

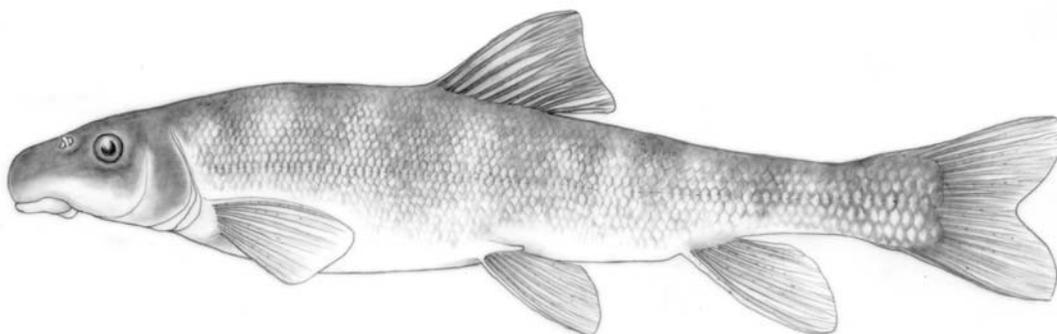
Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Meunier des montagnes *Catostomus platyrhynchus*

Populations des rivières Saskatchewan et Nelson
Populations de la rivière Milk
Populations du Pacifique

au Canada



Populations des rivières Saskatchewan et Nelson - NON EN PÉRIL
Populations de la rivière Milk - MENACÉE
Populations du Pacifique - PRÉOCCUPANTE
2010

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. 2010. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xvii + 59 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Rapport(s) précédent(s) :

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 exprime sa reconnaissance envers William G. Franzin et Douglas A. Watkinson pour avoir rédigé le rapport de situation provisoire sur le meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*), aux termes d'un contrat passé avec Environnement Canada. Leur participation à la rédaction du rapport de situation a pris fin avec l'acceptation de ce rapport provisoire. Toutes les modifications apportées au rapport de situation durant la préparation subséquente du rapport de situation intermédiaire (6 mois) ont été supervisées par Eric Taylor (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 Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215
Télé. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Mountain Sucker *Catostomus platyrhynchus* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Meunier des montagnes — utilisée avec la permission de l'artiste Diana McPhail.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2011.
N° de catalogue CW69-14/621-2011F-PDF
ISBN 978-1-100-97316-6



Papier recyclé



COSEPAC

Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – novembre 2010

Nom commun

Meunier des montagnes - populations des rivières Saskatchewan et Nelson

Nom scientifique

Catostomus platyrhynchus

Statut

Non en péril

Justification de la désignation

Ce petit poisson d'eau douce est relativement distribué dans le bassin versant de la rivière Saskatchewan dans de nombreux affluents en Alberta et en Saskatchewan. Les menaces qui pèsent sur les populations sont relativement localisées et ne représentent pas une préoccupation imminente en ce qui a trait à la persistance de l'espèce dans toute son aire de répartition.

Répartition

Alberta, Saskatchewan

Historique du statut

L'espèce a été considérée comme une unité et a été désignée « non en péril » en avril 1991. Division en populations en novembre 2010. L'unité « populations des rivières Saskatchewan et Nelson » a été désignée « non en péril » en novembre 2010.

Sommaire de l'évaluation – novembre 2010

Nom commun

Meunier des montagnes - populations de la rivière Milk

Nom scientifique

Catostomus platyrhynchus

Statut

Menacée

Justification de la désignation

La répartition de ce petit poisson d'eau douce se limite au bassin hydrographique de la rivière Milk du sud de l'Alberta et de la Saskatchewan. Ce poisson a une petite zone d'occupation et un nombre de localités (8) qui le rend particulièrement vulnérable à la perte et à la dégradation de l'habitat causées par la modification du régime hydrologique et les sécheresses, lesquelles pourraient être exacerbées par les changements climatiques.

Répartition

Alberta

Historique du statut

L'espèce a été considérée comme une unité et a été désignée « non en péril » en avril 1991. Division en populations en novembre 2010. L'unité « populations de la rivière Milk » a été désignée « menacée » en novembre 2010.

Sommaire de l'évaluation – novembre 2010

Nom commun

Meunier des montagnes - populations du Pacifique

Nom scientifique

Catostomus platyrhynchus

Statut

Préoccupante

Justification de la désignation

Ce petit poisson d'eau douce a une répartition éparse dans les bassins versants des rivières Thompson Nord, du Bas-Fraser et Similkameen en Colombie-Britannique. Il a une petite zone d'occupation et un nombre de localités limité dans chacune de ces zones. Il est probable que la qualité de son habitat continuera de diminuer dans environ plus de 40 % de son aire de répartition canadienne, à cause de l'extraction d'eau de plus en plus importante dans le bassin versant de la rivière Similkameen, qui pourrait être exacerbée par les changements climatiques.

Répartition

Colombie-Britannique

Historique du statut

L'espèce a été considérée comme une unité et a été désignée « non en péril » en avril 1991. Division en populations en novembre 2010. L'unité « populations du Pacifique » a été désignée « préoccupante » en novembre 2010.



COSEPAC Résumé

Meunier des montagnes *Catostomus platyrhynchus*

Populations des rivières Saskatchewan et Nelson
Populations de la rivière Milk
Populations du Pacifique

Description et importance de l'espèce sauvage

Le meunier des montagnes est un petit poisson de fond (habituellement moins de 250 mm de longueur à la fourche) qui vit en Amérique du Nord dans les régions montagneuses de l'Ouest et dans l'extrême ouest des Grandes Plaines. Il est doté d'une bouche infère présentant des « bosses charnues » (papilles) caractéristiques sur les lèvres. Le corps est allongé, cylindrique et quelque peu comprimé vers la queue. Les données de génétique moléculaire et la répartition de l'espèce parmi trois zones biogéographiques nationales d'eau douce (ZBNED) ont permis de recenser trois unités désignables (UD) au Canada (l'UD Saskatchewan-Nelson, l'UD Missouri et l'UD Pacifique).

Répartition

Le meunier des montagnes est présent dans les réseaux hydrographiques canadiens du Columbia, du Fraser, de la Saskatchewan et du haut Missouri. Aux États-Unis, on le trouve dans les réseaux hydrographiques de la rivière Green, du haut Columbia, de la Yakima, du haut Sacramento et du haut Missouri, dans les bassins des lacs Lahontan et Bonneville, ainsi que dans des affluents du Colorado jusque dans l'Utah. Les données sur la répartition, l'abondance et le cycle vital de l'espèce sont limitées, mais elle semble être moins abondante dans les parties septentrionales de l'aire de répartition, particulièrement en Colombie-Britannique et dans l'État de Washington.

Habitat

Les meuniers des montagnes sont associés avec les eaux froides des tronçons à forte déclivité de rivières de petite taille pour la plupart, caractérisées par des courants modérés et des substrats allant du gravier aux galets. On en trouve occasionnellement dans les lacs, les réservoirs et les cours d'eau importants. Leur répartition et leur évolution sont étroitement liées à l'histoire géologique des milieux aquatiques des régions montagneuses.

Biologie

La biologie de l'espèce au Canada demeure largement inconnue, et seules deux études exhaustives ont été menées à bien aux États-Unis. La fraye se produit à la fin du printemps ou au début de l'été. La fécondité des meuniers des montagnes recueillis était respectivement de 990 et 3 710 œufs pour le ruisseau Flathead et la rivière Gallatin Est (Montana), et de 1 239 à 2 863 œufs pour 20 femelles du réservoir Lost Creek en Utah. Les œufs éclosent habituellement, à l'image de ceux des autres meuniers, dans un délai de 8 à 14 jours, et les jeunes de l'année atteignent de 30 mm à 64 mm de longueur totale avant leur premier mois de septembre. Les données sont contradictoires en ce qui concerne l'âge à la maturité; il y a toutefois un consensus sur le fait que les mâles atteignent la maturité avant les femelles, ce qui caractérise également de nombreuses autres espèces de meuniers. Durant la période de reproduction, les deux sexes affichent des caractéristiques sexuelles secondaires, comme des petites « bosses » (tubercules) sur les nageoires. Le régime alimentaire est varié et comprend notamment du plancton, des petits invertébrés et des matières organiques microscopiques arrachées à la roche.

Taille et tendances des populations

Bien qu'ils puissent être abondants à certains endroits, les meuniers des montagnes sont peu abondants dans la plupart des eaux canadiennes, où ils se trouvent à la limite septentrionale de leur aire de répartition. Les données quantitatives concernant les tendances des effectifs manquent. L'espèce continue toutefois à exister dans des régions où elle a été observée pour la première fois il y a 40 ans.

Menaces

On pense que la destruction et la dégradation de son habitat, induites par une exploitation agricole, commerciale et industrielle des terres de plus en plus importantes, par le prélèvement de ressources (y compris l'eau) et par l'introduction d'espèces invasives aquatiques, constituent des menaces pour la survie de l'espèce. Les risques les plus importants pour le meunier des montagnes se situent dans le centre-sud de la Colombie-Britannique et dans le sud de l'Alberta et de la Saskatchewan, où les menaces existantes, liées en particulier au problème de la disponibilité d'eau, pourraient être exacerbées par le changement climatique.

Importance de l'espèce

Le meunier des montagnes ne fait pas partie des espèces bien connues de la faune aquatique du Canada. La taxinomie de l'espèce et du genre présente un intérêt considérable du fait des affinités évolutives des genres *Pantosteus* et *Catostomus* et de l'histoire zoogéographique de ces poissons en relation avec les processus tectoniques et postglaciaires de leur dispersion et de l'expansion de leur aire de répartition.

Protection actuelle ou autres désignations de statut

La *Loi sur les pêches* prévoit une protection générale du meunier des montagnes et de ses habitats. Il n'existe pas, toutefois, de mesures propres à l'espèce en place pour la protection du meunier des montagnes au Canada. Au fur et à mesure que nous disposerons de données supplémentaires, provenant de relevés de terrain et de réexamens des collections des musées, il pourrait apparaître que le meunier des montagnes est plus largement réparti et plus abondant au Canada que nous ne le pensions auparavant. Nombre d'auteurs rapportent des occurrences assez peu nombreuses et dispersées, mais les populations signalées comptent souvent de nombreux individus. Aux États-Unis, plusieurs États (Washington, Dakota du Sud, Californie, Colorado, et Nebraska) ont classé le meunier des montagnes comme étant de « vulnérable » (S3) à « gravement en péril » (S1). Au Canada, cette espèce est désignée comme étant « vulnérable » (S2S3) en Colombie Britannique, « gravement en péril » (S1) en Saskatchewan, et « non en péril » (S4) en Alberta. Elle est actuellement inscrite comme « non en péril » en vertu de la LEP (évaluation de 1991 en tant qu'UD unique); toutefois, l'évaluation actuelle (novembre 2010) du COSEPAC la place dans les catégories « données insuffisantes » (populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson), « espèce menacée » (populations de la rivière Milk) et « espèce préoccupante » (populations du Pacifique).

RÉSUMÉ TECHNIQUE — UD1 — Populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson

Catostomus platyrhynchus

Meunier des montagnes

Mountain Sucker

Populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson

Nelson Saskatchewan-Nelson Populations

Répartition au Canada : (ZBNED de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) bassin hydrographique de la rivière Saskatchewan en Alberta et en Saskatchewan

Données démographiques

Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population).	2 à 3 années
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	On ne sait pas, mais c'est probable.
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures pendant [cinq années ou deux générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de [réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des dix dernières années.	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] de [réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des dix prochaines années.	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de [réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de 10 ans commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	Sans objet
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

Information sur la répartition

Valeur estimée de la zone d'occurrence.	177 701 km ²
Indice de la zone d'occupation. Selon une grille de 2 × 2 km.	4 552 km ²
La population totale est-elle très fragmentée?	Non
Nombre de « localités** »	~39
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	On ne sait pas.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de la zone d'occupation?	On ne sait pas.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations?	Non, mais l'une d'entre elles (ruisseau Swift Current) pourrait être disparue
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	On ne sait pas.

* Voir la définition de localité.

Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la superficie, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat?	Oui, à court terme, en raison des activités de prélèvement de ressources et, à moyen et à long terme, en raison du changement climatique et de ses effets sur la disponibilité d'eau.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de 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 la zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	Nombre d'individus matures
Rivière Saskatchewan Nord	Inconnu
Rivière Red Deer	
Rivière Bow	
Rivière Oldman	
Rivière Saskatchewan Sud	
Ruisseau Swift Current	
Total	Inconnu

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans].	Analyse quantitative non réalisée (données nécessaires non disponibles).
--	--

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

<p>Variables selon la population; la détérioration de l'habitat en raison des activités d'utilisation des terres est la principale menace, et les éléments suivants constituent, d'après des rapports sur d'autres espèces des mêmes écosystèmes, des menaces :</p> <p>Immédiates</p> <ul style="list-style-type: none"> • Débits faibles et températures de l'eau élevées en raison de la sécheresse et du prélèvement d'eau de surface. • Modification des utilisations des terres liée au prélèvement de ressources. <p>Potentielles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prélèvement d'eau de surface et souterraine. • Débits faibles et températures de l'eau élevées en raison de la sécheresse exacerbée par le changement climatique. • Utilisation de la plaine inondable à des fins agricoles, dont le pâturage. • Sécheresses.
--

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

Situation des populations de l'extérieur Canada : Immigration depuis DU2 et DU3 impossible États-Unis : G5 (Idaho, Montana = S5)	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Improbable
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Probablement

Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Probablement
La possibilité d'une immigration de source externe existe-t-elle?	Non

Statut existant

COSEPAC : non en péril (2010)

Statut et justification de la désignation

Statut : Non en péril	Code alphanumérique : S.O.
Justification de la désignation : Ce petit poisson d'eau douce est relativement distribué dans le bassin versant de la rivière Saskatchewan dans de nombreux affluents en Alberta et en Saskatchewan. Les menaces qui pèsent sur les populations sont relativement localisées et ne représentent pas une préoccupation imminente en ce qui a trait à la persistance de l'espèce dans toute son aire de répartition.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) Sans objet. Pas de données concernant un déclin.
Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) Sans objet. Dépassement de tous les critères.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) Sans objet. Pas d'estimation des tailles des populations; dépassement probable des seuils.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) Sans objet. Tailles des populations inconnues; dépassement du critère D2.
Critère E (analyse quantitative) Analyse quantitative non réalisée (données nécessaires non disponibles).

RÉSUMÉ TECHNIQUE — UD2 — Populations de la rivière Milk

Catostomus platyrhynchus

Meunier des montagnes

Populations de la rivière Milk

Répartition au Canada : (ZBNED Alberta-Missouri) rivière Milk en Alberta et en Saskatchewan

Mountain Sucker

Milk River populations

Données démographiques

Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population).	2-3 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	On ne sait pas.
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures pendant [cinq années ou deux générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de [réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des dix dernières années.	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] de [réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des dix prochaines années.	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de [réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de 10 ans commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	Sans objet
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Possiblement, en cas de sécheresse.

Information sur la répartition

Valeur estimée de la zone d'occurrence.	13 006 km ²
Indice de la zone d'occupation. Selon une grille de 2 × 2 km.	1 056 km ²
La population totale est-elle très fragmentée?	Non
Nombre de « localités* » : Cours principal de la rivière Milk Rivière Milk Nord Ruisseau Battle Ruisseau Conglomerate Ruisseau Nine Mile Ruisseau Belanger (pourrait ne plus abriter l'espèce) Ruisseau Caton Ruisseau Lonepine	8
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	On ne sait pas.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de la zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations?	On ne sait pas.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Non, mais l'une d'entre elles (ruisseau Belanger) pourrait ne plus abriter l'espèce.

Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la superficie, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat?	Probablement. Déclin de la qualité de l'habitat en raison de la dérivation d'eaux fluviales (rivière St. Mary) et des modifications de la sédimentation associées. Sécheresses attendues en raison du changement climatique.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	On ne sait pas.
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 la zone d'occupation?	Probablement, en cas de sécheresse.

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	Nombre d'individus matures
Rivière Milk	Inconnu
Rivière Milk Nord	
Ruisseau Battle	
Ruisseau Congolmerate	
Ruisseau Nine Mile	
Ruisseau Belanger	
Ruisseau Caton	
Ruisseau Lonepine	
Total	Inconnu

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans].	Analyse quantitative non réalisée.
--	------------------------------------

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les milieux)

<p>Immédiates</p> <ul style="list-style-type: none"> Baisse de la qualité de l'habitat en raison de la dérivation d'eaux fluviales (anoxie et sédimentation). Destruction et dégradation de l'habitat en raison de la fermeture du canal pendant l'entretien, des activités d'utilisation des terres, et de la présence de bétail dans les cours d'eau. <p>Potentielles</p> <ul style="list-style-type: none"> Prélèvement d'eau de surface et souterraine. Débits faibles et températures de l'eau élevées en raison de la sécheresse exacerbée par le changement climatique Aménagement de barrages et de réservoirs. Utilisation de la plaine inondable à des fins agricoles, dont le pâturage.
--

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

Situation des populations de l'extérieur Canada : immigration depuis UD1 et UD3 impossible États-Unis : G5 (Idaho, Montana = S5)	Improbable
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Non
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Probablement
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Probablement
La possibilité d'une immigration de source externe existe-t-elle?	Non

Situation actuelle

COSEPAC : espèce menacée (2010)

Statut et justification de la désignation

Statut : Menacée	Code alphanumérique : B1ab(iii) + 2ab(iii)
Justification de la désignation La répartition de ce petit poisson d'eau douce se limite au bassin hydrographique de la rivière Milk du sud de l'Alberta et de la Saskatchewan. Ce poisson a une petite zone d'occupation et un nombre de localités (8) qui le rend particulièrement vulnérable à la perte et à la dégradation de l'habitat causées par la modification du régime hydrologique et les sécheresses, lesquelles pourraient être exacerbées par les changements climatiques.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) Sans objet. Pas de données concernant un déclin.
Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) Correspond aux critères de la catégorie « menacée » B1 (zone d'occurrence < 20 000 km ²) et B2 (indice de la zone d'occupation < 2 000 km ²), et aux sous-critères (a) (< 10 localités) et b(iii); déclin continu de l'étendue et de la qualité de l'habitat inféré en raison de l'exploitation du canal St. Mary, des sécheresses et du changement climatique.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) Sans objet. Pas d'estimation des tailles des populations; dépassement probable des seuils.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) Sans objet. Tailles des populations inconnues et critères minimums pour D2 dépassés.
Critère E (analyse quantitative) Analyse quantitative non réalisée (données nécessaires non disponibles).

RÉSUMÉ TECHNIQUE — UD3 — Populations du Pacifique

Catostomus platyrhynchus

Meunier des montagnes

Populations du Pacifique

Mountain Sucker

Pacific populations

Répartition au Canada : (ZBNED du Pacifique) populations des fleuves Columbia et Fraser et de la rivière Thompson en Colombie-Britannique

Données démographiques

Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population).	4-5 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	On ne sait pas.
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures pendant [cinq années ou deux générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de [réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des dix dernières années.	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] de [réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des dix prochaines années.	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de [réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de 10 ans commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	Sans objet
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Possiblement, en cas de sécheresse.

Information sur la répartition

Valeur estimée de la zone d'occurrence.	27 652 km ²
Indice de la zone d'occupation. Selon une grille de 2 × 2 km (fleuve Fraser = 168 km ² , rivière Thompson Nord = 352 km ² , rivière Similkameen = 316 km ²).	836 km ²
La population totale est-elle très fragmentée?	Non
Nombre de « localités* » : Rivière Thompson Nord (à Clearwater [C.-B.]) Rivière Thompson Nord Rivière Thompson Nord : ruisseau Heffley Bas Fraser (à l'embouchure de la Harrison) Haut Fraser (entre Agassiz et Hope [C.-B.]) Rivière Similkameen : ruisseau Blind Rivière Similkameen : rivière Tulameen Rivière Similkameen : ruisseau Wolfe Rivière Similkameen : cours principal	9
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	On ne sait pas.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de la zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations?	Non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Non

Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la superficie, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat?	Globalement stable, mais déclin probable pour les populations de la rivière Similkameen
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de 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 la zone d'occupation?	Non (possibilité en cas de sécheresse dans le bassin de la Similkameen).

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	Nombre d'individus matures
Rivière Thompson Nord	Inconnu
Bas Fraser	
Rivière Similkameen	
Total	Inconnu

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans].	Analyse quantitative non réalisée (données nécessaires non disponibles).
--	--

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

Variables selon la population; destruction et dégradation de l'habitat en raison des activités d'utilisation des terres, de la présence de bétail dans les cours d'eau, des petits barrages fragmentation de l'habitat), et de l'utilisation de l'eau.
Immédiates <ul style="list-style-type: none"> • Débits faibles et températures de l'eau élevées en raison de la sécheresse et du prélèvement d'eau de surface (rivière Similkameen). • Espèces introduites et prélèvement de gravier (bas Fraser). • Déchets toxiques issus des activités minières (rivière Similkameen).
Potentielles <ul style="list-style-type: none"> • Prélèvement d'eau de surface et souterraine (rivière Similkameen). • Débits faibles et températures de l'eau élevées en raison de la sécheresse exacerbée par le changement climatique (rivière Similkameen). • Aménagement de barrages et de réservoirs (rivière Similkameen).

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

Situation des populations de l'extérieur Canada : Immigration depuis UD1 et UD2 impossible États-Unis : G5 (Washington = S2S3)	Improbable
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Improbable
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Probablement
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Probablement
La possibilité d'une immigration de source externe existe-t-elle?	Non

Situation actuelle

COSEPAC : espèce préoccupante (2010)

Statut et justification de la désignation

Statut : Préoccupante	Code alphanumérique : S.O.
Justification de la désignation Ce petit poisson d'eau douce a une répartition éparse dans les bassins versants des rivières Thompson Nord, du Bas-Fraser et Similkameen en Colombie-Britannique. Il a une petite zone d'occupation et un nombre de localités limité dans chacune de ces zones. Il est probable que la qualité de son habitat continuera de diminuer dans environ plus de 40 % de son aire de répartition canadienne, à cause de l'extraction d'eau de plus en plus importante dans le bassin versant de la rivière Similkameen, qui pourrait être exacerbée par les changements climatiques.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) Sans objet. Pas de données concernant un déclin.
Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) Correspond au critère de la catégorie « menacée » B2 (indice de la zone d'occupation < 2 000 km ²) et au sous-critère (a) (< 10 localités), mais ni à (b) ni à (c) (pas de déclin continu inféré de l'étendue ou de la qualité de l'habitat ni des populations dans la plus grande partie de l'aire de répartition).
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) Sans objet. Pas de données sur la taille ou le déclin des populations.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) Sans objet. Pas de données sur la taille des populations (D1), ou dépassement du critère D2.
Critère E (analyse quantitative) Analyse quantitative non réalisée (données non disponibles).

PRÉFACE

Le meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*) est un petit poisson présent dans les ruisseaux de montagne, et plus rarement dans les lacs, des bassins hydrographiques des rivières Saskatchewan et Milk ainsi que des fleuves Columbia et Fraser. L'espèce a été désignée « non en péril » par le COSEPAC en 1991. Depuis cette évaluation, de nouvelles collectes de meuniers des montagnes, associées à des recensements d'espèces en péril dans la rivière Milk et dans des portions adjacentes de la rivière Saskatchewan Sud, ont été effectuées par Pêches et Océans Canada de 2005 à 2008. Les analyses phylogéographiques de ces collectes, ainsi que d'autres collectes, ont révélé de profondes subdivisions évolutives au sein de l'espèce au Canada, d'où la reconnaissance de trois unités désignables (UD). De plus, de nouvelles données de recensement concernant le meunier des montagnes recueillies dans des régions recouvrant deux des UD (UD Saskatchewan-Nelson et UD Missouri) ont révélé de nouvelles occurrences et amélioré notre connaissance de la répartition de l'habitat de l'espèce et de son utilisation.



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 (2010)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une 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
Canada

Environment
Canada

Service canadien
de la faune

Canadian Wildlife
Service

Canada

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

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Meunier des montagnes *Catostomus platyrhynchus*

Populations des rivières Saskatchewan et Nelson
Populations de la rivière Milk
Populations du Pacifique

au Canada

2010

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE	4
Nom et classification.....	4
Description morphologique	4
Structure spatiale et variabilité de la population.....	7
Unités désignables	9
Importance.....	10
RÉPARTITION	10
Aire de répartition mondiale.....	10
Aire de répartition canadienne.....	12
Zone d'occurrence et zone d'occupation	13
HABITAT	17
Besoins en matière d'habitat	17
Tendances en matière d'habitat.....	18
Protection et propriété	20
BIOLOGIE	20
Cycle vital et reproduction	21
Prédation	22
Physiologie	23
Déplacements et dispersion	23
Relations interspécifiques.....	23
Adaptabilité.....	24
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS	24
Activités et méthodes d'échantillonnage.....	24
Abondance	25
Fluctuations et tendances.....	26
Immigration de source externe	27
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS	28
Facteurs limitatifs.....	37
CONNAISSANCES TRADITIONNELLES AUTOCHTONES.....	37
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT.....	38
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONSULTÉS.....	38
SOURCES D'INFORMATION	40
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT.....	48
COLLECTIONS EXAMINÉES	49

Liste des figures

Figure 1. Meunier des montagnes (<i>Catostomus platyrhynchus</i>) (115 mm de longueur à la fourche), capturé le 3 octobre 2006 (49,09026 °N, 112,39883 °W). Photo reproduite avec la permission de D. Watkinson (Pêches et Océans Canada, Winnipeg).....	5
Figure 2. Arbre de consensus fondé sur la méthode des plus proches voisins (<i>neighbour-joining</i>), établi à partir d'analyses répliquées des divergences estimées des séquences d'haplotypes codant pour le cytochrome b de <i>Catostomus</i>	8

Figure 3. Répartition du meunier des montagnes en Amérique du Nord. Sources : Atton et Merkowsky (1983), Nelson et Paetz (1992), McPhail (2007) et NatureServe (2008).	11
Figure 4. Répartition ponctuelle du meunier des montagnes dans l'UD1 et dans l'UD2 (en pointillé), en Alberta et en Saskatchewan.....	14
Figure 5. Répartition ponctuelle du meunier des montagnes dans l'UD3, en Colombie-Britannique.	16

Liste des annexes

Annexe 1. Fiches de capture de meuniers des montagnes dans l'UD1.....	50
Annexe 2. Fiches de capture de meuniers des montagnes dans l'UD2.....	55
Annexe 3. Fiches de capture de meuniers des montagnes dans l'UD3.....	59

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

Classe :	Actinoptérygiens
Ordre :	Cypriniformes
Famille :	Catostomidés
Genre :	<i>Catostomus</i>
Sous-genre :	<i>Pantosteus</i>
Nom scientifique :	<i>C. platyrhynchus</i>
Noms communs :	
Français	Meunier des montagnes
Anglais	Mountain Sucker

Le meunier des montagnes, *Catostomus platyrhynchus* (Cope, 1874), était auparavant connu sous le nom de *Pantosteus jordani* (Evermann, 1893). Les catostomidés de l'ancien genre *Pantosteus* sont des petits poissons (habituellement moins de 300 mm de longueur à la fourche) des régions montagneuses de l'ouest de l'Amérique du Nord. Huit espèces ont été identifiées dans le genre *Pantosteus* (Bailey *et al.*, 1960), mais Smith (1966) a revu la taxinomie du groupe et identifié les *Pantosteus* en tant que sous-genre du genre *Catostomus*. La révision effectuée par Smith (1966) (qui a réduit à cinq les huit espèces identifiées auparavant et ajouté une espèce supplémentaire, le meunier de l'Ouest [*Catostomus columbianus*]) ne résout pas complètement les problèmes de statut générique concernant *Pantosteus* et *Catostomus*, mais elle est généralement acceptée (Scott et Crossman, 1998; Nelson *et al.*, 2004). McPhail (2007) a toutefois laissé entendre que le taxon connu sous le nom de *Catostomus platyrhynchus* pourrait en fait englober plusieurs espèces présentes dans des aires isolées les unes des autres, réparties des deux côtés de la ligne continentale de partage des eaux; cette idée mérite des recherches supplémentaires.

Description morphologique

Les meuniers des montagnes sont de petits catostomidés dont la longueur totale varie habituellement, pour les adultes, de 127 à 152 mm (Sigler et Miller, 1963). Smith (1966) a indiqué une longueur standard maximale de l'ordre de 175 mm, mais Hauser (1969) a signalé un individu d'une longueur totale de 226 mm, et les dossiers du Musée royal de l'Ontario (ROM, pour Royal Ontario Museum) incluent un mâle de 232 mm capturé en Alberta en 1964 (ROM 25919). Le compte rendu suivant s'appuie

largement sur le matériel descriptif fourni par Sigler et Miller (1963), Smith (1966), Carl *et al.* (1967), ainsi que Scott et Crossman (1998). Le corps est allongé, cylindrique et quelque peu comprimé vers la queue (figure 1). 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. Il y a une encoche prononcée au point d'attache latéral des lèvres supérieure et inférieure et une fente médiane incomplète à la base de la lèvre inférieure, laquelle présente un bord antérieur notablement convexe et trois à cinq rangées de grosses papilles rondes à sa base. La lèvre supérieure est grosse et son bord antérieur ne présente pas de papilles; il n'y a pas de dents dans la bouche, et les dents pharyngiennes sont plates et en forme de peigne. Le premier arc branchial compte une rangée externe de 23 à 37 branchicténies et une rangée interne de 31 à 51 branchicténies. Le péritoine est noir ou bistré; l'intestin est long et présente 6 à 10 boucles en avant du foie, et il n'y a pas de cæcums pyloriques. Une vessie natatoire à deux chambres est présente, mais d'une taille réduite, la chambre postérieure effilée s'étendant pratiquement jusqu'au point d'origine des nageoires pelviennes. On compte 38 à 44, habituellement 40 à 43, vertèbres postérieures à l'appareil de Weber. Des écailles cycloïdes, habituellement tassées vers la tête, couvrent le corps; la ligne latérale est complète et droite, le nombre d'écailles en série latérale variant de 60 à 108 dans l'ensemble de l'aire de répartition (79 à 89 en Colombie-Britannique). La nageoire dorsale, unique, comprend 8 à 13 rayons mous (10 ou 11 en C.-B.); la nageoire caudale n'est ni longue ni profondément fourchue; la nageoire anale présente 7 rayons; les nageoires pelviennes sont situées assez loin vers l'arrière, sous le milieu de la base de la nageoire dorsale, et présentent habituellement 9 rayons et un procès axillaire évident; les nageoires pectorales sont longues et présentent habituellement 15 rayons.



Figure 1. Meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*) (115 mm de longueur à la fourche), capturé le 3 octobre 2006 (49,09026° N, 112,39883° W). Photo reproduite avec la permission de D. Watkinson (Pêches et Océans Canada, Winnipeg).

La face dorsale est vert foncé à gris ou brun, et mouchetée de noir; la face ventrale est de couleur jaune pâle à blanc. La ligne latérale n'est pas proéminente, mais on observe habituellement une bande latérale vert foncé à noire et/ou cinq marbrures dorsales de pigment noir fin sur les côtés. Les nageoires sont virtuellement incolores,

quoiqu'une teinte pâle rouge ou jaune puisse être présente. Les jeunes sont dotés de trois barres verticales foncées sur les flancs et d'un péritoine noir qui peut être observé par observation externe. Snyder (1983) fournit une description (et une clé) des larves et des jeunes.

Une bande latérale d'une couleur orange à rouge foncé apparaît sur les reproducteurs, et la pigmentation des rayons de leurs nageoires peut être accentuée. Les reproducteurs mâles acquièrent également de minuscules tubercules nuptiaux sur toute la surface du corps; de plus gros tubercules peuvent apparaître sur le lobe inférieur de la nageoire caudale, sur la surface dorsale des nageoires paires et sur la nageoire anale. Des tubercules nuptiaux apparaissent aussi chez les reproducteurs femelles, mais ils sont plus petits et moins abondants (Smith, 1966; Hauser, 1969; Scott et Crossman, 1998).

Cette espèce peut être distinguée des autres catostomidés, sauf du meunier de l'Ouest, par la fente incomplète de la lèvre inférieure. Elle se distingue de ce dernier par les encoches prononcées et profondes au point d'attache latéral des lèvres supérieure et inférieure, l'absence de papilles sur la face verticale antérieure des lèvres et les comptes inférieurs d'écaillés et de rayons de nageoires (Smith, 1966; Carl *et al.*, 1967). Smith (1966) a indiqué que des poissons d'un même réseau fluvial pouvaient présenter des différences pour des caractères comme la largeur et la forme du pédoncule caudal, liées au débit des eaux.

Smith (1966) a distingué deux regroupements majeurs de *Catostomus platyrhynchus* : ceux présents dans les bassins hydrographiques du Grand Bassin (réseau étendu de bassins hydrographiques fermés occupant essentiellement l'Utah, le Nevada et la Californie) et dans la haute Snake en amont des chutes Shoshone (centre-sud de l'Idaho), et ceux des bassins hydrographiques du fleuve Columbia et des rivières Missouri et Saskatchewan. Ces deux groupes relativement distincts semblaient être le résultat d'une longue période d'isolation. Toutefois, les distinctions morphologiques au sein de chacun des groupes étaient aussi importantes que celles notées entre les deux grands groupes, ce qui fait que toutes les populations ont été considérées comme appartenant à l'espèce *C. platyrhynchus*. Les montagnes constituent les barrières principales entre les populations de l'espèce, d'où une grande variabilité morphologique entre les populations et en leur sein. Cette situation a rendu difficile la taxinomie du groupe et la résolution du statut générique (voir Smith [1966] pour d'information).

Les populations du bassin hydrographique du Missouri sont morphologiquement plus semblables aux populations des rivières Green, Snake et Sevier et du fleuve Columbia et pourraient avoir habité, pendant une longue période, la région ouest du Wyoming, leur expansion vers l'est et le nord étant survenue depuis le Pliocène tardif jusqu'au début du Pléistocène (Love *et al.*, 1963; Smith, 1966). Les populations des bassins hydrographiques du haut Missouri et des rivières Milk et Saskatchewan pourraient être apparues dans la période postglaciaire et être issues de poissons ayant survécu à la glaciation dans un présumé refuge du Missouri (Cross *et al.*, 1986;

Minckley *et al.*, 1986). Smith et Koehn (1971) et Smith (1992) ont présenté des données génétiques biochimiques supplémentaires sans que cela ne modifie les conclusions de Smith (1966). Selon Moyle (2002), l'étude taxinomique de l'espèce à l'aide de données moléculaires pourrait révéler l'existence de plusieurs taxons distincts (voir plus bas, ainsi que Taylor et Gow [2008]).

Le *Catostomus platyrhynchus* est réparti dans l'ensemble du réseau hydrographique du fleuve Columbia, y compris le bassin de la rivière Snake (McPhail et Lindsey, 1986). Les relations du meunier des montagnes avec la rivière Snake sont toutefois compliquées, en ce sens que les populations en aval des chutes Shoshone sur la rivière Snake ressemblent plus à celle du système fluvial du Missouri, tandis que celles en amont des chutes ont plus d'affinités avec les populations du Grand Bassin (Smith, 1966). Dans le réseau du Columbia, l'espèce est présente à des localités dispersées sous des formes morphologiquement différenciées, ce qui implique que des barrières y entravent le flux génique (Smith, 1966; McPhail et Lindsey, 1986). Les populations du réseau du Fraser sont probablement apparues dans la période postglaciaire et issues de meuniers des montagnes ancestraux du Columbia (Smith, 1966; McPhail et Lindsey, 1986; Taylor et Gow, 2008).

Structure spatiale et variabilité de la population

Les données issues de séquences d'ADN mitochondrial de meuniers des montagnes provenant du bassin hydrographique du haut Missouri (rivière Milk) en Alberta et en Saskatchewan, du bassin hydrographique de la Saskatchewan Sud (ruisseau Willow) en Alberta, des réseaux hydrographiques du bas Columbia et du Fraser (haut et bas Fraser et rivière Willamette) et de la haute Snake en amont des chutes Shoshone révèlent l'existence d'au moins quatre lignées hautement divergentes dans l'ensemble de 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 le haut Missouri et dans la haute Saskatchewan, et une (clade B) dans le bassin hydrographique du Columbia et du Fraser (figure 2; Taylor et Gow, 2008). La quatrième lignée (clade A) semble endémique du bassin hydrographique de la rivière Snake aux États-Unis (Taylor et Gow, 2008). Ces distinctions ont été étayées par des séquençages plus limités de l'ADN nucléaire (Taylor et Gow, 2008) et corroborent les données morphologiques indiquant l'existence de meuniers des montagnes distincts en amont et en aval des chutes Shoshone dans la rivière Snake (analyse dans McPhail, 2007). Cependant, il n'y avait pas auparavant d'indications de distinctions entre les poissons présents à l'est et à l'ouest de la ligne continentale de partage des eaux telles qu'on en connaît pour d'autres poissons ayant des répartitions similaires, par exemple le méné de lac (*Couesius plumbeus*), et le méné laiton (*Hybognathus hankinsoni*), (E.B. Taylor, données inédites; Taylor et Gow, 2008).

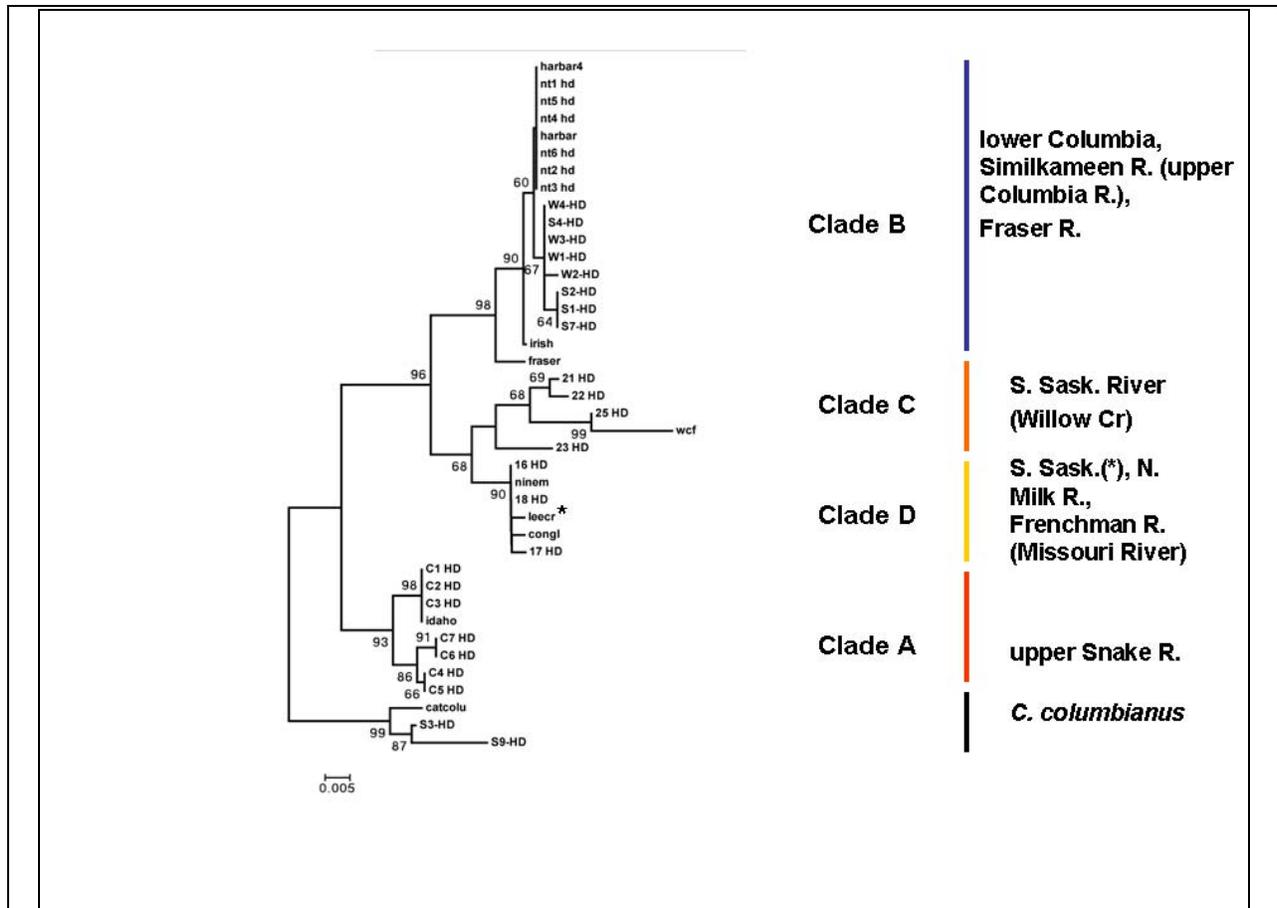


Figure 2. Arbre de consensus fondé sur la méthode des plus proches voisins (*neighbour-joining*), établi à partir d'analyses répliquées des divergences estimées des séquences d'haplotypes codant pour le cytochrome b de *Catostomus*. Chaque haplotype représente la séquence d'ADN d'un seul individu. La racine de cet arbre est une séquence obtenue chez *C. columbianus*. Les chiffres aux ramifications indiquent le degré de confirmation obtenu par la méthode d'autoamorçage (pourcentage de bootstrap), déterminé à partir de 1 000 pseudorépliqués (mise à jour des résultats de Taylor et Gow [2008], et McPhail, données inédites). Le clade C provient de l'UD1, le clade D de l'UD2 (sauf pour un spécimen marqué d'un astérisque (*), qui provient de l'UD1), et le clade B, de l'UD3. « 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 Saskatchewan), « congl » = ruisseau Conglomerate (rivière Milk), « leocr » = ruisseau Lee (rivière Saskatchewan Sud), « 18 » = rivière Frenchman (rivière Missouri), « C » = rivière Portneuf (haute Snake [Idaho]), « Idaho » = haute Snake (Idaho).

Unités désignables

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 (COSEPAC, 2008b). En ce qui concerne le critère de caractère distinct, le meunier des montagnes comprend trois UD. Premièrement, au Canada, l'espèce est composée de trois lignées phylogéographiques majeures conformément à la description ci-dessus (voir plus bas et figure 2). Deuxièmement, l'espèce est répartie dans trois zones biogéographiques nationales d'eau douce (ZBNED) : les ZBNED Saskatchewan-Nelson et Missouri, en Alberta et en Saskatchewan, et la ZBNED Pacifique en Colombie-Britannique (COSEPAC 2008b). Ces trois zones sont naturellement isolées et les poissons ne peuvent passer de l'une à l'autre, tout au moins depuis la fin de la dernière glaciation. Il est intéressant de noter que deux des lignées phylogéographiques sont apparemment endémiques de ZBNED séparées (le clade B dans la ZBNED du Pacifique, et le clade C dans la rivière Saskatchewan Sud), tandis que la troisième lignée canadienne (clade D) est essentiellement présente dans la ZBNED du Missouri (un spécimen du clade D est originaire du ruisseau Lee, situé dans la ZBNED Saskatchewan-Nelson, figure 2).

Ces distinctions au sein de l'espèce satisfont aussi au critère de caractère important pour la détermination des UD, et ce pour au moins trois raisons. Premièrement, les lignées génétiques présentent entre elles des divergences de séquences d'ADN mitochondrial d'environ 3,5 % à 8,2 %, pour une moyenne d'environ 5 %. Ces pourcentages de divergence représentent probablement au moins 2 millions d'années de séparation et sont comparables à ceux obtenus dans de nombreuses comparaisons entre espèces de poissons d'eau douce et d'autres taxons (Taylor et Gow, 2008). À titre de comparaison, le meunier de l'Ouest et le meunier des montagnes diffèrent l'un de l'autre, dans la même séquence, d'une moyenne d'environ 8,5 % (Taylor et Gow, 2008). Si les tailles des échantillons sont réduites (23 au total), il n'en demeure pas moins qu'il y a une concordance marquée entre les lignées d'ADN mitochondrial et les ZBNED; il n'y a qu'un seul cas d'haplotype d'une lignée donnée qui est présent dans deux ZBNED (figure 2). Deuxièmement, les meuniers des montagnes de la ZBNED Missouri font partie d'une faune qui se trouve dans le seul bassin hydrographique canadien se déversant dans le golfe du Mexique (via le fleuve Mississippi). Troisièmement, la perte des populations composant une UD donnée entraînerait un vide important dans l'aire de répartition de l'espèce au Canada. Pour ces raisons, le meunier des montagnes sera analysé et évalué suivant trois UD, nommées d'après les ZBNED dans lesquelles on les trouve : populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson (UD1), populations de la rivière Milk (UD2), et populations du Pacifique (UD3). Lorsqu'on dispose de données pertinentes et suffisantes, les UD sont analysées séparément dans les sections qui suivent.

Importance

Le meunier des montagnes ne fait pas partie des espèces bien connues de la faune aquatique du Canada. Sa répartition canadienne comprend, au minimum, trois groupes isolés d'un point de vue phylogéographique. L'ampleur des différences génétiques observées entre ces groupes canadiens ainsi qu'entre les populations canadiennes et les populations du Grand Bassin indique que des recherches supplémentaires sont nécessaires pour évaluer si ces groupes pourraient comprendre des espèces (ou sous-espèces) distinctes. La taxinomie de l'espèce et du genre est d'un intérêt considérable pour l'éclaircissement des affinités évolutives entre *Pantosteus* et *Catostomus*. L'histoire zoogéographique de ces poissons et leur relation avec les processus évolutifs d'origine géologique offrent un terrain fertile pour des recherches futures (Taylor et Gow, 2008).

Le meunier des montagnes, bien qu'il soit comestible, est trop petit pour avoir une importance économique, et il n'a jamais constitué pour l'homme un aliment ou un poisson de sport important. Aux États-Unis, il est souvent utilisé comme appât et a également été utilisé comme nourriture pour des mammifères à fourrure (Scott et Crossman, 1998). La parasitologie du meunier des montagnes est peu connue, de sorte qu'on ne connaît pas son potentiel de transmission de parasites à ses prédateurs.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

L'aire de répartition du *Catostomus platyrhynchus* est essentiellement confinée aux eaux douces des régions montagneuses d'Amérique du Nord occidentale (figure 3), quoiqu'elle s'étende à l'est des collines Cypress dans les Prairies canadiennes. Smith (1966) a signalé que le meunier des montagnes était présent dans les ruisseaux du Grand Bassin en Utah, au Nevada et en Californie; dans la fourche nord de la rivière Feather en Californie; dans les eaux d'amont de la rivière Green en Utah, au Colorado et au Wyoming; dans certaines parties du bassin hydrographique du fleuve Columbia au Wyoming, en Idaho, dans l'État de Washington, en Oregon et en Colombie-Britannique; dans le bassin hydrographique du fleuve Fraser en Colombie-Britannique; dans le bassin hydrographique de la haute Saskatchewan en Alberta; dans le bassin hydrographique de la rivière Milk en Alberta, au Montana et en Saskatchewan; dans le bassin hydrographique du haut Missouri au Montana et au Wyoming, et dans les Black Hills au Dakota du Sud; dans la rivière White et peut-être, à une certaine époque, dans la rivière Niobrara au Nebraska (toutefois, le Nebraska n'inclut pas le meunier des montagnes dans sa liste actuelle de poissons [NEGFD, 2010]). Il est endémique de la rivière Missouri, du Columbia et du Fraser ainsi que de la Saskatchewan Sud, et a probablement occupé ces réseaux hydrographiques depuis au moins la dernière période de glaciation, se déplaçant vers le nord avec le recul du front glaciaire, depuis des refuges du Missouri et de Cascadia (voir Hocutt et Wiley, 1986, pour plus d'information sur la zoogéographie et la phylogénie). Dans le passé, le

meunier des montagnes est probablement passé inaperçu à divers endroits en raison du manque de recensements ciblés, de l'inaccessibilité de la majorité de son habitat, et de la confusion dans la taxinomie du genre et du sous-genre, qui a été subséquemment éclaircie par Smith (1966) dans une certaine mesure.

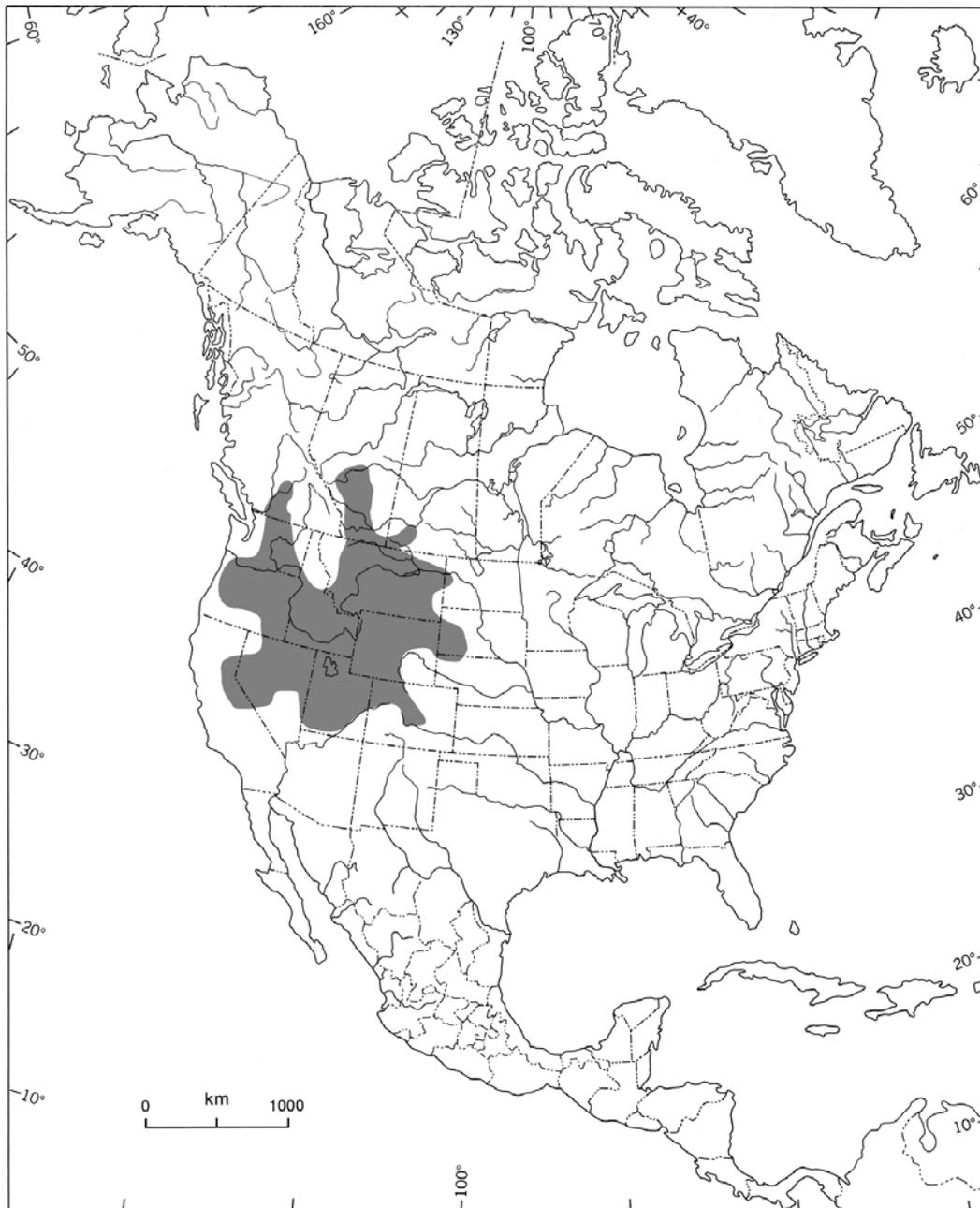


Figure 3. Répartition du meunier des montagnes en Amérique du Nord. Sources : Atton et Merkowsky (1983), Nelson et Paetz (1992), McPhail (2007) et NatureServe (2008).

Aire de répartition canadienne

Le meunier des montagnes est le membre le plus largement répandu du sous-genre *Pantosteus* (Hauser, 1969); toutefois, il était virtuellement inconnu au Canada lorsqu'en 1947, Dymond (1947) a signalé l'espèce pour la première fois dans la région des collines Cypress, dans le sud-ouest de la Saskatchewan. Auparavant, Eigenmann (1895) avait mentionné la présence du *Catostomus griseus* (synonyme du *Catostomus platyrhynchus* [Smith, 1966]) dans le ruisseau Swift Current en Saskatchewan; il existe aussi une mention pour 1928 au musée de zoologie de l'université du Michigan (UMMZ 164907) concernant le ruisseau Willow en Saskatchewan, à proximité de la frontière entre la Saskatchewan et le Montana (Smith, 1966). Le meunier des montagnes a été enregistré pour la première fois en Alberta en 1955 (Scott, 1957) et en Colombie-Britannique en 1959 (Carl *et al.*, 1959). Paetz et Nelson (1970) ont toutefois signalé que l'espèce a été capturée pour la première fois en Alberta par R.B. Miller et C. Ward en 1950, dans la fourche nord de la rivière Milk. Environ 5 % à 10 % de l'aire de répartition mondiale du meunier des montagnes se situe au Canada (figure 3).

L'espèce a été signalée dans le bassin hydrographique de la rivière Milk dans la région des collines Cypress en Alberta et dans le sud-ouest de la Saskatchewan, à l'ouest dans le sud de l'Alberta jusqu'à la région des lacs Waterton, et dans le nord le long des contreforts des montagnes Rocheuses, dans des ruisseaux du bassin hydrographique de la Saskatchewan Sud jusqu'à la Saskatchewan Nord (figures 3 et 4) (Scott, 1957; Reed, 1959; Willock, 1969a; Atton et Merkowsky, 1983; McCulloch, *et al.*, 1994; Scott et Crossman, 1998; Franzin et Watkinson, 2003-2004, données inédites, 2007). On estime que plus de 50 % de l'aire de répartition canadienne, mais moins de 10 % de l'aire de répartition nord-américaine, se situe en Alberta. En Colombie-Britannique, le meunier des montagnes a été signalé dans la rivière Similkameen et plusieurs de ses affluents (réseau hydrographique du fleuve Columbia), dans la Thompson Nord et dans le bas Fraser (en aval de Hope [C.-B.], figure 3 et 5) (Carl *et al.*, 1967; Scott et Crossman, 1998; McPhail, 2007). Il existe également une mention non confirmée à proximité de la confluence des rivières Salmo et Pend d'Oreille (bassin du Columbia) à quelque 200 km à l'est des mentions confirmées les plus proches dans la Similkameen (Baxter *et al.*, 2003). Compte tenu de la présence du meunier de l'Ouest, dont la morphologie est similaire à celle du meunier des montagnes, dans la rivière Pend d'Oreille (McPhail, 2007), cette dernière mention du meunier des montagnes devrait probablement être traitée avec prudence. Selon Scott et Crossman (1998), il n'existerait aucun endroit au Canada où le meunier des montagnes est abondant ou largement répandu.

Zone d'occurrence et zone d'occupation

UD1 — populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson

En l'absence de données détaillées sur la dispersion, les sites occupés par l'espèce séparés par au moins 10 km de n'importe quel habitat aquatique n'étant pas connu pour être occupé ou par des obstacles à la dispersion (barrages, obstacles naturels à la migration) sont considérés comme des localités indépendantes (NatureServe 2008). Si la dispersion entre ces sites est rare ou impossible, et qu'un événement unique menaçant ne toucherait pas rapidement tous les individus de l'ensemble des sites, alors lesdits sites sont considérés comme des localités distinctes, aux termes des lignes directrices du COSEPAC (2008b). On ne dispose pas de données sur l'étendue des déplacements du meunier des montagnes, poisson de taille relativement réduite; toutefois, les données de marquage pour des espèces apparentées indiquent que, si la majorité des adultes sont relativement sédentaires, tout au moins à court terme — environ un an —, ils peuvent se déplacer sur au moins 60 km (voir par exemple Dauble, 1986). En prenant en compte ces considérations, et en l'absence de tout événement menaçant unique plausible et repérable, on compte probablement au moins 39 localités dans l'UD1 (figure 4, annexe 1). La zone d'occurrence a été estimée à environ 177 701 km² (polygone; voir COSEPAC, 2008b). L'indice de la zone d'occupation selon une grille de 2 × 2 km est de 4 552 km² (2 576 km² selon une grille de 1 × 1 km).

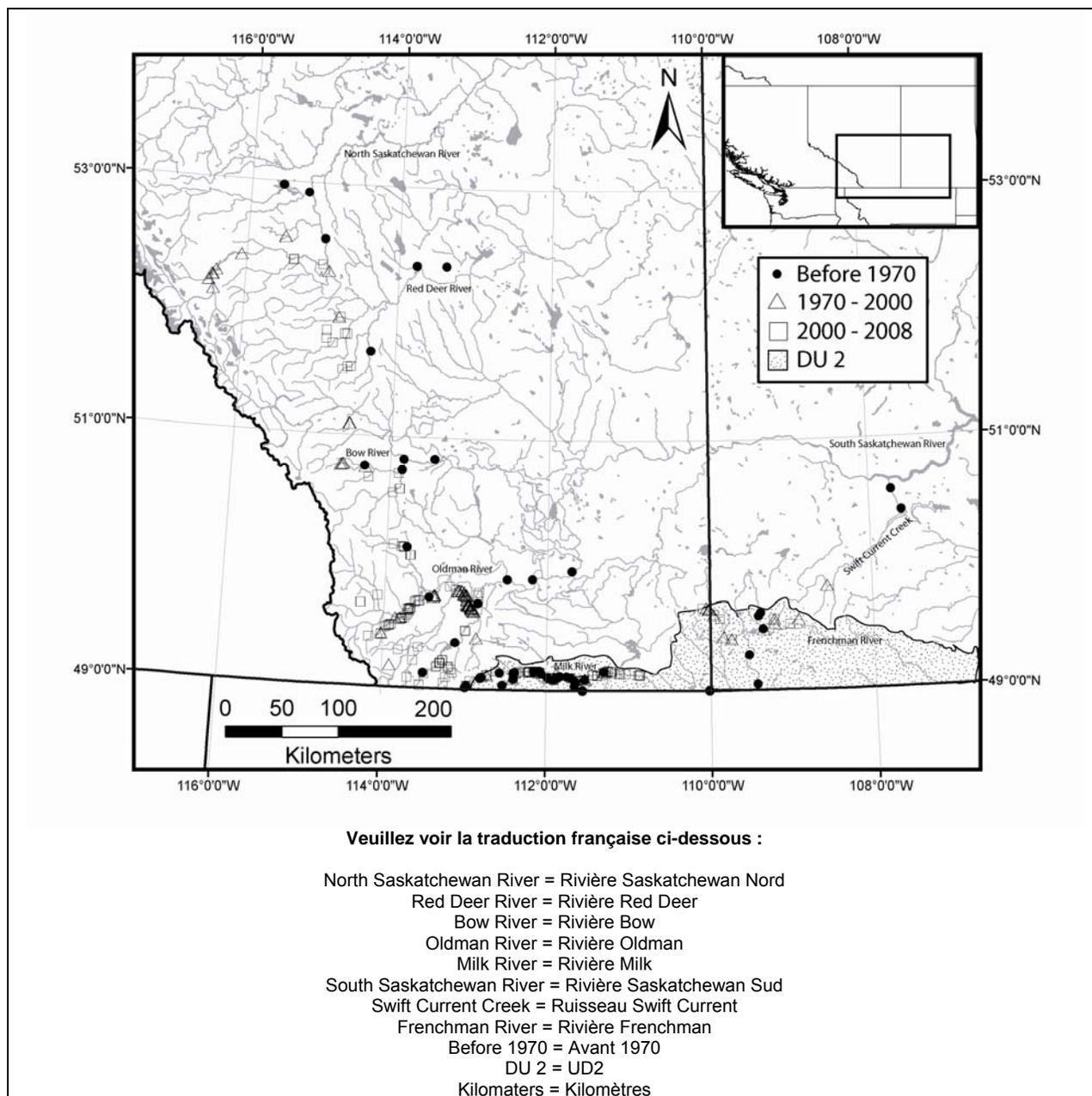


Figure 4. Répartition ponctuelle du meunier des montagnes dans l'UD1 et dans l'UD2 (en pointillé), en Alberta et en Saskatchewan.

UD2 — populations du la rivière Missouri (rivière Milk)

Le meunier des montagnes est largement répandu dans la partie canadienne de la rivière Milk et de ses affluents, et a été enregistré dans au moins 20 zones géographiquement distinctes dont on estime qu'elles représentent 8 localités (figure 4; annexe 2). La zone d'occurrence a été estimée à environ 13 006 km², et l'indice de la zone d'occupation, selon une grille de 2 × 2 km, est de 1 056 km² (ou 595 km² en utilisant une grille de 1 × 1 km).

UD3 — populations du Pacifique (fleuves Columbia et Fraser, et rivière Thompson)

L'UD3 présente une répartition largement morcelée, comprenant le bas Fraser, la Thompson Nord et la Similkameen (bassin hydrographique du fleuve Columbia) (figure 5). Il y a au moins neuf enregistrements de collectes géographiquement distinctes représentant probablement neuf localités (figure 5, annexe 3). La zone d'occurrence a été estimée à environ 27 652 km², et l'indice de la zone d'occupation, selon une grille de 2 × 2 km, est de 836 km² (ou 484 km² en utilisant une grille de 1 × 1 km).

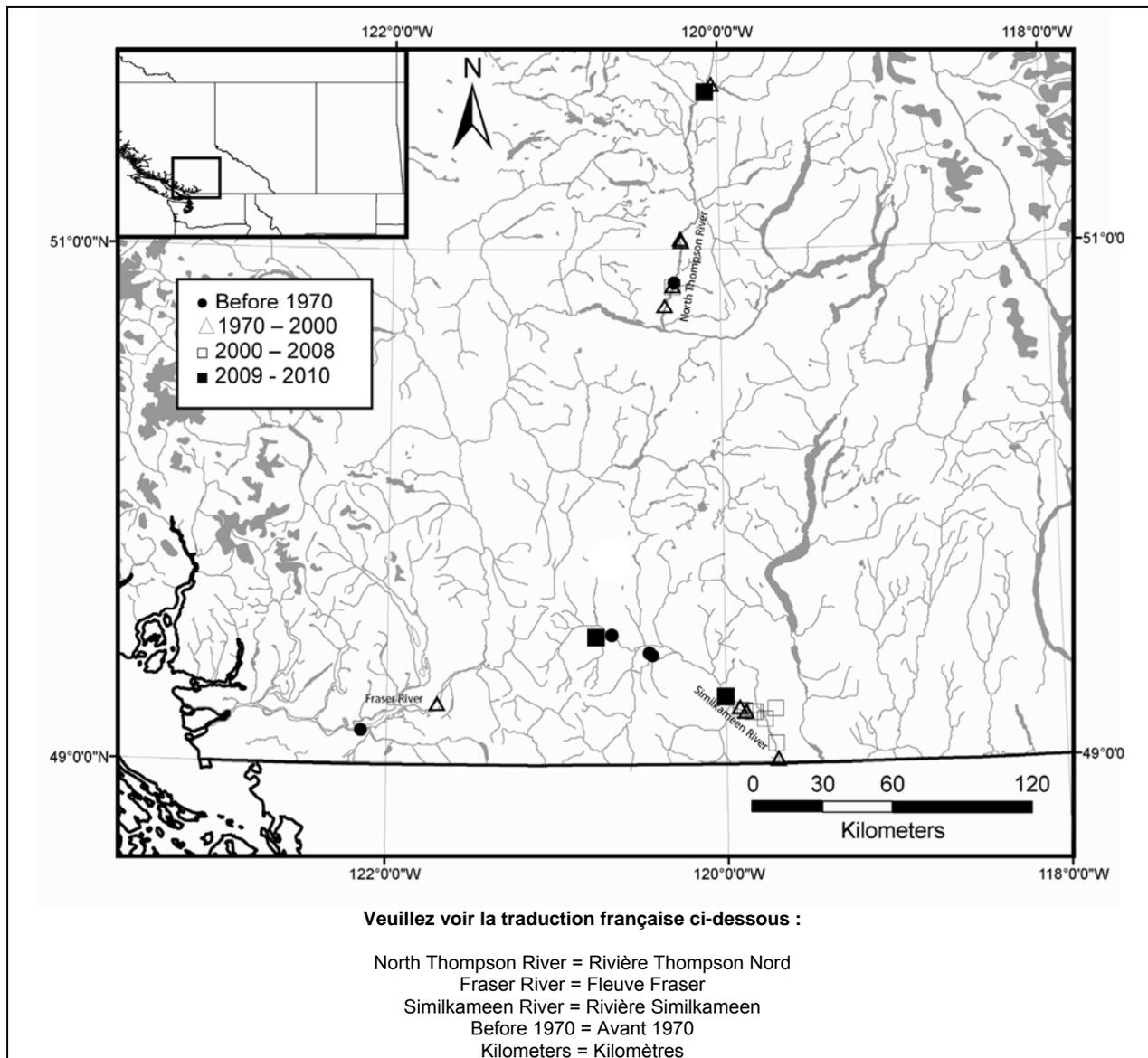


Figure 5. Répartition ponctuelle du meunier des montagnes dans l'UD3, en Colombie-Britannique.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Peu de données sont disponibles pour cette espèce au Canada, mais les enregistrements de collecte indiquent des caractéristiques de l'habitat semblables à celles signalées dans les parties nord de l'aire de répartition aux États-Unis. Ces poissons sont habituellement présents dans les petits cours d'eau, dès 20 m au-dessus du niveau de la mer jusqu'à plus de 800 m. Franzin et Watkinson (2003-2004, données inédites) ont collecté des meuniers des montagnes en Saskatchewan, dans des cours d'eau dont la largeur variait approximativement entre 2 m et 10 m, dont la profondeur était inférieure à 1 m et dont le courant était modéré (de 0,2 m/s à 0,5 m/s), sur des substrats diversifiés de boue, de sable, de gravier, de galets ou de blocs rocheux. Ils peuvent également être présents dans des cours d'eau plus importants comme le bas Fraser, en Colombie-Britannique, où la largeur du fleuve atteint environ 1 km (McPhail, 2007). Les conditions de l'eau varient de claire à trouble ou turbide; la température de l'eau en journée aux sites de collecte varie de 10 °C à 28 °C en été, et est proche de 0 °C en hiver (voir Reed, 1959 pour les conditions de l'eau aux sites de collecte en Saskatchewan). Les poissons qui ne sont pas en fraye se tiennent le long des berges, habituellement là où un couvert est présent (Wydoski et Wydoski, 2002). La végétation présente aux sites de collecte comprend notamment des potamots (*Potamogeton* sp.), des charas (*Chara* sp.), des algues et des cressons (*Nasturtium* spp.), quoique de la végétation macroscopique n'est pas toujours présente (Smith, 1966).

La présence du meunier des montagnes dans les lacs et les cours d'eau importants est rare; toutefois, on sait qu'il est présent dans la rivière Yellowstone dans le Wyoming, dans la basse Green au Wyoming, et dans le lac Bear en Idaho et en Utah (Smith, 1966). Pierce (1966) a noté que cette espèce était habituellement plus abondante en aval d'une source chaude. Les observations sous-marines de Decker (1989) ont montré que le meunier des montagnes était le plus souvent présent au fond en petits groupes dans des zones avec couvert. Les meuniers des montagnes en fraye utilisaient des radiers en aval de fosses, retournant aux fosses après la fraye. Les alevins de 20 à 35 mm préféraient les zones présentant des courants modérés à des profondeurs de 15 à 40 cm, et étaient généralement présents à proximité d'une obstruction comme un gros rocher ou un tronc submergé. Les alevins de un an (35 à 135 mm) semblaient préférer les faux-chenaux intermittents avec un débit très faible et une abondante végétation aquatique à des profondeurs de 15 à 50 cm; on en a toutefois trouvé dans des fosses plus profondes (Smith, 1966). Les poissons les plus grands se tenaient en bordure des eaux vives, s'enfuyant dans des eaux plus profondes en cas de perturbation; une situation très similaire a été observée pour le meunier noir (*Catostomus commersoni*) (Stewart, 1926; Decker et Erman, 1992; Wydoski et Wydoski, 2002). Dans une étude de l'espèce au Montana, Hauser (1969) a observé que les poissons étaient présents dans des zones où le courant était modéré (0,5 m/sec), proches de fosses, présentant une couverture sur les berges, et à des profondeurs de 1 m à 1,5 m. La composition du substrat des milieux occupés variait grandement, les

galets étant le substrat le plus répandu. Les poissons étaient souvent présents à proximité des transitions entre les fosses et les eaux vives, et les radiers étaient rarement utilisés en dehors de la fraye. Les besoins de cette espèce en matière d'habitat doivent être étudiés plus avant.

Tendances en matière d'habitat

Peu de données propres à l'espèce sont disponibles concernant les changements de la quantité ou de la qualité de l'habitat dans la majorité de l'aire de répartition du meunier des montagnes au Canada. La répartition limitée de l'espèce en Colombie-Britannique et en Saskatchewan l'y rend vulnérable à la perturbation de son habitat (Wydoski et Wydoski, 2002; McPhail, 2007; Franzin et Watkinson, données inédites), mais son maintien dans certaines localités est peut-être indicatif de sa capacité de s'adapter à une grande variété de conditions d'habitat.

Populations de la rivière Saskatchewan Sud et du fleuve Nelson (UD1)

Les principales modifications de l'habitat au sein de l'UD1 découlent de la croissance commerciale, résidentielle, agricole et industrielle continue des centres urbains les plus importants dans le centre et le sud de l'Alberta (Edmonton, Calgary et Lethbridge). Les projets principaux ayant probablement réduit l'étendue et/ou la qualité de l'habitat au sein de l'UD1 comprennent notamment des retenues comme le barrage de la rivière Oldman (achevé en 1992) et le canal sur appuis de St. Mary (qui détourne l'eau du réservoir de la rivière St. Mary en direction d'autres zones à des fins d'irrigation), bien qu'il n'y ait pas de données concernant les effets de tels projets sur le meunier des montagnes. Étant donné que le sud de l'Alberta et de la Saskatchewan, plus particulièrement, est sujet à des périodes de sécheresse, le maintien du meunier des montagnes dans l'UD1 dépend probablement du maintien des débits et de l'habitat riverain.

Populations du Missouri (UD2)

Comme dans l'UD1, les changements de l'habitat de l'espèce les plus importants dans l'UD2 sont associés à l'irrigation. Le canal St. Mary (un projet de détournement distinct du canal sur appuis décrit ci-dessus dans le contexte de l'UD1) a, par exemple, été achevé dans le Montana en 1917 pour détourner l'eau de la rivière St. Mary (bassin hydrologique de la Saskatchewan Sud) vers la Milk Nord (bassin hydrologique du Missouri) à des fins d'accroissement de l'irrigation, habituellement entre mars et octobre chaque année. Les eaux de la rivière Milk (et de la rivière St. Mary) sont partagées entre le Canada et les États-Unis, en vertu de l'ordre de préséance défini dans le Traité relatif aux eaux limitrophes entre le Canada et les États-Unis; toutefois, durant la période d'augmentation, le Canada doit abandonner la majorité de cette eau aux États-Unis. Avant la construction de ce détournement, la rivière Milk était probablement un petit cours d'eau typique des Prairies, possiblement intermittent en période de sécheresse, et généralement moins turbide qu'il ne l'est devenu (Willock, 1969b). On pense que l'accroissement significatif du volume d'eau depuis la mise en service du

canal a très largement modifié le régime écologique de la rivière Milk (à l'exception de sa partie en amont de sa confluence avec la Milk Nord). Il y a eu accroissement de la turbidité et des débits dans les rivières Milk et Milk Nord en Alberta (Willock, 1969b). Depuis la construction du canal St. Mary, aucune destruction ou modification de l'habitat ne s'est produite. Plus exactement, la disponibilité de l'habitat est hautement variable d'une année à l'autre et dépend essentiellement des débits, particulièrement à la fin de l'été, en automne et durant la période d'hivernage.

Dans le sud de l'Alberta et de la Saskatchewan, des conditions de sécheresse extrême, naturellement associées à de faibles débits dans les cours d'eau, sont habituelles durant l'été, et pourraient devenir encore plus fréquentes compte tenu des modifications prévues des écosystèmes aquatiques associées avec le changement climatique mondial (Poff *et al.*, 2002). Ce type d'événements naturels peut être exacerbé par l'exploitation saisonnière du canal St. Mary, par l'érosion et la sédimentation associées, par sa fermeture occasionnelle, et par les prélèvements d'eau à des fins d'irrigation dans les cours d'eau affluents (Pollard, 2003). En 2001, les débits se sont respectivement établis, en août, en octobre et en décembre, à 50 %, 7 % et 6 % de leurs valeurs historiques; en 2002, ils ont respectivement été, pour les mois d'octobre et décembre, de 11 % et 20 % des valeurs historiques. D'aussi faibles débits peuvent gravement limiter l'habitat de survie hivernale, et, effectivement, durant la fin de l'automne et durant l'hiver 2001-2002, la basse Milk s'est complètement asséchée, à l'exception d'un certain nombre de fosses isolées (R.L. & L., 2002a, b). Cette menace est toutefois atténuée, dans une certaine mesure, par le fait que les prélèvements d'eau à des fins d'irrigation sont réglementés; toutefois, des permis temporaires de dérivation à d'autres fins que l'irrigation sont encore délivrés (Milk River Fish Species at Risk Recovery Team, 2008). Par ailleurs, il semble que les poissons touchés par ces sécheresses hivernales aient une certaine capacité de survivre : des meuniers des montagnes étaient présents dans la rivière Milk lors d'un recensement post-sécheresse conduit en 2002 (P&E Environmental Consultants Ltd., 2002), ce qui laisse penser qu'ils peuvent trouver refuge dans des portions du cours inférieur de la rivière durant les sécheresses.

Populations du Pacifique (UD3)

En général, l'étendue et la qualité de l'habitat sont probablement restées relativement stables dans les parties du bas Fraser et de la Thompson Nord où les meuniers des montagnes sont situés. Les populations de ces régions sont relativement éloignées des perturbations majeures de l'habitat, et des poissons ont été collectés aussi bien avant les années 1970 que plus récemment dans les mêmes zones générales (figure 5). Par contre, les populations du réseau hydrographique de la rivière Similkameen ont probablement souffert de certaines destructions ou modifications de leur habitat en raison de projets industriels, commerciaux, résidentiels et agricoles. On trouve par exemple à proximité de Princeton (C.-B.) une mine de cuivre qui a contribué à envaser la rivière depuis 1923. Au fil des ans, plusieurs sociétés ont exploité des mines dans cette région, et une nouvelle mine à ciel ouvert est proposée au mont Copper. De plus, il y a plusieurs petites mines adjacentes à la rivière Tulameen, affluent du cours supérieur de la Similkameen.

Protection et propriété

La *Loi sur les pêches* confère à Pêches et Océans Canada les pouvoirs, l'autorité, les obligations et les fonctions requises pour la conservation et la protection du poisson et de l'habitat du poisson (tel que défini dans la *Loi sur les pêches*) essentiel à des pêches commerciales, sportives et autochtones durables. La *Loi sur les pêches* contient des dispositions pouvant être appliquées pour régler 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. Le récent rapport du vérificateur général du Canada (2009) a toutefois signalé que la *Loi sur les pêches* ne s'est, en général, pas montrée efficace pour la protection de l'habitat des poissons en raison d'une administration et d'une exécution inadéquates. Environnement Canada s'est vu déléguer les responsabilités administratives concernant les dispositions traitant de la réglementation de la pollution des eaux où vivent des poissons, tandis que les autres dispositions sont appliquées par le MPO. Au sein de l'UD2, le meunier des montagnes partage les habitats de la rivière Milk avec divers autres poissons comme le méné d'argent de l'Ouest (*Hybognathus argyritus*). Le méné d'argent de l'Ouest est inscrit sur la liste des espèces menacées en vertu de la LEP, et l'Équipe de rétablissement des espèces de poissons en péril de la rivière Milk a préparé un programme de rétablissement (Équipe de rétablissement des espèces de poissons en péril de la rivière Milk, 2007) contenant une description de mesures de rétablissement qui devraient également profiter au meunier des montagnes.

BIOLOGIE

On sait très peu de choses sur la biologie de l'espèce au Canada, et on ne dispose que de connaissances limitées en provenance de l'extérieur du pays. La majorité des informations disponibles sur l'espèce ont été résumées par Smith (1966) et Scott et Crossman (1998). La plupart des informations qui suivent ont été obtenues de ces

sources ainsi que de Hauser (1969), Wydoski et Wydoski (2002) et d'une récente évaluation pour la conservation de l'espèce réalisée par le service des forêts du département de l'Agriculture des États-Unis (Belica et Nibbelink, 2006). Il est malheureux que les seules données fiables sur le cycle vital du meunier des montagnes proviennent de populations des Grandes Plaines des États-Unis (Hauser, 1969; Wydoski et Wydoski, 2002). On ne connaît pas le degré de similarité entre le cycle vital des populations canadiennes et celui des populations des Grandes Plaines.

Cycle vital et reproduction

Le moment précis de la fraye est lié à la latitude et à l'altitude; il est plus tardif dans les régions plus septentrionales et aux altitudes plus élevées. La fraye se produit à la fin du printemps ou au début de l'été lorsque la température de l'eau est au-dessus de 10,5 °C (plage moyenne de 10,5 °C à 18,8 °C [Scott et Crossman, 1998]). La fraye se déroule habituellement dans des zones de radier adjacentes à des fosses dans des cours d'eau de montagne dont le courant est de rapide à modéré (voir Smith, 1966 pour une synthèse des moments de la fraye dans différentes localités). Les œufs, jaunes et translucides, ont un diamètre moyen de 1,5 mm à 2,2 mm et sont démersaux et collants (Hauser, 1969; Scott et Crossman, 1998). Il n'y a pas de construction de nid, les œufs étant éparpillés sur le substrat. La durée de l'incubation n'a pas été établie mais se situe probablement entre 8 et 14 jours, comme chez d'autres meuniers (Stewart, 1926; Geen *et al.*, 1966; Scott et Crossman, 1998). Hauser (1969) a signalé que la fraye se produit dans le sud du Montana à la fin de juin et au début de juillet; les dates les plus hâtives auxquelles les alevins ont été vus étaient le 21 juin pour le ruisseau Flathead (avec une température de l'eau de 17 °C à 19 °C) et le 18 juillet pour la rivière Gallatin Est (avec une température de l'eau de 11 °C à 19 °C).

La fécondité est liée à l'âge et à la longueur du poisson : les poissons les plus gros et les plus âgés portent plus d'œufs. La fécondité peut varier selon les bassins hydrologiques (Cannings et Ptolemy, 1998). Dans le Montana, Hauser (1969) a estimé que le nombre d'œufs variait de 990 (pour une femelle de 131 mm du ruisseau Flathead) à 3 710 (pour une femelle de 184 mm de la rivière Gallatin Est). Une étude de Wydoski et Wydoski (2002) menée au réservoir du ruisseau Lost (Utah), a établi que la fécondité moyenne pour 20 femelles était de 2 087 œufs (plage de 1 239 à 2 863 œufs; erreur-type = 123,6). On peut également trouver dans l'ovaire des œufs de recrutement de petite taille (œufs qui ne se sont pas prêts pour la fraye) qui fournissent une preuve supplémentaire de la brièveté de la période de fraye chez cette espèce; Hickling et Rutenburg (1936) ont démontré qu'une importante différence de taille entre les œufs mûrs et les œufs de recrutement indique une courte période de fraye.

La croissance est lente dans les cours d'eau de montagne froids, et le taux de croissance varie entre les cours d'eau (Hauser, 1969). Certains alevins qui mesurent 9 mm en juillet peuvent atteindre 30 à 36 mm à la mi-septembre. Quatre-vingt-quinze pour cent avaient formé avant la mi-juin de l'année suivante leur premier annulus d'otolite, à environ 38 mm à 60 mm de longueur moyenne (Hauser, 1969; Scott et Crossman, 1998). C'est la première année que la croissance est la plus importante, le

taux de croissance diminuant jusqu'à la troisième année. Après la troisième année, l'incrément de croissance est petit mais constant. Hauser (1969) a fourni des longueurs totales moyennes pour différents âges et une équation pour la relation longueur-poids. Les meuniers des montagnes adultes mesurent de 127 à 152 mm de longueur totale (Sigler et Miller, 1963). Smith (1966) a indiqué que la taille maximale est d'environ 175 mm de longueur standard. 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).

Hauser (1969) a noté que les femelles tendent à être plus grandes que les mâles et à vivre plus longtemps, les mâles vivant environ sept ans et les femelles neuf ans. Cette relation est vraie pour la plupart des catostomidés (Raney et Webster, 1942; Harris, 1962; Geen *et al.*, 1966). Smith (1966) a indiqué que la maturité était atteinte à la fin de la deuxième, et dans certains cas de la première, année de vie. Toutefois, dans le Montana, Hauser (1969) a trouvé que 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. Dans l'Utah, Wydoski et Wydoski (2002) ont indiqué que 90 % des mâles avaient atteint la maturité à l'âge de deux ans et que tous l'avaient atteinte avant trois 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, McPhail (2007) a signalé des âges habituels d'atteinte de la maturité de, respectivement, quatre et cinq ans pour les mâles et les femelles en Colombie-Britannique. Les poissons atteignant leur maturité le plus tôt sont probablement les poissons qui croissent le plus vite dans un groupe d'âge (Alm, 1959). À la maturité, les femelles ont une taille allant de 90 mm à 175 mm et les mâles, de 64 mm à 140 mm (Smith, 1966; Hauser, 1969). Les deux sexes développent des caractères sexuels secondaires durant la saison de la reproduction (voir plus haut la sous-section **Description morphologique**).

Prédation

Le meunier des montagnes est un maillon important de la chaîne alimentaire, entre les producteurs primaires et les consommateurs de plus haut niveau. Les petits meuniers des montagnes peuvent être les proies de nombreuses autres espèces, notamment des oiseaux, des mammifères, et d'autres poissons, en particulier les salmonidés (truite fardée [*Oncorhynchus clarkii*], truite arc-en-ciel [*Oncorhynchus mykiss*], omble de fontaine introduit [*Salvelinus fontinalis*] et truite brune [*Salmo trutta*]) (Goettl et Edde, 1978; Erman, 1986; Wydoski et Wydoski, 2002), et d'autres espèces de grands prédateurs comme le doré jaune (*Sander vitreus*) et le grand brochet (*Esox lucius*). Les plus gros individus et les adultes en fraye peuvent être la proie de plus gros poissons, d'oiseaux piscivores et de mammifères (Scott et Crossman, 1998). Le régime alimentaire du meunier des montagnes est composé de plancton, de petits invertébrés et de matières organiques microscopiques arrachées à la roche.

Physiologie

Il n'y a pas de données disponibles concernant la physiologie de cette espèce.

Déplacements et dispersion

Peu de données sont disponibles sur les déplacements de cette espèce au Canada. Dans l'Utah, Decker et Erman (1992) n'ont trouvé aucune preuve de migrations saisonnières en amont d'un réservoir. Hauser (1969) a indiqué que les adultes se déplacent des fosses profondes à la fin de l'hiver et au printemps vers des zones adjacentes à des fosses, dans des courants modérés (0,5 m/s), à des profondeurs allant de 1 m à 1,5 m et présentant un fond pierreux. Durant la fraye, les poissons peuvent se déplacer dans des zones de radier, puis retourner vers des fosses profondes juxtées de berges comportant un couvert, où ils se regroupent souvent en petits bancs séparés des autres catostomidés. Les petits poissons ont tendance à se tenir autour d'obstructions dans des zones à courant modéré, et à fuir vers des zones plus profondes en cas de perturbation (Hauser, 1969).

Relations interspécifiques

Le seul parasite de l'espèce officiellement reconnu à ce jour est le trématode *Posthodiplostomum minimum* (Hoffman, 1967). Evans *et al.* (1976), Heckman et Palmieri (1978) et Palmieri *et al.* (1977) ont toutefois déterminé que la métacercarie de la douve de l'œil *Diplostomum spathaceum* était largement répandue chez les meuniers des montagnes et chez d'autres poissons en Utah. Le peu de parasites mentionnés pour cette espèce est probablement attribuable au peu d'études sur le sujet plutôt qu'à une faible incidence de parasitisme.

Dans de nombreuses parties de son aire de répartition, le meunier des montagnes est sympatrique avec d'autres catostomidés comme le meunier noir, le meunier rouge (*C. catostomus*), le meunier du lac Tahoe (*C. tahoensis*), le meunier de l'Utah (*C. ardens*) et le meunier de l'Ouest; des hybrides entre le meunier des montagnes et ces espèces ont été signalés (Smith, 1966). Bien que le meunier des montagnes soit sympatrique avec le meunier de l'Ouest dans la Thompson Nord, la Similkameen et le Columbia, Smith (1966) a indiqué qu'on ne connaissait pas d'hybrides entre ces deux espèces. On dispose toutefois d'indications d'une certaine hybridation entre les deux espèces, et ce même si le meunier de l'Ouest est plus souvent présent dans les lacs que dans les cours d'eau en Colombie Britannique, et si leur association n'est apparemment pas aussi fréquente que ce qu'on observe pour d'autres catostomidés (comm. pers. de R. Carveth citée dans Campbell [1992]). Hauser (1969) a observé que le meunier des montagnes formait des bancs exclusifs séparés des autres meuniers.

La concurrence avec les autres catostomidés pourrait limiter l'expansion de l'aire de répartition; il semble toutefois que ce soient les obstacles physiques qui jouent un rôle prépondérant à cet égard. Le meunier des montagnes est plus hautement spécialisé dans ses besoins en matière d'habitat et d'alimentation que le meunier noir ou le meunier rouge ou que d'autres espèces de *Pantosteus* là où leurs aires de répartition se chevauchent (voir Smith, 1966; Hauser, 1969; Scott et Crossman, 1998). Dunham *et al.* (1979) ont montré que la concurrence avec d'autres catostomidés sympatriques conduisait à des variations géographiques dans des caractéristiques comme la croissance, l'efficacité d'alimentation, la taille du corps et la mécanique de la nage.

Adaptabilité

Le meunier des montagnes habite une importante variété de milieux fluviaux au sein de populations isolées sujettes à des perturbations naturelles périodiques comme les incendies, les sécheresses et les crues. L'espèce est adaptée à ces environnements fluctuants de cours d'eau à forte déclivité et à hydrologie variable (Smith, 1966; Dunham *et al.*, 1979). Il s'agit d'une espèce à fraye pluriannuelle dont l'espérance de vie est peut-être de neuf ans dans certaines localités, ce qui lui permet de survivre à des mauvaises années de fraye et de profiter des conditions idéales lorsqu'elles se produisent (Belica et Nibbelink, 2006).

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

Les renseignements concernant la taille et les tendances des populations pour cette espèce se limitent principalement à des données sur sa présence et son absence, notamment au Canada, et il n'y a pas d'estimations d'abondance ciblées qui permettent d'examiner les tendances chronologiques pour cette espèce. On n'a probablement pas d'informations antérieures sur le meunier des montagnes à cause de l'absence de relevés ciblant l'espèce, de l'inaccessibilité d'une bonne partie de son habitat et de la confusion concernant la taxinomie du genre et du sous-genre (ce problème a été réglé en partie par Smith, 1966). Étant donné la certitude taxinomique croissante, un nouvel examen de certains spécimens de musée pourrait mettre en évidence de nouvelles caractéristiques de la répartition du meunier des montagnes. De plus, la répartition de cette espèce est atypique et fortement morcelée à l'intérieur de la Zone biogéographique nationale d'eau douce du Pacifique (p. ex. dans le fleuve Fraser, la rivière Thompson Nord et la rivière Similkameen). Alors qu'on a bien échantillonné les secteurs concernés pour des espèces commerciales et sportives (p. ex. saumons et truites du Pacifique, *Oncorhynchus* spp.), des relevés ciblés pour d'autres espèces sont rares et au cours des relevés sur les truites et les saumons du Pacifique, les espèces non ciblées comme les meuniers ne sont habituellement pas identifiées à l'espèce. Ainsi, il est possible que des problèmes d'échantillonnage et d'identification incomplets contribuent à cet état de morcellement dans l'UD du Pacifique.

Abondance

Des relevés chronologiques sur l'abondance du meunier des montagnes dans son aire de répartition canadienne n'ont pas été réalisés, mais c'est l'une des espèces les plus largement réparties des meuniers du groupe *Pantosteus* (figure 3). Dans certaines parties de son aire de répartition des États-Unis, il est assez abondant pour être facilement disponible comme appât pour la pêche et, dans certains États, il a été utilisé pour la fabrication d'aliments pour animaux de compagnie ou comme aliment dans les élevages d'animaux à fourrure (Sigler et Miller, 1963). Il semble être moins abondant dans certaines parties du nord de son aire de répartition (Scott et Crossman, 1998); dans certains États ou provinces, on estime qu'il s'agit d'une espèce préoccupante, p. ex. dans l'État de Washington (Johnson, 1987). C'est une espèce abondante dans certains cours d'eau du Grand Bassin. Par exemple, Goettl et Edde (1978) ont constaté que le meunier des montagnes est l'une des espèces de poissons les plus abondantes et les plus répandues dans un cours d'eau du Colorado. Deux études présentent des estimations de la densité du meunier des montagnes, l'une dans la Black Hills National Forest, au Dakota du Sud (Isaak *et al.*, 2003), et l'autre, dans un cours d'eau de l'est de la Californie (Moyle et Vondracek, 1985). Ces estimations, obtenues par des méthodes avec prélèvement en population fermée, ont donné des densités moyennes de 428 à 1 262 poissons/ha.

Au Canada, Scott et Crossman (1998) ont laissé entendre que cette espèce n'était ni largement répartie, ni abondante. L'Alberta est la seule province où le meunier des montagnes apparaît modestement abondant là où on le trouve (voir aussi l'annexe 1).

Populations de l'UD1 – rivière Saskatchewan et fleuve Nelson

Les dossiers de collection du Musée de zoologie de l'Université de l'Alberta (UAMZ), le Système d'information de la gestion des pêches de l'Alberta (FMIS) et le Musée canadien de la nature (MCN) indiquent que jusqu'à 354 spécimens ont été recueillis au cours de relevés dans un site de l'Alberta, bien que le plus souvent, on trouve moins de 20 individus dans un site donné (voir p. ex. l'annexe 1). Toutefois, la plupart des mentions du MCN provenaient du relevé intensif de Willock (1969a) dans la rivière Milk (voir ci-dessous), et la dernière collecte confirmée dans le ruisseau Swift Current a été faite par Reed en 1962 (Atton et Merkowsky, 1983). En 2003-2004, le ruisseau Swift Current semblait fortement eutrophisé, car la plus grande partie du lit de ce cours d'eau était recouverte de coussins d'algues filamenteuses, et on n'y a pas observé de meuniers des montagnes (Franzin et Watkinson, données inédites, 2007).

Populations de l'UD2 – rivière Missouri (rivière Milk)

Willock (1969a) a déclaré que le meunier des montagnes était commun dans le bassin de la rivière Milk en Alberta et qu'il pourrait être la seule espèce de poissons trouvée dans l'habitat pseudo-alpin des collines Sweetgrass. Henderson et Peter (1969) ont constaté que le meunier des montagnes était abondant et largement réparti dans le sud de l'Alberta, jusque dans les plaines centrales. Selon les collectes faites en

Saskatchewan par McCulloch *et al.* (1994), on trouve le meunier des montagnes dans les ruisseaux Battle, Caton et Conglomerate. Franzin et Watkinson (données inédites), qui ont prélevé des échantillons de poissons dans le sud-ouest de la Saskatchewan en 2003 et en 2004, ont trouvé des meuniers des montagnes dans les ruisseaux Battle, Conglomerate, Caton et Nine Mile, mais non dans le ruisseau Belanger. La dernière collecte déclarée pour le ruisseau Belanger a été réalisée par B. Christensen en 1967 (Atton et Merkowsky, 1983). Selon les collectes les plus récentes effectuées dans la rivière Milk (Watkinson, données inédites, 2007, annexe 2), le meunier des montagnes y est encore abondant; on a noté des prises de jusqu'à 157 individus dans un seul trait de seine.

Populations de l'UD3 – Pacifique

McPhail (2007) a indiqué que la répartition du meunier des montagnes était clairsemée en Colombie-Britannique, mais que cette espèce était modestement abondante dans les trois aires où on la trouve, l'aire de dépôt graveleux du bas Fraser (en aval de Hope, Colombie-Britannique), la rivière Thompson Nord dans le voisinage du Ruisseau Heffley jusqu'à Clearwater vers le nord, en Colombie-Britannique, et dans le bassin hydrographique de la rivière Similkameen, de la frontière des États-Unis vers l'amont juste au-delà de Princeton (Colombie-Britannique) (annexe 3).

Fluctuations et tendances

Les rapports d'abondance de la documentation sont trop limités pour permettre une estimation des fluctuations et des tendances des populations de meuniers des montagnes. Les études canadiennes sur la répartition des poissons qui rapportent la présence de cette espèce dans leurs échantillons ne sont pas suffisantes pour nous apprendre autre chose que sa présence continue (ou, à l'occasion, l'abondance relative) dans la plupart des sites échantillonnés au cours des dernières décennies dans tout le territoire de la Saskatchewan, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique. À l'intérieur de l'UD1, cette espèce était présente dans le ruisseau Swift Current (Saskatchewan) au cours des années 1950 (Reed 1959) et dans le ruisseau Belanger en 1983 (B. Christensen dans Atton et Merkowsky, 1983), mais on n'a pas détecté sa présence dans ces sites de collecte au cours d'un relevé consacré au meunier des montagnes en 2003-2004 (Franzin et Watkinson, données inédites). À l'intérieur des UD1 et UD2, le meunier des montagnes demeure abondant dans certaines localités du bassin des rivières Saskatchewan et Milk, en Alberta. McPhail (2007) a déclaré que le meunier des montagnes continue d'être modérément abondant dans trois localités de l'UD3 en Colombie-Britannique, soit dans le bas Fraser, dans la rivière Thompson Nord et dans le cours supérieur de la rivière Similkameen, où on observe sa présence depuis des années. Parce que nous n'avons pas d'estimations de densité pour aucun des sites canadiens, on ne peut rien dire, sinon que cette espèce persiste dans la plupart des bassins hydrographiques tertiaires où elle a été détectée il y a plusieurs décennies. En effet, on s'est reporté aux dossiers historiques du Royal British Columbia Museum et de la collection de poissons de l'Université de la Colombie-Britannique pour prélever des échantillons dans la rivière Similkameen au cours de l'été 2009, à l'aide de matériel de

pêche électrique et de petites seines (E. Taylor, Université de la Colombie-Britannique, données inédites, 2009). Bien qu'on ait trouvé des meuniers dans la plupart de ces sites historiques, beaucoup étaient des meuniers à grandes écailles (*Catostomus macrocheilus*) et des meuniers de l'Ouest; après deux jours d'échantillonnage, on n'a fait que neuf prises confirmées de meuniers des montagnes.

Erman (1986) a constaté qu'alors que le meunier des montagnes était autrefois l'une des espèces de meuniers les plus abondantes dans le ruisseau Sagehen (Californie), il était devenu très rare après que la construction d'un réservoir a altéré les habitats. Par contre, à cause de la rareté des prises de l'espèce faites dans le cadre d'importants relevés de poissons réalisés dans le bassin hydrographique de la rivière Willamette en Oregon dans les années 1940 et de son abondance selon un relevé de 1952, Bond (1953) a supposé que le meunier des montagnes pourrait être un envahisseur récent dans ce bassin hydrographique. Cela indiquerait que cette espèce peut répondre rapidement à la disponibilité d'habitats convenables, d'où une possible fluctuation des populations dans les bassins hydrographiques en réponse aux variations des débits liées au climat.

Decker et Erman (1992) ont constaté que les fluctuations des effectifs du meunier des montagnes avaient un caractère saisonnier dans le ruisseau Sagehen (Californie). La présence de tubercules nuptiaux associés au maximum d'abondance permet de supposer que ces fluctuations étaient liées aux migrations de fraye. Cette observation semble indiquer qu'il faut utiliser avec prudence les valeurs estimées des tendances d'abondance du meunier des montagnes fondées sur des échantillons ponctuels prélevés à un seul emplacement.

Immigration de source externe

La plupart des populations sont observées dans des poches isolées ne pouvant recevoir d'immigration. On note des exceptions à l'intérieur de l'UD1, notamment dans la Saskatchewan Nord, la Saskatchewan Sud et la Red Deer, en Alberta, où les habitats fluviaux sont encore largement interreliés malgré un certain nombre d'ouvrages de régulation des crues, de barrages d'irrigation et de déversoirs. En Saskatchewan, la possibilité d'immigration dans les populations isolées est improbable étant donné que cette espèce occupe des zones limitées d'habitat dans des cours d'eau d'amont assez petits et bien séparés. À l'intérieur de l'UD2, il y a une certaine possibilité d'immigration parmi des localités interreliées de la rivière Milk. Bien que le meunier des montagnes soit répandu dans cette rivière au sud de la frontière Canada-États-Unis, au Montana, l'immigration de source externe n'est possible que dans le tronçon situé en amont du réservoir Fresno (sur une distance d'environ 30 km), là où il n'y a pas de barrières qui empêchent la migration. À l'intérieur de l'UD3, il y a beaucoup moins de barrages dans les bassins hydrographiques de la Thompson et du Fraser, et il n'y en a pas du tout dans le cours principal de ces rivières, mais beaucoup de tributaires comportent des obstacles naturels infranchissables, comme des petits barrages ou déversoirs, des ouvrages de franchissement de cours d'eau et des ponceaux qui peuvent isoler de petites espèces comme le meunier des montagnes. Dans le cas des populations de la

rivière Similkameen, il n'y a pas de barrières entre le tronçon situé en amont des chutes Squanti (État de Washington) et la partie canadienne de la rivière Similkameen. Ainsi, il y a une possibilité de recolonisation du cours inférieur de la rivière Similkameen par les populations situées en aval venant des États-Unis (sur une distance d'environ 30 km). Toutefois, on propose actuellement la construction d'un nouveau barrage hydroélectrique juste au sud de la frontière Canada-États-Unis, à Shanker's Bend. Si ce barrage est construit sans qu'on n'aménage des ouvrages assurant le libre passage des petits poissons, cette source possible d'immigration sera perdue. En général, le fort morcellement de l'aire de répartition naturelle du meunier des montagnes semble indiquer qu'il existe des limites inhérentes à la dispersion entre les diverses localités, ce qui pourrait signifier que, sauf à partir d'aires voisines, toute immigration est très improbable.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Dans l'aire de répartition clairsemée du meunier des montagnes, il ne semble pas y avoir de menace unique et imminente pour des populations ou assemblages de populations donnés. Il s'agit plutôt de menaces variées, vraisemblablement cumulatives, comme la dégradation et la destruction de l'habitat à moyen et à long terme à cause du développement industriel et commercial, du prélèvement de ressources, de l'urbanisation, du prélèvement d'eau, ainsi que d'autres changements associés à l'agriculture (p. ex. des changements de l'habitat riverain), aux barrières migratoires artificielles, au changement climatique et, dans une moindre mesure, aux espèces invasives. L'influence de ces facteurs anthropiques est modulée par l'importante fragmentation de l'aire de répartition qui caractérise la répartition naturelle de cette espèce. On a tiré des conclusions semblables pour le meunier des montagnes aux États-Unis (Goettl et Edde, 1978; Erman, 1986; Campbell, 1992; Decker et Erman, 1992; Wydoski et Wydoski, 2002; Belica et Nibbelink, 2006).

Populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson (UD1)

Utilisation des ressources en eau, sécheresses et changement climatique

Les prélèvements d'eau pour l'irrigation des exploitations agricoles et d'élevage sont la quatrième plus importante utilisation consommatrice 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 (COSEPAC, 2008a,c). Le total des prélèvements d'eau a presque doublé depuis les années 1950, surtout en réponse à une demande agricole accrue (Dash, 2008).

Bien qu'on estime que le Canada ait d'abondantes réserves d'eau douce (Gleick, 2002), il y a de grandes différences au niveau de l'approvisionnement régional. Dans le voisinage des montagnes Rocheuses au sud de l'Alberta, on note des taux de précipitation annuels relativement faibles; c'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 du changement climatique (AME, 2005; voir ci-dessous). Les résultats d'études archéologiques (voir Schindler et Donahue, 2006) semblent indiquer que des longs épisodes de grandes sécheresses (de plusieurs décennies) ne sont pas inhabituels dans les prairies de l'Ouest. Les sécheresses des années 1930 et, plus récemment, les hausses de température combinées à de faibles précipitations de 1998 à 2004, représentaient des conditions plus douces par rapport aux sécheresses des 18^e et 19^e siècles. Malgré les conditions historiques apparemment plus douces du 20^e siècle, l'évapotranspiration annuelle moyenne dépassait les précipitations moyennes pendant cette période (Schindler et Donahue, 2006). Les précipitations annuelles ont diminué de 14-24 % dans le sud des Prairies depuis les années 1890, alors qu'on observait en même temps un réchauffement de 1-4 °C dans cette région, qui s'est produit surtout au cours des années 1970 (Schindler et Donahue, 2006).

On a déterminé les tendances à long terme des débits des principaux cours d'eau de l'UD1 (Déry et Woods, 2005; Rood *et al.*, 2005; Barnett *et al.*, 2005). Toutefois, ces analyses ne reflètent pas les tendances pendant les périodes de demande en eau maximale, c.-à-d. au cours de la saison chaude, de mai à août, alors que les utilisations agricoles et urbaines atteignent un maximum. Les températures plus élevées de l'eau, les plus faibles concentrations d'oxygène et les faibles débits ont des effets néfastes sur les organismes d'eau froide des rivières, qui se reproduisent au printemps ou à l'automne (Schindler et Donahue, 2006). Bien qu'on observe pour le 20^e siècle un faible déclin des débits annuels dans les principaux bassins hydrographiques du sud-ouest des Prairies (Déry et Wood, 2005; Rood *et al.*, 2005), Schindler et Donahue (2006) ont démontré que les débits estivaux actuels sont de 20-84 % plus faibles qu'ils ne l'étaient au début du 20^e siècle. Les tendances à plus long terme observées au cours de l'été dans un grand nombre de rivières du sud de l'Alberta correspondent à des valeurs limites ou inférieures aux niveaux naturels (Alberta SOE, 2008). On considère que la construction de barrages, les prélèvements d'eau et l'augmentation des températures sont les causes de ce déclin. On a observé un déclin plus faible dans les bassins hydrographiques sans barrages ou sans prélèvements d'eau (20-30 %), et un déclin plus important (40-80 %) dans ceux où existent de grands ouvrages de retenue et des prélèvements d'eau à grande échelle, selon l'intensité des impacts (Schindler et Donahue, 2006). Dans ces régions, le soutien de l'agriculture dépend de réservoirs qui captent les eaux de fonte du printemps dans l'est des montagnes Rocheuses, et seulement environ 20 % des eaux de ruissellement sont retournées dans les rivières (p. ex. le réservoir de la rivière St. Mary; voir Schindler et Donahue, 2006).

La plupart des modèles climatiques prévoient un réchauffement supplémentaire de 1-2 °C et de légères augmentations des précipitations d'ici la fin du 21^e siècle (CCIS, 2007). Les augmentations prévues des précipitations sont très inférieures à la hausse prévue de 55 % de l'évapotranspiration à cause des 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 renseignements résumés ci-dessus semblent indiquer que l'étendue et la qualité de l'habitat aquatique du meunier des montagnes devraient connaître un déclin dans l'UD1 à cause de la fréquence et de la gravité croissantes des épisodes de sécheresse et de l'augmentation de la température de l'eau.

Construction routière, prélèvement de ressources, ouvrages de retenue et développement

Le sud-ouest de l'Alberta est une région de développement résidentiel, industriel et commercial intense et croissant. L'une des principales altérations de l'habitat aquatique du meunier des montagnes dans cette zone est due à la construction du barrage de la rivière Oldman en 1992, qui a créé une certaine fragmentation et altéré les régimes hydriques en aval et en amont de celui-ci (Arc Wildlife Service, 2004). De plus, il y a eu d'intenses activités de construction routière dans beaucoup de bassins hydrographiques (comme dans le bassin des rivières Castle et Carbondale), afin de faciliter les activités locales de pâturage et d'exploitation forestière, pétrolière et gazière, dont les impacts cumulatifs soulèvent beaucoup d'inquiétudes (voir p. ex. Arc Wildlife Service, 2004). Dans cette région, la population humaine du bassin de la Red Deer (figure 4) a augmenté de 47 % entre 2001 et 2006 à cause de la croissance du secteur des ressources naturelles (surtout à cause de développements pétroliers et gaziers), avec une tendance croissante à l'urbanisation, bien que l'agriculture soit encore la principale utilisation des terres en termes de superficie (Red Deer River Watershed Alliance, 2009). Dans cette région, les concentrations de développements humains sont associées à une baisse de la qualité de l'eau dans certains secteurs du bassin hydrographique, comme l'indique la détection de quantités accrues de pesticides, de certains métaux, de bactéries et de phosphore (Red Deer River Watershed Alliance, 2009).

Populations de la rivière Missouri (rivière Milk) (UD2)

Utilisation des ressources en eau et changement climatique

La perte d'habitat, soit à cause de sa dégradation ou de sa fragmentation, représente une sérieuse menace pour la survie de beaucoup de poissons dans le bassin de la rivière Milk, qui correspond à l'aire de répartition de l'UD2, notamment pour le méné d'argent de l'Ouest et le chabot du versant est (*Cottus* sp., COSEPAC, 2005, 2008c). L'Équipe de rétablissement des espèces de poissons en péril de la rivière Milk (2007) a mis en évidence un certain nombre d'activités actuelles ou possibles liées à l'utilisation des ressources en eau et qui contribuent à cette menace, notamment : 1) les changements de débit associé aux dérivations, 2) l'entretien des canaux, 3) les projets d'ouvrages de retenue, 4) le prélèvement d'eau souterraine, et 5) le prélèvement d'eau de surface.

Par exemple, Dash (2008) indique que le total des prélèvements d'eau a presque doublé depuis les années 1950, notamment en réponse aux besoins de l'agriculture. Dans l'aquifère de la rivière Milk, les niveaux d'eau ont décliné de plus de 30 m des années 1950 aux années 1980, et les collectes de données en cours indiquent que cette tendance se maintient. Les plus grands changements observés dans l'habitat de cette rivière ont été associés aux besoins en irrigation. En 1917, on achevait le canal St. Mary au Montana, pour 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 de mars à octobre augmente le volume d'eau de la rivière Milk Nord et de la rivière Milk. L'eau de cette dernière (et de la rivière St. Mary) est partagée par le Canada et les États-Unis conformément au Traité relatif aux eaux limitrophes. Pendant la période de hausse des eaux dans la partie canadienne de la rivière Milk (de mars à octobre), la plus grande partie de cette eau 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 ne peuvent utiliser la rivière Milk au Canada qu'à des fins d'adduction d'eau (COSEPAC, 2008c).

Avant la construction de la dérivation, la rivière Milk était probablement un petit cours d'eau de prairie typique, peut-être intermittent en temps de sécheresse, et habituellement moins turbide. À cette époque, l'écoulement d'eau uniforme aujourd'hui observé dans le cours inférieur de la rivière Milk en Alberta était probablement limité principalement au côté aval de la frontière internationale. On croit que l'augmentation significative du volume d'eau depuis l'entrée en service du canal a fortement altéré le régime écologique de la rivière Milk (sauf dans le tronçon en amont de sa confluence avec la rivière Milk Nord). Il en est résulté un accroissement de la turbidité et des débits dans les rivières Milk Nord et Milk, accompagné d'une érosion accrue et d'une sédimentation subséquente en Alberta (Willock, 1969b).

Actuellement, la disponibilité d'habitat est très variable d'une année à l'autre et elle dépend surtout des débits, notamment vers la fin de l'été et en automne, ainsi que pendant la période d'hivernage (voir la sous-section **Tendances en matière d'habitat**). Ces conditions de sécheresse sévères ne sont pas inhabituelles dans le sud de l'Alberta (Pollard, 2003) et elles sont peut-être plus communes, compte tenu des changements prévus des écosystèmes aquatiques à cause du changement climatique mondial (Poff *et al.*, 2002; Schindler et Donahue, 2006). De plus, eu égard au fait que la rivière Milk est située dans l'une des régions les plus arides du Canada, les quantités de neige de moins en moins abondantes dans les montagnes Rocheuses devraient augmenter la fréquence des sécheresses (Rood *et al.*, 2005). Ces conditions pourraient devenir critiques à cause des besoins en eau croissants pour l'irrigation. De plus, elles pourraient empêcher l'expansion des populations, et les températures supérieures qui accompagnent les sécheresses estivales pourraient exposer toutes les espèces de poissons à des risques accrus. De plus, ces risques pourraient être encore accrus par les travaux d'entretien en cours dans le canal St. Mary, qui entraînent des fermetures du canal pendant de longues périodes (l'apport d'eau via le canal est réduit pendant ces périodes). En outre, au sud de la frontière internationale, la rivière Milk peut s'assécher complètement jusqu'au réservoir Fresno (p. ex. de septembre 2001 à février 2002) et la

capacité de ce réservoir peut être réduite à jusqu'à 4 % de sa valeur normale (COSEPAC, 2008c). Le potentiel de recolonisation à partir des secteurs amont et aval du réseau fluvial est donc limité. En aval du réservoir Fresno au Montana, six autres barrages infranchissables situés en amont de la confluence avec la rivière Missouri empêchent toute dispersion vers l'amont et toute immigration de meuniers des montagnes au Canada (Stash, 2001; COSEPAC, 2008c).

Ouvrages de retenue

On poursuit l'étude de faisabilité concernant l'établissement d'un barrage sur la rivière Milk en amont de la ville de Milk River. Les impacts possibles sur des espèces comme le meunier des montagnes (ainsi que sur le méné d'argent de l'Ouest et le chabot du versant est) concernent l'altération des régimes hydriques et les changements associés de la température de l'eau et des caractéristiques physiques de l'habitat. Ailleurs dans les Grandes Plaines, des modifications de l'habitat, notamment celles associées aux ouvrages de retenue, sont devenues un important facteur limitatif pour certains poissons (p. ex. le méné d'argent de l'Ouest, selon Cross *et al.*, 1986). Ces ouvrages de retenue facilitent l'introduction d'espèces exotiques (p. ex. de salmonidés prédateurs) et altèrent le type d'habitat, ainsi que les régimes hydriques, les charges de sédiments et le microbiote (petits organismes, souvent microscopiques), d'où un rétrécissement des cours d'eau, ainsi qu'une baisse de leur turbidité; de plus, ceux-ci sont moins sujets à des variations de débit et de température, et moins productifs (Cross *et al.*, 1986; Quist *et al.*, 2004).

Populations du Pacifique (Fraser, Thompson et Columbia) (UD3)

Les eaux de la Zone biogéographique nationale d'eau douce (ZBNED) du Pacifique abritent plusieurs espèces de poissons d'eau douce qui figurent sur la liste des espèces en péril aux termes de la *Loi sur les espèces en péril*, notamment le meunier de Salish (COSEPAC, 2002), le naseux d'Umatilla (COSEPAC, 2010), le naseux de la Nooksack (COSEPAC, 2007b), le naseux moucheté (COSEPAC, 2006), le chabot à tête courte (COSEPAC, 2001) et le chabot du Columbia (COSEPAC, 2000). Ces autres espèces et le meunier des montagnes ont des aires de répartition géographique petites ou morcelées et, semble-t-il, de faibles densités de population qui peuvent les rendre particulièrement vulnérables aux perturbations (Rosenfeld, 1996).

Disponibilité et utilisation des ressources en eau, et changement climatique

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 radiers, comme le meunier des montagnes. Cette rivière et ses affluents sont situés à l'intérieur de l'écorégion du nord de la chaîne des Cascades (COSEPAC, 2006), caractérisée par les étés les plus chauds et les plus secs de la Colombie-Britannique et par de faibles valeurs unitaires d'écoulement moyen. Le problème des faibles débits moyens estivaux s'est accru à cause des prélèvements croissants d'eau pour les besoins urbains, agricoles et industriels dans le bassin hydrographique.

En plus de la perte de radiers, les faibles débits peuvent causer une augmentation des températures de l'eau, une baisse du potentiel de dilution et une dégradation de la qualité de l'eau (déversements de matières résiduelles), ainsi qu'une réduction des teneurs en oxygène dissous et une vulnérabilité accrue aux attaques des prédateurs terrestres et aquatiques. En hiver, les faibles débits peuvent augmenter le risque de congélation et de faibles teneurs en oxygène dissous (COSEPAC, 2006). Selon Tennant (1976), un débit de 20 % du débit annuel moyen constitue le seuil générique auquel la profondeur et la vitesse dans les radiers sont adéquates pour les poissons et les insectes aquatiques; avec un débit de 10 % du débit annuel moyen, on dit que les conditions de profondeur, de courant et de largeur des radiers sont fortement dégradées et on considère qu'elles sont mauvaises ou minimales pour les poissons et d'autres espèces fauniques (Tennant, 1976; Annear *et al.*, 2004). Une récente analyse des données HYDAT sur l'eau (Environnement Canada, 2009) indique qu'à l'exception d'une courte période printanière où l'eau de fonte fait augmenter considérablement les débits, pratiquement tous les cours d'eau de cette écorégion sont très sensibles à tout prélèvement d'eau. Pendant les étiages estivaux, les débits du cours principal de la Similkameen et ceux de ses tributaires chutent sous les 20 % du débit annuel moyen, la valeur seuil à laquelle des éléments clés de l'habitat, comme les radiers, commencent à disparaître (EC, 2009). Les conditions hivernales ne sont guère meilleures, et certains des tributaires (p. ex. le ruisseau Keremeos) ont un débit estival presque nul (< 1 % du débit annuel moyen) (EC, 2009). En plus de causer la dégradation et la perte de radiers, cette baisse du niveau de l'eau entraîne une augmentation des températures de l'eau et une réduction de l'oxygène dissous, une diminution de la connectivité des habitats et une plus grande exposition aux prédateurs en concentrant les espèces proies dans de plus petits tronçons. Les organismes provinciaux et fédéraux des pêches se sont dits préoccupés par cette combinaison de faibles débits et de températures élevées qui cause des stress excessifs, une baisse du succès d'alevinage et la mort de poissons qui vivent dans les tributaires du bassin du Columbia, notamment la rivière Similkameen (Pearson *et al.*, 2008).

Une récente analyse d'indicateurs du changement climatique permet de croire que dans l'écorégion du nord de la chaîne des Cascades en Colombie-Britannique, la température annuelle moyenne s'est élevée de 1,5-2,0 °C au cours du siècle dernier, que des hausses ont été observées toutes les saisons et que cette tendance se

maintiendra (Rodenhuis *et al.*, 2007). On a également observé depuis 50 ans une baisse de la quantité moyenne de neige au sol (équivalent en eau) 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 pour 50-80 % au débit total dans les cours d'eau dominés par ce phénomène, comme la rivière Similkameen, cette variable influe de façon importante sur les débits de base. Une étude sur la rivière 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 abaissés 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 prolongée et plus chaude), ce qui aura pour effet d'intensifier la demande en eau et de prolonger la durée des conditions de sécheresse dont on prévoit par ailleurs qu'elles augmenteront (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). On observe une tendance semblable pour les cours d'eau du centre-sud de la Colombie-Britannique, avec une crue printanière plus hâtive et des débits inférieurs à la fin de l'été et au début de l'automne (Aqua Factor Consulting Inc., 2004). 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 pour l'irrigation et les usages domestiques. L'exploitation de gravières dans le bas Fraser pourrait causer la mortalité directe de meuniers des montagnes ou réduire l'habitat de ce poisson, dont l'aire de répartition comporte des bancs de gravier dans cette région (figure 5; Rempel et Church, 2002).

Aménagement de canaux et envasement

Les habitats de radiers et fosses avec végétation utilisés par le meunier des montagnes sont les « points chauds » des cours d'eau, et on a tendance à favoriser leur élimination ou leur altération dans les projets de drainage. De plus, l'aménagement de canaux et les travaux de drainage éliminent habituellement les fosses de bordure peu profondes préférées par les jeunes de l'année. Plus de 70 % des milieux humides de la vallée du Fraser ont été drainés ou altérés par des travaux de remblayage (Boyle *et al.*, 1997). En outre, au moins 15 % des cours d'eau de cette vallée ont été recouverts de béton ou d'asphalte, ou s'écoulent maintenant par des ponceaux (MPO, 1998), mais on ignore l'étendue de l'utilisation par le meunier des montagnes des petits cours d'eau de la vallée du bas Fraser. Beaucoup des cours d'eau qui restent ont été altérés par l'aménagement de canaux et des travaux de dragage pour la régulation des crues ou pour l'irrigation d'exploitations agricoles. Il y a chaque année des travaux autorisés ou non d'aménagement de fossés et de canaux dans les cours d'eau pour la régulation des crues et le drainage agricole (Pearson *et al.*, 2008). Actuellement, seules les rivières Thompson Nord et Similkameen sont encore relativement intactes.

Des dépôts significatifs de sédiments sont observés dans certaines parties de tous les bassins hydrographiques (Pearson, 2004). La sédimentation obstrue les vides entre les particules de substrat et gêne ainsi la circulation de l'eau oxygénée à travers ce dernier. Cela n'est peut-être pas un problème pour les jeunes de l'année qui se tiennent dans des fosses peu profondes, mais ce peut en être un pour la reproduction et l'alimentation (McPhail, 2007).

Ouvrages de retenue et régulation des débits

De grands ouvrages hydroélectriques sont en place depuis très longtemps dans le bassin du fleuve Columbia (COSEPAC, 2010). En plus d'entraîner une fragmentation de l'habitat, la construction de barrages perturbe considérablement l'habitat, notamment la connectivité, la température de l'eau, l'hydrologie (régime hydrique) et la qualité de l'eau (limpidité et charge sédimentaire). L'entraînement d'individus dans les turbines et des effets indirects sur le poisson, dus à des altérations des communautés aquatiques découlant de la perturbation du régime hydrique, peuvent entraîner une hausse de la mortalité. Des modifications anthropiques des débits et de la température de l'eau sont susceptibles d'influer sur le comportement reproducteur ainsi que sur la fraye et la survie des oeufs, et un débit réduit peut contribuer à isoler une espèce dans un espace réduit (McPhail, 2001; R.L. & L., 1995; Golder Associates Ltd., 2005). Deux projets hydroélectriques sur la rivière Similkameen, immédiatement au sud de la frontière, sont à l'étude. Le premier concerne l'attribution d'un nouveau permis de production d'électricité pour le barrage Enloe. Ce barrage avait été construit au début des années 1900 à une trentaine de kilomètres de la frontière. Les installations avaient été déclassées en 1958. Dans le cadre du projet de remise en valeur de la rive est de la rivière (présenté à l'automne 2008), on prévoit cette fois une centrale au fil de l'eau qui ne changera pas les conditions actuelles à cet endroit. À ce titre, ce projet présente peu de risque pour le meunier des montagnes dans la partie canadienne du bassin hydrographique de la rivière Similkameen. Toutefois, le deuxième barrage proposé pourrait entraîner une destruction et une dégradation importantes de l'habitat pour les populations canadiennes de meunier des montagnes. Ce barrage proposé, situé à 2,5 km en amont du barrage actuel d'Enloe, pourrait avoir une hauteur de 80 m et inonderait une superficie de 9 000 acres en Colombie-Britannique, en inondant la rivière vers l'amont jusqu'à environ le ruisseau Cawston (c.-à-d. sur environ 24 km au nord de la frontière internationale), ce qui éliminerait une grande partie de l'habitat fluvial actuel.

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 ». Ces propositions varient considérablement pour ce qui est de la puissance produite et de leur impact sur l'habitat du poisson. Si les installations indépendantes sont conçues de manière à respecter les exigences de la *Water Act* de la Colombie-Britannique et de ses règlements, elles devraient avoir très peu d'impact sur le poisson. La plupart sont des projets de centrales au fil de l'eau sans ouvrages de retenue qui font appel, tout au plus, à un déversoir peu élevé, afin d'assurer la dérivation d'un approvisionnement en eau adéquat pour alimenter leurs turbines. En 2010, il n'y avait

pas d'installations indépendantes en exploitation ou au stade de l'approbation à l'intérieur de l'aire de répartition du meunier des montagnes (Independent Power Producers' Association, 2010). Cependant, on y trouve plusieurs cours d'eau à forte déclivité qui pourraient convenir à ce type d'aménagements.

Toxicité

Dans l'UD3, le meunier des montagnes a apparemment une aire de répartition restreinte, ce qui le rend sensible aux effets d'événements stochastiques locaux. Par exemple, des voies ferrées importantes passent dans le voisinage d'aires de concentrations locales de meuniers des montagnes à l'intérieur de l'UD3, ce qui les rend vulnérables à d'éventuels déversements de substances toxiques et peut causer la mort d'un grand nombre de poissons. Bien que ces événements soient relativement rares, leurs effets peuvent être dévastateurs, du moins à court terme. Par exemple, à cause d'un déraillement ferroviaire en août 2005, 40 000 litres d'hydroxyde de sodium ont été déversés dans la rivière Cheakamus, dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique. On a estimé que ce déversement avait tué plus de 500 000 poissons dans cette rivière (soit 90 % des poissons qui y vivaient à ce moment) sur une distance d'au moins 15 km (BC Ministry of Environment, 2006). Dans le bas Fraser, des substances toxiques pourraient être rejetées dans le cours principal par les tributaires qui reçoivent les eaux pluviales des villes, les eaux souterraines contaminées (p. ex. à cause des pesticides et herbicides agricoles), les rejets directs d'effluents industriels, les effluents des stations d'épuration des eaux usées, les dépôts atmosphériques et les déversements accidentels (Hall *et al.*, 1991). Les concentrations varient avec le temps, et certains contaminants, notamment les métaux lourds, se lient aux sédiments et à partir de ceux-ci, ils peuvent se bioaccumuler dans les invertébrés aquatiques et ensuite, dans les poissons. On manque de données sur les concentrations seuils des effets létaux et sublétaux de composés toxiques pour la plupart des espèces de poissons, dont le meunier des montagnes. Étant donné que ce dernier vit au fond des cours d'eau, il peut être sensible aux contaminants liés aux sédiments, tout comme à ceux qui sont liés aux aliments ou qui sont présents dans la colonne d'eau. La surveillance de la qualité de l'eau dans la rivière Similkameen a montré que, bien que les normes de qualité de l'eau potable aient été respectées entre 1979 et 1997, certains métaux ont atteint des concentrations ayant des effets néfastes sur la vie aquatique (Rae, 2005). Pendant longtemps, surtout au tournant du 20^e siècle, il y a eu exploitation de gisements d'or, de cuivre et de platine au voisinage immédiat du cours principal de la rivière près de Hedley (Colombie-Britannique), activité qui existe encore un peu de nos jours (Rae, 2005).

Espèces exotiques

L'introduction d'espèces non indigènes entraînera vraisemblablement une augmentation de la prédation et de 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). L'introduction d'espèces de poissons non indigènes est commune dans le sud de la

Colombie-Britannique, notamment dans les bassins occupés par le meunier des montagnes, en particulier dans les faux-chenaux de la région du bas Fraser (p. ex. barbotte [*Ameiurus nebulosus*], ouaouaron [*Rana catesbeiana*], achigan à grande bouche [*Micropterus salmoides*] et l'achigan à petite bouche [*M. dolomieu*] [Taylor, 2004; Pearson *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, et des prédateurs introduits qui chassent à vue, comme l'achigan à grande bouche, l'achigan à petite bouche et le doré jaune, peuvent proliférer. Le risque d'introduction et d'établissement de ces prédateurs exotiques dans le bassin de la rivière Similkameen va presque certainement augmenter si les barrages proposés y sont construits. Toutes ces espèces se nourriraient certainement de meunier des montagnes à différents stades de leur développement.

Facteurs limitatifs

La répartition et l'évolution du meunier des montagnes sont étroitement associées aux régions montagneuses, où il est adapté aux eaux froides, aux courants rapides et aux substrats rocheux. Les montagnes constituent aussi d'importantes barrières qui isolent les populations, ce qui entraîne une certaine variation entre celles-ci. En plus des barrières formées par les montagnes, il y a celles dues aux chutes qui ne permettent qu'un flux génique unidirectionnel. C'est le cas, par exemple, de la chute proche de l'embouchure de la rivière Similkameen, où a été construit le barrage Enloe. Avant la construction de celui-ci, cette chute isolait de façon naturelle les populations de meunier des montagnes de ce bassin hydrographique de celles situées en aval. Il peut y avoir d'autres barrières écologiques liées aux particularités des tronçons inférieurs des cours d'eau, où l'eau est plus chaude, plus lente et plus turbide, et où les substrats sont plus fins. En outre, les cours d'eau intermittents sont communs dans les régions montagneuses et les milieux arides comme ceux du sud de l'Alberta et de la Saskatchewan. À l'intérieur d'un bassin hydrographique donné, 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 des conditions de fort englacement et d'anoxie dans des fosses isolées, et tous ces facteurs peuvent nuire à la viabilité des populations à divers degrés. Un bon débit peut n'être observé dans l'ensemble d'un tel corridor fluvial que quelques jours ou semaines chaque printemps ou pendant des épisodes de forte pluie.

CONNAISSANCES TRADITIONNELLES AUTOCHTONES

Au moment de la rédaction de ce rapport, on n'a pu trouver aucune connaissance traditionnelle autochtone sur le meunier des montagnes (Goulet, comm. pers., 2009).

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

La *Loi sur les pêches* confère à Pêches et Océans Canada les pouvoirs, l'autorité, les obligations et les fonctions requises pour la conservation et la protection du poisson et de l'habitat du poisson (tel que défini dans la *Loi sur les pêches*) essentiel à des pêches commerciales, sportives et autochtones durables. La *Loi sur les pêches* contient 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 s'est vu déléguer les responsabilités administratives concernant les dispositions traitant de la réglementation de la pollution des eaux où vivent des poissons, tandis que les autres dispositions sont appliquées par le MPO. Le meunier des montagnes figure sur la liste des espèces préoccupantes de l'État de Washington (Johnson, 1987), mais ne figure pas sur la liste des espèces en péril de Jelks *et al.* (2008) pour l'Amérique du Nord. Elle est actuellement inscrite comme « non en péril » en vertu de la LEP (évaluation de 1991 en tant qu'UD unique); toutefois, l'évaluation actuelle (novembre 2010) du COSEPAC la place dans les catégories « données insuffisantes » (populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson), « espèce menacée » (populations de la rivière Milk) et « espèce préoccupante » (populations du Pacifique). À l'échelle mondiale, le meunier des montagnes est classé dans la catégorie G5 (NatureServe, 2008). L'espèce a fait l'objet d'évaluations dans la plupart des provinces et États où elle se trouve. Au Canada, le meunier des montagnes a reçu la cote N4 (National Heritage Status Rank). De plus, il est classé dans la catégorie « gravement en péril » (S1) en Saskatchewan, dans la catégorie « vulnérable » (S2-S3) en Colombie-Britannique, et dans la catégorie « apparemment non en péril » (S4) en Alberta. Aux États-Unis, il a la cote N5 (non en péril) (National Heritage Status Rank). Au Nebraska, au Colorado, en Californie et dans l'État de Washington, il est classé dans les catégories « gravement en péril » (S1) à « vulnérable » (S3). Au Montana, en Oregon, en Idaho, au Wyoming et en Utah, il est classé dans la catégorie « non en péril » (S5) ou « apparemment non en péril » (S4). Au Nevada, le meunier des montagnes n'a pas encore reçu de cote.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONSULTÉS

Les commentaires sur ce rapport formulés par les diverses administrations et des membres du COSEPAC ont été appréciés.

Canadian Museum of Nature Fish Collection (consulté par le GBIF data portal, <http://data.gbif.org/datasets/resource/12106/11/2008>)

Cooper, L. 2008. Coordonnateur national, évaluation des espèces en péril, ministère des Pêches et des Océans, Station biologique, 531 chemin Brandy Cove, St. Andrews (Nouveau Brunswick) E5B 2L9

Court, G. 2008. Provincial Wildlife Status Biologist, Fish and Wildlife Division, SRD, 2e étage, Great West Life Building, 9920 - chemin 108, Edmonton (Alberta) T5K 2M4

- Filion, A. 2008. Section Évaluation au Secrétariat du COSEPAC, Division des espèces en péril, Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario), K1A 0H3.
- Goulet, G. 2009. Secrétariat du COSEPAC, pour obtenir des renseignements sur les sources de connaissances traditionnelles autochtones, a/s Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0H3
- Gutsell, R. 2008. Wildlife Status Biologist, Fish and Wildlife Division, Dept. of Sustainable Resource Development, Government of Alberta, rez-de-chaussée, South Petroleum Plaza, 9915 - chemin 108, Edmonton (Alberta) T5K 2G8
- Independent Power Producers' Association. 2010. Information fournie par le site Web : <http://www.ippbc.com/>.
- Keith, R.J. 2008. Saskatchewan Conservation Data Centre. 3211 chemin Albert, Regina (Saskatchewan) S4S 5W6
- Makowecki, L. 2008. Alberta Environment, 2e étage, Oxbridge Place, 9820 – chemin 106, Edmonton (Alberta) T5K 2J6
- McPhail, J.D. 2006-2008. 3841 20^e avenue Ouest, Vancouver (Colombie-Britannique) V6S 1G1
- Pollard, S. 2008. Aquatic Species at Risk Specialist, Biodiversity Branch, Ministry of Water, Land and Air Protection, Victoria (Colombie-Britannique) V8W 9M1
- Rintoul, J. 2008. Section Head and Information Coordinator, Alberta Natural Heritage Information Centre Heritage Protection and Recreation Management Branch Parks, Conservation, Recreation and Sport Division, Alberta Tourism, Parks, Recreation and Culture
- Stipek, K. 2008. B.C. Conservation Data Centre. Wildlife Inventory Section, Resources Inventory Branch, deuxième étage, 2975 rue Jutland, Victoria (Colombie-Britannique) V8T 5J9
- Taylor, E.B. 2007-2010. Dept. of Zoology, Biodiversity Research Centre and Native Fishes Research Group, University of British Columbia, 6270 boulevard University, Vancouver (Colombie-Britannique) V6T 1Z4
- Timm, K. 2009. Freshwater Species Specialist Subcommittee Advisor, COSEPAC a/s Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0H3.
- University of Alberta Ichthyology Collection (consulté par le GBIF data portal, http://data.gbif.org/datasets/resource/770_06/11/2008)

SOURCES D'INFORMATION

- Alberta SOE. 2008. Alberta state of the environment – water: Alberta river flow index. Disponible à l'adresse : http://ww3.gov.ab.ca/env/soe/water_indicators/46river_flow.html (consulté le 4/20/2008).
- 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. Compilé par Arc Wildlife Services Ltd., Calgary. Préparé pour CPAWS Calgary/Banff et Shell Canada. 216 p. Atton, F.M., et J.J. Merkowsky. 1983. Atlas of Saskatchewan fish. Saskatchewan Parks and Renewable Resources Fisheries Technical Report 83-2: 108-227.
- Annear, T., I.Chisholm, H. Beecher, A. Locke et 12 autres auteurs. 2004. Instream flows for riverine stewardship, édition révisée. Instream Flow Council, Cheyenne (Wyoming). 267 p.
- Aqua Factor Consulting Inc. 2004. Potential effects of the Cascade Heritage Power Project on the allocation of water in the Kettle River basin. Rapport préparé pour le BC Environmental Assessment Office, Victoria (Colombie-Britannique) 96 p. Vérificateur général du Canada. 2009. Printemps - Rapport du commissaire à l'environnement et au développement durable. www.oag-bvg.gc.ca (consulté le 27 juin, 2009).
- Bailey, R.M., président, E.A. Lachner, C.C. Lindsey, C.R. Robins, P.M. Roedel, W.B. Scott et L.P. Woods. 1960. A list of common and scientific names of fishes from the United States and Canada, 2^e édition. *American Fisheries Society* Special Publication Number 2: 1-102. Ministry of Environment de la Colombie-Britannique.
2006. Incident Summary Report. CN Rail. Emergency Response. Ministry of Environment, Lower Mainland Region. Environmental Protection. #DGI561257.
- Barnett, T.P., J.C. Adam et D.P. Lettenmaier. 2005. [Potential impacts of a warming climate on water availability in snow-dominated regions](#). *Nature* 438: 303-309.
- Baxter, J.S., G.J. Birch et W.R. Olmsted. 2003. Assessment of a constructed fish migration barrier using radiotelemetry and Floy tagging. *North American Journal of Fisheries Management* 23: 1030-1035.
- Belica, L.T., et N.P. Nibbelink. 2006. Meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*): a technical conservation assessment. (En ligne). USDA Forest Service, Rocky Mountain Region. Disponible à l'adresse : <http://www.fs.fed.us/r2/projects/scp/assessments/mountainsucker.pdf>
- Bond, C.E. 1953. Occurrence of the mountain-sucker, *Pantosteus jordani*, in the Willamette River system, Oregon. *Copeia* 1953: 116.
- Boyle, C. A., L. Lavkulich, H. Schreier et E. Kiss. 1997. Changes in land cover and subsequent effects on Lower Fraser Basin ecosystems from 1827 to 1990. *Environmental Management* 21:185-196

- Campbell, R.E. 1992. Status of the Mountain Sucker, *Catostomus platyrhynchus*, in Canada. *Canadian Field-Naturalist* 106: 27-35.
- Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril (CCCEP). 2006. Espèces sauvages 2005 : Situation générale des espèces au Canada. Ottawa : Ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.
- Cannings, S.G., et J. Ptolemy. 1998. Rare freshwater fish of British Columbia. Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Lands and Parks, Victoria (Colombie-Britannique). 214 p.
- Carl, C.G., W.A. Clemens et C.C. Lindsey. 1959. The freshwater fishes of British Columbia. *British Columbia Provincial Museum Handbook* 5, 3^e édition. Victoria (Colombie-Britannique). 192 p.
- Carl, C.G., W.A. Clemens et C.C. Lindsey. 1967. The freshwater fishes of British Columbia. *British Columbia Provincial Museum Handbook* 5, 4^e édition. Victoria (Colombie-Britannique). 192 p.
- CCIS. 2007. Projet canadien des scénarios de répercussions climatiques disponible à l'adresse : www.cics.uvic.ca/scenarios
- COSEPAC. 2000. Situation sur le chabot du Columbia, *Cottus hubbsi*, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), Rapport de situation, SCF, Ottawa. vi+76 p.
- COSEPAC. 2001. Situation sur le Chabot à tête courte, *Cottus confusus*, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), mise à jour du Rapport de situation, SCF, Ottawa. vi+60 p.
- COSEPAC. 2002. Situation sur le meunier de Salish, *Catostomus catostomus* ssp., au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), mise à jour du Rapport de situation, SCF, Ottawa. v+30 p.
- COSEPAC. 2005. Situation sur le Chabot du versant est, *Cottus* sp., au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), Rapport de situation, SCF, Ottawa. x+37 p.
- COSEPAC. 2006. Situation sur le naseux moucheté, *Rhinichthys osculus*, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), mise à jour du Rapport de situation, SCF, Ottawa. v+28 p.
- COSEPAC. 2007. Situation sur le naseux de la Nooksack, *Rhinichthys cataractae* spp., au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), mise à jour du Rapport de situation, SCF, Ottawa. vii+30 p.
- COSEPAC. 2008a. Espèces sauvages canadiennes en péril. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Site Web : http://www.cosewic.gc.ca/eng/sct0/rpt/rpt_csar_e.cfm
- COSEPAC. 2008b. Manuel des opérations et des procédures du COSEPAC, novembre 2008. Service canadien de la faune, Ottawa.

- COSEPAC. 2008c. Situation sur le méné d'argent de l'Ouest, *Hybognathus argyritis*, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), mise à jour du Rapport de situation, SCF, Ottawa. viii+35 p.
- COSEPAC. 2010. Mise à jour, évaluation et Rapport de situation sur le naseux d'Umatilla, *Rhinichthys umatilla*, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), Rapport de situation, SCF, Ottawa.
- Cross, F.B., R.L. Mayden et J.D. Stewart. 1986. Fishes in the western Mississippi drainage. P. 363-412. In Charles H. Hocutt, et E.O. Wiley (éd.). The zoogeography of North American freshwater fishes. John Wiley and Sons, Toronto (Ontario).
- Crossman E.J., et D.E. McAllister. 1986. Zoogeography of freshwater fishes of the Hudson Bay drainage, Ungava Bay and the Arctic Archipelago. P. 53-104. In Charles H. Hocutt, et E.O. Wiley (éd.). The zoogeography of North American freshwater fishes. John Wiley and Sons, Toronto (Ontario).
- Dash, T. 2008. Working together to protect the Milk River Aquifer. Disponible à l'adresse : <http://www.prairiewaternews.ca/water/vol10no2/story6a.html> (consulté le 3/2/2008).
- Dauble, D.D. 1986. Life history and ecology of the largescale sucker (*Catostomus macrocheilus*) in the Columbia River. *Amer. Midl. Nat.* 116:356-367.
- Decker, L.M. 1989. Coexistence of two species of sucker, *Catostomus*, in Sagehen Creek, California, and notes on their status in the western Lahontan Basin. *Great Basin Naturalist* 49(4): 540-551.
- 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. *Geophys. Res. Lett.* 32: L10401:10.1029/2005GL022845 25 mai 2005. MPO (Pêches et Océans Canada). 1998. Cours d'eau sauvages, menacés, en danger et perdus dans le bas Fraser – rapport sommaire : Lower Fraser Valley Stream Review. Vol. 3. Fraser River Action Plan, Direction de l'habitat et de la mise en valeur, Pêches et Océans Canada, Vancouver.
- Dunham, A.E., G.R. Smith et J.N. Taylor. 1979. Evidence for ecological character displacement in western American catostomid fishes. *Evolution* 3ellaneous Publication Number 1: 1-36.
- Dymond, J.R. 1947. A list of the freshwater fishes of Canada east of the Rocky Mountains, with keys. Musée royal de l'Ontario. Numéro de publication 1: 1-36.
- Eigenmann, C.H. 1895. Results of explorations in western Canada and the northwestern United States. *Bulletin of the U.S. Fisheries Commission* 14: 101-132.

- EC (Environnement Canada). 2009. CD-ROM HYDAT d'Environnement Canada. Disponible à l'adresse : http://www.wsc.ec.gc.ca/products/hydat/main_e.cfm?cname=hydat_e.cfm, (consulté le 30/10/09).
- Erman, D.C. 1986. Long-term structure of fish populations in Sagehen Creek, California, USA. *Transactions of the American Fisheries Society* 115: 682-692.
- Evans, R.S., R.A. Heckman et J.R. Palmieri. 1976. Diplosomatosis in Utah USA. *Proceedings of the Utah Academy of Sciences, Arts and Letters* 53: 20- 25.
- 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 D.C.
- Goettl, J.P., Jr., et J.W. Edde. 1978. Environmental effects of oil shale mining and processing. Partie 1. Fishes of Piceance Creek, Colorado, prior to oil shale processing. Ecological Research Series Report, U.S. Environmental Protection Agency. Rapport numéro 27. 27 p.
- Golder Associates Ltd. 2005. Columbia River ramping rate assessment: phase I and II investigations. Été et hiver 2004. Rapport prepare pour BC Hydro, Castelgar (Colombie-Britannique). Golder Report n°. 04-1480-053F: 46 p. +6 app.
- Gido, K. B., et J. H. Brown. 1999. Invasion of North American drainages by alien fish species. *Freshwater Biology* 42:387-399.
- Hall, K. J., H. Schreier et S. J. Brown. 1991. Water quality in the Fraser River basin in J. R. Griggs, éditeur. *Water is sustainable development: Exploring our common future in the Fraser River Basin*. Westwater Research Centre, University of British Columbia, Vancouver.
- Hauser, W.J. 1969. Life history of the Mountain Sucker, *Catostomus platyrhynchus*, in Montana. *Transactions of the American Fisheries Society* 98: 209-215.
- Heckman, R.A., et J.R. Palmieri. 1978. The eye fluke disease diplostomatosis in fishes from Utah USA. *Great Basin Naturalist* 38: 473-477.
- Henderson, N.E., et R.E. Peter. 1969. Distribution of fishes of southern Alberta. *Journal Fisheries Research Board of Canada* 26: 325-338.
- 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.
- Hocutt, C.H., et E.O. Wiley (éd.). *The zoogeography of North American freshwater fishes*. John Wiley and Sons, Toronto (Ontario).
- Hoffman, G.L. 1967. *Parasites of North American freshwater fishes*. University of California Press, Los Angeles (Californie). 486 p.

- Independent Power Producers' Association. 2010. IPP Projects in BC map.
<http://www.ippbc.com/>.
- Isaak, D.J., Hubert, W.A. et Berry Jr., C.R. 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 (Dakota du Sud). 64 p.
- Jelks, H.L., S.J. Walsh, N.M. Burkhead, S. Contreras-Balderas, J. Lyons, N.E. Mandrak, F. McCormack, J.S. Nelson, S.P. Platania, B.A. Porter, C.B. Renaud, J.J. Schmitter-Soto, E.B. Taylor et M.L. Warren, Jr.. 2008. Conservation status of imperiled North American freshwater and diadromous fishes. *Fisheries* 33: 372-407.
- Johnson, J.E. 1987. Protected fishes of the United States and Canada. American Fisheries Society, Bethesda (Maryland). 42 p.
- Love, J.D., P.O. McGrew et H.D. Thomas. 1963. Relationship of latest Cretaceous and Tertiary deposition and deformation to oil and gas in Wyoming. P. 196-208. *In* O.E. Childs, et B.W. Beebe (éd.). Backbone of the Americas, tectonic history from pole to pole. American Association of Petroleum Geologists, Tulsa (Oklahoma).
- 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. Rapport technique. 15 p.
- 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. Préparé pour BC Hydro, Castlegar (Colombie-Britannique). 25 p.
- McPhail, J.D.. 2007. The freshwater fishes of British Columbia. University of Alberta Press. Edmonton (Alberta). 696p.
- McPhail, J.D., et C.C. Lindsey. 1986. Zoogeography of the freshwater fishes of Cascadia (the Columbia system and rivers north to the Stikine). P. 53-104. *In* Charles H. Hocutt, et E.O. Wiley (éd.). The zoogeography of North American freshwater fishes. John Wiley and Sons, Toronto (Ontario).
- EM. 2005. Évaluation des écosystèmes pour le millénaire, World Resources Institute, Washington D.C. Disponible à l'adresse : www.Maweb.org (consulté le 03/02/2008).
- Milk River Fish Species at Risk Recovery Team. 2007. Programme de rétablissement du méné d'argent de l'Ouest (*Hybognathus argyritis*) au Canada [Proposé]. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Pêches et Océans Canada, Ottawa. viii + 43 p.
- Milk River Fish Species at Risk Recovery Team. 2008. Alberta Western Silvery Minnow Recovery Plan 2008-2013. Alberta Species at Risk Recovery Plan 16. Publication n°: I/319.
- Miller, R. R., J. D. Williams et J. E. Williams. 1989. Extinctions of North American fishes during the past century. *Fisheries* 14:22-38.

- Minckley, W.L., D.A. Hendrickson et C.E. Bond. 1986. Geography of western North American freshwater fishes: description and relationships to intracontinental tectonism. P. 519 -613. *In* Charles H. Hocutt, et E.O. Wiley (éd.). The zoogeography of North American freshwater fishes. John Wiley and Sons, Toronto (Ontario).
- Moyle, P.B. 2002. Inland fishes of California, revised and expanded. University of California Press, Berkeley (Californie), ÉTATS-UNIS.
- Moyle, P.B., et B. Vondracek. 1985. Persistence and structure of the fish assemblage in a small California stream. *Ecology* 66:1-13.
- NatureServe. 2008. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life (application Web). Version 7.0. NatureServe, Arlington (Virginie). Disponible à l'adresse <http://www.natureserve.org/explorer>. (Consulté le 5 novembre 2008).
- NEGFD. 2010. Nebraska Fish and Game Dept. http://outdoornebraska.ne.gov/Fishing/categories_of_fish.asp
- Nelson, J.S., et M.J. Paetz. 1992. The fishes of Alberta. The University of Alberta Press, Edmonton (Alberta). 437 p.
- Nelson, J.S., E.J. Crossman, H. Espinosa-Pérez, L.T. Findley, C.R. Gilbert, R.N. Lea et J.D. Williams. 2004. Common and scientific names of fishes from the United States, Canada and Mexico. American Fisheries Society, publication spéciale 29, Bethesda (Maryland). 386 p. + CD.
- P&E Environmental Consultants, Ltd. 2002. Fish species of concern Survey on the Milk River – October 2002. P&E Environmental Consultants, Ltd. Edmonton (Alberta).
- Paetz, M.J., et J.S. Nelson. 1970. The fishes of Alberta. Imprimeur de la Reine, Edmonton (Alberta). 281 p.
- Palmieri, J.R., R.A. Heckman et R.S. Evans. 1977. Life history and habitat analysis of the eye fluke *Diplostomum spathaceum*, Trematoda: Diplostomatidae in Utah USA. *Journal of Parasitology* 63: 427-429.
- Pearson, M. P. 2004. Threats to the Salish sucker and Nooksack dace. Préparé pour l'équipe de rétablissement nationale du meunier de Salish et du naseux de Nooksack, Pêches et Océans Canada, Vancouver.
- 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. Programme de rétablissement du naseux de Nooksack (*Rhinichthys cataractae*) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péri*, Pêches et Océans Canada, Vancouver. vi + 29 p.
- Pierce, B.E. 1966. Distribution of fish in a small mountain stream in relation to temperature. *Proceedings of the Montana Academy of Science* 26: 1-76.
- Poff, N. Leroy, Mark M Brinson et John W. Day Jr. 2002. Aquatic ecosystems and Global climate change. Rapport présenté au Pew Centre on Global Climate Change, Arlington (Virginie). v+ 43 p.

- Pollard, S.M. 2003. Status of the Western Silvery Minnow (*Hybognathus argyritis*) in Alberta. Alberta Wildlife Status Report n° 47. Alberta Sustainable Resource Development, Calgary (Alberta).
- Quist, M.C. Hubert, W.A. et Rahel, F.J. 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. Préparé pour le Canadian Okanagan Basin Technical Working Group, Westbank (Colombie-Britannique). 110 p.
- Raney, E.C., et D.A. Webster. 1942. The spring migration of the common white sucker, *Catostomus catostomus commersoni* (Lacepede), in Skaneateles Lake Inlet (New York). *Copeia* 1942: 139-148.
- Red Deer River Watershed Alliance. 2009. Red Deer River State of the Watershed Report. Red Deer River Watershed Alliance, Red Deer (Alberta). Disponible à l'adresse : <http://www.rdrwa.ca/sow.php>
- Reed, E.B. 1959. A biological survey of the principal rivers of the Saskatchewan River system in the Province of Saskatchewan, 1957 et 1958. Saskatchewan Parks and Renewable Resources Fisheries – rapport technique 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: confirmation and testing. Rapport présenté au Fraser Basin Council par le département de géographie de l'université. Disponible à l'adresse : http://www.geog.ubc.ca/fraserriver/reports/DFO_report2.pdf
- R.L.&L. Environmental Services Ltd. 1995. Shallow-water habitat use by dace and sculpin species in the lower Columbia River basin development area. 1993-1994 Investigations. Préparé pour BC Hydro, Castielgar (Colombie-Britannique). 58 p. + annexes.
- RL&L Environmental Services Ltd. 2002a. Fish species at risk in the Milk River, Alberta late winter 2002 survey. Préparé pour le ministère des Pêches et des Océans, Institut des eaux douces. 13 p.
- RL&L Environmental Services Ltd. 2002b. Fish species at risk in the Milk and St. Mary Drainages. Préparé pour Alberta Sustainable Resource Development. Alberta Species At Risk Report n° 45. 82 p. plus annexes.
- Rodenhuis, D.R., Bennett, K.E., Werner, A.T., Murdock, T.Q. et Bronaugh, D. 2007. Hydro-climatology and future climate impacts in British Columbia. Pacific Climate Impacts.
- Rood, S.B., G.M. Samuelson, J.K. Weber et K.A. Wywrot. 2005. Twentieth-century decline in streamflows from the hydrographic apex of North America. *J. Hydrolo.* 3016: 215-233.

- Rosenfeld, J. Fish distribution, diversity and habitat use in the Similkameen watershed. Ministry of Environment, Lands and parks, British Columbia. Fisheries Project Report n° 52. 40 p.
- Runciman, J.B., et Leaf, B.R. 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*) distribution in British Columbia. Rapports manuscrits canadiens des sciences halieutiques et aquatiques 2882: xvi+123p.
- Schindler, D.W., et W.F. Donahue. 2006. An impending water crisis in Canada's prairie provinces. *PNAS* 103(19): 7210-7216.
- Scott, W.B. 1957. Distributional records of fishes in western Canada. *Copeia* 1957: 160-161.
- Scott, W.B., et E.J. Crossman. 1998. Poissons d'eau douce au Canada. Édition révisée. Galt House Publishing, Oakville (Ontario). 966 p.
- Sigler, W.F., et R.R. Miller. 1963. Fishes of Utah. Utah State Department of Fish and Game, Salt Lake City (Utah). 203 p.
- Smith, G.R. 1966. Distribution and evolution of the North American catostomid fishes of the subgenus *Pantosteus*, genus *Catostomus*. Diverses publications, Museum of Zoology, University of Michigan. Numéro 129: 1-132 + 1 plate.
- Smith, G.R. 1992. Phylogeny and biogeography of the Catostomidae, freshwater fishes of North America and Asia, pp778-826 in R.L. Mayden, éditeur, Systematics, historical ecology, and North American freshwater fishes. Stanford University Press, Stanford (Californie).
- Smith, G.R., et R.K. Koehn. 1971. Phenetic and Cladistic Studies of Biochemical and Morphological Characteristics of *Catostomus*. *Systematic Zoology* 1971 20: 282-297.
- Snyder, D.E. 1983. Identification of catostomid larvae in Pyramid Lake and the Truckee River, Nevada. Transactions of the American Fisheries Society 112: 333-348.
- Stash, S.W. 2001. Distribution, relative abundance, and habitat associations of Milk River fishes related to irrigation diversion dams. Thèse de maîtrise ès sciences, Montana State University, Bozeman (Montana). 67 p.
- Stewart, N.H. 1926. Development, growth and food habits of the white sucker, *Catostomus commersoni*, LeSeur. Bulletin of the U.S. Bureau of Fisheries 42: 147-184.
- Taylor, E.B. 2004. An analysis of homogenization and differentiation of Canadian freshwater fish faunas with an emphasis on British Columbia. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 61, 68–79.
- Taylor, E.B. 2006. How to identify putative designatable units (PDUs) for COSEWIC. Eric. B. Taylor, UBC, février 2006. 4p.

- 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*). Rapport présenté au Département des Pêches et Océans, Winnipeg (Manitoba). 25p.
- Tennant, D.L. 1976. Instream flow regimens for fish, wildlife, recreation, and related environmental resources, in *Instream Flow Needs, Volume II: Boise (Idaho)*, Proceedings of the symposium and specialty conference on instream flow needs, May 3-6, *American Fisheries Society*, p. 359-373.
- Troffe, P.M. 1999. *Freshwater Fishes of the Columbia Basin in British Columbia*. Royal BC Museum. http://www.livinglandscapes.bc.ca/cbasin/peter_myles/toc.html
- Vancouver Sun, le 30 mai, 2008. Lead from Teck Cominco spilled into Columbia River. Disponible à l'adresse : <http://www2.canada.com/vancouver/news/westcoastnews/story.html?id=0797b96c-6406-46f1-a213-a60c608b07c2>, (consulté le 31/10/09).
- Waters, T. F. 1995. *Sediment in streams: sources, biological effects and control*. *American Fisheries Society Monograph 7*, Bethesda (Maryland).
- 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*. Thèse de maîtrise ès sciences. Carleton University. Ottawa (Ontario).
- Wydoski, R.G., et R.S. Wydoski. 2002. Age, growth, and reproduction of Mountain Suckers in Lost Creek Reservoir, Utah. *Transactions of the American Fisheries Society* 131: 320-328.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

William G. Franzin a obtenu un baccalauréat ès sciences (1967) de l'Université de la Colombie-Britannique (University of British Columbia), ainsi qu'une maîtrise ès sciences (1970) et un doctorat (1974) de l'Université du Manitoba. Il a entrepris une carrière de biologiste à Environnement Canada en 1973. En 1975, il s'est joint à l'équipe de recherche de l'Institut des eaux douces de Winnipeg de Pêches et Océans Canada, et il y a travaillé jusqu'à sa retraite en février 2008. Il a occupé le poste de professeur auxiliaire au département de zoologie de l'Université du Manitoba jusqu'en 2005 et il a supervisé ou cosupervisé les travaux de maîtrise ou de doctorat de dix étudiants. Ses recherches sur les poissons et les pêches ont porté sur une vaste gamme de domaines, notamment la biogéographie et la diversité des poissons, les effets toxiques des métaux lourds sur les populations de poissons sauvages, la génétique des poissons, l'ensemencement de dorés jaunes, les questions relatives à l'écoulement dans les cours d'eau, les espèces aquatiques invasives et plus récemment, les espèces menacées. M. Franzin est l'auteur ou le coauteur de 45 articles et rapports publiés et de douzaines de présentations à des réunions

scientifiques, et il a contribué à une multitude de présentations et d'examens ministériels. De plus, après quelques années au poste de directeur de section et plus d'un an à celui de directeur intérimaire de division, il a acquis beaucoup d'expérience en gestion. Enfin, il a occupé le poste de président de l'American Fisheries Society en 2008-2009 et il dirige un service privé de conseil scientifique, Laughing Water Arts & Science, Inc.

Douglas A. Watkinson a obtenu un baccalauréat ès sciences en 1998 et une maîtrise ès sciences en 2001 de l'Université du Manitoba. Il occupe un poste de biologiste chercheur à Pêches et Océans Canada, à Winnipeg. Il a prélevé des échantillons de poissons dans plusieurs grands réseaux fluviaux du bassin hydrographique de la baie d'Hudson. Ses recherches actuelles portent sur les espèces menacées, les espèces invasives aquatiques et les impacts sur les habitats des changements des débits fluviaux. Il est également le coauteur de *Freshwater Fishes of Manitoba*, un guide très complet des poissons de cette province.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Aucun spécimen n'a été examiné lors de la préparation de ce rapport, mais on a consulté les fiches figurant dans les bases de données en ligne du musée d'ichtyologie de l'Université de la Colombie-Britannique (University of British Columbia Fish Museum) (www.zoology.ubc.ca/~etaylor/nfrq/fishmuseum.html) et du Royal British Columbia Museum (http://www.royalbcmuseum.bc.ca//Collect_Research/Search_Coll.aspx).

Annexe 1. Fiches de capture de meuniers des montagnes dans l'UD1. Sous la rubrique « Nombre de poissons capturés », « > 0 » indique que des meuniers des montagnes ont été capturés, mais non dénombrés.

Bassin hydrographique	Site	Date de capture	Nombre de poissons capturés	Organisme responsable de l'échantillonnage	
1. Rivière Bow	Rivière Bow	21 août 1956	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ	
		Rivière Highwood	16 juin 1957	> 0	Université de la Colombie-Britannique
			29 juil. 2003	10	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
			29 juil. 2003	4	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
			4 sep. 2003	6	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
			8 sept. 2003	2	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
			11 sept. 2003	5	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
			25 sept. 2003	8	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
			2 oct. 2003	3	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
			29 sept. 2007	33	Truite atout du Canada (Trout Unlimited Canada)
	Ruisseau Jumping Pound	25 août 1981	4	Fisheries Management; ministère de l'Environnement et de la Gestion des ressources (Saskatchewan Environment and Resource Management - SERM)	
			25 août 1981	4	Fisheries Management; SERM
	Rivière Sheep	24 juin 1956	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ	
			6 août 1959	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
			1 ^{er} sept. 1998	> 0	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
			17 sept. 2005	2	Clearwater Environmental Consultants
			31 août 2007	354	AMEC Earth and Environmental
	Ruisseau Threepoint	21 sept. 1978	1	Aquatic Environments Ltd.	
			21 sept. 1978	1	Aquatic Environments Ltd.
2. Rivière Saskatchewan Nord	Lac Abraham	2 juil. 1972	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ	
			5 juil. 1973	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
			28 juil. 1973	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
			Années 1970	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		Années 1970	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ	
	Rivière Baptiste	7 août 1998	1	Golder Associates	
		7 août 1998	1	Golder Associates	
	Rivière Brazeau	17 mai 1961	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ	
		30 juin 1961	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ	
	Ruisseau Buster	6 août 1965	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ	
	Rivière Saskatchewan Nord		10 juin 1972	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
			19 juin 1972	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
			20 juin 1972	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
			20 juil. 1972	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
			21 juil. 1972	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
			31 juil. 1972	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
			23 juil. 1973	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
			8 juil. 1974	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
			18 juil. 2007	2	Alberta Conservation Association
			26 juil. 2007	2	Alberta Conservation Association
			26 juil. 2007	1	Alberta Conservation Association
			Années 1970	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
			Ruisseau Prairie	21 juin 1999	2
22 juin 1999				1	Fisheries Management; SERM
Ruisseau Whitemud			30 mai 2002	> 0	EnviroMak Inc.
3. Rivière Oldman			Ruisseau Beaver	18 mai 2005	5
	1 ^{er} août 2005	12		Mainstream Aquatics Ltd.	

Bassin hydrographique	Site	Date de capture	Nombre de poissons capturés	Organisme responsable de l'échantillonnage
		15 oct. 2005	10	Mainstream Aquatics Ltd.
	Rivière Belly	11 oct. 2005	1	Truite atout du Canada (Trout Unlimited Canada)
		30 sept. 2006	1	Pêches et Océans Canada
		6 sept. 2008	16	Royal Alberta Museum
	Ruisseau Chipman	9 juin 1997	2	Fisheries Management; SERM
	Ruisseau Connelly	21 juil. 2005	1	Clearwater Environmental Consultants
		21 juil. 2005	1	Clearwater Environmental Consultants
	Ruisseau Cottonwood	1 ^{er} juil. 1971	> 0	SECTION D'ICHTHYOLOGIE, UAMZ
	Ruisseau Drywood	26 août 2003	6	Alberta Conservation Association
	Ruisseau Gladstone	14 août 2002	1	Alberta Conservation Association
	Ruisseau Kettles	23 avril 2003	3	Townsend Environmental Consulting
	Ruisseau Lee	13 août 2000	9	RL&L Environmental Services Ltd.
		14 août 2000	16	RL&L Environmental Services Ltd.
		14 août 2000	68	RL&L Environmental Services Ltd.
		19 août 2003	1	AMEC Earth and Environmental
		19 août 2003	138	AMEC Earth and Environmental
		24 oct. 2004	1	Pêches et Océans Canada
		25 août 2006	29	Pêches et Océans Canada
		25 août 2006	11	Pêches et Océans Canada
		25 août 2006	29	Pêches et Océans Canada
		25 août 2006	15	Pêches et Océans Canada
		26 août 2006	14	Pêches et Océans Canada
		26 août 2006	18	Pêches et Océans Canada
		2 oct. 2006	16	Pêches et Océans Canada
	Rivière Oldman	4 août 1951	> 0	SECTION D'ICHTHYOLOGIE, UAMZ
		16 juin 1957	> 0	CMNFI
		16 juin 1957	> 0	Université de la Colombie-Britannique
		5 juin 1968	> 0	SECTION D'ICHTHYOLOGIE, UAMZ
		16 mai 1996	9	RL&L Environmental Services Ltd.
		16 mai 1996	3	RL&L Environmental Services Ltd.
		16 mai 1996	4	RL&L Environmental Services Ltd.
		16 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		16 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		16 mai 1996	8	RL&L Environmental Services Ltd.
		16 mai 1996	2	RL&L Environmental Services Ltd.
		16 mai 1996	3	RL&L Environmental Services Ltd.
		16 mai 1996	7	RL&L Environmental Services Ltd.
		16 mai 1996	6	RL&L Environmental Services Ltd.
		16 mai 1996	5	RL&L Environmental Services Ltd.
		16 mai 1996	15	RL&L Environmental Services Ltd.
		16 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	2	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	8	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	3	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	2	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	4	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	5	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	12	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	3	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	3	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	8	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	12	RL&L Environmental Services Ltd.

Bassin hydrographique	Site	Date de capture	Nombre de poissons capturés	Organisme responsable de l'échantillonnage
		17 mai 1996	5	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	2	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	2	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	4	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	3	RL&L Environmental Services Ltd.
		17 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		18 mai 1996	2	RL&L Environmental Services Ltd.
		18 mai 1996	12	RL&L Environmental Services Ltd.
		18 mai 1996	35	RL&L Environmental Services Ltd.
		18 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		18 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		18 mai 1996	11	RL&L Environmental Services Ltd.
		18 mai 1996	4	RL&L Environmental Services Ltd.
		18 mai 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		20 août 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		20 août 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		21 août 1996	2	RL&L Environmental Services Ltd.
		21 août 1996	5	RL&L Environmental Services Ltd.
		21 août 1996	6	RL&L Environmental Services Ltd.
		21 août 1996	2	RL&L Environmental Services Ltd.
		21 août 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		22 août 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		22 août 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		22 août 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		23 août 1996	2	RL&L Environmental Services Ltd.
		23 août 1996	2	RL&L Environmental Services Ltd.
		23 août 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		23 août 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		23 août 1996	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		7 juil. 2004	21	Université de Lethbridge
		8 juil. 2004	2	Université de Lethbridge
		9 juil. 2004	1	Université de Lethbridge
		12 juil. 2004	6	Université de Lethbridge
		13 juil. 2004	10	Université de Lethbridge
		14 juil. 2004	3	Université de Lethbridge
		15 juil. 2004	9	Université de Lethbridge
		19 juil. 2004	3	Université de Lethbridge
		5 août 2004	3	Université de Lethbridge
		11 août 2004	1	Université de Lethbridge
		19 août 2004	1	Université de Lethbridge
		21 sept. 2004	2	Mainstream Aquatics Ltd.
		9 oct. 2004	2	Piikani Friends Along the River
		9 oct. 2004	25	Piikani Friends Along the River
		13 mai 2005	1	Mainstream Aquatics Ltd.
		19 mai 2005	1	Mainstream Aquatics Ltd.
		19 mai 2005	1	Mainstream Aquatics Ltd.
		29 juil. 2005	1	Mainstream Aquatics Ltd.
		30 juil. 2005	1	Mainstream Aquatics Ltd.
		30 juil. 2005	2	Mainstream Aquatics Ltd.
		31 juil. 2005	1	Mainstream Aquatics Ltd.
		31 juil. 2005	1	Mainstream Aquatics Ltd.
		31 juil. 2005	2	Mainstream Aquatics Ltd.
		1 ^{er} août 2005	1	Mainstream Aquatics Ltd.
		2 août 2005	1	Mainstream Aquatics Ltd.
		2 août 2005	1	Mainstream Aquatics Ltd.

Bassin hydrographique	Site	Date de capture	Nombre de poissons capturés	Organisme responsable de l'échantillonnage
		5 août 2005	1	Mainstream Aquatics Ltd.
		6 août 2005	1	Mainstream Aquatics Ltd.
		18 oct. 2005	2	Mainstream Aquatics Ltd.
		14 oct. 2006	22	Peigan Friends Along the River
		27 mars 2007	20	Mainstream Aquatics Ltd.
		13 oct. 2007	51	Peigan Friends Along the River
		5 sept. 2008	1	Royal Alberta Museum
	Ruisseau Pincher	2 juil. 2003	33	Townsend Environmental Consulting
		15 mars 2004	1	Townsend Environmental Consulting
		13 juil. 2004	41	Lethbridge Community College
		25 août 2004	2	Townsend Environmental Consulting
		21 sept. 2004	35	Lethbridge Community College
		22 sept. 2004	23	Lethbridge Community College
		22 sept. 2004	9	Lethbridge Community College
		23 sept. 2004	20	Lethbridge Community College
		23 sept. 2004	11	Lethbridge Community College
		23 sept. 2004	4	Lethbridge Community College
		3 août 2005	5	Mainstream Aquatics Ltd.
		11 sept. 2007	8	Lethbridge Community College
		11 sept. 2007	3	Lethbridge Community College
		11 sept. 2007	5	Lethbridge Community College
		12 sept. 2007	3	Lethbridge Community College
	Ruisseau Pothole	9 août 1977	> 0	SECTION D'ICHTHYOLOGIE, UAMZ
	Ruisseau Rolph	15 juin 2000	1	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
		1 ^{er} oct. 2006	2	Pêches et Océans Canada
	Rivière St. Mary	25 août 1966	> 0	CMNFI
		26 juil. 1967	> 0	CMNFI
		18 oct. 2000	3	RL&L Environmental Services Ltd.
		25 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		25 août 2006	3	Pêches et Océans Canada
		1 ^{er} oct. 2006	36	Pêches et Océans Canada
		1 ^{er} oct. 2006	3	Pêches et Océans Canada
		1 ^{er} oct. 2006	1	Pêches et Océans Canada
		2 oct. 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2007	23	Alberta Environment
		30 août 2007	4	Alberta Environment
	Sans nom	23 août 1967	> 0	CMNFI
	Ruisseau Willow	6 juin 1966	> 0	Université de la Colombie-Britannique
		30 mai 2001	45	Alberta Environment
		30 mai 2001	31	Alberta Environment
		1 ^{er} juin 2001	54	Alberta Environment
		3 juin 2001	22	Alberta Environment
		31 juil. 2001	24	Alberta Environment
		31 juil. 2001	31	Alberta Environment
		2 août 2001	159	Alberta Environment
		3 août 2001	10	Alberta Environment
		3 août 2001	3	Alberta Environment
		9 oct. 2001	8	Alberta Environment
		9 oct. 2001	8	Alberta Environment
		9 oct. 2001	9	Alberta Environment
		10 oct. 2001	18	Alberta Environment
		10 oct. 2001	10	Alberta Environment
		10 oct. 2001	27	Alberta Environment
		11 oct. 2001	1	Alberta Environment
		11 oct. 2001	2	Alberta Environment
		11 oct. 2001	1	Alberta Environment
		5 juil. 2002	37	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
		30 juil. 2002	8	Alberta Environment

Bassin hydrographique	Site	Date de capture	Nombre de poissons capturés	Organisme responsable de l'échantillonnage
		31 juil. 2002	40	Alberta Environment
		1 ^{er} août 2002	19	Alberta Environment
		2 oct. 2002	3	Alberta Environment
		2 oct. 2007	5	Pêches et Océans Canada
		2 oct. 2007	25	Pêches et Océans Canada
4. Rivière Red Deer	Ruisseau Bearberry	3 sept. 2004	1	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
		13 sept. 2004	1	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
		1 ^{er} oct. 2004	1	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
		14 oct. 2005	10	Alberta Conservation Association
	Ruisseau Big Prairie	30 juin 2003	5	Townsend Environmental Consulting
	Rivière Blindman	17 juin 1956	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
	Ruisseau Dogpound	30 sept. 1959	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
	Rivière James	19 oct. 2006	10	Golder Associates Ltd.
		19 oct. 2006	3	Golder Associates Ltd.
	Rivière Little Red Deer	10 oct. 2001	1	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
	Cours inf. du ruisseau Stony	14 juil. 1982	1	Fisheries Management; SERM
	Rivière Red Deer	17 juin 1957	> 0	Université de la Colombie-Britannique
		2 août 2000	1	Fisheries Management; SERM
	Ruisseau Silver	23 oct. 2000	1	Pisces Environmental Consulting Services Ltd.
	Ruisseau Smith	16 août 2005	12	Alberta Conservation Association
	Ruisseau Walton	4 août 2005	17	Alberta Conservation Association
5. Ruisseau Swift Current	Ruisseau Bone	3 juin 1905	> 0	Atton et Merkowsky (1983)
	Ruisseau Swift Current	1957	> 0	Atton et Merkowsky (1983)
		1962	> 0	Atton et Merkowsky (1983)

Annexe 2. Fiches de capture de meuniers des montagnes dans l'UD2. Sous la rubrique « Nombre de poissons capturés », « > 0 » indique que des meuniers des montagnes ont été capturés, mais non dénombrés.

Bassin hydrographique	Site	Date de capture	Nombre de poissons capturés	Organisme responsable de l'échantillonnage
1. Rivière Milk	Ruisseau Battle	10 avril 1905	> 0	Atton et Merkowsky (1983)
		16 mai 1905	> 0	Atton et Merkowsky (1983)
		21 juin 1993	> 0	McCulloch <i>et al.</i> (1994)
		21 juin 1993	> 0	McCulloch <i>et al.</i> (1994)
		18 avril 1996	1	Fisheries Management; SERM
		25 avril 1996	8	Fisheries Management; SERM
		26 avril 1996	3	Fisheries Management; SERM
		27 avril 1996	1	Fisheries Management; SERM
		28 avril 1996	1	Fisheries Management; SERM
		29 avril 1996	1	Fisheries Management; SERM
		1 mai 1996	5	Fisheries Management; SERM
		1 mai 1996	2	Fisheries Management; SERM
		2 mai 1996	1	Fisheries Management; SERM
		3 mai 1996	1	Fisheries Management; SERM
		4 mai 1996	1	Fisheries Management; SERM
		5 mai 1996	2	Fisheries Management; SERM
		6 mai 1996	1	Fisheries Management; SERM
		7 mai 1996	3	Fisheries Management; SERM
		9 mai 1996	1	Fisheries Management; SERM
		23 sept. 2003	3	Pêches et Océans Canada
	23 sept. 2003	3	Pêches et Océans Canada	
	7 mai 2008	1	Jacques Whitford AXYS Ltd.	
	7 mai 2008	1	Jacques Whitford AXYS Ltd.	
	Ruisseau Belanger	10 avril 1905	> 0	Atton et Merkowsky (1983)
		5 juin 1905	> 0	Atton et Merkowsky (1983)
		5 juil. 1967	> 0	CMNFI
	Ruisseau Caton	16 juil. 1970	> 0	CMNFI
		22 juin 1993	> 0	McCulloch <i>et al.</i> (1994)
		24 sept. 2003	9	Pêches et Océans Canada
	Ruisseau Conglomerate	17 sept. 2004	15	Pêches et Océans Canada
		27 juin 1993	> 0	McCulloch <i>et al.</i> (1994)
		17 sept. 2004	1	Pêches et Océans Canada
	Ruisseau Lonepine	20 mai 1905	> 0	Atton et Merkowsky (1983)
	Rivière Milk	22 mai 1905	> 0	Atton et Merkowsky (1983)
		15 juin 1957	> 0	Université de la Colombie-Britannique
		2 août 1958	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		18 mai 1966	> 0	CMNFI
		18 mai 1966	> 0	CMNFI
		28 mai 1966	2	Musée royal de l'Ontario
		28 mai 1966	> 0	CMNFI
		29 mai 1966	> 0	CMNFI
		29 mai 1966	> 0	CMNFI
		29 mai 1966	> 0	CMNFI
		29 mai 1966	> 0	CMNFI
		29 mai 1966	> 0	CMNFI
		29 mai 1966	> 0	CMNFI
		30 mai 1966	> 0	CMNFI
30 mai 1966		> 0	CMNFI	
1 ^{er} juin 1966		> 0	CMNFI	
8 juin 1966		> 0	CMNFI	
9 juin 1966	> 0	CMNFI		
9 juin 1966	> 0	CMNFI		
9 juin 1966	> 0	CMNFI		

Bassin hydrographique	Site	Date de capture	Nombre de poissons capturés	Organisme responsable de l'échantillonnage
		12 juin 1966	> 0	CMNFI
		13 juin 1966	> 0	CMNFI
		13 juin 1966	> 0	CMNFI
		14 juin 1966	> 0	CMNFI
		14 juin 1966	> 0	CMNFI
		16 juin 1966	> 0	CMNFI
		16 juin 1966	> 0	CMNFI
		20 juil. 1966	> 0	CMNFI
		21 juil. 1966	> 0	CMNFI
		21 juil. 1966	> 0	CMNFI
		21 juil. 1966	> 0	CMNFI
		22 juil. 1966	> 0	CMNFI
		22 juil. 1966	> 0	CMNFI
		22 juil. 1966	> 0	CMNFI
		12 août 1966	> 0	CMNFI
		12 août 1966	> 0	CMNFI
		22 août 1966	> 0	CMNFI
		22 août 1966	> 0	CMNFI
		23 août 1966	> 0	CMNFI
		24 août 1966	> 0	CMNFI
		24 août 1966	> 0	CMNFI
		3 juin 1967	> 0	CMNFI
		4 juin 1967	> 0	CMNFI
		4 juin 1967	> 0	CMNFI
		12 juil. 1967	> 0	CMNFI
		12 juil. 1967	> 0	CMNFI
		13 juil. 1967	> 0	CMNFI
		13 juil. 1967	> 0	CMNFI
		13 juil. 1967	> 0	CMNFI
		13 juil. 1967	> 0	CMNFI
		13 juil. 1967	> 0	CMNFI
		28 juil. 1967	> 0	CMNFI
		22 août 1967	> 0	CMNFI
		22 août 1967	> 0	CMNFI
		22 août 1967	> 0	CMNFI
		22 août 1967	> 0	CMNFI
		22 août 1967	> 0	CMNFI
		22 août 1967	> 0	CMNFI
		24 août 1967	> 0	CMNFI
		28 août 1967	> 0	CMNFI
		28 août 1967	> 0	CMNFI
		28 août 1967	> 0	CMNFI
		28 août 1967	> 0	CMNFI
		8 oct. 1967	> 0	CMNFI
		11 oct. 1967	> 0	CMNFI
		28 oct. 1967	> 0	CMNFI
		12 mai 1971	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		30 mai 1972	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		31 mai 1972	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		28 avril 1973	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		28 avril 1973	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		23 juil. 1974	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		30 juin 1976	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		1 ^{er} juil. 1976	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		31 oct. 1979	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		2 août 2000	2	Stantec Consulting Ltd.
		8 août 2000	5	RL&L Environmental Services Ltd.
		8 août 2000	2	RL&L Environmental Services Ltd.

Bassin hydrographique	Site	Date de capture	Nombre de poissons capturés	Organisme responsable de l'échantillonnage
		9 août 2000	2	RL&L Environmental Services Ltd.
		19 oct. 2000	10	RL&L Environmental Services Ltd.
		20 oct. 2000	2	RL&L Environmental Services Ltd.
		20 oct. 2000	3	RL&L Environmental Services Ltd.
		20 oct. 2000	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		8 juil. 2005	4	Alberta Conservation Association
		8 juil. 2005	5	Alberta Conservation Association
		12 juil. 2005	6	Alberta Conservation Association
		14 juil. 2005	1	Alberta Conservation Association
		14 juil. 2005	14	Pêches et Océans Canada
		20 juil. 2005	5	Alberta Conservation Association
		21 juil. 2005	1	Alberta Conservation Association
		25 juil. 2005	3	Alberta Conservation Association
		3 août 2005	1	Alberta Conservation Association
		4 août 2005	7	Alberta Conservation Association
		5 août 2005	1	Alberta Conservation Association
		5 août 2005	2	Alberta Conservation Association
		5 août 2005	2	Alberta Conservation Association
		8 août 2005	2	Alberta Conservation Association
		10 août 2005	1	Alberta Conservation Association
		11 août 2005	1	Alberta Conservation Association
		11 août 2005	1	Alberta Conservation Association
		11 août 2005	2	Alberta Conservation Association
		12 août 2005	11	Alberta Conservation Association
		12 août 2005	2	Alberta Conservation Association
		23 août 2005	1	Alberta Conservation Association
		23 août 2005	1	Alberta Conservation Association
		25 août 2005	5	Alberta Conservation Association
		29 sept. 2005	1	Alberta Conservation Association
		6 oct. 2005	1	Alberta Conservation Association
		14 oct. 2005	2	Alberta Conservation Association
		14 oct. 2005	1	Alberta Conservation Association
		25 mai 2006	1	Pêches et Océans Canada
		25 mai 2006	144	Pêches et Océans Canada
		25 mai 2006	157	Pêches et Océans Canada
		26 mai 2006	23	Pêches et Océans Canada
		26 mai 2006	13	Pêches et Océans Canada
		26 mai 2006	3	Pêches et Océans Canada
		26 mai 2006	50	Pêches et Océans Canada
		9 août 2006	1	Fisheries Management; SERM
		22 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		22 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		22 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		22 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		22 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		22 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		22 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		22 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		22 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		22 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	2	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	2	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	2	Pêches et Océans Canada

Bassin hydrographique	Site	Date de capture	Nombre de poissons capturés	Organisme responsable de l'échantillonnage
		23 août 2006	3	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	2	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		23 août 2006	1	Pêches et Océans Canada
		3 oct. 2006	1	Pêches et Océans Canada
		3 oct. 2006	1	Pêches et Océans Canada
		3 oct. 2006	30	Pêches et Océans Canada
		19 juin 2007	1	Pêches et Océans Canada
		19 juin 2007	2	Pêches et Océans Canada
		20 juin 2007	1	Pêches et Océans Canada
		20 juin 2007	1	Pêches et Océans Canada
		20 juin 2007	1	Pêches et Océans Canada
		20 juin 2007	1	Pêches et Océans Canada
		20 juin 2007	1	Pêches et Océans Canada
		20 juin 2007	1	Pêches et Océans Canada
		20 juin 2007	2	Pêches et Océans Canada
		21 juin 2007	1	Pêches et Océans Canada
	Ruisseau Nine Mile	4 juin 1905	> 0	Atton et Merkowsky (1983)
		15 sept. 2004	4	Pêches et Océans Canada
	Rivière Milk Nord	8 août 1950	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		5 août 1955	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		16 juin 1966	> 0	CMNFI
		16 juin 1966	> 0	CMNFI
		20 juill 1966	> 0	CMNFI
		22 août 1966	> 0	CMNFI
		1 ^{er} juil. 1967	> 0	CMNFI
		13 juil. 1967	> 0	CMNFI
		1 ^{er} juil. 1976	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		9 août 1977	> 0	SECTION D'ICHTYOLOGIE, UAMZ
		18 oct. 2000	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		18 oct. 2000	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		19 oct. 2000	1	RL&L Environmental Services Ltd.
		19 oct. 2000	3	RL&L Environmental Services Ltd.
		22 oct. 2002	1	P&E Environmental Consultants Ltd.
		22 oct. 2002	1	P&E Environmental Consultants Ltd.
		2 oct. 2006	4	Pêches et Océans Canada
		2 oct. 2006	38	Pêches et Océans Canada
		2 oct. 2006	21	Pêches et Océans Canada

Annexe 3. Fiches de capture de meuniers des montagnes dans l'UD3. Sous la rubrique « Nombre de poissons capturés », « > 0 » indique que des meuniers des montagnes ont été capturés, mais non dénombrés.

Bassin hydrographique	Site	Date de capture	Nombre de poissons capturés	Organisme responsable de l'échantillonnage	
1. Fleuve Fraser	Fleuve Fraser	31 août 1959	> 0	Université de la C.-B.	
		30 oct. 1992	> 0	Royal BC Museum	
2. Rivière Thompson Nord	Ruisseau Heffley	24 août 1958	> 0	Université de la C.-B.	
		27 août 1992	> 0	Royal BC Museum	
		24 sept. 1994	> 0	Royal BC Museum	
		25 sept. 1994	> 0	Royal BC Museum	
		26 sept. 1994	> 0	Royal BC Museum	
		27 sept. 1994	> 0	Royal BC Museum	
		29 nov. 1997	> 0	Université de la C.-B.	
		30 août 2006	> 0	Royal BC Museum	
		06 août 2010	12	Université de la C.-B.	
		3. Rivière Similkameen	Ruisseau Blind	30 août 2006	> 0
Rivière Similkameen	30 juil. 1956			> 0	Université de la C.-B.
			18 juin 1977	> 0	Royal BC Museum
			13 sept. 1990	> 0	Royal BC Museum
			21 oct. 1992	> 0	Royal BC Museum
			25 oct. 1992	> 0	Royal BC Museum
			26 oct. 2004	> 0	Royal BC Museum
			19 juil. 2005	> 0	Royal BC Museum
			19 juil. 2005	> 0	Royal BC Museum
			19 juil. 2005	> 0	Royal BC Museum
			29 août 2006	> 0	Royal BC Museum
			29 août 2006	> 0	Royal BC Museum
			29 août 2006	> 0	Royal BC Museum
			9 août 2009	7	Université de la C.-B.
	Rivière Tulameen		19 juil. 1958	> 0	Université de la C.-B.
	Ruisseau Wolfe		16 mai 1956	> 0	Université de la C.-B.
		9 août 2009	3	Université de la C.-B.	