d'eau de la Saskatchewan en 2003, 2004, 2017 et 2018 (Watkinson *et al.*, données inédites) (tableau modifié d'après McNaughton *et al.*, 2019). 25

Liste des annexes

Annexe 1.	Zone d'occurrence et indice de zone d'occupation (IZO) estimés du meunier des plaines (<i>P. jordani</i>), population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson.....	53
Annexe 2.	Zone d'occurrence et indice de zone d'occupation (IZO) estimés du meunier des plaines (<i>P. jordani</i>), population de la rivière Missouri.....	54
Annexe 3.	Zone d'occurrence et indice de zone d'occupation (IZO) estimés du meunier de la cordillère (<i>P. bondi</i>) au Canada.	55
Annexe 4.	Tableau d'évaluation des menaces pesant sur l'UD1 du meunier des plaines (population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson).....	56
Annexe 5.	Tableau d'évaluation des menaces pesant sur l'UD2 du meunier des plaines (population de la rivière Missouri).	65
Annexe 6.	Tableau d'évaluation des menaces pesant sur le meunier de la cordillère.....	73

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Règne : Animaux
Embranchement : Chordés
Classe : Actinoptérygiens
Ordre : Cypriniformes
Famille : Catostomidés

Nom scientifique : *Pantosteus jordani* (Evermann, 1893)

Noms communs :
Français : meunier des plaines
Anglais : Plains Sucker

Nom scientifique: *Pantosteus bondi* Smith, Stewart, and Carpenter, 2013

Noms communs :
Français : meunier de la cordillère
Anglais : Cordilleran Sucker

Les noms scientifiques et communs ont été récemment adoptés par le Joint AFS/ASIH Names Committee (Mandrak, comm. pers., 2021).

Description morphologique

La présente section se fonde largement sur les descriptions faites par Carl *et al.* (1967), Hauser (1969), Nelson et Paetz (1992) et McPhail (2007), et certaines caractéristiques s'appliquent à la fois au meunier des plaines et au meunier de la cordillère. Les deux espèces sont morphologiquement semblables au meunier des montagnes (*P. platyrhynchus*), avec lequel elles étaient auparavant regroupées (Unmack *et al.*, 2014).

Le meunier des plaines et le meunier de la cordillère ont le corps cylindrique allongé qui est quelque peu comprimé vers la queue. Les deux espèces présentent une coloration vert foncé, grise ou brune, habituellement mouchetée de noir, et leur face ventrale varie du jaune pâle au blanc.

Le meunier des plaines et le meunier de la cordillère ont de fines écailles cycloïdes et comptent généralement 70 à 90 écailles sur la ligne latérale. Leur nageoire dorsale compte habituellement 10 ou 11 rayons (fourchette de 9 à 12); leur nageoire anale compte habituellement sept rayons; leurs nageoires pectorales sont longues et comptent généralement 15 rayons; leurs nageoires pelviennes ont habituellement neuf rayons et sont situées sous le milieu de la base de la nageoire dorsale. La nageoire caudale est courte et légèrement fourchue. Le museau est large et massif, les yeux sont petits, la bouche est grande et ventrale, le bord de la mâchoire inférieure est doté d'une gaine cartilagineuse à

la bordure acérée, et la lèvre inférieure a la forme d'une paire d'ailes. La bouche se distingue de celles des deux autres meuniers sympatriques à écailles fines présents au Canada, soit le meunier rouge (*Catostomus catostomus*) et le meunier de l'Ouest (*P. columbianus*, anciennement *C. columbianus*). Les encoches prononcées et profondes aux commissures des lèvres, l'absence de papilles sur la face verticale antérieure des lèvres et les nombres inférieurs d'écailles et de rayons de nageoires permettent de distinguer le meunier des plaines et le meunier de la cordillère du meunier de l'Ouest (Carl *et al.*, 1967). On peut également identifier des spécimens morts et les distinguer du meunier de l'Ouest en pelant la peau de la tête pour vérifier la présence d'une fontanelle : celle-ci est absente ou réduite à une fente étroite chez le meunier de la cordillère, alors qu'elle est bien développée chez le meunier de l'Ouest (McPhail, 2007). Les espèces de *Pantosteus* se distinguent des autres membres de la famille des Catostomidés par la fente incomplète de la lèvre inférieure.

Le meunier des plaines et le meunier de la cordillère n'ont pas de dents dans la bouche, et leurs dents pharyngiennes sont plates et en forme de peigne. Le péritoine est noir ou bistré; l'intestin est long, dépourvu de cæcums pyloriques, et présente 6 à 10 boucles en avant du foie. Une vessie natatoire à deux chambres est présente, mais d'une taille réduite, la chambre postérieure effilée s'étendant environ jusqu'au point d'origine des nageoires pelviennes. Les juvéniles et la plupart des adultes présentent trois bandes foncées sur leur surface dorsale.

Les mâles reproducteurs des deux espèces présentent une bande médiolatérale orange rosé qui est absente ou estompée chez les femelles, bien que la bande puisse également être estompée chez les mâles en eau turbide. Les mâles reproducteurs présentent des tubercules sur leurs nageoires anale et caudale (les tubercules sur le lobe inférieur de la nageoire caudale sont nettement plus grands que sur le lobe supérieur). Les mâles présentent également de petits tubercules sur les faces dorsale et ventrale des nageoires pectorales et sur la majeure partie du corps. Chez les femelles, les tubercules sont absents ou peu développés.

Meunier des plaines

Le meunier des plaines était auparavant désigné *C. jordani* ou *C. platyrhynchus* (Smith, 1966). Nelson et Paetz (1992) ont décrit l'espèce en Alberta d'après des individus des réseaux hydrographiques de la Saskatchewan et de la Missouri. Le plus grand spécimen connu est un mâle d'une longueur totale de 232 mm capturé en Alberta en 1964 (ROM 25919). Le premier arc branchial présente une rangée externe de 23 à 37 branchicténies et une rangée interne de 31 à 51 branchicténies (Nelson et Paetz, 1992). Il y a habituellement 15 à 20 écailles au-dessus de la ligne latérale et environ 23 autour du pédoncule caudal. Le nombre de vertèbres varie de 43 à 48 (moyenne de 46) (Nelson et Paetz, 1992).

Meunier de la cordillère

McPhail (2007) ont donné une description de l'espèce en Colombie-Britannique, laquelle est résumée ici. Le meunier de la cordillère a généralement une longueur à la fourche inférieure à 250 mm. La femelle adulte est généralement plus grande que le mâle. Comme chez les autres meuniers, la taille et la forme de certaines nageoires diffèrent selon le sexe, la nageoire anale et le lobe inférieur de la nageoire caudale étant nettement plus longs chez le mâle mature que chez la femelle. Chez le mâle, la bordure postérieure des nageoires pelviennes est carrée, et leurs rayons ont tous à peu près la même longueur, tandis que ces nageoires forment une pointe arrondie chez la femelle.

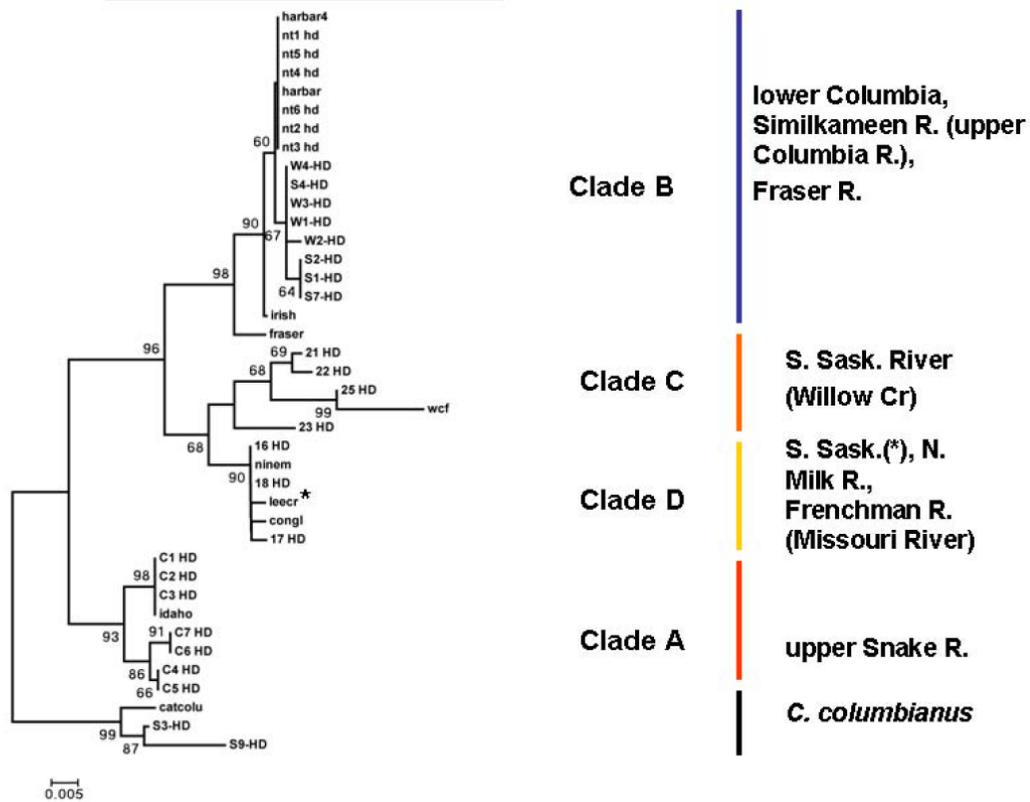
Le premier arc branchial présente une rangée externe de 29 à 37 branchicténies et une rangée interne de 35 à 57 branchicténies; on compte 70 à 91 écailles sur la ligne latérale, 41 à 58 écailles (moyenne de 48) prédorsales et 40 à 44 vertèbres postérieures à l'appareil de Weber (Smith *et al.*, 2013).

Le procès distal de l'os dentaire est large et robuste, et le procès proximal de l'os dentaire est plus court que chez les autres espèces du groupe *platyrhynchus*; l'hyomandibule est étroite et a un grand condyle sphénoïdal ainsi qu'une extrémité postéro-dorsale plus large et plus robuste que chez le meunier des plaines (Smith *et al.*, 2013). L'os operculaire est haut et étroit, la largeur représentant 0,51-0,57 de la hauteur totale du poisson (ce rapport est de 0,57-0,61 chez les autres espèces du groupe *platyrhynchus*); la hauteur du pédoncule caudal représente généralement 9 % de la longueur standard (habituellement 10 % chez les autres espèces *platyrhynchus*); les rayons de la nageoire caudale sont pigmentés, la membrane entre les rayons membranes présente peu ou pas de mélanophores (membrane habituellement immaculée chez les autres espèces *platyrhynchus*) (Smith *et al.*, 2013).

Structure spatiale et variabilité de la population

Unmack *et al.* (2014) ont estimé que le groupe *P. platyrhynchus* est apparu il y a 14,5 millions d'années et qu'il s'est diversifié il y a de 6,9 à 4,8 millions d'années en quatre espèces : le *P. bondi* dans le réseau hydrographique du fleuve Columbia, le *P. jordani* dans le réseau de la haute Missouri, le *P. lahontan* dans le réseau de la Lahontan et le *P. platyrhynchus* dans le réseau de la Bonneville, la haute Snake et la Green. Cette période de diversification correspond à une période d'intense activité volcanique et tectonique dans la région du Columbia (Tolan *et al.*, 2009). Ces lignées sont probablement apparues dans des réseaux hydrographiques antérieurs au fleuve Columbia, où les trois plus anciens fossiles de *Pantosteus* ont été trouvés (Unmack *et al.*, 2014). Toutes ces lignées sauf le *P. jordani* se sont différenciées dans le réseau hydrographique du nord du Grand Bassin; *P. jordani* est apparu dans la région de Yellowstone, qui se trouve maintenant dans le bassin versant des eaux d'amont de la rivière Missouri, qui coulait alors vers la baie d'Hudson (Unmack *et al.*, 2014).

Lorsque Unmack *et al.* (2014) ont établi la taxinomie actuelle du genre *Pantosteus*, ils n'ont inclus aucun spécimen capturé dans la partie canadienne des réseaux hydrographiques du Columbia et de la Missouri, ni dans des réseaux du Fraser et de la Saskatchewan. On peut présumer que les résultats obtenus pour les réseaux hydrographiques du Columbia et de la Missouri aux États-Unis s'appliquent également à la partie canadienne de ces réseaux, étant donné la colonisation postglaciaire similaire par d'autres espèces de poissons. La taxinomie du genre *Pantosteus* dans les réseaux hydrographiques du Fraser et de la Saskatchewan reste irrésolue, mais une étude antérieure de Taylor et Gow (2008) permet de tirer certaines conclusions à cet égard. Compte tenu de l'utilisation d'un seul gène, de la taille très réduite des échantillons et du fait que cette étude n'a pas été publiée, les résultats doivent être interprétés avec prudence. Taylor et Gow (2008) ont utilisé des données de séquences d'ADN mitochondrial de meuniers maintenant considérés comme des *Pantosteus* (Unmack *et al.*, 2014) qui avaient été capturés dans les réseaux hydrographiques de la haute Missouri (rivière Milk) en Alberta et en Saskatchewan, de la Saskatchewan Sud (ruisseau Willow) en Alberta, du bas Columbia (rivière Willamette) et du Fraser (cours inférieur et supérieur), ainsi que dans la rivière Snake en amont des chutes Shoshone. Les résultats indiquent l'existence d'au moins quatre lignées très divergentes dans l'aire de répartition mondiale de l'espèce (clades A à D), dont trois sont présentes au Canada : deux lignées (clades C et D) dans la haute Saskatchewan et le haut Missouri, et une (clade B) dans les réseaux hydrographiques du Columbia et du Fraser (figure 1; Taylor and Gow, 2008). La quatrième lignée (clade A) semble être endémique du réseau hydrographique de la rivière Snake, aux États-Unis (Taylor et Gow, 2008). Par la suite, Unmack *et al.* (2014) ont conclu que deux espèces sont présentes dans le réseau hydrographique de la haute Snake (clade A), soit le *P. virescens* et le *P. platyrhynchus*. Le regroupement du clade B présent dans les fleuves Columbia et Fraser appuie l'idée que le fleuve Fraser abrite sans doute le meunier de la cordillère (*P. bondi*). Le clade D ne comprend que des meuniers du réseau hydrographique de la Missouri, à l'exception d'un spécimen du ruisseau Lee. Comme Unmack *et al.* (2014) ont inclus dans leur étude des spécimens de la partie états-unienne du réseau hydrographique de la Missouri, le clade D correspond sans doute au meunier des plaines (*P. jordani*). Seul le clade C était présent dans le réseau hydrographique de la Saskatchewan (ruisseau Willow), et il était le plus étroitement apparenté au clade D (réseau hydrographique de la Missouri). Il n'est donc pas certain que ces poissons soient des meuniers des plaines ou une autre espèce. Le groupement d'au moins un des spécimens du ruisseau Lee (réseau hydrographique de la Saskatchewan) dans le clade D et l'étroite relation entre celui-ci et le clade C laissent croire que les différences entre les deux clades sont apparues récemment, au cours des 10 derniers milliers d'années, et que les clades sont de la même espèce, le meunier des plaines. Toutefois, la provenance du spécimen du ruisseau Lee (n=1) est remise en question parce que peu de données d'échantillonnage lui sont associées.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

- lower Columbia = bas Columbia
- Similkameen R. (upper Columbia R.) = riv. Similkameen (haut Columbia)
- Fraser R. = fleuve Fraser
- S. Sask. River (Willow Cr) = riv. Saskatchewan Sud (ruisseau Willow)
- S. Sak. (*) = riv. Saskatchewan Sud (*)
- N. Milk R. = riv. Milk Nord
- Frenchman R. (Missouri R.) = riv. Frenchman (riv. Missouri)
- upper Snake R. = haute Snake

Figure 1. Arbre de consensus fondé sur la méthode des plus proches voisins (*neighbour-joining*), établi à partir d'analyses répliquées des divergences estimées des séquences d'haplotypes codant pour le cytochrome b chez le *Catostomus platyrhynchus* (maintenant *Pantosteus* spp.) (Unmack *et al.*, 2014). Chaque haplotype représente la séquence d'ADN d'un seul individu. L'arbre est enraciné par une séquence de *C. columbianus*. Les nombres aux points de ramification indiquent les pourcentages de bootstrap pour 1 000 pseudorépétitions (mise à jour des résultats de Taylor et Gow [2008]; McPhail, données inédites [2008]). Le *P. jordani* est représenté par le clade C (UD1) et le clade D (UD2), sauf le spécimen marqué d'un astérisque qui appartient à l'UD1. Le *P. bondi* est représenté par le clade B. « harbar » = barre Harrison (bas Fraser), « fraser » = bas Fraser, « nt » = rivière Thompson Nord, « S » = rivière Similkameen, « W » = ruisseau Wolfe (rivière Similkameen), « Irish » = courbe Irish, fleuve Columbia, « 21-25 » et « wcf » = ruisseau Willow (rivière Saskatchewan Sud), « 16-17 » = rivière Milk Nord, « ninem » = ruisseau Nine Mile (rivière Milk), « congl » = ruisseau Conglomerate (rivière Milk), « leocr » = ruisseau Lee (rivière Saskatchewan Sud), « 18 » = rivière Frenchman (rivière Missouri), « C » = rivière Portneuf (haute Snake, en Idaho), « Idaho » = haute Snake, en Idaho.

Unités désignables

Meunier des plaines

Les unités désignables (UD) du meunier des montagnes ont été examinées à la lumière des critères de « caractère distinct » et de « caractère important » du COSEPAC (COSEWIC, 2020).

Caractère distinct

Selon le critère de caractère distinct, le meunier des plaines comprend deux UD puisqu'il est présent dans deux ZBNED, soit la ZBNED de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson et celle de la rivière Missouri en Alberta et en Saskatchewan. Il s'agit d'une séparation naturelle de l'espèce puisqu'il lui est impossible de se disperser naturellement entre les deux NFBZ depuis la dernière glaciation.

Caractère important

Comme les populations des deux UD occupent des habitats physiques (type et taille des plans d'eau) et écologiques (p. ex. communauté de poissons, climat, altitude, végétation) distincts, elles ont vraisemblablement développé des adaptations locales et ont ainsi une importance sur le plan de l'évolution.

La population de la ZBNED de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson (UD1) en Alberta occupe des rivières et ruisseaux qui sont généralement en altitude et bordés de forêt riveraine, présentent une forte pente et abritent davantage d'espèces dans des eaux fraîches.

La population de la ZBNED de la rivière Missouri (UD2) occupe le réseau hydrographique de la rivière Milk en Alberta et en Saskatchewan. En Alberta, le réseau de la rivière Milk se trouve à plus basse altitude, sur de plus faibles pentes, et présente moins de forêt riveraine et de l'eau plus chaude que les eaux d'amont de la rivière Saskatchewan occupées par l'UD1. En Saskatchewan, l'espèce est présente dans le ruisseau Battle et ses affluents et les affluents de la rivière Frenchman; ce ruisseau et cette rivière se jettent dans la rivière Milk. Ces réseaux fluviaux offrent un habitat particulier puisqu'ils drainent les collines Cypress, une région qui s'élève au-dessus de la vaste plaine qui l'entoure. Les cours d'eau occupés par le meunier des plaines en Saskatchewan sont de petite taille, généralement plus pentus et aux eaux plus fraîches que sur la plaine. Ils coulent d'abord dans la forêt dans les collines Cypress, puis la forêt riveraine se raréfie en aval. Ces ruisseaux sont reliés aux eaux souterraines, et certains d'entre eux sont éphémères, les poissons survivant dans des fosses isolées. Aucun meunier des plaines n'a été capturé dans la rivière Frenchman. Le meunier des plaines coexiste avec plus de 30 espèces de poissons dans le réseau hydrographique de la rivière Saskatchewan et moins de 17 espèces dans le réseau de la rivière Missouri.

Le ruisseau Battle et la rivière Frenchman se jettent dans la rivière Milk en aval du barrage de Fresno, qui empêche les poissons de se déplacer vers l'amont. Dans les parties aval de ces trois cours d'eau, la température de l'eau dépasse sans doute la tolérance thermique du meunier des plaines, ou l'habitat ne lui convient pas, car il n'y existe aucune mention de l'espèce. Ainsi, la population dans ces eaux est séparée en deux composantes par plus de 200 km de rivière, ce qui empêche sans doute les échanges génétiques entre elles depuis la formation des réseaux hydrographiques actuels il y a au moins 6 000 ans (~1 200 générations).

Au Canada, l'espèce est composée de deux grandes lignées phylogéographiques comme il est décrit plus haut. Malgré le faible nombre d'échantillons (23 au total), il y a une concordance marquée entre la lignée d'ADNmt, qui représente une forte divergence phylogénétique intraspécifique, et la ZBNED; il n'y a qu'un seul cas d'un haplotype d'une lignée présent dans les deux ZBNED (figure 1). Comme il a été mentionné plus haut, ces résultats doivent être interprétés avec prudence compte tenu de l'utilisation d'un seul gène, de la taille très réduite des échantillons (n=1 pour le site du ruisseau Lee) et du fait que l'étude n'a pas été publiée. Le meunier des plaines dans la ZBNED de la rivière Missouri fait partie d'une faune présente dans le seul réseau hydrographique du Canada qui coule vers le golfe du Mexique (via le fleuve Mississippi).

Par conséquent, la différenciation génétique de la population de la Saskatchewan-Nelson et de la population de la rivière Milk et leur présence dans des habitats particuliers isolés depuis environ 10 000 ans représentent respectivement leur caractère distinctif et leur caractère significatif et justifient la reconnaissance de deux unités désignables (voir les lignes directrices pour reconnaître les unités désignables dans COSEWIC [2020]) qui ont chacune suivi une trajectoire évolutive indépendante pendant une période importante dans l'évolution. Pour ces raisons, le meunier des plaines sera évalué en tant que deux UD nommées d'après la ZBNED dans laquelle elles se trouvent : la population de la Saskatchewan-Nelson (UD1) et la population de la Missouri (UD2). Lorsqu'on dispose de données pertinentes et suffisantes, les UD sont analysées séparément dans les sections suivantes.

Meunier de la cordillère

Comme le meunier de la cordillère n'est présent que dans la ZBNED du Pacifique et qu'il n'a pas de sous-structure connue de la population présentant un caractère distinctif et un caractère significatif, aucune unité désignable n'est reconnue au sein de l'espèce.

Importance de l'espèce

Le meunier des plaines et le meunier de la cordillère ne sont pas des membres bien connus de l'ichtyofaune du Canada. Comme le montrent Unmack *et al.* (2014), l'histoire zoogéographique de ces espèces et leur relation avec des processus évolutifs d'origine géologique en font une étude cas intéressante pour déterminer le caractère distinctif et le caractère significatif (Taylor et Gow, 2008).

Bien qu'ils soient comestibles, ces meuniers n'ont jamais été importants pour l'alimentation humaine ou la pêche sportive. Aux États-Unis, des espèces de *Pantosteus* sont souvent utilisées comme poissons-appâts et ont servi de nourriture pour des mammifères à fourrure d'élevage (Scott et Crossman, 1998). La parasitologie de ces meuniers n'est pas suffisamment connue pour comprendre leur rôle en tant que vecteur de parasitisme pour leurs prédateurs.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

Meunier des plaines

Le meunier des plaines est présent dans le réseau hydrographique de la rivière Missouri supérieure au Canada et aux États-Unis, depuis les Black Hills, au Dakota du Sud, et les collines Cypress, en Saskatchewan, jusqu'à l'ouest du Wyoming, du Montana et de l'Alberta, ainsi que dans le réseau hydrographique de la rivière Saskatchewan supérieure, depuis les collines Cypress, en Saskatchewan, vers l'ouest jusqu'au versant oriental des montagnes Rocheuses, en Alberta (figure 2) (Unmack *et al.*, 2014). Il existe des fossiles de l'espèce remontant au Pléistocène dans l'ouest du Kansas (Smith *et al.*, 2013).

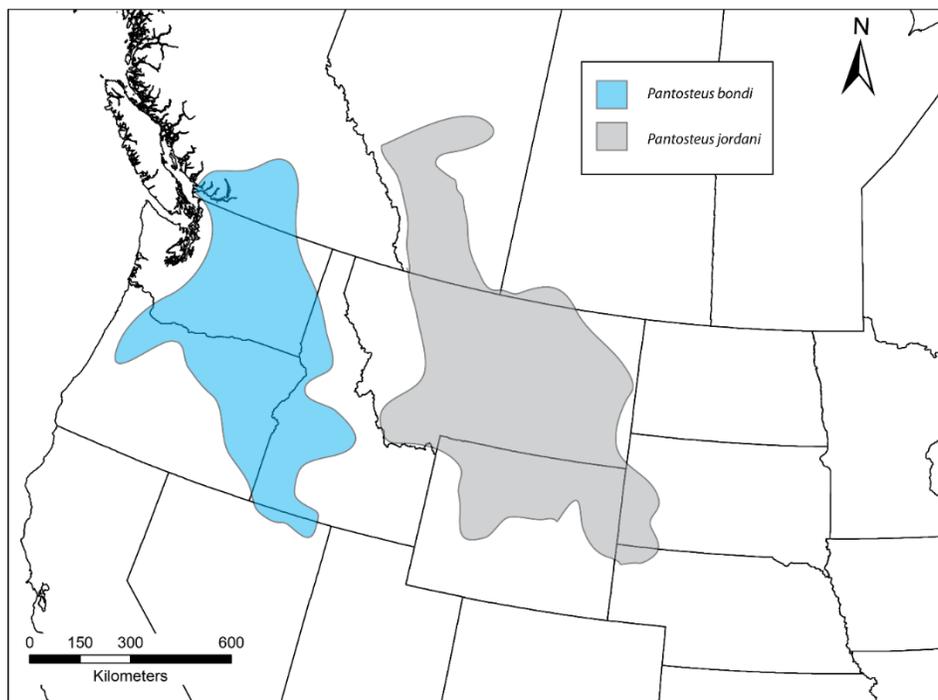


Figure 2. Aire de répartition mondiale du meunier de la cordillère (*P. bondi*) et du meunier des plaines (*P. jordani*). Carte modifiée d'après : Nelson et Paetz, 1992; McPhail, 2007; Page et Burr, 2011; Unmack *et al.*, 2014).

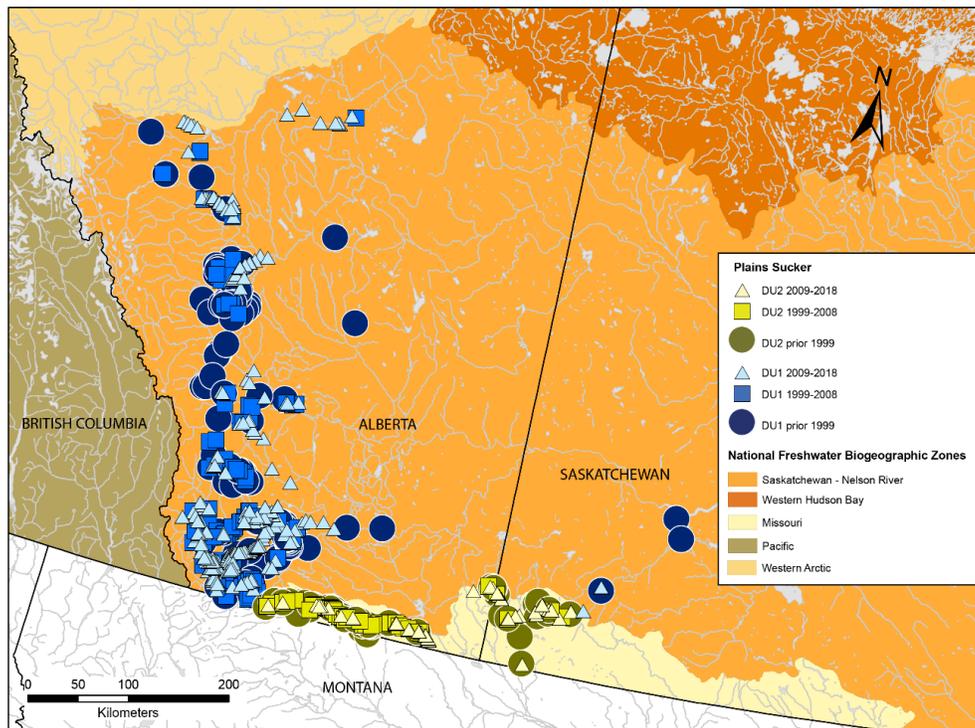
Meunier de la cordillère

Le meunier de la cordillère est présent dans le réseau hydrographique du fleuve Columbia dans l'État de Washington, l'Oregon, le Nevada, l'Idaho et en Colombie-Britannique (Unmack *et al.*, 2014), ainsi que dans le réseau hydrographique du fleuve Fraser, en Colombie-Britannique (McPhail, 2007).

Aire de répartition canadienne

Meunier des plaines

L'espèce a été capturée dans le réseau hydrographique de la rivière Milk (ZBNED de la rivière Missouri), soit dans la région des collines Cypress, située en Alberta et dans le sud-ouest de la Saskatchewan et plus à l'ouest dans le sud de l'Alberta jusqu'à la région des lacs Waterton, ainsi que dans des cours d'eau des contreforts des Rocheuses dans les réseaux hydrographiques des rivières Saskatchewan Nord et Sud (ZBNED de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) (figure 3, annexe 1 et annexe 2) (Scott, 1957; Reed, 1959; Willock, 1969a; Atton et Merkowsky, 1983; McCulloch *et al.*, 1994; Scott et Crossman, 1998).



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Plains Sucker = Meunier des plaines

DU2 2009-2018 = UD2 2009-2018

DU2 1999-2008 = UD2 1999-2008

DU2 prior 1999 = UD2 avant 1999

DU1 2009-2018 = UD1 2009-2018

DU1 1999-2008 = UD1 1999-2008

DU1 prior 1999 = UD1 avant 1999

National Freshwater Biogeographic Zones = Zones biogéographiques nationales d'eau douce

Saskatchewan – Nelson River = Rivière Saskatchewan et fleuve Nelson

Western Hudson Bay = Ouest de la baie d'Hudson

Missouri = Rivière Missouri

Pacific = Pacifique

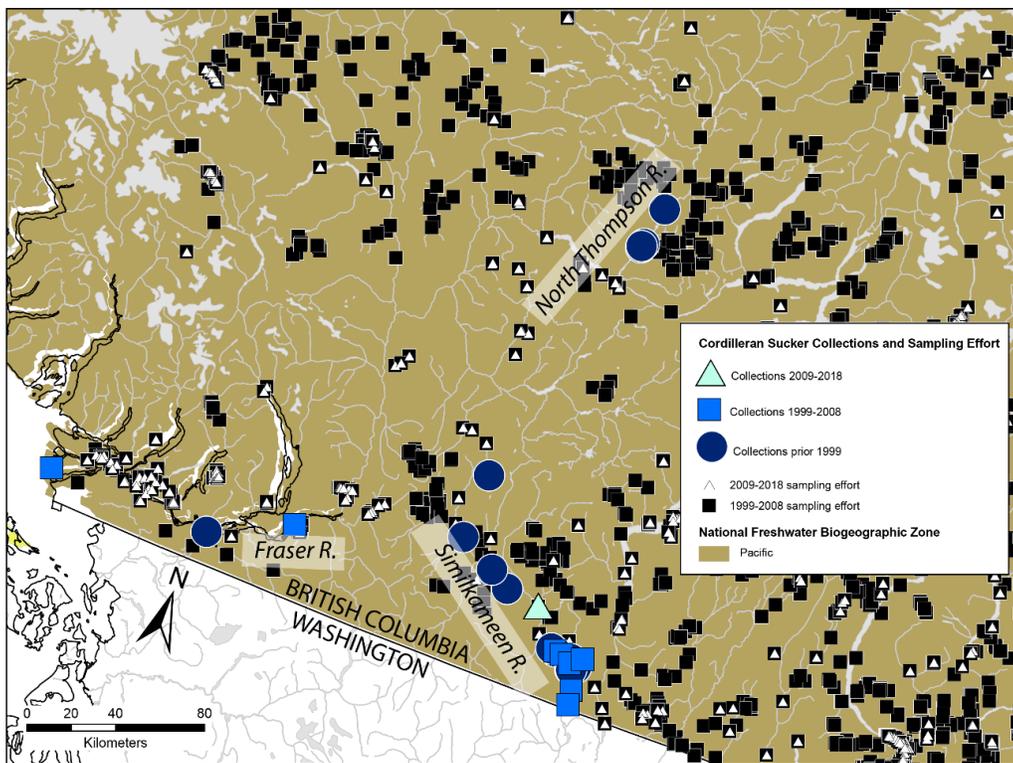
Western Arctic = Arctique de l'Ouest

British Columbia = Colombie-Britannique

Figure 3. Répartition canadienne du meunier des plaines (*P. jordani*) dans le réseau hydrographique de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson (UD1) et celui de la rivière Missouri (UD2).

Meunier de la cordillère

La présence du meunier de la cordillère a été signalée dans la rivière Similkameen et plusieurs de ses affluents (réseau hydrographique du fleuve Columbia), la rivière Thompson Nord (réseau hydrographique du fleuve Fraser) et le bas Fraser (en aval de Hope, en Colombie-Britannique; figure 4 et annexe 3) (Carl *et al.*, 1967; Scott et Crossman, 1998; McPhail, 2007). Il y a aussi une mention non confirmée de l'espèce près de la confluence des rivières Salmo et Pend d'Oreille (réseau hydrographique du Columbia), à environ 200 km à l'est des mentions confirmées les plus proches dans la Similkameen (Baxter *et al.*, 2003). Selon McPhail (2007), cette mention doit être considérée avec prudence, étant donné la présence du meunier de l'Ouest, dont la morphologie est similaire à celle du meunier de la cordillère, dans la rivière Pend d'Oreille. De plus, le spécimen avait une longueur à la fourche de 374 mm, soit plus de 140 de plus que le plus grand spécimen connu de cette dernière espèce au Canada. Comme le spécimen a été relâché, son identité ne peut être confirmée. Par conséquent, cette mention ne doit pas être considérée comme valide et elle est exclue de l'aire de répartition connue de l'espèce dans le présent document.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Cordilleran Sucker collections and sampling effort = Captures de meuniers de la cordillère et activités d'échantillonnage

Collections 2009-2018 = Captures 2009-2018

Collections 1999-2008 = Captures 1999-2008

Collections prior 1999= Captures avant 1999

2009-2018 sampling effort = Activités d'échantillonnage 2009-2018

1999-2008 sampling effort = Activités d'échantillonnage 1999-2008

National Freshwater Biogeographic Zone = Zone biogéographique nationale d'eau douce

Pacific = Pacifique

British Columbia = Colombie-Britannique

Figure 4. Répartition canadienne du meunier de la cordillère (*P. bondi*) et toutes les activités d'échantillonnage déclarées au British Columbia Conservation Data Centre (pêche électrique, à la senne, au piège à ménés, à l'épuisette et observation) depuis 1999. La plupart des activités d'échantillonnage ne ciblait probablement pas le meunier de la cordillère.

Zone d'occurrence et zone d'occupation

Meunier des plaines

UD1 - population de la Saskatchewan-Nelson

Dans la dernière évaluation de l'espèce, la superficie de la zone d'occurrence a été estimée à 177 701 km² (plus petit polygone convexe), et l'IZO (continu) estimé selon une grille à carrés de 2 km de côté était de 4 552 km². La superficie de la zone d'occurrence est de 143 105 km² (2009-2018), de 65 636 km² (1999-2008) et de 180 561 km² (total) (annexe 1). L'IZO (continu) estimé selon une grille à carrés de 2 km de côté est de 5 104 km² (2009-2018), de 4 372 km² (1999-2008) et de 7 260 km² (total) (annexe 1).

UD2 - population de la Missouri

Dans la dernière évaluation de l'espèce, la superficie de la zone d'occurrence a été estimée à 13 006 km², et l'IZO (continu) estimé selon une grille à carrés de 2 km de côté était de 1 056 km². La superficie de la zone d'occurrence est de 12 032 km² (2009-2018), de 7 889 km² (1999-2008) et de 13 026 km² (total) (annexe 2). L'IZO (continu) estimé selon une grille à carrés de 2 km de côté est de 908 km² (2009-2018), de 624 km² (1999-2008) et de 1 060 km² (total) (annexe 2).

Meunier de la cordillère

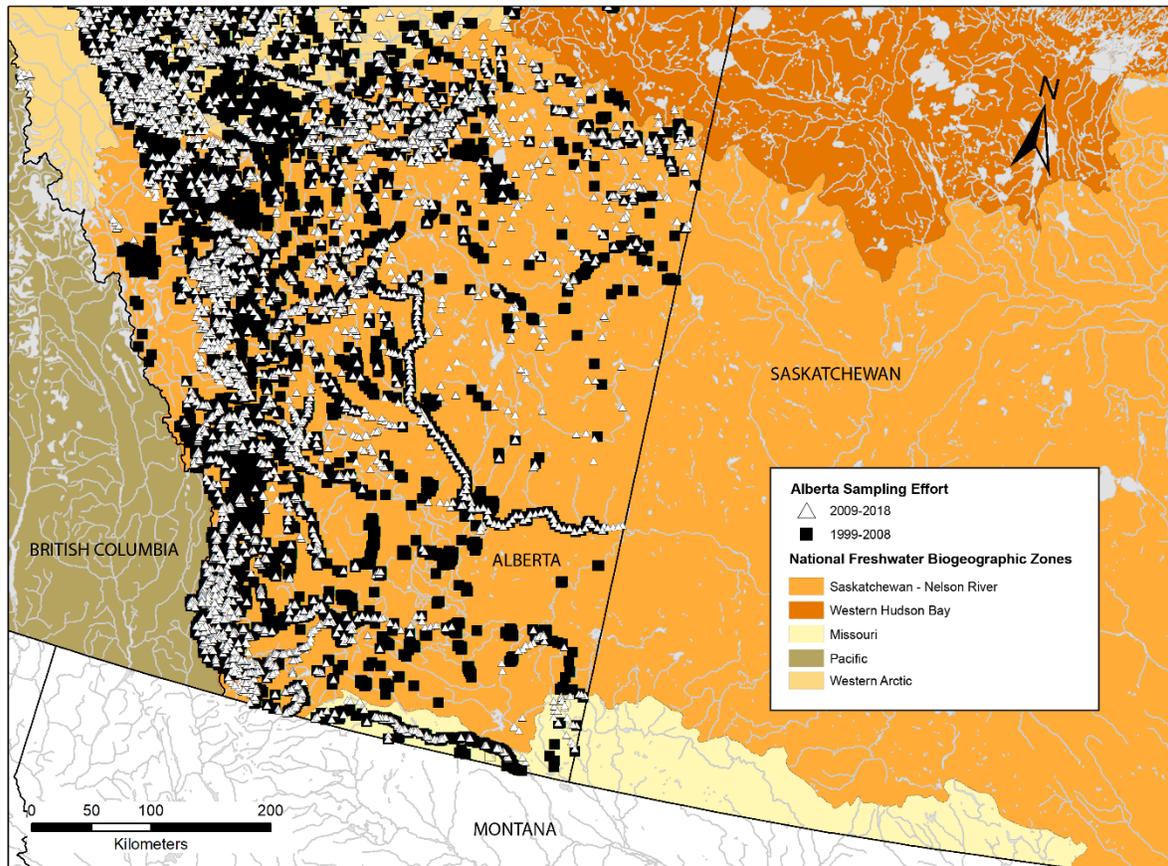
Le meunier de la cordillère a une vaste répartition discontinue dans le bas Fraser, la rivière Thompson Nord (réseau hydrographique du fleuve Fraser) et la rivière Similkameen (réseau hydrographique du fleuve Columbia) (figure 4 et annexe 3). La superficie de la zone d'occurrence est de 4 km² (2009-2018), de 5 312 km² (1999-2008) et de 29 267 km² (total) (annexe 3). L'IZO (continu) estimé selon une grille à carrés de 2 km de côté est de 4 km² (2009-2018), de 146 km² (1999-2008) et de 1 028 km² (total) (annexe 3).

Activités de recherche

Meunier des plaines

Le premier spécimen de meunier des plaines a été récolté en 1916 au nord-est de Calgary, en Alberta (collection de poissons du Musée canadien de la nature, CMNFI 1958-0187.2, coordonnées non indiquées). Au total, 1 233 mentions de captures de l'espèce sont documentées. Il y a eu 408 mentions de captures représentant 4 278 individus dans le réseau hydrographique de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson et 170 mentions de captures représentant 306 individus dans le réseau hydrographique de la rivière Missouri. Ces échantillonnages confirment que le meunier des plaines persiste dans la majeure partie de son aire de répartition dans ces réseaux hydrographiques, mais il n'y a pas eu de mention de l'espèce dans les parties aval des rivières Red Deer et Saskatchewan Sud et le ruisseau Swift Current depuis 20 ans. De nombreuses activités d'échantillonnage (pêche électrique, à la senne, aux poissons-appâts et observation) en Alberta depuis 20 ans

(figure 5). Les données sur les activités d'échantillonnage n'étaient pas disponibles pour la Saskatchewan, mais il y a probablement eu de l'échantillonnage limité dans le ruisseau Swift Current au cours des 20 dernières années.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :
 Alberta sampling effort = Activités d'échantillonnage en Alberta
 National Freshwater Biogeographic Zones = Zones biogéographiques nationales d'eau douce
 Saskatchewan – Nelson River = Rivière Saskatchewan et fleuve Nelson
 Western Hudson Bay = Ouest de la baie d'Hudson
 Missouri = Rivière Missouri
 Pacific = Pacifique
 Western Arctic = Arctique de l'Ouest
 British Columbia = Colombie-Britannique

Figure 5. Activités d'échantillonnage des poissons en Alberta (pêche électrique, à la senne, au piège à ménés et observation), de 1999 à 2008 et de 2009 à 2018.

Meunier de la cordillère

Le premier spécimen de meunier de la cordillère a été récolté en 1948 au lac Taylor Lake, en Colombie-Britannique (University of British Columbia, UBC590417). Seulement 28 captures de l'espèce ont été documentées au Canada. Les trois seules captures effectuées depuis la dernière évaluation de l'espèce en tant que meunier des montagnes par le COSEPAC (COSEWIC, 2010b) ont été faites dans le réseau hydrographique de la rivière Similkameen en 2017. D'ailleurs, 22 des 28 mentions de captures ont été faites dans ce réseau hydrographique. Aucune capture n'a été signalée dans les réseaux hydrographiques de la Thompson Nord ou du Fraser depuis 1997 et 2000, respectivement. Depuis 20 ans, il y a eu peu d'activités d'échantillonnage par des méthodes susceptibles de mener à l'aide de méthodes susceptibles de révéler la présence du meunier de la cordillère (pêche électrique, à la senne, au piège à ménés, à l'épuisette et observation) dans les réseaux hydrographiques de la Thompson Nord et de la Similkameen, en Colombie-Britannique (figure 4). Il y a eu de l'échantillonnage dans le réseau du bas Fraser depuis 20 ans, mais peu de captures ont été signalées (figure 4). La rareté des captures depuis quelques décennies est une source d'incertitude et d'inquiétude quant à la répartition actuelle et à la situation de la population.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Les meuniers du genre *Pantosteus* occupent généralement des habitats lotiques à pente modérée et aux eaux fraîches, dont la température est habituellement inférieure à 22 °C (Watkinson, données inédites; Unmack *et al.*, 2014). Ils occupent presque exclusivement des cours d'eau d'altitude intermédiaire ou des cours d'eau alimentés par des eaux souterraines dans les grandes plaines. Ils sont généralement plus abondants dans les cours d'eau à substrat grossier (Pollock *et al.*, 2017; Macnaughton *et al.*, 2019) (voir les détails ci-dessous).

Meunier des plaines

Le meunier des plaines est présent dans des cours d'eau des contreforts des Rocheuses et de la plaine adjacente (Nelson et Paetz 1992) en Alberta et dans des cours d'eau alimentés par des eaux souterraines près des collines Cypress en Saskatchewan. Il existe peu de données publiées sur l'espèce au Canada. Selon les mentions de capture, les caractéristiques de son habitat sont semblables à celles décrites dans le nord de son aire de répartition aux États-Unis. Par exemple, en Saskatchewan, l'espèce a été trouvée dans des cours de largeur allant de 2 à 10 m, de moins de 1 m de profondeur, au courant modéré (0,2-0,5 m/s) coulant sur des substrats de limon, de sable, de gravier, de galets ou de blocs rocheux (Pollock *et al.*, 2017; Macnaughton *et al.*, 2019). Dans une étude sur l'espèce au Montana, Hauser (1969) l'a observée dans des zones de courant modéré (0,5 m/s) adjacentes à des fosses abritées par la berge de 1 à 1,5 m de profondeur. Le meunier des plaines était souvent présent dans les zones de transition entre des fosses et

des plats courants et utilisait rarement des radiers sauf pour frayer. La composition du substrat des habitats occupés variait beaucoup, mais les galets constituaient le substrat le plus commun. Pollock *et al.* (2017, rapport inédit) ont observé qu'en Saskatchewan, l'espèce était généralement la plus abondante dans les sites qui présentaient la plus grande taille moyenne du substrat et un faible score de comblement interstitiel et qui n'étaient pas fréquentés par des bovins.

Les eaux fréquentées par le meunier des plaines varient de claires à turbides, et leur température diurne varie de 10 à 28 °C l'été et autour de 0 °C l'hiver (voir les conditions de l'eau aux sites de capture en Saskatchewan dans Reed [1959]). La persistance du meunier des plaines dans des ruisseaux éphémères recevant des eaux souterraines près des collines Cypress, en Saskatchewan, témoigne peut-être de sa capacité d'adaptation à un large éventail de conditions d'habitat.

Dans les Black Hills, au Dakota du Sud, à des altitudes plus élevées, le meunier des plaines était plus susceptible d'être présent dans des cours d'eau de plus grande taille et de plus forte pente, tandis qu'à plus basse altitude, à la périphérie de la Black Hills National Forest, l'espèce était plus susceptible d'être présente dans des cours d'eau de plus petite taille et de faible pente (Dauwalter et Rahel, 2008). Les cours d'eau de plus grande taille et de plus forte pente situés à des altitudes plus élevées offrent sans doute les conditions d'eau fraîche et claire que le meunier des plaines préfère (Baxter et Stone, 1995), mais l'eau de ces cours d'eau devient plus chaude et plus turbide à basse altitude (Williamson et Carter, 2001; Carter *et al.*, 2005). À basse altitude, de l'eau fraîche et claire pourrait n'être présente que dans des affluents pérennes de pente convenable (Dauwalter et Rahel, 2008), car ces cours d'eau peuvent être ombragés et avoir des débits printaniers plus importants (Vannote *et al.*, 1980). Lorsqu'ils coulent dans la plaine, même les petits cours d'eau deviennent chauds et turbides. Tout cela porte à croire que les conditions d'habitat à l'échelle locale influent sur la présence du meunier des plaines (Dauwalter et Rahel, 2008). Les besoins du meunier des plaines en matière d'habitat expliquent pourquoi l'espèce n'est présente que dans des cours d'eau des Black Hills ou à proximité dans les grandes plaines (Bailey et Allum, 1962), ce qui s'applique probablement aussi à sa répartition en Saskatchewan.

Il n'existe aucune donnée quantitative sur l'habitat de fraie du meunier des plaines, mais Hauser (1969) a observé que, durant la saison de fraie, l'espèce était la plus abondante dans des radiers en aval de fosses. Les besoins précis de l'espèce en matière d'habitat au Canada nécessitent davantage de recherche.

Meunier de la cordillère

En Colombie-Britannique, le meunier de la cordillère n'est présent que dans des habitats lotiques, dans des cours d'eau de tailles variées, allant de petits ruisseaux au bas Fraser, qui fait 1 km de large (McPhail, 2007). Le débit annuel, la clarté de l'eau, la température et la productivité primaire varient considérablement entre ces cours d'eau. Dans le fleuve Fraser, à la fin de l'été et à l'automne, les adultes ont tendance à occuper des chenaux où la profondeur est inférieure à 1,5 m, où la vitesse du courant est inférieure à 0,7 m/s et qui se trouvent le long de bancs de gravier, souvent en aval de ceux-ci. Dans les rivières Similkameen et Thompson Nord, les adultes en été occupent le plus souvent des plats et des fosses de moins de 1,5 m de profondeur (McPhail, 2007).

Les juvéniles dans le fleuve Fraser occupent des habitats qui sont semblables à ceux occupés par les adultes, mais qui sont généralement moins profonds (moins de 1 m) et ont un courant plus faible (moins de 0,5 m/s) (McPhail, 2007). Dans les rivières Similkameen et Thompson Nord, les juvéniles sont souvent observés aux embouchures de petits affluents de ces rivières (McPhail, 2007).

Dans le fleuve Fraser, les jeunes de l'année sont souvent présents dans des baies peu profondes (moins de 20 cm) et des bras morts associés à des bancs de gravier au milieu du fleuve et sont relativement rares le long d'habitats semblables au bord du fleuve. Dans les rivières Similkameen et Thompson Nord, les jeunes de l'année se regroupent hors du chenal principal dans l'eau chaude (15-20 °C) de baies peu profondes près de l'embouchure d'affluents de ces rivières (McPhail 2007).

Tendances en matière d'habitat

Comme les modifications de l'habitat sont graduelles et cumulatives, il est difficile de résumer les tendances en matière d'habitat du meunier des plaines et du meunier de la cordillère. Aucune modification importante de l'habitat n'a été relevée dans les aires de répartition des deux espèces depuis leur dernière évaluation. La disponibilité d'habitat convenable dans les cours d'eau varie beaucoup d'une année à l'autre selon les conditions hydrologiques (Environment and Climate Change Canada, 2019).

Meunier des plaines

L'habitat dans le réseau hydrographique de la Saskatchewan-Nelson continue d'être touché par des modifications du débit, des routes, des activités forestières, des incendies de forêt, des activités pétrolières et gazières, l'agriculture et la croissance de la population humaine. Dans le réseau hydrographique de la Missouri, l'habitat continue d'être touché par des modifications du débit, des routes, des incendies de forêt, l'agriculture et la croissance de la population humaine. L'habitat riverain au bord de certains tronçons de cours d'eau abritant le meunier des plaines a été réduit par l'agriculture et le développement résidentiel.

Les plus grandes modifications de l'habitat du meunier des plaines sont liées aux barrages et réservoirs, aux dérivations d'eau et aux prélèvements d'eau pour l'irrigation. Il y a 17 barrages hydroélectriques dans l'aire de répartition de l'espèce dans le réseau hydrographique de la Saskatchewan-Nelson, soit les barrages Horseshoe (1911), Ghost (1929), Glenmore (1932), Cascade (1942), Barrier (1947), Rundle (1951), Spray (1951), Three Sisters (1951), Bearspaw (1954), Pocaterra (1955), Interlakes (1955), Brazeau (1965), Bighorn (1972), Belly River (1991), Oldman (1991), St. Mary (1992) et Taylor (2000). Ces barrages modifient tous l'hydrogramme naturel de leur réseau hydrographique et, selon la façon dont ils sont exploités, ils peuvent nuire à la disponibilité de l'habitat du meunier des plaines. En outre, ils bloquent complètement le déplacement des poissons vers l'amont et créent des réservoirs qui ne sont pas utilisés comme habitat par le meunier des plaines.

Dans le réseau hydrographique de la Missouri, les habitats des rivières Milk Nord et Milk ont été considérablement modifiés après 1917, lorsqu'on a construit le canal St. Mary, au Montana, pour détourner de l'eau de la rivière St. Mary vers la rivière Milk Nord à des fins d'irrigation. Le canal détourne généralement de l'eau d'avril à septembre, ce qui accroît le volume d'eau dans les rivières Milk Nord et Milk. Avant la construction du canal, la rivière Milk était sans doute un petit cours d'eau typique des Prairies de faible turbidité et aux débits intermittents (Willock, 1969a). La rivière Milk en amont du confluent de la rivière North Milk est parfois réduite à des fosses isolées sans écoulement de surface (Environment and Climate Change Canada, 2019; station hydrométrique 11AA025), et la présence et la survie du meunier des plaines dans cette partie de la rivière dépendraient d'un apport suffisant en eau souterraine. De même, les affluents des rivières Milk Nord et Milk au Canada sont éphémères (Environment and Climate Change Canada, 2019; stations hydrométriques 11AA029, 11AA028, 11AA037 et 11AA038).

Meunier de la cordillère

L'habitat du meunier de la cordillère a continué de changer dans la dernière décennie. En effet, l'habitat continue d'être touché par des routes, des activités forestières, des incendies de forêt, la croissance de la population humaine, des modifications des débits et l'agriculture.

Limité principalement à la vallée du fleuve Fraser, le développement résidentiel et agricole entraîne une réduction de l'habitat riverain au bord de certains cours d'eau abritant le meunier de la cordillère. Il y a de l'exploitation forestière dans toute l'aire de répartition de l'espèce, mais généralement pas sur les terres adjacentes aux tronçons de cours d'eau fréquentés par l'espèce.

BIOLOGIE

Il existe peu de données publiées sur la biologie du meunier des plaines et du meunier de la cordillère au Canada, et des connaissances limitées ont été obtenues ailleurs. Les seules données sur le cycle vital du meunier des plaines ont été obtenues sur des populations des grandes plaines des États-Unis (Hauser, 1969), mais il existe des

données sur le cycle vital du meunier de la cordillère en Colombie-Britannique (McPhail, 2007). On ne sait pas dans quelle mesure le cycle vital des populations canadiennes est similaire à celui des populations du Montana. Grâce à la gaine cartilagineuse dans sa bouche, l'espèce est adaptée pour manger des algues filamenteuses et des diatomées, mais elle consomme également certains invertébrés (Nelson et Paetz, 1992).

Cycle vital et reproduction

Meunier des plaines

La croissance de l'espèce est lente dans les cours d'eau fraîche de montagne, et le taux de croissance varie d'un cours d'eau à l'autre (Hauser, 1969). Certains alevins qui mesurent 9 mm en juillet peuvent atteindre 30 à 36 mm à la mi-septembre. À la mi-juin de leur deuxième année, 95 % des alevins avaient formé leur premier anneau d'otolithe et mesuraient de 38 mm à 60 mm de longueur (Hauser, 1969). La croissance est le plus rapide dans la première année, puis ralentit jusqu'à la troisième année. Après la troisième année, l'incrément de croissance est petit, mais constant. Hauser (1969) a remarqué que la femelle est généralement de plus grande taille et vit plus longtemps (9 ans) que le mâle (7 ans). Cette relation s'applique à la plupart des catostomidés (Raney et Webster, 1942; Harris, 1962; Geen *et al.*, 1966). Hauser (1969) a calculé la longueur totale moyenne à différents âges et établi une équation pour la relation longueur-poids. Hauser (1969) a toutefois signalé un individu de 226 mm de longueur totale, et les dossiers du Musée royal de l'Ontario (ROM) incluent un mâle de 232 mm capturé en Alberta en 1964 (ROM 25919).

Le moment précis de la ponte dépend de la latitude et de l'altitude : la ponte se produit plus tard à latitude ou altitude élevée. Hauser (1969) a observé l'espèce frayer dans le sud du Montana fin juin et début juillet et a pas vu des alevins au plus tôt le 21 juin dans le ruisseau Flathead (température de l'eau de 17–19 °C) et le 18 juillet dans la rivière Gallatin Est (température de l'eau de 11–19 °C). Hauser (1969) indique qu'au Montana, certaines femelles avaient atteint la maturité à l'âge de trois ans et que toutes l'avaient atteinte à cinq ans. Certains mâles avaient atteint la maturité à l'âge de deux ans et tous l'avaient atteinte à quatre ans. Certaines femelles (28 %) avaient atteint la maturité à la fin de leur deuxième année, 91 % l'avaient atteinte à la fin de leur troisième année et toutes les femelles l'avaient atteinte à la fin de leur quatrième année. Toutefois, dans les Black Hills, Breeggemann *et al.* (2014) ont constaté qu'environ 50 % des femelles avaient atteint la maturité à l'âge de trois ans et que presque toutes l'avaient atteinte à cinq ans. Les plus petits mâle et femelle matures mesuraient 95 mm et 101 mm de longueur totale, respectivement (Breeggemann *et al.*, 2014). La ponte variait selon la taille et l'âge de la femelle, allant de 990 œufs pour un spécimen de 131 mm de long à 3 710 pour un spécimen de 184 mm de long. L'ovaire contient parfois des œufs incomplètement développés (Hickling et Rutenburg, 1936), ce qui suggère une courte saison de fraie. Les œufs jaunes translucides mesurent 1,5-2,2 mm de diamètre et adhèrent au substrat du fond (Hauser 1969). L'espèce n'aménage pas de nid, et les œufs sont dispersés sur le substrat. La durée de la période d'incubation n'a pas été mesurée, mais elle est probablement de 8 à 14 jours, comme il a été rapporté pour d'autres meuniers (Stewart, 1926; Geen *et al.*, 1966).

Meunier de la cordillère

McPhail (2007) a signalé qu'en Colombie-Britannique, le mâle atteint habituellement la maturité à 4 ans et la femelle à 5 ans.

Physiologie et adaptabilité

La température maximale de l'eau que le meunier des plaines des Black Hills peut tolérer est de 34,0 °C lorsqu'il est acclimaté à 25 °C, de 33,2 °C lorsqu'il est acclimaté à 22,5 °C et de 32,9 °C lorsqu'il est acclimaté à 20 °C (Schultz et Bertrand, 2011). On s'attendrait à ce qu'il subisse des effets sublétaux lorsque l'eau s'approche de ces températures.

Le meunier des plaines nage mieux que le meunier noir (*Catostomus commersonii*) et le meunier rouge (*C. catostomus*) (Underwood *et al.*, 2014), ce qui indique qu'il pourrait être un meilleur compétiteur lorsqu'ils coexistent avec ces espèces dans des cours d'eau à courant rapide.

Déplacements et dispersion

Il existe peu de données sur les déplacements du meunier des plaines ou du meunier de la cordillère au Canada. Selon Hauser (1969), à la fin de l'hiver et au printemps, les adultes se déplacent de fosses profondes à des zones adjacentes de courant modéré (0,5 m/sec) et de 1 à 1,5 m de profondeur où le fond est dur. Pendant la fraie, les individus se déplacent dans des radiers, puis reviennent dans des fosses profondes abritées par la berge et s'y regroupent souvent en petits bancs séparés des autres catostomidés. Les petits individus se trouvent souvent autour des obstacles dans les zones de courant modéré, mais se déplacent vers des zones plus profondes s'ils sont dérangés (Hauser, 1969).

Relations interspécifiques

Dans de nombreuses parties de son aire de répartition, le meunier des plaines est sympatrique avec d'autres catostomidés comme le meunier noir et le meunier rouge. Dans toute son aire de répartition, le meunier de la cordillère est sympatrique avec le meunier de l'Ouest, le meunier à grandes écailles (*Catostomus macrocheilus*) et le meunier rouge. Selon certaines données, le meunier de la cordillère pourrait s'hybrider avec le meunier de l'Ouest, mais celui-ci est plus souvent observé dans des lacs que dans des cours d'eau en Colombie-Britannique, et les associations entre les deux espèces ne sont apparemment pas aussi courantes que pour d'autres catostomidés (R. Carveth, comm. pers., cité dans Campbell [1992]). Hauser (1969) a observé que le meunier des plaines formait des bancs exclusifs séparés des autres espèces de meuniers.

La concurrence avec d'autres catostomidés pourrait limiter l'expansion de l'aire de répartition, mais les répartitions du meunier des plaines et du meunier de la cordillère sont plus probablement attribuables à des obstacles physiques et physiologiques. Les

deux espèces ont des besoins en matière d'alimentation et d'habitat plus spécialisés que le meunier noir, le meunier rouge ou le meunier de l'Ouest là où elles coexistent avec ceux-ci (Hauser, 1969; Scott et Crossman, 1998). Dunham *et al.* (1979) ont montré que la concurrence avec d'autres catostomidés sympatriques entraînait des variations géographiques de caractéristiques comme la croissance, l'efficacité d'alimentation, la taille corporelle et la mécanique de nage.

Le seul parasite documenté chez le meunier des montagnes est le trématode *Posthodiplostomum minimum* (Hoffman, 1967). Le peu de parasites mentionnés pour cette espèce est probablement attribuable au manque d'études sur le sujet plutôt qu'à une faible incidence de parasitisme.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

Les données sur la taille et les tendances des populations de meuniers des plaines et de meuniers de la cordillère se limitent essentiellement à des données de présence ou de capture par unité d'effort, en particulier au Canada. Aucune estimation de leur abondance n'a été réalisée pour en déterminer les tendances temporelles. Les meuniers du genre *Pantosteus* n'étaient auparavant pas signalés probablement à cause de l'absence de relevés ciblant l'espèce, de l'inaccessibilité d'une bonne partie de leur habitat et de la confusion concernant la taxinomie du genre et du sous-genre (confusion récemment dissipée par Unmack *et al.* [2014]). Compte tenu de la certitude taxinomique croissante, il est possible que le réexamen de certains spécimens de musées révèle de nouvelles connaissances sur les répartitions du meunier des plaines et du meunier de la cordillère. En outre, le meunier de la cordillère présente une répartition particulière très discontinue dans la zone biogéographique nationale d'eau douce du Pacifique (p. ex. fleuve Fraser et rivières Thompson Nord et Similkameen). Alors que des relevés ciblant des espèces de pêche commerciale et sportive (p. ex. *Oncorhynchus* spp.) sont régulièrement effectués dans d'autres régions de la Colombie-Britannique, les relevés ciblant d'autres espèces sont rares, et, dans les relevés des saumons du Pacifique, les espèces non ciblées comme les meuniers ne sont habituellement pas identifiées à l'espèce. Il est donc possible que l'échantillonnage incomplet et des problèmes d'identification expliquent en partie la répartition discontinue du meunier de la cordillère.

Abondance

Aucun relevé temporel de l'abondance du meunier des plaines dans son aire de répartition au Canada n'a été effectué, mais il s'agit de l'un des meuniers du genre *Pantosteus* les plus largement répandus (Unmack *et al.*, 2014). L'espèce est abondante dans certains cours d'eau des grandes plaines. Schultz *et al.* (2016) ont montré que, dans les Black Hills, son abondance était positivement corrélée avec la couverture du périphyton, dont l'espèce se nourrit. Les estimations de la densité des meuniers des plaines dans la Black Hills National Forest, au Dakota du Sud, sont parfois élevées

(428 individus/ha - Isaak *et al.* [2003]; 7 000 individus/ha - Bertrand *et al.* [2016]). Dans les Black Hills, les populations de meuniers des plaines ont diminué depuis les années 1960. Dans cette région, l'espèce a disparu de 40 % de son aire de répartition locale (Schultz et Bertrand, 2011; Bertrand *et al.*, 2016), et ses densités ont diminué de plus de 84 % (Bertrand *et al.*, 2016). Selon Scott et Crossman (1998), l'espèce n'était ni largement répandue ni abondante au Canada.

Meunier des plaines

DU1 - population de la Saskatchewan-Nelson

Selon les mentions de captures du musée de zoologie de l'université de l'Alberta et de l'Alberta's Fisheries and Wildlife Management Information System (FWMIS), jusqu'à 850 individus ont été capturés dans les relevés réalisés dans un site de l'Alberta, mais on capture le plus souvent moins de 20 individus dans un site donné (annexe 1). Les données du FWMIS (tableau 1) indiquent que le nombre de captures varie d'une année à l'autre dans les rivières Belly et Oldman, en Alberta. La variabilité de ces données indique peut-être la nécessité d'échantillonnages plus normalisés et plus réguliers.

Tableau 1. Maximum, minimum, moyenne et erreur type des captures par unité d'effort de pêche électrique (CPUE; individu·min⁻¹) par plan d'eau et par année de relevé.

Cours d'eau	Année	CPUE (individu·min ⁻¹)			
		Maximum	Minimum	Moyenne	Erreur type
Rivière Belly	2006	0	0	0	s. o.
	2008	1,74	0	0,87	1,7
	2009	0,76	0	0,07	0,08
	2010	0,23	0	0,05	0,09
	2012	0,59	0	0,16	0,28
	2018	0,85	0	0,13	0,10
Rivière Milk	2006	2,49	0	0,25	0,20
	2007	0,38	0	0,06	0,04
	2009	0	0	0	0
	2014	0,11	0	0,01	0
Rivière Milk Nord	2006	1,35	0	0,62	0,62
	2009	0	0	0	0
Rivière Oldman	2006	0	0	0	0
	2007	0,82	0	0,27	0,54
	2008	0,07	0,07	0,07	s. o.
	2010	0,30	0	0,07	0,08
	2011	0	0	0	0
	2012	0,95	0	0,16	0,07
	2014	0	0	0	0

DU2 - population de la Missouri

Willock (1969a) a signalé que le meunier des montagnes était commun dans le réseau hydrographique de la rivière Milk en Alberta et qu'il pourrait être la seule espèce de poisson présente dans l'habitat pseudo-alpin des collines Sweetgrass. Henderson et Peter (1969) ont constaté que le meunier des montagnes était abondant et largement répandu dans le sud de l'Alberta jusqu'aux plaines centrales. L'échantillonnage effectué par Pêches et Océans Canada (Macnaughton *et al.*, 2019) a montré que l'espèce était localement abondante dans certains ruisseaux de la Saskatchewan (tableau 2). Les CPUE moyennes sont semblables en Alberta et en Saskatchewan (tableaux 1 et 2), à l'exception des captures élevées observées dans le ruisseau Caton, en Saskatchewan (tableau 2).

Tableau 2. Médiane, maximum, minimum, moyenne et erreur type des captures par unité d'effort (CPUE; individu·min⁻¹) de meuniers des plaines lors de relevés effectués dans des cours d'eau de la Saskatchewan en 2003, 2004, 2017 et 2018 (Watkinson *et al.*, données inédites) (tableau modifié d'après McNaughton *et al.*, 2019).

Cours d'eau	CPUE (individu·min ⁻¹)				
	Médiane	Maximum	Minimum	Moyenne	Erreur type
Ruisseau Battle	0,12	0,52	0	0,16	0,12
Ruisseau Belanger	0	0	0	0	0
Ruisseau Caton	1,06	12,20	0	2,98	3,67
Ruisseau Conglomerate	0,09	0,54	0	0,20	0,22
Ruisseau Davis	Aucune capture	s. o.	s. o.	0	s. o.
Ruisseau Fairwell	0	0,26	0	0,08	0,10
Ruisseau Nine Mile	0,20	0,39	0	0,20	0,38
Ruisseau Sucker	Aucune capture	s. o.	s. o.	0	s. o.

Meunier de la cordillère

McPhail (2007) a signalé que le meunier de la cordillère a une répartition éparse en Colombie-Britannique et qu'il est modestement abondant dans les trois régions de la province où il est présent, soit la zone de dépôt de gravier dans le bas Fraser en aval de Hope, la rivière Thompson Nord entre le ruisseau Heffley et Clearwater, ainsi que le réseau hydrographique de la rivière Similkameen entre la frontière des États-Unis et juste en amont de Princeton.

Fluctuations et tendances

Il y a trop peu de données publiées sur l'abondance du meunier des plaines et du meunier de la cordillère pour estimer les fluctuations et les tendances de leurs populations. Les études canadiennes sur la répartition des poissons qui rapportent la présence de ces espèces dans leurs échantillons ne sont pas suffisantes pour nous apprendre autre chose que leur présence continue (ou parfois leur abondance relative) dans la plupart des sites échantillonnés au cours des dernières décennies en Saskatchewan, en Alberta et en Colombie-Britannique.

Meunier des plaines

Le meunier des plaines reste abondant dans certaines parties des réseaux hydrographiques de la Saskatchewan-Nelson et de la Missouri en Alberta et en Saskatchewan. Un échantillonnage récent en Saskatchewan a confirmé la présence de l'espèce dans les ruisseaux Belanger et Swift Current (Sereda, comm. pers., 2019), deux cours d'eau où elle n'avait pas été capturée depuis plus de 20 ans; le dernier rapport de situation mentionnait d'ailleurs que l'espèce était peut-être disparue de ces sites (COSEWIC, 2010b). De plus, Pollock *et al.* (2017) ont capturé des meuniers des plaines dans deux ruisseaux des environs, les ruisseaux Sucker et Davis.

Meunier de la cordillère

McPhail (2007) a signalé que le meunier de la cordillère était modérément abondant dans les trois régions de la Colombie-Britannique où sa présence est connue depuis des années (bas Fraser, Thompson Nord, haute Similkameen). Comme la densité de l'espèce n'a jamais été estimée au Canada, on peut confirmer que l'espèce persiste dans les réseaux hydrographiques tertiaires où sa présence est connue depuis des décennies. On a consulté les mentions de sites de capture historiques de l'espèce du Royal British Columbia Museum et de la collection de poissons de l'Université de la Colombie-Britannique pour choisir les sites de la rivière Similkameen à échantillonner par pêche électrique ou à la senne dans au cours de l'été 2009 (Taylor pers. comm. 2009). Des meuniers ont été capturés dans la plupart de ces sites historiques, mais bon nombre étaient des meuniers à grandes écailles ou des meuniers de l'Ouest; seuls neuf meuniers de la cordillère confirmés ont été capturés durant deux jours d'échantillonnage.

Immigration de source externe

La plupart des populations de meuniers des plaines et de meuniers de la cordillère se trouvent dans des poches qui sont isolées des populations aux États-Unis susceptibles constituer des sources d'immigration par des obstacles physiques anthropiques (barrages), de l'habitat non convenable ou des réseaux hydrographiques non reliés.

Meunier des plaines

À ce qu'on sache, le meunier des plaines n'est pas présent dans les cours supérieurs des rivières Milk Nord et Milk au Montana (Holton et Johnson, 2003). De plus, le réservoir Fresno constitue un obstacle au déplacement des poissons vers l'amont. Le potentiel d'immigration de source externe à partir des parties aval de la rivière est donc limité.

Meunier de la cordillère

La recolonisation de la partie canadienne de la Similkameen depuis le tronçon de 30 km en aval aux États-Unis est possible. Toutefois, les discontinuités de l'aire de répartition du meunier de la cordillère indiquent qu'il existe des limites à la dispersion et qu'une immigration de source externe est improbable.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Les menaces actuelles et potentielles pesant sur le meunier des plaines et le meunier de la cordillère sont décrites ci-dessous, par UD et par espèce. Leur présentation va à peu près de la menace la plus élevée à la menace la moins élevée. Pour déterminer la nature et l'ampleur des menaces pesant sur le meunier des plaines et le meunier de la cordillère, un calculateur de menaces a été rempli selon le système unifié de classification des menaces de l'UICN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature et Conservation Measures Partnership; IUCN et CMP, 2006; Salasky *et al.*, 2008). Le numéro de menace correspondant dans les tableaux d'évaluation des menaces (annexes 4 à 6) est indiqué entre parenthèses pour chacune des menaces. Les menaces communes aux trois UD (meunier des plaines et meunier de la cordillère) sont décrites en détail lorsqu'elles sont abordées la première fois, et les différences entre les UD ou entre les espèces, le cas échéant, sont traitées dans les sections subséquentes.

La répartition et l'évolution des meuniers du genre *Pantosteus* sont étroitement associées aux régions montagneuses, où ces poissons sont adaptés aux eaux froides, aux courants rapides et aux substrats rocheux. Ces meuniers sont adaptés aux fluctuations des cours d'eau à forte déclivité et à régime hydrologique variable (Dunham *et al.*, 1979). Il s'agit d'espèces à fraie pluriannuelle dont la longévité est peut-être de 9 ans dans certaines zones, ce qui leur permet de survivre à de mauvaises années de fraie et de profiter des conditions idéales lorsque celles-ci se présentent (Belica et Nibbelink, 2006); cette longévité confère sans doute une certaine résilience aux populations à l'égard des perturbations naturelles périodiques.

Meunier des plaines

Le meunier des plaines ne semble pas visé par une seule et unique menace imminente dans toute son aire de répartition. Les menaces sont plutôt diverses, sans doute cumulatives et liées à la dégradation ou à la perte d'habitat, ou de sa qualité à moyen ou à long terme. Les effets de ces facteurs anthropiques dépendront de la fragmentation qui caractérise la répartition naturelle de l'espèce. Les conclusions sont semblables pour le meunier des plaines des États-Unis (Belica et Nibbelink, 2006). Dans les Black Hills, comme dans certains réseaux hydrographiques de l'aire de répartition canadienne de l'espèce, de petites populations isolées en périphérie font face à un plus grand risque de disparition que les populations non fragmentées se trouvant au centre de l'aire de répartition de l'espèce (Hewitt, 1996; Bunnell *et al.*, 2004). Les menaces qui pèsent sur le meunier des plaines diffèrent selon l'unité désignable (UD). Parmi les menaces pour la population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson figurent les eaux usées domestiques et urbaines; les effluents agricoles et sylvicoles; les changements climatiques et les phénomènes météorologiques violents; la gestion et l'utilisation de l'eau et l'exploitation de barrages; les espèces exotiques (non indigènes) envahissantes; les routes et les voies ferrées; les lignes de services publics et les activités récréatives. La population de la rivière Missouri, quant à elle, fait face aux menaces suivantes : changements climatiques et phénomènes météorologiques violents; gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages; effluents agricoles et sylvicoles; espèces exotiques (non indigènes) envahissantes; routes et voies ferrées. L'impact est indiqué à la suite du nom de la catégorie de menace.

(9.1) Eaux usées domestiques et urbaines – impact moyen (population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) et impact négligeable (population de la rivière Missouri)

Les sédiments et la pollution découlant des aménagements urbains, notamment toutes les routes du bassin versant de la Saskatchewan-Nelson, soulèvent des préoccupations. Nombre de ces routes servent à l'exploitation forestière, pétrolière et gazière, et minière. Les sédiments diminuent la complexité de la structure de l'habitat (Smokorowski et Pratt, 2007). Ils sont également néfastes pour la diversité des poissons et peuvent modifier la composition spécifique ainsi que l'abondance et la biomasse des poissons au sein d'un réseau hydrographique (Smokorowski et Pratt, 2007). Étant donné les besoins en matière d'habitat du meunier des plaines, les sédiments réputés être une menace importante; par contre, leur impact direct n'a pas été étudié.

(9.3) Effluents agricoles et sylvicoles – impact moyen (population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) et impact faible (population de la rivière Missouri)

Le ruissellement agricole peut transporter des polluants (engrais agricoles, déchets animaux, herbicides et pesticides), des sédiments (voir 9.1 – *Déchets domestiques et urbains*) et des nutriments susceptibles de nuire à l'habitat du meunier des plaines. L'agriculture est présente dans tous les bassins versants où se trouve l'espèce. Le meunier des plaines se rencontre dans le réseau hydrographique de la rivière Missouri ainsi que dans de nombreux tronçons inférieurs du réseau de la Saskatchewan-Nelson.

L'exploitation forestière et la récolte du bois peuvent causer la perte de végétation riveraine, accroissent généralement l'envasement et nuisent aux habitats de fraie et d'alimentation du meunier des plaines. Les activités d'exploitation forestière et de récolte du bois sont rares aux altitudes élevées éloignées des cours d'eau d'ordre supérieur à l'intérieur de l'aire de répartition de l'UD1. Aucune activité forestière n'est pratiquée dans la zone occupée par l'UD2. Les effets directs des effluents agricoles et sylvicoles n'ont pas été étudiés chez cette espèce.

(11) Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents – impact moyen-faible (population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) et impact élevé-moyen (population de la rivière Missouri)

Les changements climatiques pourraient influencer sur la disponibilité de l'eau, la température et un vaste éventail d'autres processus écosystémiques (Schindler, 2001), touchant par le fait même la disponibilité et la qualité de l'habitat du meunier des plaines. Les conditions naturelles récurrentes telles que les sécheresses et les périodes d'anoxie peuvent avoir des effets négatifs étendus sur l'abondance et la répartition du meunier des plaines. Le sud de l'Alberta et de la Saskatchewan peut subir des conditions de sécheresse extrême, surtout à la fin de l'été et au début de l'automne. Dans le cours inférieur de la rivière Milk, les concentrations d'oxygène sous la glace, parfois aussi basses que 1,6 mg/L, sont peut-être dues à l'oxydation par des débris organiques ou des apports d'eaux souterraines anoxiques (Noton, 1980; R.L. et L. Environmental Services Ltd., 2002). Les sécheresses et les vagues de chaleur exacerbent ces faibles concentrations d'oxygène. L'impact de cette menace sur le meunier des plaines dépend de la gravité et de la durée des sécheresses, mais peut limiter l'habitat d'alimentation et réduire le taux de survie en diminuant la disponibilité et les débits d'eau.

La majeure partie de l'aire de répartition du meunier des plaines connaît une hausse de 1 à 4 °C de la température de l'air, surtout depuis les années 1970 (Schindler et Donahue, 2006). La plupart des modèles climatiques prévoient un réchauffement supplémentaire de 1 à 2 °C et de légères augmentations des précipitations d'ici la fin du 21^e siècle (CCIS, 2007). L'augmentation prévue des précipitations est très inférieure à la hausse prévue de 55 % de l'évapotranspiration due aux températures croissantes. La région du sud des Prairies sera vraisemblablement beaucoup plus sèche (Schindler et Donahue, 2006), et il y aura moins d'eaux de fonte disponibles pour les réservoirs. Pour ces raisons, il pourrait être de plus en plus difficile de maintenir les conditions actuelles des

régimes hydriques estivaux et de l'habitat des poissons, ce qui pourrait également accroître les menaces dues aux conditions actuelles de sécheresse et d'utilisation des ressources en eau. Les températures à la hausse des cours d'eau sont susceptibles d'influer négativement sur l'étendue et la qualité de l'habitat aquatique du meunier des plaines au sein des réseaux de la Saskatchewan-Nelson et de la Missouri.

Bien que l'on estime que le Canada ait d'abondantes réserves d'eau douce (Gleick, 2002), l'approvisionnement varie grandement selon les régions. Les conditions de faibles débits peuvent causer la perte de radiers, élever la température de l'eau, réduire la connectivité de l'habitat, diminuer le potentiel de dilution et dégrader la qualité de l'eau (déversements de déchets), en plus de réduire les teneurs en oxygène dissous et d'augmenter la vulnérabilité aux attaques par des prédateurs terrestres et aquatiques. En hiver, les faibles débits peuvent accroître le risque de gel et de faibles teneurs en oxygène dissous (COSEWIC, 2006).

Le sud de l'Alberta, qui se trouve à proximité des Rocheuses et où les taux annuels de précipitation sont relativement faibles, est l'une des régions les plus sèches du pays (Schindler et Donahue, 2006). De plus, cette région, qui est sujette à des épisodes périodiques de sécheresse, connaîtra vraisemblablement une augmentation de la fréquence et de la gravité de ceux-ci à cause des changements climatiques. Des données archéologiques (voir Schindler et Donahue, 2006) semblent indiquer que de longs épisodes de grandes sécheresses (de plusieurs décennies) ne sont pas inhabituels dans les prairies de l'Ouest. Les sécheresses des années 1930, combinées à la hausse des températures et à la baisse des précipitations observées récemment, de 1998 à 2004, étaient moins prononcées que celles des 18^e et 19^e siècles. Malgré les conditions passées apparemment plus douces du 20^e siècle, l'évapotranspiration annuelle moyenne a dépassé les précipitations moyennes pendant cette période (Schindler et Donahue, 2006). Les précipitations annuelles ont diminué de 14 à 24 % dans le sud des Prairies depuis les années 1890.

Les baisses de débits annuels observées dans les principaux bassins versants du sud-ouest des Prairies étaient plutôt faibles au 20^e siècle (Déry et Wood, 2005; Rood *et al.*, 2005), mais Schindler et Donahue (2006) ont démontré que les débits estivaux actuels, lorsque les utilisations agricoles et urbaines atteignent un maximum, sont de 20 à 84 % plus faibles qu'ils ne l'étaient au début du 20^e siècle. Les températures plus élevées de l'eau, les plus faibles concentrations d'oxygène et les faibles débits ont des effets néfastes sur les organismes fluviaux d'eau froide qui se reproduisent au printemps ou à l'automne (Schindler et Donahue, 2006). Les tendances à plus long terme observées au cours de l'été dans un grand nombre de cours d'eau du sud de l'Alberta ont des valeurs qui correspondent au statut de « stressé » ou des valeurs inférieures aux niveaux naturels (Alberta SOE, 2008).

À l'intérieur du réseau de la Missouri, un corridor fluvial faisant de nombreux kilomètres peut pendant une bonne partie de l'été être réduit à une alternance de zones présentant un certain débit et de zones pratiquement asséchées de seulement quelques mètres de largeur. En hiver, ces conditions peuvent être aggravées par l'englacement

extrême et l'anoxie dans les fosses isolées, nuisant ainsi à la viabilité des populations à divers degrés. Un bon débit à l'échelle d'un tel corridor fluvial peut n'être observé que quelques jours ou semaines chaque printemps ou pendant des épisodes de forte pluie. La fréquence et la gravité accrues des sécheresses sont susceptibles d'influer négativement sur l'étendue et la qualité de l'habitat aquatique du meunier des plaines au sein des réseaux de la Saskatchewan-Nelson et de la rivière Missouri.

(7.2) Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages – impact moyen-faible (population de la rivière Saskatchewan et fleuve Nelson et population de la rivière Missouri)

Le meunier des plaines se rencontre uniquement en eaux vives dans son aire de répartition (Nelson et Paetz, 1992; Holton et Johnson, 2003). Les barrages et réservoirs, existants et futurs, réduisent ou l'habitat disponible pour l'espèce et limitent la connectivité dans le bassin versant. En général, les bassins de retenue peuvent altérer le régime hydrique, la température de l'eau et la charge en sédiments et, par le fait même, l'habitat des poissons, le microbiote et les communautés aquatiques (Quist *et al.*, 2004; Maitland *et al.* 2016). La gestion des débits produit souvent des cours d'eau plus étroits, plus limpides et plus uniformes en termes de température et d'écoulement, moins productifs et transportant moins de substrats (Cross *et al.*, 1986; Pflieger et Grace, 1987; Quist *et al.*, 2004). Les eaux rejetées par les réservoirs sont souvent prélevées près du fond de ces derniers (prélèvements hypolimniques), ce qui pourrait créer des conditions plus froides en aval. Les modifications anthropiques du débit et de la température de l'eau sont susceptibles d'influer sur le comportement reproducteur et la fraie ainsi que sur la survie des œufs (McPhail, 2001; R.L. & L., 1995; Golder Associates Ltd., 2005). Les barrages peuvent accroître la mortalité associée à l'entraînement de poissons dans les turbines et à l'emprisonnement des œufs et des individus aux stades de nage libre. De plus, des effets indirects sur les poissons sont possibles par suite de modifications aux communautés aquatiques dues à la perturbation du régime hydrique. L'incidence prévue d'un bassin de retenue sur l'habitat du meunier des plaines en aval dépend des rejets d'eau (eaux de surface ou eaux hypolimniques) et de la gestion de ces rejets.

Les prélèvements d'eau pour l'irrigation des exploitations agricoles et d'élevage viennent au quatrième rang des utilisations consommatrices de l'eau au Canada, et plus de 70 % des prélèvements pour l'irrigation sont faits dans le sud de l'Alberta et de la Saskatchewan (COSEWIC, 2008, 2017). Dans ces régions, les activités agricoles dépendent de réservoirs qui captent les eaux de fonte du printemps de l'est des Rocheuses, et seulement 20 % des eaux de ruissellement environ sont retournées dans les cours d'eau par le système d'irrigation (p. ex. le réservoir de la rivière St. Mary; voir Schindler et Donahue, 2006). Le total des prélèvements d'eau a presque doublé depuis les années 1950, surtout en réponse à une demande agricole accrue (Dash, 2008).

L'aménagement de barrages, les prélèvements d'eau et la hausse des températures (voir 11 – *Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents*) sont tous associés à la diminution de la disponibilité d'eaux vives. On a observé une faible diminution dans les réseaux hydrographiques sans barrages ou sans prélèvements d'eau (20-30 %),

mais une diminution élevée (40-80 %) dans les réseaux où des bassins de retenue existent et où des prélèvements d'eau à grande échelle sont réalisés, selon la portée de l'impact (Schindler et Donahue, 2006).

Les 17 barrages du réseau de la Saskatchewan-Nelson ont modifié l'hydrogramme dans la plupart des réseaux les plus grands. Le barrage de dérivation de la rivière St. Mary aux États-Unis a fait diminuer le débit de la rivière St. Mary (UD1), tout en modifiant considérablement l'hydrogramme naturel des rivières Milk Nord et Milk (UD2) en amont du confluent de ces deux cours d'eau. Au Montana, le canal St. Mary, achevé en 1917, sert à la dérivation de l'eau de la rivière du même nom vers la rivière Milk Nord à des fins d'irrigation. La plupart des années, cette dérivation d'avril à septembre augmente le volume d'eau de la Milk Nord et de la Milk. L'eau de cette dernière (et de la rivière St. Mary) est partagée par le Canada et les États-Unis conformément au Traité des eaux limitrophes. Pendant la période d'augmentation dans la portion canadienne de la rivière Milk (de mars à octobre), la plus grande partie des eaux doit être laissée à la disposition des États-Unis et, pour cette raison, elle n'est pas disponible pour l'irrigation au Canada. Selon le Traité, les États-Unis sont autorisés à utiliser la portion canadienne de la Milk à des fins d'adduction d'eau.

Avant la construction du canal de dérivation, la rivière Milk était probablement un petit cours d'eau de prairie typique, peut-être intermittent en temps de sécheresse, et habituellement moins trouble. Les eaux s'écoulaient aujourd'hui de manière uniforme dans le cours inférieur de la rivière Milk en Alberta, mais elles se limitaient probablement au côté aval de la frontière internationale avant la construction du barrage. On pense que la hausse considérable du volume d'eau depuis la mise en service du canal a largement modifié le régime écologique de la Milk (à l'exception de la partie en amont de son confluent avec la Milk Nord; Veillard *et al.*, 2017; Rudolfsen *et al.*, 2018). Il s'en est suivi une augmentation de la turbidité et des débits dans la Milk Nord et la Milk, accompagnée d'une érosion accrue et d'une sédimentation subséquente en Alberta (Willock, 1969b).

En Alberta, des permis temporaires de dérivation des eaux à des fins autres que l'irrigation (p. ex. exploitation pétrolière et gazière) sont délivrés à longueur d'année, même pendant les périodes de très faibles débits (mais ce dernier cas est rare; Alberta Rocky Mountain Sculpin Recovery Team, 2013). Ces permis temporaires peuvent être révoqués pour atténuer l'impact des faibles débits sur l'habitat des poissons pendant les périodes critiques (Alberta Rocky Mountain Sculpin Recovery Team 2013). Ils sont plus courants dans le réseau de la Milk que dans celui de la St. Mary. Les plus grands changements observés dans l'habitat de la rivière Milk (UD2) sont associés aux besoins en irrigation (COSEWIC, 2010b).

En Saskatchewan, l'utilisation de l'eau est stable dans le réseau de la Missouri depuis plusieurs décennies, les données disponibles sont limitées et aucun lien direct ne peut être établi entre l'utilisation de l'eau et les effets connus sur le meunier des plaines. Les demandes en eau dans le réseau de la Saskatchewan-Nelson sont à la hausse. Encore une fois, compte tenu de la disponibilité des données, on ne peut établir aucun lien entre l'utilisation de l'eau et les effets connus sur le meunier des plaines.

(8.1) Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants – impact moyen-faible (population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) et impact faible (population de la rivière Missouri)

Le meunier des plaines et le meunier de la cordillère pourraient être des maillons importants de la chaîne trophique, entretenant le lien entre les producteurs primaires et les consommateurs des niveaux supérieurs. Les meuniers de petite taille peuvent être chassés par de nombreuses autres espèces, notamment des oiseaux, des mammifères et d'autres poissons tels que les salmonidés et les espèces prédatrices de grande taille, comme le doré jaune (*Sander vitreus*) et le grand brochet (*Esox lucius*). En modélisant la présence du meunier des plaines, Decker et Erman (1992) et, plus récemment, Dauwalter et Rahel (2008) ont constaté que les densités élevées de truites brunes (*Salmo trutta*), espèce non indigène de grande taille (> 20 cm), étaient liées à une faible présence du meunier des plaines, ce qui donne à penser qu'il faut assurer un équilibre entre la gestion de la pêche récréative à la truite et la conservation du meunier des plaines dans les Black Hills.

L'impact des espèces non indigènes sur le meunier des plaines dépend du caractère convenable de l'habitat pour les espèces envahissantes. Au Montana, l'ensemencement de la rivière St. Mary au moyen de poissons non indigènes a commencé au début du 20^e siècle et s'est poursuivi jusqu'au milieu du siècle (Marnell, 1988; Mogen et Kaeding, 2005). La rivière Milk et ses affluents n'ont pas été ensemencés pendant plus de dix ans, et l'on ne recense aucune introduction non autorisée dans ces réseaux. Les poissons non indigènes qui ont établi des populations autosuffisantes dans les tronçons canadiens des réseaux des rivières St. Mary et Milk sont le doré jaune, le grand brochet, la perchaude (*Perca flavescens*) et diverses espèces de truites (Clements, 1973). Tous ces poissons sont piscivores et pourraient avoir une incidence sur l'abondance du meunier des plaines en le visant comme proie.

Les proliférations de la diatomée *Didymosphenia geminata* (Bacillariophycées) constituent une menace pour l'habitat d'amont en Alberta, qui affiche une faible turbidité et de faibles teneurs en nutriments (Kirkwood *et al.*, 2007). Ces proliférations peuvent former de denses tapis qui recouvrent le fond des cours d'eau, nuisant ainsi à la structure et à la fonction de l'écosystème ainsi qu'aux autres niveaux trophiques. Les faibles teneurs en phosphore réactif dissous sont un facteur primaire déterminant de ces proliférations (Kilroy et Bothwell, 2012; Bothwell *et al.*, 2014). Toutefois, que ces tapis de diatomées soient dus à des introductions anthropiques ou à des modifications des conditions fluviales propices à la prolifération de populations naturelles éparses est discutable (Taylor et Bothwell, 2014; Bergey et Spaulding, 2015). Si ces proliférations algales se produisent dans le milieu fluvial occupé par le meunier des plaines, elles peuvent modifier l'habitat servant d'abris, l'habitat d'alimentation et l'habitat de fraie, le tout avec des conséquences inconnues. De telles proliférations ont lieu dans la rivière St. Mary, mais leur impact est considéré comme localisé et de courte durée, si bien qu'il s'agit d'une menace à faible gravité (The Alberta Rocky Mountain Sculpin Recovery Team, 2013).

(4.1) Routes et voies ferrées – impact moyen-faible (population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) et impact faible (population de la rivière Missouri)

Les traversées routières peuvent agir comme obstacles aux déplacements des poissons, fragmenter l'habitat, réduire la résilience des populations à l'égard des perturbations environnementales, et augmenter les risques de disparition locale (Diebel *et al.*, 2015). En outre, la destruction de l'habitat peut découler de divers projets de construction ou d'entretien, notamment l'entretien de routes (p. ex. aménagement de traversées routières et insertion de ponceaux) et le nivellement des berges de cours d'eau (Forman et Alexander, 1998; Maitland *et al.*, 2016). De plus, il y a eu d'intenses activités de construction routière dans la plupart des bassins versants abritant l'UD1 afin de faciliter l'exploitation forestière, l'exploitation pétrolière et gazière ainsi que le pâturage du bétail, dont les effets cumulatifs soulèvent d'importantes préoccupations (Arc Wildlife Service, 2004). Dans la zone de l'UD2, l'aménagement de routes est plus limité, le bassin versant étant prédominé par l'agriculture. Les effets des routes et des traversées routières sur le meunier des plaines n'ont pas été étudiés.

Meunier de la cordillère

Le meunier de la cordillère est caractérisé par une petite aire de répartition morcelée et de faibles densités de population (McPhail, 2007), ce qui le rend vulnérable aux perturbations. À l'instar du meunier des plaines, le meunier de la cordillère ne semble pas faire face à une seule et unique menace imminente à l'échelle de son aire de répartition. Les menaces sont plutôt diverses, sans doute cumulatives et liées à la dégradation ou à la perte d'habitat, ou de sa qualité à moyen ou à long terme. Parmi les menaces pour le meunier de la cordillère figurent les eaux usées domestiques et urbaines; les effluents agricoles et sylvicoles; les changements climatiques et les phénomènes météorologiques violents; la gestion et l'utilisation de l'eau et l'exploitation de barrages; d'autres modifications de l'écosystème; les espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants; les routes et les voies ferrées; les lignes de services publics; la pêche et la récolte de ressources aquatiques. L'impact est indiqué à la suite du nom de la catégorie de menace.

(9.1) Eaux usées domestiques et urbaines – impact moyen

Les aménagements urbains, y compris les routes, suscitent des préoccupations liées aux sédiments et à la pollution (Cooper, 2011) dans le bassin versant du Pacifique (voir la description de la menace 9.1 pour le meunier des plaines pour en savoir plus). Les effets directs sur le meunier de la cordillère n'ont pas été étudiés.

(9.3) Effluents agricoles et sylvicoles – impact moyen

Le ruissellement agricole peut transporter des polluants (engrais agricoles, déchets animaux, herbicides et pesticides), des sédiments et des nutriments susceptibles de nuire à l'habitat du meunier de la cordillère. Dans le bassin versant du Pacifique, l'agriculture est présente le long des tronçons fluviaux à faible altitude, tandis que l'exploitation forestière

est courante aux altitudes plus élevées (voir la description de la menace 9.3 pour le meunier des plaines pour en savoir plus). Les effets directs sur le meunier de la cordillère n'ont pas été étudiés.

Dans le bas Fraser, des composés toxiques pourraient pénétrer dans le cours principal par l'intermédiaire des affluents qui reçoivent les eaux pluviales des villes, des eaux souterraines contaminées (par les pesticides et herbicides agricoles), des rejets directs d'effluents industriels, des effluents de stations d'épuration des eaux usées, du dépôt atmosphérique et des déversements accidentels (Hall et al., 1991). Les concentrations varient dans le temps, et certains contaminants, notamment les métaux lourds, se lient aux sédiments et peuvent ensuite se bioaccumuler dans les invertébrés aquatiques et les poissons. Les données sur les concentrations seuils de composés toxiques causant des effets létaux et sublétaux sur la plupart des espèces de poissons, dont le meunier de la cordillère, sont insuffisantes.

(11) Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents – impact moyen-faible

Voir la description de cette catégorie de menace pour le meunier des plaines pour connaître les effets précis. La rivière Similkameen et ses affluents se trouvent dans l'écorégion du nord de la chaîne des Cascades (COSEWIC, 2006), région où les étés sont parmi les plus chauds et les plus secs de la Colombie-Britannique et qui est caractérisée par un faible ruissellement. Les changements climatiques influenceront probablement sur le régime hydrologique du bassin versant du fleuve Fraser, qui englobe les populations du bas Fraser et de la Thompson Nord. La combinaison des effets du déplacement de l'habitat et des sécheresses pourrait avoir un effet négatif sur le meunier de la cordillère.

Selon une récente analyse des indicateurs des changements climatiques, la température de l'air de l'écorégion du nord de la chaîne des Cascades en Colombie-Britannique a connu une hausse d'environ 1,5 à 2,0 °C au cours du siècle dernier — hausse qui est observée toutes les saisons — et cette tendance se maintiendra (Rodenhuis et al., 2007). On a également observé au cours des 50 dernières années une baisse de la quantité moyenne de neige au sol (équivalent en eau de la neige) le 1^{er} avril dans de nombreuses régions du sud de la Colombie-Britannique, selon l'altitude et la température moyenne. Comme la fonte des neiges contribue à 50 à 80 % du débit total dans les cours d'eau dominés par ce phénomène, par exemple la rivière Similkameen, cette baisse influera de façon importante sur les débits de base. Une étude sur la Similkameen comparant les débits mesurés au cours des années 1970 à ceux des années 1980 et 1990 montre que, pour ces dernières périodes, la neige fondait plus tôt, les débits estivaux étaient réduits et les périodes d'étiage estival duraient plus longtemps (Rae, 2005). Ces tendances observées, lorsqu'elles sont regroupées, devraient indiquer de nouvelles possibilités de développement agricole (associées à une saison de croissance plus longue et plus chaude), ce qui aura pour effet d'intensifier la demande en eau et de prolonger les conditions de sécheresse, dont la fréquence devrait par ailleurs augmenter (Rae, 2005).

Dans le bas Fraser, les débits mesurés à Hope indiquent que la date correspondant au tiers et à la moitié du débit cumulatif annuel arrive 11 et 9 jours plus tôt, respectivement, à intervalle de 100 ans (Aqua Factor Consulting Inc., 2004), et devraient continuer de survenir plus tôt (Morrison *et al.*, 2002). On observe une tendance semblable dans les cours d'eau du centre-sud de la Colombie-Britannique, où les crues printanières sont plus hâtives, les débits sont plus faibles à la fin de l'été et au début de l'automne (Aqua Factor Consulting Inc., 2004) et un réchauffement progressif est observé (Morrison *et al.*, 2002; Ferrari *et al.*, 2007).

Voir la description de la menace 11.2 pour le meunier des plaines pour en savoir plus sur les effets. Les organismes provinciaux et fédéraux des pêches se sont dits préoccupés par la combinaison de faibles débits et de températures élevées, qui cause un stress excessif, réduit le succès d'alevinage et accroît la mortalité des poissons résidents des affluents du bassin du Columbia, notamment la rivière Similkameen (Pearson *et al.*, 2008). Les périodes d'étiage de la fin de l'été coïncident avec la demande maximale de prélèvement d'eau dans les puits et les cours d'eau aux fins d'irrigation et d'usages domestiques.

(7.2) Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages – impact moyen-faible

Voir la description de cette catégorie de menace dans la section sur le meunier des plaines pour en savoir plus sur les effets potentiels. De grands ouvrages hydroélectriques sont en place depuis très longtemps dans le bassin versant du Columbia (COSEWIC, 2010a). Le barrage Enloe, construit au début des années 1900 à une trentaine de kilomètres en aval de la frontière internationale, a été mis hors service en 1958. Aucun nouveau projet de développement à ce site n'a été entrepris depuis, et le barrage représente un risque faible pour le meunier de la cordillère dans la partie canadienne du réseau hydrographique de la Similkameen. Toutefois, il constitue un obstacle au passage des poissons, limitant ainsi la migration et l'immigration de source externe. La délivrance d'un nouveau permis de production d'électricité pour le barrage Enloe a été proposée. À l'inverse, des groupes de conservation et le gouvernement de la Colombie-Britannique envisagent plutôt le démantèlement du barrage.

La dérivation de l'eau pendant les mois de faibles débits, particulièrement dans les secteurs où des conditions apparentées aux sécheresses sont chose courante (comme la Similkameen), constitue une réelle menace pour les espèces spécialistes des rivières, comme le meunier de la cordillère.

(7.3) Autres modifications de l'écosystème – impact moyen-faible

Voir la description de cette catégorie de menace dans la section sur le meunier des plaines pour en savoir plus sur les effets.

(8.1) *Espèces exotiques et agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants – impact faible*

L'introduction d'espèces non indigènes entraînera vraisemblablement une augmentation de la prédation et de la compétition; ce phénomène a joué un rôle important dans l'extinction d'un grand nombre d'espèces de poissons indigènes dans toute l'Amérique du Nord (Miller *et al.*, 1989; Richter, 1997; Gido et Brown, 1999; Brown *et al.*, 1999). L'introduction d'espèces de poissons non indigènes telles que la barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), le ouaouaron (*Lithobates catesbeianus*), l'achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*), le crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*) et l'achigan à petite bouche (*M. dolomieu*) est commune dans le sud de la Colombie-Britannique, notamment dans les réseaux occupés par le meunier de la cordillère, en particulier dans les faux chenaux du bas Fraser (Taylor, 2004; Pearson *et al.*, 2008, Tovey *et al.*, 2008). Les espèces indigènes sont souvent désavantagées par l'apparition de conditions de type lacustre dans les milieux fluviaux par suite de l'aménagement de réservoirs, lequel favorise également l'introduction de prédateurs qui chassent à vue, comme l'achigan à grande bouche, l'achigan à petite bouche et le doré jaune, peuvent proliférer (McPhail, 2007; Runciman *et al.*, 2009). Le risque d'introduction et d'établissement de ces prédateurs exotiques dans le bassin de la Similkameen ira certainement en augmentant si les projets de barrage s'y concrétisent. Toutes ces espèces se nourriraient probablement de divers stades vitaux du meunier de la cordillère.

Dans le centre de l'Utah, on trouvait des juvéniles des espèces du genre *Pantosteus* dans les chenaux principaux seulement si la truite brune n'y était pas présente; dans les faux chenaux, par contre, il était possible d'en observer, et ce, même en présence de cette espèce prédatrice (Olsen et Belk, 2005). On n'a pas observé cette même tendance chez les adultes, qui cohabitaient régulièrement avec des truites sans en être les proies une fois qu'ils avaient atteint une grande taille (Olsen et Belk, 2005). Une deuxième étude a établi une corrélation négative entre une forte densité de truites brunes et la présence de meuniers des plaines, quel que soit l'âge (Dauwalter et Rahel, 2008). Les données disponibles sur l'espèce ne permettent pas d'évaluer ces effets.

(4.1) *Routes et voies ferrées – impact faible*

Voir la description de cette catégorie de menace dans la section sur le meunier des plaines pour en savoir plus sur les effets. Au moins 15 % des cours d'eau de la vallée du Fraser ont été recouverts ou s'écoulent maintenant dans des ponceaux (Fisheries and Oceans Canada, 1997). La connectivité des quelque 1 700 km de cours d'eau dans le bas Fraser est compromise par des obstacles tels que des barrages, des ouvrages de protection contre les inondations, des ponceaux et d'autres structures (Finn *et al.*, 2021).

(4.1) Lignes de services publics – impact faible

On trouve des traversées d'oléoduc dans l'habitat occupé par le meunier de la cordillère ainsi qu'en amont ou le long de celui-ci (p. ex. oléoduc Trans Mountain). Dans des conditions d'exploitation normales, les oléoducs ne sont pas considérés comme une menace.

(5.4) Pêche et récolte de ressources aquatiques – impact faible

La pêche récréative est pratiquée dans les zones occupées par le meunier de la cordillère, mais ses effets sont vraisemblablement très limités puisque les prises accessoires sont sans doute nulles.

Nombre de localités

Meunier des plaines

D'après la menace que représente l'envasement de l'habitat causé par les eaux usées domestiques et urbaines ainsi que les effluents agricoles et sylvicoles dans le bassin versant de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson (UD1), le meunier des plaines compte plus de 20 localités dans les réseaux de la Saskatchewan Nord, de la Saskatchewan Sud, de la Red Deer, de la Bow et de l'Oldman étant donné que les effets s'exercent à l'échelle des petits bassins versants. Dans ces réseaux, le meunier des plaines se répartit dans de nombreux réseaux plus petits (figure 3).

D'après la menace que représentent les changements climatiques et les phénomènes météorologiques violents, l'espèce compte deux localités dans le bassin versant de la rivière Missouri (UD2), soit les réseaux de la rivière Milk (Alberta) et de la rivière Frenchman (Saskatchewan) étant donné que les effets touchent les réseaux entiers.

Meunier de la cordillère

D'après la menace que représente l'envasement de l'habitat causé par les eaux usées domestiques et urbaines ainsi que les effluents agricoles et sylvicoles, qui ont tendance à exercer des effets à l'échelle des petits bassins, chaque affluent abritant des individus de l'espèce devrait être considéré comme une localité; c'est pourquoi le meunier de la cordillère compte sept localités au Canada.

PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

Les cotes de conservation de NatureServe (2022) n'ont pas été mises à jour pour tenir compte de la nouvelle taxinomie des meuniers du genre *Pantosteus* : le meunier des plaines et le meunier de la cordillère sont encore considérés comme étant une seule espèce, c'est-à-dire le meunier des montagnes. Les cotes de NatureServe ne sont pas nécessairement applicables maintenant que plusieurs espèces, autrefois considérées comme formant le meunier des montagnes, ont été identifiées (Unmack *et al.*, 2014). On s'attend à ce que les cotes mondiale, nationales et infranationales (États et provinces) changent pour ces deux espèces étant donné leur répartition réduite dans la plupart des États et provinces.

Statuts et protection juridiques

Les deux UD du meunier des montagnes ont été inscrites à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en 2017 : les populations de la rivière Milk ont été désignées menacées, et celles du Pacifique, préoccupantes.

Statuts et classements non juridiques

En 2010, le COSEPAC a évalué le meunier des montagnes et a désigné les populations du Pacifique (en Colombie-Britannique) préoccupantes; les populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson (en Alberta et en Saskatchewan), non en péril; les populations de la rivière Missouri (en Alberta et en Saskatchewan), menacées (COSEWIC, 2010b).

Le meunier des montagnes est coté G5 à l'échelle mondiale et N5 au Canada et aux États-Unis.

Les meuniers des montagnes que l'on considère aujourd'hui comme des meuniers des plaines sont cotés non en péril (S5) au Montana, au Wyoming et en Alberta, vulnérables (S3) au Dakota du Sud, gravement en péril (S1) en Saskatchewan et vraisemblablement disparus (SX) au Nebraska (NatureServe, 2022).

Les meuniers des montagnes que l'on considère aujourd'hui comme des meuniers de la cordillère sont cotés apparemment non en péril (S4) dans l'Idaho et l'Oregon, en péril/vulnérables (S2S3) dans l'État de Washington, vulnérables (S3) au Nevada et vulnérables (S3?) en Colombie-Britannique (NatureServe, 2022).

Protection et propriété de l'habitat

L'habitat essentiel des populations de la rivière Milk et des populations du Pacifique du meunier des montagnes n'a pas été désigné tel que l'exige la LEP, et donc, n'est pas explicitement protégé. Puisque le meunier des montagnes, populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson, désigné espèce préoccupante par le COSEPAC, n'est pas été inscrit à la LEP, la désignation et la protection de l'habitat essentiel ne sont pas requises.

La *Loi sur les pêches* confère au ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO) les pouvoirs, l'autorité, les obligations et les fonctions requises pour la conservation et la protection des poissons et de leur habitat (tels qu'ils sont définis par cette loi). Elle renferme des dispositions pouvant être appliquées pour réglementer les débits nécessaires aux poissons, le passage des poissons, le fait de tuer des poissons autrement que par la pêche, la pollution des eaux où vivent des poissons, et les dommages à l'habitat des poissons. Environnement Canada assume les responsabilités administratives liées aux dispositions régissant la pollution des eaux où vivent des poissons, tandis que le MPO assure l'administration des autres dispositions.

Dans le réseau de la Saskatchewan-Nelson, le meunier des plaines partage son habitat dans la rivière Milk avec divers autres poissons tels que le méné d'argent de l'Ouest (*Hybognathus argyritis*) (COSEWIC, 2017) et le chabot des montagnes Rocheuses (*Cottus* sp.). Ces deux dernières espèces sont inscrites à titre d'espèces menacées à la LEP et font chacune l'objet d'un programme de rétablissement (Fisheries and Oceans Canada, 2012, 2017) en plus d'être mentionnées dans le *Plan d'action pour les bassins versants des rivières Milk et St. Mary au Canada* (Fisheries and Oceans Canada, 2018), lequel décrit des mesures de rétablissement qui pourraient profiter au meunier des plaines là où son aire de répartition chevauche celle des deux espèces dans le réseau de la Milk. Le meunier de la cordillère est inscrit en tant qu'espèce préoccupante à la LEP et est visé par un plan de gestion (Fisheries and Oceans Canada, 2020).

REMERCIEMENTS

Les rédacteurs du rapport remercient les examinateurs des administrations concernées, le Sous-comité de spécialistes des poissons d'eau douce du COSEPAC et le MPO pour leurs commentaires. Des remerciements sincères sont également adressés à toutes les personnes qui ont fourni des données et de l'information aux fins du présent rapport et qui figurent dans le tableau des experts contactés ci-dessous. Enfin, les rédacteurs remercient Taylor Macleod, qui a révisé une version antérieure du rapport, et Sydney Allen (Secrétariat du COSEPAC), qui a aidé à estimer la zone d'occurrence et l'indice de zone d'occupation.

EXPERTS CONTACTÉS

Nom de l'entité	Nom du ou des experts contactés et dates
Ministère des Pêches et des Océans (espèces aquatiques seulement)	Ashley Kling, 2 octobre 2019
Musée canadien de la nature	Robert Anderson, 2 octobre 2019
Royal BC Museum	Gavin Hanke, 2 octobre 2019
UBC	Eric Taylor, 2 octobre 2019
Parcs Canada	Pippa Shepherd et Shelley Pruss, 2 octobre 2019
Représentants provinciaux/territoriaux correspondant à l'aire de répartition de l'espèce sauvage	Gregory A. Wilson (Colombie-Britannique), Gordon Court (Alberta), Philip McLoughlin (Saskatchewan), 2 octobre 2019
Centres de données sur la conservation ou centres d'information sur le patrimoine naturel se trouvant dans l'aire de répartition de l'espèce sauvage	Gordon Oliphant (Colombie-Britannique, CDC), 2 février 2019 Shevelle Stephens (Alberta), 11 janvier 2019 Jeff Keith (Saskatchewan, CDC), 2 octobre 2019
Secrétariat du COSEPAC pour de l'information et des instructions sur : a) les sources de connaissances traditionnelles autochtones b) la préparation de cartes de répartition et le calcul des zones d'occurrence et d'occupation et de l'indice de la zone d'occupation	Robert Anderson, 2 octobre 2019
Équipe de rétablissement (s'il y a lieu)	Christine Lacho, MPO, 18 novembre 2019

SOURCES D'INFORMATION

- Alberta SOE. 2008. Alberta state of the environment – water: Alberta river flow index.
- Alm, G. 1959. Connection between maturity, size and age in fishes. Reports of the Institute of Freshwater Research, Drottingholm 40:5-145.
- Arc Wildlife Services Ltd. 2004. Selected Ecological Resources of Alberta's Castle Carbondale: A Synopsis of Current Knowledge. Compiled by Arc Wildlife Services Ltd., Calgary. Prepared for CPAWS Calgary/Banff and Shell Canada. 216 pp.
- Atton, F.M. et J.J. Merkowsky. 1983. Atlas of Saskatchewan fish. Fisheries Branch, Department of Parks and Renewable Resources. Fisheries Technical Report 83-2:108-227.
- Aqua Factor Consulting Inc. 2004. Potential effects of the Cascade Heritage Power Project on the allocation of water in the Kettle River basin. Report prepared for BC Environmental Assessment Office, Victoria, British Columbia. 96 pp.
- Bailey, R.M. et M.O. Allum. 1962. Fishes of South Dakota. Miscellaneous Publication of the Museum of Zoology, University of Michigan. 119:131 p.
- Baxter, G.T. et M.D. Stone. 1995. Fishes of Wyoming: Cheyenne. Wyoming Game and Fish Department. 290 pp.
- Baxter, J.S., G.J. Birch, et W.R. Olmsted. 2003. Assessment of a constructed fish migration barrier using radio telemetry and floy tagging. North American Journal of Fisheries Management 23:1030-1035.
- BC Ministry of Environment. 2006. Incident Summary Report. CN Rail. Emergency Response. Ministry of Environment, Lower Mainland Region. Environmental Protection. #DGI561257.
- BC Hydro. 2019. <https://www.bchydro.com/content/dam/BCHydro/customer-portal/documents/corporate/independent-power-producers-calls-for-power/independent-power-producers/ipp-supply-map.pdf> [consulté en décembre 2019].
- Belica, L.T. et N.P. Nibbelink. 2006. Mountain Sucker (*Catostomus platyrhynchus*): a technical conservation assessment. USDA Forest Service, Rocky Mountain Region.
- Bergey, E.A. et S.A. Spaulding. 2015. *Didymosphenia*: it's more complicated. Aquatic Invasions 6: 249-262.
- Bertrand, K.N., J.A. VanDeHey, T.J. Pilger, E.A. Felts, and T.F. Turner. 2016. Genetic structure of a disjunct peripheral population of mountain sucker *Pantosteus jordani* in the Black Hills, South Dakota, USA. Conservation Genetics 17:775-784.
- Bothwell, M.L., B.W. Taylor, et C. Kilroy. 2014. The Didymo story: the role of low dissolved phosphorus in the formation of *Didymosphenia geminata* blooms. Diatom Research 29:229-236.

- Breeggemann, J.J., C.A. Hayer, J. Krause, L.D. Schultz, K.N. Bertrand, et B.D. Graeb. 2014. Estimating the ages of mountain sucker *Catostomus platyrhynchus* from the Black Hills: precision, maturation, and growth. *Western North American Naturalist* 74:299-310.
- Broadmeadow, S., T.R. Nisbet. 2004. The effects of riparian forest management on the freshwater environment: a literature review of best management practice. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions*, European Geosciences Union, 2004, 8:286-305. fahal-00304917f
- Brown, T.G., Runciman, B., Pollard, S., et Grant, A.D.A. 2009. Biological synopsis of Largemouth Bass (*Micropterus salmoides*). Canadian Manuscript Report for Fisheries and Aquatic Sciences 2884: v + 27 pp.
- Bunnell, F.L., R.W. Campbell, et K.A. Squires. 2004. Conservation priorities for peripheral species: the example of British Columbia. *Canadian Journal of Forest Research* 34:2240-2247.
- Campbell, R.E. 1992. Status of Mountain Sucker, *Catostomus platyrhynchus*, in Canada. *Canadian Field-Naturalist* 106:27-35.
- Carl, C.G., W.A. Clemens, et C.C. Lindsey. 1967. The freshwater fishes of British Columbia. *British Columbia Provincial Museum Handbook* 5, 4th edition. Victoria, British Columbia. 192 pp.
- CCIS. 2007. Canadian Climate Impacts and Scenarios.
- Clements, S.H. 1973. A review of the history and management of the fishery resource of St. Mary Reservoir. Fish and Wildlife Division, Department of Lands and Forests, Lethbridge, Alberta. vii + 46 pp.
- Cooper, S. 2011. A GIS-based water quality risk assessment of Thompson Region watersheds. BC Ministry of Environment, Thompson Region.
- COSEWIC. 2006. Status of the Speckled Dace, *Rhinichthys osculus*, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) Update Status Report, Canadian Wildlife Service, Ottawa. v + 28 pp. [Également disponible en français : 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, Service canadien de la faune, Ottawa. vi + 31 p.]
- COSEWIC. 2010a. COSEWIC assessment and status report on the Umatilla Dace *Rhinichthys umatilla* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xii + 37 pp. [Également disponible en français : COSEPAC. 2010a. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le naseux d'Umatilla (*Rhinichthys umatilla*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xii + 45 p.]

- COSEWIC. 2010b. COSEWIC assessment and status report on the Mountain Sucker *Catostomus platyrhynchus* (Saskatchewan – Nelson River populations, Milk River populations and Pacific populations) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xvii + 54 pp. [Également disponible en français : COSEPAC. 2010b. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*), populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson, populations de la rivière Milk et populations du Pacifique, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xvii + 59 p.]
- COSEWIC. 2017. COSEWIC assessment and status report on the Western Silvery Minnow *Hybognathus argyritis* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xii + 47 pp. [Également disponible en français : COSEPAC. 2017. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le méné d'argent de l'Ouest (*Hybognathus argyritis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xii + 54 p.]
- COSEWIC. 2018. COSEWIC guidelines for recognizing designatable units. <https://www.cosewic.ca/index.php/en-ca/reports/preparing-status-reports/guidelines-recognizing-designatable-units.html>. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa [consulté en octobre 2021]. [Également disponible en français : COSEPAC. 2018. Lignes directrices du COSEPAC pour reconnaître les unités désignables. <https://www.cosewic.ca/index.php/fr/rapports/preparation-rapports-situation/lignes-directrices-reconnaitre-unites-designables.html>. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa.]
- Cross, F.B., R.L. Mayden, et J.D. Stewart. 1986. Fishes in the western Mississippi drainage. pp. 363-412. In Charles H. Hocutt et E.O. Wiley (Eds.). The zoogeography of North American freshwater fishes. John Wiley and Sons, Toronto, Ontario.
- Dash, T. 2008. Working together to protect the Milk River Aquifer.
- Decker, L.M. et D.C. Erman. 1992. Short-term seasonal changes in composition and abundance of fish in Sagehen Creek, California. Transactions of the American Fisheries Society 121:297-306.
- Déry, S.J. et E.F. Wood. 2005. Decreasing river discharge in northern Canada. Geophysical Research Letters 32: L10401, <https://doi.org/10.1029/2005GL022845>.
- Dauwalter, D.C. et F.J. Rahel. 2008. Distribution modelling to guide stream fish conservation: an example using the mountain sucker in the Black Hills National Forest, USA. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 18: 1263-1276.
- Diebel, M.W., M. Fedora, S. Cogswell, et J.R. O'Hanley. 2015. Effects of road crossings on habitat connectivity for stream-resident fish. River Research and Applications 31:1251-1261.
- Dunham, A.E., G.R. Smith, et J.N. Taylor. 1979. Evidence for ecological character displacement in western American catostomid fishes. Evolution 33:877-896.

- Environment and Climate Change Canada. 2019. Historical Hydrometric Data, Environment and Climate Change Canada web site https://wateroffice.ec.gc.ca/mainmenu/historical_data_index_e.html [consulté en décembre 2019]. [Également disponible en français : Environnement et Changement climatique Canada. 2019. Données hydrométriques historiques, page Web d'Environnement et Changement climatique Canada, https://eau.ec.gc.ca/mainmenu/historical_data_index_f.html.]
- Ferguson, R.I., M. Church, C.D. Rennie, et J.G. Venditti. 2015. Reconstructing a sediment pulse: Modeling the effect of placer mining on Fraser River, Canada. *Journal of Geophysical Research: Earth Surface* 120:1436-1454.
- Ferrari, M.R., J.R. Miller, et G.L. Russell. 2007. Modeling changes in summer temperature of the Fraser River during the next century. *Journal of Hydrology* 342:336-346.
- Finn, R.J., Chalifour, L., Gergel, S.E., Hinch, S.G., Scott, D.C. et Martin, T.G. 2021. Quantifying lost and inaccessible habitat for Pacific salmon in Canada's Lower Fraser River. *Ecosphere* 12:p.e03646.
- Fisheries and Oceans Canada. 1997. Wild, threatened, endangered and lost streams of the lower Fraser Valley Summary Report: Lower Fraser Valley Stream Review. Vol. 3. Fraser River Action Plan, Habitat and Enhancement Branch, Fisheries and Oceans Canada, Vancouver, British Columbia.
- Fisheries and Oceans Canada. 2012. Recovery Strategy for the Rocky Mountain Sculpin (*Cottus* sp.), Eastslope populations, in Canada. *Species at Risk Act* Recovery Strategy Series, Fisheries and Oceans Canada, Ottawa, Ontario. x + 57 pp. [Également disponible en français : Pêches et Océans Canada. 2012. Programme de rétablissement du chabot des montagnes Rocheuses (*Cottus* sp.) (populations du versant est) au Canada. Série de programmes de rétablissement publiés en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*, Pêches et Océans Canada, Ottawa. ix + 62 p.]
- Fisheries and Oceans Canada. 2017. Amended Recovery strategy for the Western Silvery Minnow (*Hybognathus argyritis*) in Canada. *Species at Risk Act* Recovery Strategy Series, Fisheries and Oceans Canada, Ottawa, Ontario. viii + 48 pp. [Également disponible en français : Pêches et Océans Canada. 2017. Programme de rétablissement modifié du méné d'argent de l'Ouest (*Hybognathus argyritis*) au Canada. *Loi sur les espèces en péril*, série de Programmes de rétablissement. Pêches et Océans Canada, Ottawa. viii+ 53 p.]
- Fisheries and Oceans Canada. 2018. Action Plan for the Milk River and St. Mary River Drainage Basins in Canada. *Species at Risk Act* Action Plan Series. Fisheries and Oceans Canada, Ottawa, Ontario. iii + 24 pp. [Également disponible en français : Pêches et Océans Canada. 2018. Plan d'action pour les bassins versants des rivières Milk et St. Mary au Canada. Série de plans d'action de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. iv + 27 p.]

- Fisheries and Oceans Canada. 2020. Management Plan for the Mountain Sucker (*Catostomus platyrhynchus*), Pacific populations, in Canada. *Species at Risk Act Management Plan Series*. Fisheries and Oceans Canada, Ottawa, Ontario. iii + 18 pp. [Également disponible en français : Pêches et Océans Canada. 2020. Plan de gestion du meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*), populations du Pacifique, au Canada. Série des plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. iii + 19 p.]
- Fisheries and Oceans Canada. 2017-2018. Données inédites. Watkinson, D.A., Institut des eaux douces, Winnipeg (Manitoba).
- Forman R.T., Alexander L.E. 1998. Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematics* 29:207-231.
- Geen, G.H., T.G. Northcote, G.F. Hartman, et C.C. Lindsey. 1966. Life histories of two species of catostomid fishes in Sixteenmile Lake, British Columbia, with particular reference to inlet spawning. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 23:1761-1788.
- Gleick, P. 2002. *The World's Water 2002-2003. The Biennial Report on Freshwater Resources*. Island, Washington, District of Columbia.
- Gido, K.B., et J.H. Brown. 1999. Invasion of North American drainages by alien fish species. *Freshwater Biology* 42:387-399.
- Godfrey, J.D. 1985. Gold. Rapport inédit de l'Alberta Geological Society. 24 pp.
- Golder Associates Ltd. 2005. Columbia River ramping rate assessment: phase I and II investigations. Winter and summer 2004. Report prepared for BC Hydro, Castlegar, B.C. Golder Report No. 04-1480-053F: 46 pp. + 6 app.
- Hall, K.J., H. Schreier, et S.J. Brown. 1991. Water quality in the Fraser River basin. In J.R. Griggs (ed.). *Water is sustainable development: Exploring our common future in the Fraser River Basin*. Westwater Research Centre, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia.
- Harding J.S. et I. Boothroyd. 2004. Impacts of mining. pp. 36.1-36.10, in J. Harding, P. Mosley, C. Pearson, et B. Sorrell (eds). *Freshwaters of New Zealand*. New Zealand Hydrological & Limnological Societies, Christchurch, New Zealand.
- Harris, R.H. 1962. Growth and Reproduction of the Longnose Sucker, *Catostomus catostomus* (Forster), in Great Slave Lake. *Journal of the Fisheries Board of Canada* 19:113-126.
- Hauser, W.J. 1969. Life history of the Mountain Sucker, *Catostomus platyrhynchus*, in Montana. *Transactions of the American Fisheries Society* 98:209-215.
- Henderson, N.E., et R.E. Peter. 1969. Distribution of fishes of southern Alberta. *Journal of the Fisheries Board of Canada* 26:325-338.
- Hewitt, G.M. 1996. Some genetic consequences of ice ages, and their role in divergence and speciation. *Biological Journal of the Linnaean Society* 58:247-276.

- Hickling, C.F. et E. Rutenburg. 1936. The ovary as an indicator of the spawning period in fishes. *Journal of the Marine Biology Association of the United Kingdom* 21: 311-318.
- Hoffman, G.L. 1967. *Parasites of North American freshwater fishes*. University of California Press, Los Angeles, California. 486 pp.
- Holton, G.D. et H.E. Johnson. 2003. *A field guide to Montana fishes*, 3rd edition. Montana Department of Fish, Wildlife, and Parks. 95 pp.
- International Union for Conservation of Nature and Conservation Measures Partnership (IUCN and CMP). 2006. IUCN – CMP unified classification of direct threats, ver. 3.2 – D. Gland, Switzerland. 17 pp. [consulté le 21 décembre 2020].
- Isaak, D.J., W.A. Hubert, et C.R. Berry Jr. 2003. Conservation assessment for lake chub, mountain sucker and finescale dace in the Black Hills National Forest, South Dakota and Wyoming. U.S. Dept. Agriculture, Forest Service, Custer, South Dakota. 64 pp.
- Kilroy, C. et M.L. Bothwell. 2012. *Didymosphenia geminata* growth rates and bloom formation in relation to ambient dissolved phosphorus concentration. *Freshwater Biology* 57:641-653.
- Kirkwood, A.E., T. Shea, L.J. Jackson, et E. McCauley. 2007. *Didymosphenia geminata* in two Alberta headwater rivers: an emerging invasive species that challenges conventional views on algal bloom development. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science* 64:1703-1709.
- McNaughton, C.J., T. Rudolfson, D.A. Watkinson, et E.C. Enders. 2019. Standardized field sampling method for monitoring the distribution and relative abundance of Plains Sucker (*Pantosteus jordani*) populations in Canada. *Canadian Technical Report Fisheries and Aquatic Science*. 3316: viii + 35 pp.
- Maitland, B.M., M. Poesch, A.E. Anderson, et S.N. Pandit. 2016. Industrial road crossings drive changes in community structure and instream habitat for freshwater fishes in the boreal forest. *Freshwater Biology* 61:1-18.
- Mandrak, N.E. comm. pers. 2021. *Correspondance par courriel adressée à D. Watkinson*. Janvier 2020. Professeur, Department of Biological Sciences, University of Toronto Scarborough, Toronto (Ontario).
- Marnell, L.F. 1988. Status of the Westslope Cutthroat Trout in Glacier National Park, Montana. pp. 61-70 in R.E. Gresswell (ed.). *Status and management of interior stocks of Cutthroat Trout*. American Fisheries Society Symposium 4.
- McCulloch, B.R., J.R. Duncan, et R.J. Keith. 1994. Fish survey of the Saskatchewan portion of the Missouri River Basin. Saskatchewan Conservation Data Centre. Technical Report. 15 pp.
- McPhail, J.D. 2001. Report on the taxonomy, life history, and habitat use of the four species of dace (*Rhinichthys*) inhabiting the Canadian portion of the Columbia drainage system. Prepared for BC Hydro, Castlegar, British Columbia. 25 pp.

- McPhail, J.D. 2007. The freshwater fishes of British Columbia. University of Alberta Press. Edmonton, Alberta. 696 pp.
- Miller, R.R., J.D. Williams, et J.E. Williams. 1989. Extinctions of North American fishes during the past century. *Fisheries* 14:22-38.
- Mogen, J.T. et L.R. Kaeding. 2005. Identification and characterization of migratory and nonmigratory bull trout populations in the St. Mary River drainage, Montana. *Transactions of the American Fisheries Society* 134:841-852.
- Morrison, J., M.C Quick, et M.G. Foreman. 2002. Climate change in the Fraser River watershed : flow and temperature projections. *Journal of Hydrology* 263 :230-244.
- Moyle, P.B. 2002. Inland fishes of California, revised and expanded. University of California Press, Berkeley, California, USA.
- NatureServe. 2022. <https://www.natureserve.org> [consulté en février 2022].
- Nelson, J.S. et M.J. Paetz. 1992. The fishes of Alberta. The University of Alberta Press, Edmonton, Alberta. 437 pp.
- Noton, L.R., 1980. Milk River basin environmental overview: surface water quality: overview and assessment. Chemical & Geological Laboratories Limited.
- Olsen, D.G. et M.C. Belk. 2005. Relationship of diurnal habitat use of native stream fishes of the eastern Great Basin to presence of introduced salmonids. *Western North American Naturalist* 65:8.
- Pearson, M.P., T. Hatfield, J.D. McPhail, J.S. Richardson, J.S. Rosenfeld, H. Schreier, D. Schluter, D.J. Snee, M. Stejpovic, E.B. Taylor, et P.M. Wood. 2008. Recovery Strategy for the Nooksack Dace (*Rhinichthys cataractae*) in Canada. *Species at Risk Act Recovery Strategy Series*, Fisheries and Oceans Canada, Vancouver. vi + 29 pp. [Également disponible en français : Pearson, M.P., T. Hatfield, J.D. McPhail, J.S. Richardson, J.S. Rosenfeld, H. Schreier, D. Schluter, D.J. Snee, M. Stejpovic, E.B. Taylor, et M.P. Wood. 2008. Programme de rétablissement du naseux de Nooksack (*Rhinichthys cataractae*) au Canada. Série de programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Vancouver, vi + 51 p.]
- Pflieger, W.L. et T.B. Grace. 1987. Changes in the fish fauna of the lower Missouri River, 1940–1983. pp.166-177 in W.J. Matthews et D.C. Heins (eds.). *Community and evolutionary ecology of North American stream fishes*. University of Oklahoma Press, Norman, Oklahoma.
- Pollock, M., J. Sereda, et I. Phillips. 2017. Investigating the impact of water management on the Mountain Sucker, Water Security Agency, Saskatoon, Saskatchewan. Rapport inédit.
- Quist, M.C. W.A. Hubert, et F.J. Rahel. 2004. Relations among habitat characteristics, exotic species, and turbid-river cyprinids in the Missouri River drainage of Wyoming. *Transactions of the American Fisheries Society* 133:727–742

- Rae, R. 2005. The state of fish and fish habitat in the Okanagan and Similkameen Basins. Prepared for the Canadian Okanagan Basin Technical Working Group, Westbank, British Columbia. 110 pp.
- Raney, E.C. et D.A. Webster. 1942. The spring migration of the common white sucker, *Catostomus c. commersonnii* (Lacepede), in Skaneateles Lake inlet, New York. *Copeia* 1942:139-148.
- Reed, E.B. 1959. A biological survey of the principal rivers of the Saskatchewan River system in the Province of Saskatchewan, 1957 and 1958. Saskatchewan Parks and Renewable Resources Fisheries Technical Report 59: Table 24.
- Richter, B.D. 1997. Threats to imperiled freshwater fauna. *Conservation Biology* 11: 1081-1093.
- Rempel, L. et M. Church. 2002. Morphological and habitat classification of the Lower Fraser River gravel-bed reach. Report prepared by Department of Geography, The University of British Columbia, for Fraser Basin Council, Vancouver, BC. www.geog.ubc.ca/fraserriver/reports/DFO_report.pdf.
- R.L&L Environmental Services Ltd. 2002. Fish species at risk in the Milk River, Alberta late winter 2002 survey. Prepared for Department of Fisheries and Oceans, Freshwater Institute. 13 pp.
- Rodenhuis, D.R., K.E. Bennett, A.T. Werner, T.Q. Murdock, et D. Bronaugh. 2007. Climate Overview 2007: Hydro-Climatology and Future Climate Impacts in British Columbia. Pacific Climate Impacts Consortium, University of Victoria, Victoria, British Columbia.
- Rosenfeld, J. 1996. Fish distribution, diversity and habitat use in the Similkameen watershed. Ministry of Environment, Lands and parks, British Columbia. Fisheries Project Report No. 52. 40 pp.
- Rudolfson, T., D.A. Watkinson, et M. Poesch, 2018. Morphological divergence of the threatened Rocky Mountain sculpin (*Cottus sp.*) is driven by biogeography and flow regime: Implications for mitigating altered flow regime to freshwater fishes. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 28:78-86.
- Runciman, J.B. et B.R. Leaf. 2009. A review of Yellow Perch (*Perca flavescens*), Smallmouth Bass (*Micropterus dolomieu*), Largemouth Bass (*Micropterus Salmoides*), Pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*), Walleye (*Sander vitreus*) and Northern Pike (*Esox lucius*) distributions in British Columbia. Fisheries and Oceans Canada, Science Branch, Pacific Region, Pacific Biological Station. Canadian Manuscript Report Fisheries and Aquatic Science. 2882: xvi+123p.
- 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* 22:897–911.
- Schindler, D.W., 2001. The cumulative effects of climate warming and other human stresses on Canadian freshwaters in the new millennium. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 58:18-29.

- Schindler, D.W. et W.F. Donahue. 2006. An impending water crisis in Canada's western prairie provinces. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103:7210-7216.
- Schultz, L.D. et K.N. Bertrand. 2011. An assessment of the lethal thermal maxima for mountain sucker. *Western North American Naturalist* 71:404-412.
- Schultz, L.D., K.N. Bertrand, et B.D. Graeb. 2016. Factors from multiple scales influence the distribution and abundance of an imperiled fish—mountain sucker in the Black Hills of South Dakota, USA. *Environmental Biology of Fishes* 99:3-14.
- Scott, W.B. 1957. Distributional records of fishes in western Canada. *Copeia* 1957:160-161.
- Scott, W.B. et E.J. Crossman. 1998. *Freshwater fishes of Canada*. Revised Edition. Galt House Publishing, Oakville Ontario. 966 pp.
- Sereda, J., comm. pers. 2019. *Correspondance par courriel adressée à D. Watkinson*. Décembre 2019. Écologiste principal des habitats et des populations, Water Security Agency, Moose Jaw (Saskatchewan).
- Smith, G.R. 1966. Distribution and evolution of the North American catostomid fishes of the subgenus *Pantosteus*, genus *Catostomus*. *Miscellaneous Publications Museum of Zoology, University of Michigan*. Number 129: 1-132 + 1 plate.
- Smith, G.R., J.D. Stewart, et N.E. Carpenter. 2013. Fossil and recent mountain suckers, *Pantosteus*, and significance of introgression in catostomin fishes of Western United States. OP743, *Occasional Papers of the Museum of Zoology*.
- Smokorowski, K.E. et T.C. Pratt. 2007. Effect of a change in physical structure and cover on fish and fish habitat in freshwater ecosystems – a review and meta-analysis. *Environmental Reviews* 15:15-41.
- Stewart, N.H. 1926. Development, growth, and food habits of the white sucker, *Catostomus commersonii* LeSueur. US Government Printing Office.
- Taylor, B.W. et M.L. Bothwell. 2014. The origin of invasive microorganisms matters for science, policy, and management: the case of *Didymosphenia geminata*. *Bioscience* 64:531-538.
- Taylor, E.B., 2004. An analysis of homogenization and differentiation of Canadian freshwater fish faunas with an emphasis on British Columbia. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 61:68-79.
- Taylor, E.B., comm. pers. 2009. *Correspondance par courriel adressée à B. Franzin*. 2009. Professeur, Department of Zoology, University of British Columbia, Vancouver (Colombie-Britannique).
- Taylor, E.B. et J.L. Gow. 2008. Identification of species and evolutionary lineages in species-at-risk in Canada: DNA sequence variation in Eastslope Sculpin (*Cottus* sp.) and Mountain Suckers (*Catostomus platyrhynchus*). A report to the Department of Fisheries and Oceans, Winnipeg, Manitoba. 25 pp.

- The Alberta Rocky Mountain Sculpin Recovery Team. 2013. Alberta Rocky Mountain Sculpin Recovery Plan: 2012-2022. Alberta Environment and Sustainable Resource Development, Alberta Species at Risk Recovery Plan No. 27. Edmonton, Alberta. 61 pp.
- Tolan, T.L., B.S. Martin, S.P. Reidel, J.D. Kauffman, D.L. Garwood, et J.L. Anderson. 2009. Stratigraphy and tectonics of the central and eastern portions of the Columbia River Flood-Basalt Province: an overview of our current state of knowledge. pp. 645–672, in J.e. O'Connor, R.J. Dorsey, et I.P. Madin (eds.). *Volcanoes to Vineyards: Geologic Field Trips Through the Dynamic Landscape of the Pacific Northwest*, Geological Society of America Field Guide 15.
- Tovey, C.P., Bradford, M.J., et Herborg, L.-M. 2008. Biological risk assessment for Smallmouth Bass (*Micropterus dolomieu*) and Largemouth Bass (*Micropterus salmoides*) in British Columbia. Canadian Science Advisory Secretariat Research Document 2008/075.
- Underwood, Z.E., C.A. Myrick, et R.I. Compton. 2014. Comparative swimming performance of five *Catostomus* species and roundtail chub. *North American Journal of Fisheries Management* 34:753-763.
- Unmack, P.J., T.E. Dowling, N.J. Laitinen, C.L. Secor, R.L. Mayden, D.K. Shiozawa, et G.R. Smith. 2014. Influence of introgression and geological processes on phylogenetic relationships of western North American mountain suckers (*Pantosteus*, Catostomidae). *PLoS One* 9:p.e90061.
- Veillard, M.F., J.L. Ruppert, K. Tierney, D.A. Watkinson, et M. Poesch. 2017. Comparative swimming and station-holding ability of the threatened Rocky Mountain Sculpin (*Cottus* sp.) from four hydrologically distinct rivers. *Conservation Physiology* 5:p.cox026.
- Willock, T.A. 1969a. Distributional list of fishes in the Missouri drainage of Canada. *Journal Fisheries Research Board of Canada* 26:1439-1449.
- Willock, T.A. 1969b. The ecology and zoogeography of fishes in the Missouri (Milk River) drainage of Alberta. M.Sc. Thesis. Carleton University. Ottawa, Ontario.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

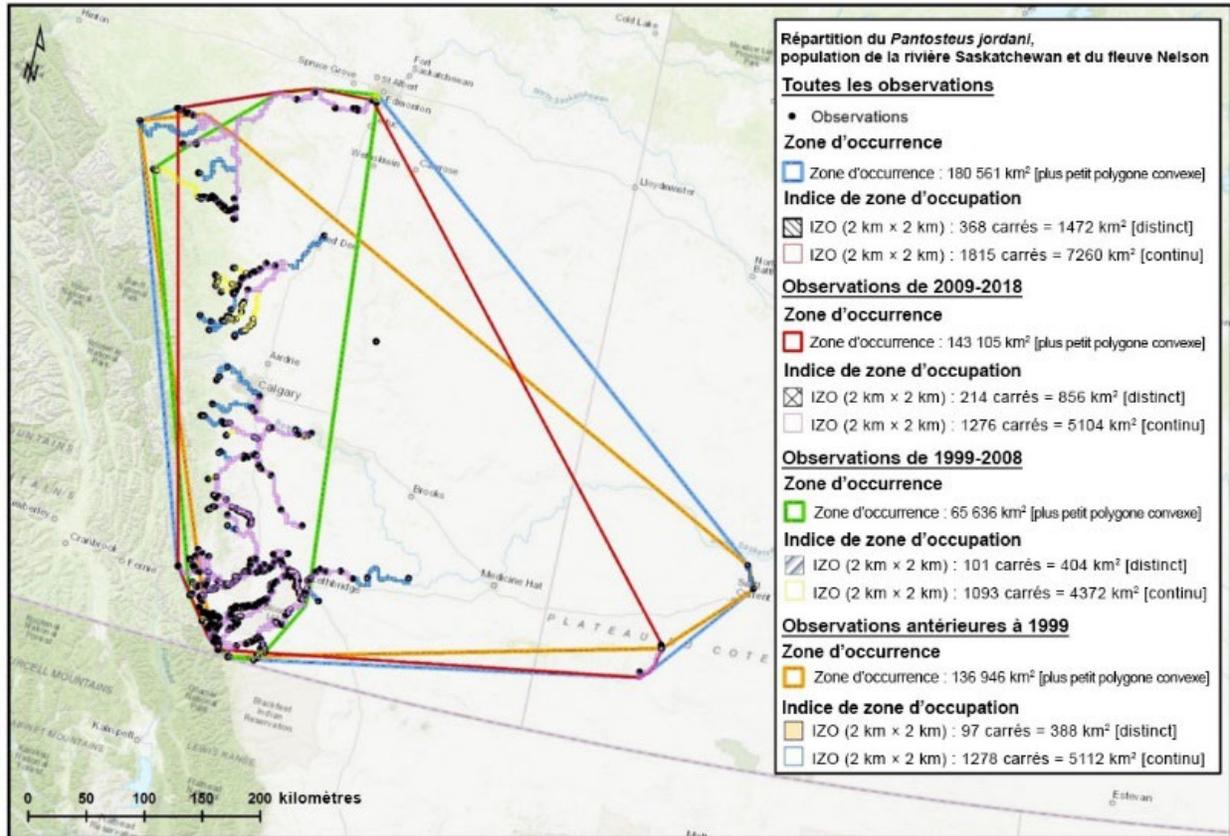
Doug Watkinson est chercheur en biologie à Pêches et Océans Canada, à Winnipeg. Il fait l'échantillonnage de poissons dans de nombreux réseaux fluviaux des bassins versants de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson et de la rivière Missouri abritant le *Pantosteus jordani*. Ses travaux de recherche actuels portent sur les espèces en péril, les répercussions sur l'habitat et les espèces aquatiques envahissantes. Il a corédigé neuf rapports de situation du COSEPAC ainsi que le guide pratique *The Freshwater Fishes of Manitoba*.

Mark Poesch (Ph. D.) est professeur agrégé au Département des ressources renouvelables de l'Université de l'Alberta. Il siège aux organismes provinciaux d'inscription d'espèces en péril au Canada ainsi qu'à de nombreux comités intergouvernementaux et groupes non gouvernementaux. Il est l'ancien président de la Canadian Aquatic Resources Section de l'American Fisheries Society, le plus grand groupe de spécialistes des poissons du Canada. M. Poesch mène des recherches sur des espèces d'eau douce en péril partout au Canada, qui portent notamment sur les effets de la fragmentation et de la perte d'habitat, de la contamination par les métaux et des espèces envahissantes.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Aucune.

Annexe 1. Zone d'occurrence et indice de zone d'occupation (IZO) estimés du meunier des plaines (*P. jordanii*), population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Distribution of the Saskatchewan-Nelson River Population of *Pantosteus jordanii* = Répartition du *Pantosteus jordanii*, population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson

All Observations = Toutes les observations

Observations = Observations

Extent of Occurrence = Zone d'occurrence

EOO: = Zone d'occurrence :

[minimum convex polygon] = [plus petit polygone convexe]

Index of Area of Occupancy = Indice de zone d'occupation

IAO (2 km x 2 km): = IZO (2 km x 2 km) :

grids = carrés

[discrete] = [distinct]

[continuous] = [continu]

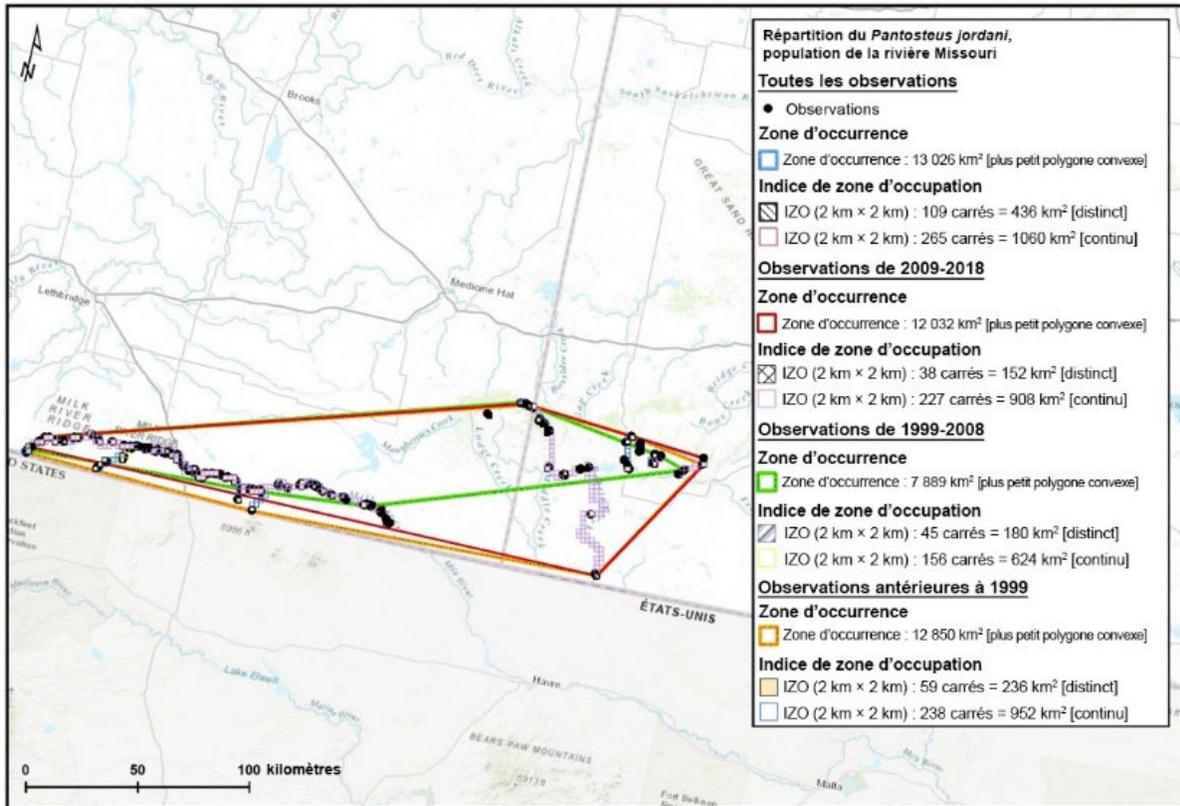
Observations from 2009-2018 = Observations de 2009-2018

Observations from 1999-2008 = Observations de 2009-2008

Observations from pre-1999 = Observations antérieures à 1999

Kilomètres = kilomètres

Annexe 2. Zone d'occurrence et indice de zone d'occupation (IZO) estimés du meunier des plaines (*P. jordani*), population de la rivière Missouri.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Distribution of the Missouri River Population of *Pantosteus jordani* = Répartition du *Pantosteus jordani*, population de la rivière Missouri

All Observations = Toutes les observations

Observations = Observations

Extent of Occurrence = Zone d'occurrence

EOO: = Zone d'occurrence :

[minimum convex polygon] = [plus petit polygone convexe]

Index of Area of Occupancy = Indice de zone d'occupation

IAO (2 km × 2 km): = IZO (2 km × 2 km) :

grids = carrés

[discrete] = [distinct]

[continuous] = [continu]

Observations from 2009-2018 = Observations de 2009-2018

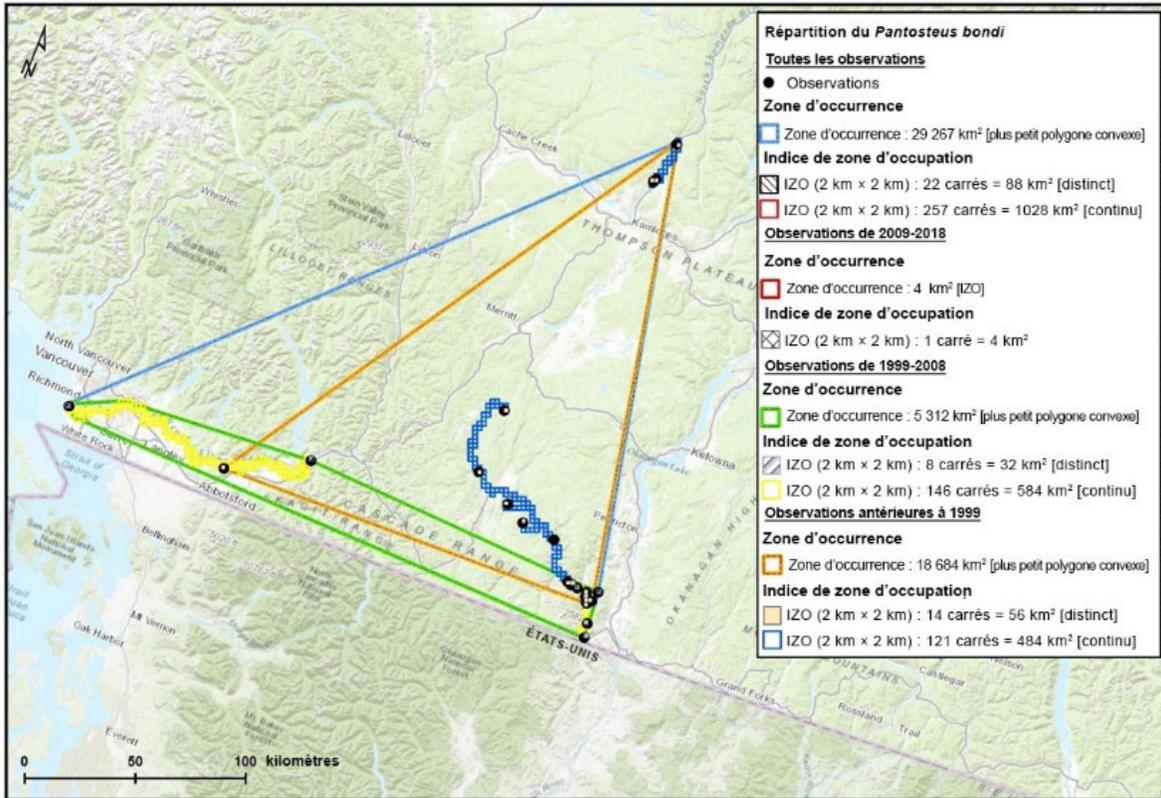
Observations from 1999-2008 = Observations de 1999-2008

Observations from pre-1999 = Observations antérieures à 1999

Kilomètres = kilomètres

UNITED STATES = ÉTATS-UNIS

Annexe 3. Zone d'occurrence et indice de zone d'occupation (IZO) estimés du meunier de la cordillère (*P. bondi*) au Canada.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Distribution of *Pantosteus bondi* = Répartition du *Pantosteus bondi*

All Observations = Toutes les observations

Observations = Observations

Extent of Occurrence = Zone d'occurrence

EOO: = Zone d'occurrence :

[minimum convex polygon] = [plus petit polygone convexe]

Index of Area of Occupancy = Indice de zone d'occupation

IAO (2 km × 2 km): = IZO (2 km × 2 km) :

grids = carrés

[discrete] = [distinct]

[continuous] = [continu]

Observations from 2009-2018 = Observations de 2009-2018

Observations from 1999-2008 = Observations de 2009-2008

Observations from pre-1999 = Observations antérieures à 1999

Kilomètres = kilomètres

UNITED STATES = ÉTATS-UNIS

Annexe 4. Tableau d'évaluation des menaces pesant sur l'UD1 du meunier des plaines (population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson).

Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème :		Meunier des plaines (<i>Pantosteus jordani</i>), UD1 (population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson)		
Identification de l'élément :		Code de l'élément :		
Date (Ctrl + ";" pour la date d'aujourd'hui) :		11 juin 2020		
Évaluateurs :		Nicholas Mandrak, Doug Watkinson, Dwayne Lepitzki, Pete Cott, Mark Poesch, Michael Sullivan, Shane Petry, Paul Harper, Eva Enders, Greg Wilson, Ashley Kling, Maggie Boothroyd et Sydney Allen		
Références :		version antérieure du rapport de situation et évaluation des menaces; téléconférence sur les menaces du 11 juin 2020		
Guide pour le calcul de l'impact global des menaces :		Compte des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact		
		Impact des menaces		Maximum de la plage d'intensité
				Minimum de la plage d'intensité
		A	Très élevé	0
		B	Élevé	0
		C	Moyen	1
		D	Faible	5
Impact global des menaces calculé :				Élevé
Impact global des menaces attribué :		C = moyen		
Ajustement de la valeur de l'impact global calculée – justification :				
Impact global des menaces – commentaires :		La durée de génération est de 5 ans, et donc la période d'évaluation de la gravité et de l'immédiateté est de 15 ans; rivières Saskatchewan Nord et Sud, Red Deer, Bow, Oldman; la figure 3 montre la séparation entre les 2 UD du meunier des plaines; l'aire de répartition entière ou les différents réseaux hydrographiques ne font l'objet d'aucune estimation de l'abondance; aucune tendance des populations.		

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
1	Développement résidentiel et commercial						
1.1	Zones résidentielles et urbaines						Le sud de l'Alberta est une région où les activités de développement résidentiel et urbain sont intenses et croissantes. La plupart des activités ont lieu en aval de l'aire de répartition de l'espèce. Il faut probablement s'attendre à ce que ces zones modifient la quantité et la qualité de l'eau [menaces 7.2, 9.1]. Aucune étude dirigée.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
1.2	Zones commerciales et industrielles						Il faut probablement s'attendre à ce que ces zones modifient la quantité et la qualité de l'eau [menaces 7.2, 9.2]. La plupart des activités de développement ont lieu en aval de l'aire de répartition de l'espèce. Aucune étude dirigée.
1.3	Zones touristiques et récréatives						Les activités touristiques, limitées dans le bassin versant, peuvent inclure la randonnée pédestre, le vélo et le camping [menace 6.1]. L'impact est probablement faible. Y a-t-il des projets d'expansion de marinas ou de rampes de mise à l'eau directement dans l'habitat du meunier?
2	Agriculture et aquaculture		Négligeable	Grande (31-70 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois						Des terres cultivées se trouvent dans les portions inférieures de l'aire de répartition de l'UD. Il peut s'agir de cultures en rangs ou de champs de foin. L'impact est inconnu [irrigation 7.2, pollution 9.3].
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte						S. O.
2.3	Élevage de bétail		Négligeable	Grande (31-70 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Des élevages se trouvent dans les portions inférieures de l'aire de répartition de l'UD. L'élevage de bétail est plus dominant que la culture en rangs. L'impact est probablement faible si la densité du bétail correspond à celle des élevages en grand pâturage libre. L'impact pourrait être plus élevé s'il s'agit de parcs d'engraissement. L'impact est inconnu [prélèvement d'eau 7.2; pollution 9.3]. Le bétail piétine-t-il l'habitat (poissons ou œufs)?
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce						S. O. Les activités aquacoles dans le bassin versant se trouvent hors de l'aire de répartition de l'espèce.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
3	Production d'énergie et exploitation minière		Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
3.1	Forage pétrolier et gazier		Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	L'extraction pétrolière et gazière prédomine, particulièrement dans la moitié nord de la zone de cette UD. Les déversements pourraient avoir des conséquences négatives graves [déversements = pollution 9.2]; y a-t-il des activités de forage dans l'habitat aquatique?
3.2	Exploitation de mines et de carrières		Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Des activités d'exploitation d'or placérien ont déjà eu lieu dans la zone de l'UD1, dans les bassins versants de la Saskatchewan Nord et de la Red Deer. La zone occupée par l'UD1 renferme également deux mines de charbon et plusieurs mines d'agrégats. Aucun impact relevé, mais il pourrait y en avoir si de l'habitat ou des portions précis du bassin versant sont modifiés ou détruits. Aucune étude n'a établi de lien entre l'exploitation minière et des effets sur les populations de meuniers des plaines [pollution 9.2]; expansion prévue directement dans l'habitat aquatique?
3.3	Énergie renouvelable						S. O. Aucun impact connu [au fil de l'eau 7.2].
4	Corridors de transport et de service	CD	Moyen-faible	Restreinte (11-30 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	
4.1	Routes et voies ferrées	CD	Moyen-faible	Restreinte (11-30 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	Il y a eu d'intenses activités de construction routière dans la plupart des bassins versants abritant l'UD1 afin de faciliter l'exploitation forestière, l'exploitation pétrolière et gazière ainsi que le pâturage du bétail, dont les effets cumulatifs soulèvent beaucoup d'inquiétudes. Les effets des routes et des traversées routières sur le meunier des plaines n'ont pas été étudiés.
4.2	Lignes de services publics	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Présentes dans la zone de l'UD.
4.3	Voies de transport par eau						S. O. Aucun impact connu.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
4.4	Corridors aériens						S. O. Aucun impact sur les espèces aquatiques.
5	Utilisation des ressources biologiques		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres						S. O. La chasse est courante, mais ne touche probablement pas l'espèce.
5.2	Cueillette de plantes terrestres						S. O. Cette activité est pratiquée en milieu terrestre et ne devrait donc pas toucher l'espèce.
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois						Exploitation forestière et récolte du bois intensives au sein de l'aire de répartition de l'espèce. Les effets directs sur l'espèce n'ont pas été étudiés. L'exploitation forestière et la récolte du bois se font à des altitudes élevées, éloignées des cours d'eau d'ordre supérieur à l'intérieur de l'aire de répartition de l'UD1.
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	La pêche récréative est pratiquée, mais l'impact est probablement très limité étant donné que les pêcheurs sont pour la plupart à pied, pratiquant souvent la pêche à la mouche aux salmonidés ou la pêche à l'appât d'espèces d'eaux chaudes. Les prises accessoires devraient être nulles. Échantillonnage scientifique légal? Utilisation de meuniers comme appâts?
6	Intrusions et perturbations humaines	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
6.1	Activités récréatives	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Les véhicules hors route et les véhicules tout-terrain (VTT) sont probablement présents partout dans la zone occupée par l'UD. La sédimentation et l'altération de l'habitat dues à ces véhicules sont de préoccupation mineure. Les chasseurs et les agriculteurs franchissent occasionnellement les cours d'eau, mais l'impact est minimal.
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires						S. O. Pas de guerres, troubles civils ou exercices militaires.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
6.3	Travail et autres activités		Négligeable	Restreinte (11-30 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Des recherches scientifiques ciblant d'autres espèces en péril inscrites à la LEP, des recherches universitaires et des travaux d'experts-conseils travaillant pour des promoteurs sont menés; l'échantillonnage ne cible habituellement pas l'espèce. L'échantillonnage n'a donc vraisemblablement pas d'impact considérable sur les populations puisqu'il est limité sur le plan spatial et temporel. L'échantillonnage dirigé non légal est pris en compte ici, tout comme les autres activités de recherche.
7	Modifications des systèmes naturels	CD	Moyen-faible	Généralisée (71-100 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	
7.1	Incendies et suppression des incendies						Des incendies se produisent dans la zone de l'UD. On ignore si les incendies sont néfastes pour les populations de meuniers des plaines mais, le cas échéant, l'impact dépendrait probablement de la gravité, de la durée et de la superficie. Prélèvements d'eau pour lutter contre les incendies.
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	CD	Moyen-faible	Généralisée (71-100 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	Les 17 barrages de la zone occupée par l'UD1 ont modifié l'hydrogramme dans la plupart des grands réseaux. Combinés, la construction de barrages, les prélèvements d'eau et la hausse des températures (voir 11) sont les causes de la baisse de la disponibilité d'eau. Des permis temporaires de dérivation à des fins autres que l'irrigation sont délivrés à longueur d'année. Dans la zone de l'UD1, les demandes en eau ont augmenté mais, compte tenu de la disponibilité des données, on ne peut établir aucun lien direct entre l'utilisation de l'eau et les effets connus sur le meunier des plaines.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
7.3	Autres modifications de l'écosystème		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Le meunier des plaines pourrait être perturbé par la perte d'habitat riverain, qui cause l'érosion du sol et augmente la sédimentation des lits de cours d'eau. Aucune donnée n'indique un impact, mais quelques avantages sont présumés. Le dendroctone du pin ponderosa pourrait améliorer la disponibilité d'eaux souterraines en abaissant la transpiration.
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	CD	Moyen-faible	Généralisée (71-100 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	CD	Moyen-faible	Généralisée (71-100 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	L'ensemencement au moyen de poissons non indigènes a lieu partout dans l'aire de répartition de l'espèce. Il s'agit principalement de salmonidés. Les experts provinciaux peuvent sans doute mentionner d'autres espèces dans la région des contreforts. La densité de truites brunes, espèce non indigène de grande taille (> 20 cm), a un effet néfaste sur les populations.
8.2	Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques						S. O. Aucun connu.
8.3	Matériel génétique introduit						S. O. Aucun ensemencement.
8.4	Espèces ou agents pathogènes problématiques d'origine inconnue						S. O. Aucun connu.
8.5	Maladies d'origine virale ou maladies à prions						S. O. Aucune connue.
8.6	Maladie de cause inconnue						S. O. Aucune connue.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
9	Pollution	C	Moyen	Généralisée (71-100 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (continue)	
9.1	Eaux usées résidentielles et urbaines	C	Moyen	Généralisée (71-100 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (continue)	Quelques eaux usées dans l'aire de répartition de l'espèce. On ignore si elles ont un impact sur l'habitat ou les poissons directement. Sédiments/pollution provenant des zones urbaines, de toutes les routes
9.2	Effluents industriels et militaires		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Certains effluents, mais l'on s'attend à ce que les quantités soient limitées dans l'aire de répartition de l'espèce. On ignore s'ils ont un impact sur l'habitat ou les poissons directement. Déversements de produits chimiques toxiques, d'effluents et de substances transportés par l'eau.
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	C	Moyen	Généralisée (71-100 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (continue)	Exploitation forestière considérable dans l'aire de répartition de l'espèce. L'agriculture est présente le long des tronçons inférieurs de la zone occupée par l'UD. Étant donné le type d'élevage, principalement de grands pâturages libres près des cours d'eau, l'exposition serait limitée. Il est possible que les herbicides nuisent à la croissance des algues, ce qui limiterait la disponibilité de nourriture. L'impact direct des effluents sylvicoles et agricoles sur les populations est inconnu.
9.4	Déchets solides et ordures						Présents dans le bassin versant, près des centres urbains, soit en aval de l'aire de répartition de l'espèce. Impact probablement limité.
9.5	Polluants atmosphériques						Des feux de végétation dans les Rocheuses ont eu des effets importants sur la qualité de l'air au cours de la dernière décennie. L'impact est inconnu.
9.6	Apports excessifs d'énergie						S. O. Le bruit et la pollution lumineuse sont présents, mais limités, et donc il est peu probable qu'ils aient un impact sur l'espèce.
10	Phénomènes géologiques						
10.1	Volcans						S. O. Aucun volcan à proximité. Incidence inconnue.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
10.2	Tremblements de terre et tsunamis						S. O. Pas dans la zone de cette UD.
10.3	Avalanches et glissements de terrain						Les deux sont possibles dans la zone de l'UD. Les glissements de terrain près des voies d'eau pourraient accroître la sédimentation et modifier la connectivité.
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	CD	Moyen-faible	Généralisée (71-100 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	La hausse des températures est préoccupante dans la zone de l'UD.
11.1	Déplacement et altération de l'habitat						La majeure partie de l'aire de répartition du meunier des plaines subit un réchauffement de 1 à 4 °C. Les températures à la hausse des cours d'eau sont susceptibles de réduire l'étendue et la qualité de l'habitat aquatique du meunier des plaines.
11.2	Sécheresses						Il est possible que les sécheresses soient de plus en plus fréquentes à l'échelle de l'espèce. Les tendances à plus long terme observées au cours de l'été dans un grand nombre de cours d'eau du sud de l'Alberta ont des valeurs qui correspondent à l'état « stressé » ou des valeurs inférieures aux niveaux naturels. Les conditions naturelles récurrentes telles que les sécheresses et les périodes d'anoxie peuvent avoir des effets négatifs étendus sur l'abondance et la répartition du meunier des plaines. En hiver, ces conditions peuvent être aggravées par l'englacement extrême et l'anoxie dans des fosses isolées, nuisant ainsi à la viabilité des populations à divers degrés. Aucune étude pour étayer l'impact.
11.3	Températures extrêmes						Les températures élevées extrêmes (> 33 °C) ou les températures de congélation pourraient entraîner la mortalité directe ou la perte d'habitat. Des effets sublétaux pourraient survenir à des températures élevées. L'habitat de l'espèce présente généralement une température de < 22 °C.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
11.4	Tempêtes et inondations						Les tempêtes et les inondations sont courantes partout dans l'aire de répartition mais, comme l'impact est probablement limité, les inondations pourraient nettoyer les sédiments du cours principal et profiter ainsi à l'espèce.
11.5	Autres impacts						
Classification des menaces d'après l'UICN-CMP, Salafsky et al., (2008).							

Annexe 5. Tableau d'évaluation des menaces pesant sur l'UD2 du meunier des plaines (population de la rivière Missouri).

Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème :		Meunier des plaines (<i>Pantosteus jordani</i>), population de la rivière Missouri (UD2)		
Identification de l'élément :		Code de l'élément :		
Date (Ctrl + ";" pour la date d'aujourd'hui) :		11 juin 2020		
Évaluateurs :		Nicholas Mandrak, Doug Watkinson, Dwayne Lepitzki, Pete Cott, Mark Poesch, Shane Petry, Paul Harper, Greg Wilson, Maggie Boothroyd et Sydney Allen		
Références :		version antérieure du rapport de situation et évaluation des menaces; téléconférence sur les menaces du 11 juin 2020		
Guide pour le calcul de l'impact global des menaces :		Compte des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact		
		Impact des menaces		Maximum de la plage d'intensité
		A	Très élevé	0
		B	Élevé	0
		C	Moyen	1
		D	Faible	3
Impact global des menaces calculé :				Élevé
Impact global des menaces attribué :		BC = élevé-moyen		
Ajustement de la valeur de l'impact global calculée – justification :		L'impact global des menaces a été ajusté à élevé-moyen, car une seule catégorie de menace avait un impact élevé, une seule avait un impact moyen et les autres avaient un impact faible, négligeable ou aucun.		
Impact global des menaces – commentaires :		Durée de génération de 5 ans, et donc la période pour la gravité et l'immédiateté est de 15 ans; rivières Milk (Alberta) et Frenchman (Saskatchewan); la figure 3 montre la séparation des 2 UD du meunier des plaines; l'aire de répartition entière ou les différents réseaux hydrographiques ne font l'objet d'aucune estimation de l'abondance; aucune tendance des populations; cette UD a été évaluée et désignée espèce menacée dans le passé.		

Menace	Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
1 Développement résidentiel et commercial					
1.1 Zones résidentielles et urbaines					On pourrait s'attendre à ce que les activités de développement modifient la quantité et la qualité de l'eau, mais les activités de développement sont très limitées dans la zone de l'UD2 et il ne devrait y avoir aucun impact [menaces 7.2, 9.1]. Aucune étude dirigée.

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
1.2	Zones commerciales et industrielles					On pourrait s'attendre à ce que les activités de développement modifient la quantité et la qualité de l'eau, mais les activités de développement sont très limitées dans la zone de l'UD2 et il ne devrait y avoir aucun impact [menaces 7.2, 9.2]. Aucune étude dirigée.
1.3	Zones touristiques et récréatives					Les activités touristiques, limitées dans le bassin versant, peuvent inclure la randonnée pédestre, le vélo et le camping [menace 6.1]. L'impact est probablement faible.
2	Agriculture et aquaculture	Négligeable	Généralisée (71-100 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois					Des terres cultivées se trouvent partout dans la zone de l'UD (jusqu'à 50 %). Il peut s'agir de cultures en rangs ou de champs de foin. L'impact est inconnu.
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte					S. O. Peu de potentiel dans la zone de cette UD; s'il y a de l'exploitation forestière, c'est qu'une forêt a déjà existé.
2.3	Élevage de bétail	Négligeable	Généralisée (71-100 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Des terres cultivées se trouvent partout dans la zone de l'UD (jusqu'à 50 %). L'impact est probablement faible si la densité du bétail correspond à celle des élevages en grand pâturage libre. L'impact pourrait être plus élevé s'il s'agit de parcs d'engraissement. L'impact est inconnu.
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce					S. O. Les activités aquacoles dans le bassin versant se trouvent hors de l'aire de répartition de l'espèce.
3	Production d'énergie et exploitation minière	Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
3.1	Forage pétrolier et gazier	Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Exploitation gazière limitée et extraction pétrolière encore plus limitée dans la zone de l'UD. Aucun impact prévu.
3.2	Exploitation de mines et de carrières	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Des activités d'exploitation de carrières sont menées dans le bassin versant. Aucun impact relevé, mais il pourrait y en avoir si de l'habitat ou des portions précis du bassin versant sont modifiés ou détruits. Aucune étude n'a établi de lien entre l'exploitation minière et des effets sur les populations de meuniers des plaines.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
3.3	Énergie renouvelable						S. O. Aucun impact connu.
4	Corridors de transport et de service	D	Faible	Petite (1-10 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	
4.1	Routes et voies ferrées	D	Faible	Petite (1-10 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	L'aménagement de routes est limité, le bassin versant étant prédominé par l'agriculture. Un obstacle connu dans un cours d'eau (ruisseau Caton). Les effets des routes et des traversées routières sur le meunier des plaines n'ont pas été étudiés.
4.2	Lignes de services publics		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Présentes dans la zone de l'UD, mais en nombre limité. Traversent des voies d'eau, alors des déversements sont possibles.
4.3	Voies de transport par eau						S. O. Aucune connue.
4.4	Corridors aériens						S. O. Aucun impact sur les espèces aquatiques.
5	Utilisation des ressources biologiques		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres						S. O. La chasse est courante, mais ne touche probablement pas l'espèce.
5.2	Cueillette de plantes terrestres						S. O. Cette activité est pratiquée en milieu terrestre et ne devrait donc pas toucher l'espèce.
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois						S. O. Activité limitée dans la zone de l'UD.
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	La pêche récréative est pratiquée, mais l'impact est probablement très limité étant donné que les pêcheurs sont pour la plupart à pied, pratiquant souvent la pêche à la mouche aux salmonidés dans les cours d'eau d'amont en Saskatchewan ou la pêche au grand brochet et au doré noir dans les cours principaux du réseau de la Milk. Les prises accessoires devraient être nulles.
6	Intrusions et perturbations humaines		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
6.1	Activités récréatives		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Les véhicules hors route et les VTT sont probablement présents partout dans la zone occupée par l'UD. La sédimentation et l'altération de l'habitat dues à ces véhicules sont de préoccupation mineure. Les chasseurs et les agriculteurs franchissent occasionnellement les cours d'eau, mais l'impact est minimal.
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires						S. O. Pas de guerre, troubles civils ou exercices militaires.
6.3	Travail et autres activités		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Des recherches scientifiques ciblant d'autres espèces en péril inscrites à la LEP, des recherches universitaires et des travaux d'experts-conseils travaillant pour des promoteurs sont menés; l'échantillonnage ne cible habituellement pas l'espèce. L'échantillonnage n'a donc vraisemblablement pas d'impact considérable sur les populations puisqu'il est limité sur le plan spatial et temporel. L'échantillonnage dirigé non léthal est pris en compte ici, tout comme les autres activités de recherche.
7	Modifications des systèmes naturels	CD	Moyen-faible	Généralisée (71-100 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	
7.1	Incendies et suppression des incendies						Des incendies, surtout des feux de brousse, peuvent se produire dans la zone de l'UD. On ignore si les incendies sont néfastes mais, le cas échéant, l'impact dépendrait probablement de la gravité, de la durée et de la superficie. Prélèvements d'eau pour lutter contre les incendies.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	CD	Moyen-faible	Généralisée (71-100 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	Les plus grands changements observés dans l'habitat de la Milk (UD2) ont été associés aux besoins en irrigation. La dérivation de la rivière St. Mary aux États-Unis a grandement modifié l'hydrogramme naturel des rivières Milk Nord et Milk. On croit que la hausse importante de volume d'eau depuis la mise en service du canal a considérablement altéré le régime écologique de la Milk. Des permis temporaires de dérivation à des fins autres que l'irrigation sont délivrés à longueur d'année. En Saskatchewan, l'utilisation de l'eau est stable dans la zone de l'UD2 depuis plusieurs décennies. Les barrages d'irrigation sont présents, mais en aval de l'aire de répartition de l'espèce pour la plupart. Compte tenu de la disponibilité des données, on ne peut établir aucun lien direct entre l'utilisation de l'eau et les effets connus sur le meunier des plaines.
7.3	Autres modifications de l'écosystème		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Le meunier des plaines pourrait être perturbé par la perte d'habitat riverain, qui cause l'érosion du sol et augmente la sédimentation des lits de cours d'eau. Aucune donnée n'indique un impact, mais quelques avantages sont présumés.
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	L'ensemencement au moyen de poissons non indigènes a lieu partout dans l'aire de répartition de l'espèce. Parmi les espècesensemencées figurent les salmonidés ainsi que des poissons prédateurs tels que le grand brochet et la perchaude. La densité de truites brunes, espèce non indigène de grande taille (> 20 cm), a eu un effet néfaste sur les populations des Black Hills, aux États-Unis.
8.2	Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques						S. O. Aucun connu.
8.3	Matériel génétique introduit						S. O. Aucun ensemencement.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
8.4	Espèces ou agents pathogènes problématiques d'origine inconnue						S. O. Aucun connu.
8.5	Maladies d'origine virale ou maladies à prions						S. O. Aucune connue.
8.6	Maladie de cause inconnue						S. O. Aucune connue.
9	Pollution	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
9.1	Eaux usées résidentielles et urbaines		Négligeable	Restreinte (11-30 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Activité très limitée dans l'aire de répartition de l'espèce. On ignore si elles ont un impact sur l'habitat ou les poissons directement. Sédiments/pollution provenant des zones urbaines, de toutes les routes.
9.2	Effluents industriels et militaires		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée (continue)	Activité très limitée dans l'aire de répartition de l'espèce. On ignore s'ils ont un impact sur l'habitat ou les poissons directement. Déversements de produits chimiques toxiques, d'effluents et de substances transportées par l'eau.
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	L'agriculture est présente dans toute la zone de l'UD. Étant donné le type d'élevage, principalement de grands pâturages libres près des cours d'eau, l'exposition serait limitée. Il est possible que les herbicides nuisent à la croissance des algues, ce qui limiterait la disponibilité de nourriture. L'impact direct des effluents agricoles sur les populations est inconnu.
9.4	Déchets solides et ordures						Présents au sein du bassin versant, mais rares. Proximité incertaine avec l'aire de répartition de l'espèce. Impact probablement limité.
9.5	Polluants atmosphériques						Des feux de végétation près des Rocheuses ont eu des effets importants sur la qualité de l'air au cours de la dernière décennie. L'impact est inconnu.
9.6	Apports excessifs d'énergie						S. O. Le bruit et la pollution lumineuse sont présents, mais limités, et donc il est peu probable qu'ils aient un impact sur l'espèce.
10	Phénomènes géologiques						
10.1	Volcans						S. O. Aucun volcan à proximité. Impact inconnu.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
10.2	Tremblements de terre et tsunamis						S. O. Pas dans la zone de cette UD.
10.3	Avalanches et glissements de terrain						Glissements de terrain limités aux zones riveraines dans la zone de l'UD.
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	C.-B.	Élevé-moyen	Généralisée (71-100 %)	Élevée-moderée (11-70 %)	Élevée (continue)	Menace croissante des changements climatiques/sécheresses.
11.1	Déplacement et altération de l'habitat						La majeure partie de l'aire de répartition du meunier des plaines subit un réchauffement de 1 à 4 °C. Les températures à la hausse des cours d'eau sont susceptibles de réduire l'étendue et la qualité de l'habitat aquatique du meunier des plaines.
11.2	Sécheresses						Il est possible que les sécheresses soient de plus en plus fréquentes à l'échelle de l'aire de répartition de l'espèce. Les tendances à plus long terme observées au cours de l'été dans un grand nombre de cours d'eau du sud de l'Alberta ont des valeurs qui correspondent à l'état « stressé » ou des valeurs inférieures aux niveaux naturels. Les conditions naturelles récurrentes telles que les sécheresses et les périodes d'anoxie peuvent avoir des effets négatifs étendus sur l'abondance et la répartition du meunier des plaines. En Saskatchewan, dans la zone de l'UD2, un corridor fluvial faisant de nombreux kilomètres peut pendant une bonne partie de l'été être réduit à une alternance de zones présentant un certain débit et de zones pratiquement asséchées de seulement quelques mètres de largeur. En hiver, ces conditions peuvent être aggravées par l'englacement extrême et l'anoxie dans des fosses isolées, nuisant ainsi à la viabilité des populations à divers degrés.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
11.3	Températures extrêmes						Les températures élevées extrêmes (> 33 °C) ou les températures de congélation pourraient entraîner la mortalité directe ou la perte d'habitat. Des effets sublétaux pourraient survenir à des températures élevées. L'habitat de l'espèce présente généralement une température de < 22 °C.
11.4	Tempêtes et inondations						Les tempêtes et les inondations sont courantes partout dans l'aire de répartition mais, comme l'impact est probablement limité, les inondations pourraient nettoyer les sédiments du chenal principal et profiter ainsi à l'espèce.
11.5	Autres impacts						

Classification des menaces d'après l'UICN-CMP, Salafsky et al., (2008).

Annexe 6. Tableau d'évaluation des menaces pesant sur le meunier de la cordillère.

Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème :	Meunier de la cordillère (<i>Pantosteus bondi</i>)		
Identification de l'élément :		Code de l'élément :	
Date (Ctrl + ";" pour la date d'aujourd'hui) :	11 juin 2020		
Évaluateurs :	Nicholas Mandrak, Doug Watkinson, Dwayne Lepitzki, Pete Cott, Mark Poesch, Michael Sullivan, Shane Petry, Paul Harper, Greg Wilson, Ashley Kling, Maggie Boothroyd et Sydney Allen		
Références :	version antérieure du rapport de situation et évaluation des menaces; téléconférence sur les menaces du 11 juin 2020		
Guide pour le calcul de l'impact global des menaces :	Compte des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact		
	Impact des menaces	Maximum de la plage d'intensité	Minimum de la plage d'intensité
	A	Très élevé	0
	B	Élevé	0
	C	Moyen	3
	D	Faible	3
Impact global des menaces calculé :		Élevé	Élevé
Impact global des menaces attribué :	C = moyen		
Ajustement de la valeur de l'impact global calculée – justification :	L'impact global des menaces a été ajusté à moyen, car seule une catégorie de menace avait un impact élevé et les autres catégories avaient un impact moyen-faible, faible, négligeable ou aucun.		
Impact global des menaces – commentaires :	Durée de génération de 5 ans, et donc la période pour la gravité et l'immédiateté est de 15 ans; rivières Thompson et Similkameen, bas Fraser : la figure 6 montre l'aire de répartition disjointe du meunier de la cordillère : bassins versants du Fraser et du Columbia; l'aire de répartition entière ou les différents réseaux hydrographiques ne font l'objet d'aucune estimation de l'abondance; aucune tendance des populations; statut d'espèce préoccupante quand il s'agissait du meunier des montagnes.		

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
1	Développement résidentiel et commercial						
1.1	Zones résidentielles et urbaines						Les activités de développement dans le sud de la Colombie-Britannique peuvent être intenses dans le bas Fraser et sont généralement menées à basse altitude, près de voies d'eau abritant le meunier de la cordillère, dans les réseaux de la Similkameen et de la Thomson Nord. On peut s'attendre à ce que les concentrations de développements humains réduisent la qualité de l'eau [menaces 7.2, 9.1]. Il n'y a aucun lien direct entre les zones résidentielles et les effets sur le meunier de la cordillère.
1.2	Zones commerciales et industrielles						Les activités de développement dans le sud de la Colombie-Britannique peuvent être intenses dans le bas Fraser; elles le sont un peu moins près de voies d'eau abritant le meunier de la cordillère, dans les réseaux de la Similkameen et de la Thomson Nord. Il faut probablement s'attendre à ce que ces activités modifient la quantité et la qualité de l'eau [menaces 7.2 9.2]. La plupart des activités ont lieu en aval de l'aire de répartition de l'espèce. Aucune étude dirigée.
1.3	Zones touristiques et récréatives						Les activités touristiques, substantielles dans le bassin versant, peuvent inclure la randonnée pédestre, le vélo, le camping, la navigation de plaisance et le tourisme urbain. L'impact est probablement faible.
2	Agriculture et aquaculture		Négligeable	Restreinte (11-30 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois						Des terres cultivées se trouvent dans les portions inférieures des trois bassins versants occupés par cette UD. Il peut s'agir de cultures en rangs ou de champs de foin. L'impact est inconnu.
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte						S. O. Peu de potentiel dans la zone de cette UD; s'il y a de l'exploitation forestière, c'est qu'une forêt a déjà existé.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
2.3	Élevage de bétail		Négligeable	Restreinte (11-30 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Des élevages se trouvent dans les portions inférieures de l'aire de répartition de l'UD. L'élevage de bétail est plus dominant que la culture en rangs. L'impact est probablement faible si la densité du bétail correspond à celle des élevages en grand pâturage libre. L'impact pourrait être plus élevé s'il s'agit de parcs d'engraissement.
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce						S. O. Les activités aquacoles dans la zone de l'UD se trouvent hors de l'aire de répartition de l'espèce.
3	Production d'énergie et exploitation minière		Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
3.1	Forage pétrolier et gazier						S. O. Aucun connu.
3.2	Exploitation de mines et de carrières		Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Des activités minières ont eu lieu il y a très longtemps dans la zone de l'UD, et il est peu probable que ces anciennes mines aient un impact important aujourd'hui. L'exploitation de gravières dans le bas Fraser pourrait causer la mortalité directe du meunier de la cordillère ou réduire la disponibilité de son habitat, qui comporte des bancs de gravier dans cette région. Aucune étude n'a établi de lien entre l'exploitation minière et des effets sur les populations de meuniers de la cordillère.
3.3	Énergie renouvelable						S. O. Aucun impact connu.
4	Corridors de transport et de service	D	Faible	Petite (1-10 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	
4.1	Routes et voies ferrées	D	Faible	Petite (1-10 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	Au moins 15 % des cours d'eau de la vallée du Fraser Valley ont été recouverts ou s'écoulent maintenant dans des ponceaux. Les activités de développement dans les autres portions de la zone de l'UD sont limitées. Le meunier de la cordillère a une aire de répartition restreinte, ce qui le rend sensible aux événements stochastiques locaux. Aucune donnée n'indique un lien direct entre les effets sur les populations de meuniers de la cordillère et les routes et les voies ferrées.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
4.2	Lignes de services publics	D	Faible	Petite (1-10 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Présentes dans la zone de l'UD. Traversent des voies d'eau, alors des déversements sont possibles.
4.3	Voies de transport par eau						S. O. Aucune connue.
4.4	Corridors aériens						S. O. Aucun impact sur les espèces aquatiques.
5	Utilisation des ressources biologiques	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres						S. O. La chasse est courante, mais ne touche probablement pas l'espèce.
5.2	Cueillette de plantes terrestres						S. O. Cette activité est pratiquée en milieu terrestre et ne devrait donc pas toucher l'espèce.
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois						Exploitation forestière et récolte du bois dans l'aire de répartition de l'espèce, dans les réseaux de la Similkameen et la Thompson Nord. La vallée du bas Fraser faisait autrefois l'objet d'exploitation forestière. La plupart des activités d'exploitation forestière et de récolte du bois sont menées à des altitudes élevées, éloignées de l'aire de répartition connue de l'espèce, mais leur forte intensité aux altitudes encore plus hautes affecte probablement de nombreux affluents. Les effets directs sur l'espèce n'ont pas été étudiés.
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	La pêche récréative est pratiquée, mais ses effets sont vraisemblablement très limités étant donné que les prises accessoires sont sans doute nulles.
6	Intrusions et perturbations humaines		Négligeable	Généralisée (71-100 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
6.1	Activités récréatives		Négligeable	Généralisée (71-100 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Utilisation de véhicules hors route et de VTT probablement rare dans la zone de l'UD. La sédimentation et l'altération de l'habitat dues à ces véhicules sont de préoccupation mineure. Les chasseurs et les agriculteurs franchissent occasionnellement les cours d'eau, mais l'impact est minimal.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires						S. O. Pas de guerre, troubles civils ou exercices militaires.
6.3	Travail et autres activités		Négligeable	Petite (1-10 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Des recherches scientifiques ciblant d'autres espèces en péril inscrites à la LEP, des recherches universitaires et des travaux d'experts-conseils travaillant pour des promoteurs sont menés; l'échantillonnage ne cible habituellement pas l'espèce. L'échantillonnage n'a donc vraisemblablement pas d'impact considérable sur les populations puisqu'il est limité sur le plan spatial et temporel. L'échantillonnage dirigé non légal est pris en compte ici, tout comme les autres activités de recherche.
7	Modifications des systèmes naturels	CD	Moyen-faible	Généralisée (71-100 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	
7.1	Incendies et suppression des incendies						Des incendies de forêt peuvent se produire. On ignore si les incendies sont néfastes pour les populations de meuniers de la cordillère mais, le cas échéant, l'impact dépendrait probablement de la gravité, de la durée et de la superficie. Prélèvements d'eau pour lutter contre les incendies.
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	CD	Moyen-faible	Généralisée (71-100 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	Au cours des dernières années, on note un accroissement considérable des propositions de production d'électricité indépendante en Colombie-Britannique à cause de la demande croissante en énergie et d'un intérêt accru pour les projets d'« énergie propre ». La tendance va vers des projets de type « au fil de l'eau », sans retenue. La dérivation de l'eau pendant les mois de faibles débits, particulièrement dans les secteurs où des conditions apparentées aux sécheresses sont chose courante comme celui de la rivière Similkameen, constitue une réelle menace pour les espèces adaptées aux rivières, comme le meunier de la cordillère.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
7.3	Autres modifications de l'écosystème	CD	Moyen-faible	Grande (31-70 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	Effet néfaste possible de la perte d'habitat riverain, qui cause l'érosion du sol et augmente la sédimentation des lits de cours d'eau. Aucune donnée n'indique un impact, mais quelques avantages sont présumés. Sédiments découlant des incendies et du défrichement des zones riveraines.
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	L'introduction d'espèces de poissons non indigènes est répandue dans le sud de la Colombie-Britannique, notamment dans les bassins occupés par le meunier de la cordillère, en particulier dans les faux chenaux du bas Fraser (p. ex. barbotte brune [<i>Ameiurus nebulosus</i>], ouaouaron [<i>Lithobates catesbeianus</i>], achigan à grande bouche [<i>Micropterus salmoides</i>] et achigan à petite bouche [<i>M. dolomieu</i>]). Les données disponibles sur l'espèce ne permettent pas d'évaluer ces effets. Les poissons introduits se nourrissent de meuniers.
8.2	Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques						S. O. Aucun connu.
8.3	Matériel génétique introduit						S. O. Aucun ensemencement.
8.4	Espèces ou agents pathogènes problématiques d'origine inconnue						S. O. Aucun connu.
8.5	Maladies d'origine virale ou maladies à prions						S. O. Aucune connue.
8.6	Maladie de cause inconnue						S. O. Aucune connue.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
9	Pollution	C	Moyen	Généralisée (71-100 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (continue)	
9.1	Eaux usées résidentielles et urbaines	C	Moyen	Grande (31-70 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (continue)	Des eaux usées sont déversées dans l'aire de répartition de l'espèce. On ignore si elles ont un impact sur l'habitat ou les poissons directement. Sédiments/pollution provenant des zones urbaines, de toutes les routes
9.2	Effluents industriels et militaires		Inconnu	Grande (31-70 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Des effluents sont présents dans l'aire de répartition de l'espèce. On ignore s'ils ont un impact sur l'habitat ou les poissons directement. Déversements de produits chimiques toxiques, d'effluents et de substances transportées par l'eau.
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	C	Moyen	Généralisée (71-100 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (continue)	Exploitation forestière considérable dans l'aire de répartition de l'espèce. L'agriculture est pratiquée le long des vallées fluviales des trois régions abritant le meunier de la cordillère. Il est possible que les herbicides nuisent à la croissance des algues, ce qui limiterait la disponibilité de nourriture. Les effets mesurés sur ces populations sont inconnus.
9.4	Déchets solides et ordures						Présents dans le bassin versant, près des centres urbains, soit en aval de l'aire de répartition de l'espèce. Impact probablement limité.
9.5	Polluants atmosphériques						Les feux de végétation ont eu des effets importants sur la qualité de l'air au cours de la dernière décennie. L'impact est inconnu.
9.6	Apports excessifs d'énergie						S. O. Le bruit et la pollution lumineuse sont présents, mais limités, et donc il est peu probable qu'ils aient un impact sur l'espèce.
10	Phénomènes géologiques						
10.1	Volcans						Volcan à proximité. Impact inconnu.
10.2	Tremblements de terre et tsunamis						Possibles; impact inconnu.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
10.3	Avalanches et glissements de terrain						Les deux sont possibles dans la zone de l'UD. Les glissements de terrain près des voies d'eau pourraient accroître la sédimentation et modifier la connectivité.
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	CD	Moyen-faible	Généralisée (71-100 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (continue)	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat						On observe une tendance semblable dans les cours d'eau du centre-sud de la Colombie-Britannique, où les crues printanières sont plus hâtives, les débits sont plus faibles à la fin de l'été et au début de l'automne et un réchauffement progressif est observé. Impact inconnu pour le moment.
11.2	Sécheresses						Les faibles débits, combinés aux températures élevées, causent un stress excessif, réduisent le succès d'alevinage et accroissent la mortalité des poissons résidents des affluents du bassin du Columbia, notamment la rivière Similkameen. Les périodes d'étiage de la fin de l'été coïncident avec la demande maximale de prélèvement d'eau dans les puits et les cours d'eau aux fins d'irrigation et d'usages domestiques. Aucune étude pour étayer l'impact.
11.3	Températures extrêmes						Les températures élevées extrêmes (> 33 °C) ou les températures de congélation pourraient entraîner la mortalité directe ou la perte d'habitat. Des effets sublétaux pourraient survenir à des températures élevées. L'habitat de l'espèce présente généralement une température de < 22 °C.
11.4	Tempêtes et inondations						Les tempêtes et les inondations sont courantes partout dans l'aire de répartition mais, comme l'impact est probablement limité, les inondations pourraient nettoyer les sédiments du cours principal et profiter ainsi à l'espèce.
11.5	Autres impacts						

Classification des menaces d'après l'UICN-CMP, Salafsky et al., (2008).