

Programme de rétablissement pour la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) au Canada (populations de la rivière Athabasca)

Truite arc-en-ciel de l'Athabasca



2020

Référence recommandée :

Pêches et Océans Canada. 2020. Programme de rétablissement pour la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) au Canada (populations de la rivière Athabasca) [proposition]. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. vii + 100 p.

Pour télécharger le présent programme de rétablissement ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, y compris les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions de la résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes sur le rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#).

Illustration de la couverture : L'Agence Parcs Canada

Also available in English under the title:

“Recovery Strategy for the Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) in Canada (Athabasca River populations)”

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Pêches et des Océans, 2020. Tous droits réservés.

ISBN **ISBN to come**

No de catalogue **Catalogue no. to come**

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

Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#), les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées, et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés cinq ans après la publication du document définitif sur le Registre public des espèces en péril.

Le ministre des Pêches et des Océans et la ministre responsable de l'Agence Parcs Canada (APC) sont les ministres compétents, en vertu de la LEP, de la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca) et ont élaboré conjointement le présent programme, conformément à l'article 37 de la Loi. Pour l'élaboration du présent programme de rétablissement, les ministres compétents ont tenu compte, conformément à l'article 38 de la LEP, de l'engagement du gouvernement du Canada à conserver la diversité biologique et à respecter le principe selon lequel, s'il existe une menace d'atteinte grave ou irréversible à l'espèce inscrite, le manque de certitude scientifique ne doit pas être prétexte à retarder la prise de mesures visant à prévenir sa disparition ou sa décroissance. Dans la mesure du possible, le présent programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec Alberta Environment and Parks et Alberta Agriculture and Forestry, selon les termes du paragraphe 39(1) de la LEP.

Comme indiqué dans le préambule de la LEP, le succès des programmes de rétablissement des espèces repose sur l'engagement et la coopération de nombreuses instances responsables de la mise en place des mesures proposées dans le présent document. Ainsi, ces responsabilités n'incombent pas seulement à Pêches et Océans Canada (POC) et à l'APC, pas plus qu'à une seule province. Les coûts de la conservation des espèces en péril sont partagés entre les différentes instances. La population canadienne est invitée à appuyer et à mettre en œuvre le présent programme dans l'intérêt de la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca) et de la société canadienne en général.

Un ou plusieurs plans d'action suivront le présent programme de rétablissement afin d'orienter les mesures qui seront prises par le ministère des Pêches et des Océans (MPO), l'APC, et toute autre administration ou organisation qui participe à la conservation de l'espèce. La mise en œuvre du présent programme est assujettie aux ressources, aux priorités et aux contraintes budgétaires des administrations et organisations participantes.

Remerciements

Le ministère des Pêches et des Océans (MPO) souhaite remercier les organisations suivantes pour leur soutien dans la préparation du programme de rétablissement de la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca) :

L'Agence Parcs Canada (APC)
Alberta Environment and Parks (AEP)

Le MPO tient également à remercier sincèrement les nombreuses organisations qui ont contribué à l'élaboration du présent document par leur expertise et leur travail acharné. Une liste complète des organisations qui ont révisé le document ou y ont contribué se trouve à la section Registre des initiatives de collaboration et de consultation (annexe B).

Sommaire

La truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), une espèce faisant partie de la famille des salmonidés, se distingue par son corps argenté couvert de taches noires et son bandeau horizontal rose. Elle est essentiellement originaire du nord-est de la Sibérie et de l'ouest de l'Amérique du Nord. Au Canada, on ne connaît que trois bassins à l'est de la ligne continentale qui abritent des populations indigènes de truites arc-en-ciel : les rivières de la Paix, Liard et Athabasca. Les populations de cette dernière (la truite arc-en-ciel de l'Athabasca aux présentes) ne sont pas considérées comme une sous-espèce distincte, mais comme une unité désignable unique (COSEPAC, 2014).

En août 2019, la truite arc-en-ciel de l'Athabasca a été inscrite sur la liste des espèces en voie de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Le présent programme de rétablissement fait partie d'une série de documents liés portant sur ces espèces qui doivent être prises en considération ensemble, conjointement avec le rapport de situation du COSEPAC (2014) et une évaluation du potentiel de rétablissement (EPR; MPO, 2018). Il a été déterminé que le rétablissement de cette espèce était possible, tant sur le plan biologique que technique.

Les populations de truites arc-en-ciel de l'Athabasca se situent principalement dans les cours d'eau d'amont froids du bassin hydrographique de la rivière Athabasca. Au printemps, elles fraient dans des cours d'eau au fin gravier (sans limon ni argile) et au débit modéré. En hiver, elles utilisent généralement les mouilles les plus grandes et les plus profondes de tout tronçon de cours d'eau occupé comme habitat d'hivernage. C'est pourquoi la connectivité des habitats est importante pour cette espèce. L'étendue totale de sa présence est estimée à 24 450 km² et sa zone d'occupation témoin est de 2 560 km².

La truite arc-en-ciel de l'Athabasca se distingue de la truite arc-en-ciel introduite en Alberta puisqu'elle fraie plus tard au printemps, croît moins rapidement et atteint la maturité à des tailles inférieures. Par ailleurs, elle est particulièrement adaptée aux petits cours d'eau d'amont froids et improductifs. Son alimentation varie en fonction de son stade de vie et consiste essentiellement d'insectes aquatiques et terrestres.

Plusieurs facteurs anthropiques menacent la truite arc-en-ciel de l'Athabasca : les espèces envahissantes, l'introgression (c'est-à-dire, le transfert d'information génétique d'une espèce à l'autre découlant de leur hybridation ainsi que le croisement en retour répété) avec la truite arc-en-cielensemencée, la mortalité liée aux pêches, la sédimentation, la fragmentation des habitats et les effluents industriels. Le développement industriel, les effluents de l'agriculture et de l'exploitation forestière, ainsi que les activités récréatives menacent aussi la longévité de l'espèce. La variabilité et les changements climatiques constituent également un danger pour la truite arc-en-ciel de l'Athabasca en raison de la modification des régimes thermiques, de la modification des volumes d'eau et des périodes d'apport en eau, ainsi que des effets des débits estivaux tardifs résultant de réduction progressive de la glace au fil des saisons (COSEPAC, 2014). Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont décrites à la section 5.

Les objectifs en matière de population et de répartition (section 6) de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca sont les suivants :

Accroître les populations de truites arc-en-ciel de l'Athabasca à des niveaux d'autosuffisance et accroître les populations de souche pure (c'est-à-dire, les populations principales). Cet objectif sera atteint, tout en maintenant ou en augmentant la taille de la population, en améliorant la qualité de l'habitat, la connectivité et en réduisant les

répercussions de l'introggression concurrentielle et génétique d'espèces de poissons non indigènes dans l'aire de répartition actuelle de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca.

À la section 7 se trouvent une description des grandes stratégies à adopter pour faire face aux menaces qui pèsent sur la survie et le rétablissement de l'espèce, ainsi que des méthodes de recherche et de gestion qui sont nécessaires pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition. Elles contribueront à éclairer l'élaboration de mesures de rétablissement spéciales dans un ou plusieurs plans d'action.

L'habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca est défini, dans la mesure du possible, sur la base des meilleurs renseignements disponibles, et assure les fonctions et les caractéristiques nécessaires pour soutenir les processus du cycle de vie de l'espèce et atteindre ses objectifs en matière de population et de répartition. Le présent programme de rétablissement définit cet habitat essentiel comme étant les zones dont la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dépend, directement ou non, pour accomplir ses processus vitaux, et les zones où les populations de l'espèce se trouvaient autrefois et pourraient être réintroduites. L'habitat essentiel inclut les zones riveraines qui maintiennent et favorisent la santé aquatique nécessaire à la survie et au rétablissement de l'espèce (section 8).

Le présent programme de rétablissement exempte la pêche récréative avec remise à l'eau et la pêche de subsistance autochtone (section 10) des interdictions prévues par la LEP.

Sommaire de la faisabilité du rétablissement

Le rétablissement de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca serait possible, tant sur le plan biologique que technique. Les critères de faisabilité suivants¹ ont en effet été satisfaits :

1. Des individus de l'espèce sauvage capables de reproduction sont actuellement disponibles ou le seront bientôt afin de maintenir la population ou d'améliorer son abondance.

Oui. Des populations reproductrices se trouvent actuellement dans l'aire de répartition de l'espèce en Alberta, et pourraient être utilisées aux fins de déplacement ou de reproduction artificielle, au besoin.

2. Il existe suffisamment d'habitats appropriés pour l'espèce ou alors il serait possible de rendre de nouveaux habitats accessibles grâce à des mesures de gestion ou de restauration.

Oui. Il existe des habitats appropriés à plusieurs endroits où des populations subsistent. Dans les endroits où les populations ont disparu ou sont en déclin, les habitats appropriés peuvent être mis à disposition grâce aux efforts de restauration actuels et proposés.

3. Les principales menaces pesant sur l'espèce ou ses habitats (incluant les menaces à l'extérieur du Canada) peuvent être évitées ou atténuées.

Oui. Il est possible d'atténuer d'importantes menaces, telles que la sédimentation et la charge en contaminants et en éléments nutritifs, grâce aux techniques de rétablissement proposées. Des efforts de rétablissement sont déjà en cours dans la majeure partie de l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca.

4. Des techniques de rétablissement sont en place pour réaliser les objectifs en matière de population et de répartition, ou peuvent être élaborées dans un délai raisonnable.

Oui. Les techniques pour réduire les menaces relevées (par exemple, de meilleures pratiques de gestion) et restaurer les habitats sont bien connues et se sont avérées efficaces. Les efforts de rétablissement déployés ne seront pas les mêmes pour toutes les populations. Il pourrait s'avérer nécessaire de déployer des efforts considérables pour améliorer les habitats et procéder à des réintroductions dans les endroits où l'on pense que les populations ont disparu.

Gouvernement du Canada. 2009. Politiques de la Loi sur les espèces en péril [ébauche]. Série des directives, des politiques et de la Loi sur les espèces en péril. Ottawa, Ontario. Environnement Canada. 48 p.

Table des matières

Préface.....	i
Remerciements.....	ii
Sommaire.....	iii
Sommaire de la faisabilité du rétablissement.....	v
Contexte.....	1
1 Introduction.....	1
2 Information sur l'évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	2
3 Information sur la situation de l'espèce.....	2
4 Information sur l'espèce.....	3
4.1 Description.....	3
4.2 Biologie.....	4
4.3 Abondance et répartition des populations.....	5
4.4 Besoins de l'espèce.....	12
4.4.1 Facteurs limitatifs.....	12
4.4.2 Besoins en matière d'habitat.....	12
4.5 Résidence.....	13
4.5.1 Lieu de résidence de l'espèce.....	13
4.5.2 Structure, forme et investissement.....	13
4.5.3 Occupation et fonction du cycle de vie.....	14
5 Menaces.....	14
5.1 Évaluation des menaces.....	14
5.2 Description des menaces.....	16
5.2.1 Espèces envahissantes.....	16
5.2.2 Perte et dégradation de l'habitat.....	19
5.2.3 Mortalité.....	24
5.2.4 Contaminants et substances toxiques.....	25
5.2.5 Changements climatiques et autres facteurs.....	26
Rétablissement.....	27
6 Objectifs de population et de répartition.....	27
7 Stratégies et approches générales pour atteindre les objectifs.....	28
7.1 Mesures déjà prises.....	28
7.2 Orientation stratégique pour le rétablissement.....	29
7.3 Récit appuyant le tableau de rétablissement.....	31
7.3.1 Intendance et éducation.....	31
7.3.2 Évaluation des populations, surveillance et recherche.....	31
7.3.3 Évaluation, gestion et surveillance de l'habitat.....	32
7.3.4 Gestion et mesures réglementaires.....	32
8 Habitat essentiel.....	33
8.1 Identification de l'habitat essentiel d'une espèce.....	33
8.1.1 Description générale de l'habitat essentiel d'une espèce.....	33
8.1.2 Information et méthodes utilisées pour déterminer l'habitat essentiel.....	34
8.1.3 Détermination de l'habitat essentiel.....	47
8.2 Calendrier d'études pour désigner l'habitat essentiel.....	52

8.3 Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel	52
9 Évaluation du progrès	57
10 Activités autorisées par le programme de rétablissement.....	57
11 Déclarations sur les plans d'action.....	59
12 Références.....	60
Annexe A : Impacts sur l'environnement et les autres espèces	63
Annexe B : Compte rendu des coopérations et des consultations	64
Annexe C : Catégories d'évaluation des menaces.....	65
Annexe D : Code d'unité hydrologique - niveau de la menace.....	66
Annexe E : Cartes des habitats essentiels	86

Contexte

1 Introduction

En août 2019, les populations de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca (*Oncorhynchus mykiss*) ont été inscrites sur la liste des espèces en voie de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).

Le présent programme de rétablissement fait partie d'une série de documents portant sur la truite arc-en-ciel de l'Athabasca qui doivent être pris en considération ensemble, conjointement avec le rapport de situation du COSEPAC (2014), l'avis scientifique de l'évaluation du potentiel de rétablissement (EPR; MPO, 2018), le document Renseignements appuyant l'évaluation du potentiel de rétablissement de la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), populations de la rivière Athabasca (Sawatzky, 2018) et le document Information for identification of critical habitat of Athabasca Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) (MPO, 2020; [en impression]). Le programme de rétablissement consiste en un document de planification qui établit ce qui doit être fait pour cesser ou renverser le déclin d'une espèce. Il définit des objectifs et détermine les principaux secteurs d'activité à entreprendre. Une planification détaillée est effectuée à l'étape ultérieure du plan d'action.

L'évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) est une démarche entreprise par la Direction générale des sciences du ministère des Pêches et des Océans (MPO) afin de fournir l'information et les avis scientifiques nécessaires à la mise en œuvre de la LEP, en s'appuyant sur les meilleurs renseignements scientifiques disponibles, les analyses et la modélisation des données, et les avis d'experts. Cette démarche permet d'éclairer de nombreuses sections du programme de rétablissement. Pour obtenir plus de détails sur le présent programme de rétablissement, veuillez consulter le rapport de situation du COSEPAC et l'avis scientifique de l'EPR.

2 Information sur l'évaluation de l'espèce par le COSEPAC

Date de l'évaluation : Mai 2014

Nom commun de l'espèce (population) : Truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca)

Nom scientifique : *Oncorhynchus mykiss*

Situation : En voie de disparition

Justification de la désignation : Ce poisson est un résident obligatoire des eaux vives claires et froides du bassin hydrographique du cours supérieur de la rivière Athabasca, en Alberta. Un échantillonnage quantitatif au cours des deux dernières décennies démontre que la majorité des sites connaissent un déclin en matière d'abondance, soit un déclin estimé à plus de 90 % sur trois générations (15 ans). Les menaces sont évaluées comme étant graves à cause de la dégradation de l'habitat associée à l'extraction de ressources et aux pratiques agricoles. De plus, les changements climatiques en cours et les modifications des régimes thermiques et hydrologiques qui leur sont associés, la fragmentation de l'habitat, l'introggression par la truite arc-en-ciel non indigène, et les pêches menacent l'espèce. Les répercussions possibles de l'omble de fontaine envahissant sont aussi une préoccupation (COSEPAC, 2014).

3 Information sur la situation de l'espèce

Tableau 1. Sommaire de la protection actuelle ou de toute autre désignation conférée à la truite arc-en-ciel.

Administration	Autorité/organisation	Année(s) évaluée ou répertoriée	Situation/description	Niveau de désignation
Mondiale	NatureServe	2016	Non en péril (G5)	Espèce
Alberta	Gouvernement de l'Alberta	2005	Possiblement en péril	Population
Alberta	Gouvernement de l'Alberta	2014	Menacé (recommandé)	Population de la rivière Athabasca
Alberta	Conseil canadien de conservation des espèces en péril	2015	En péril (S2)	Par administration (Alberta)
Canada	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC)	2014	En voie de disparition	Populations de la rivière Athabasca
Canada	Conseil canadien de conservation des espèces en péril	2015	Non en péril (N5)	Nationale

Administration	Autorité/organisation	Année(s) évaluée ou répertoriée	Situation/description	Niveau de désignation
Canada	<i>Loi sur les espèces en péril (LEP)</i>	2019	En voie de disparition	Populations de la rivière Athabasca

Depuis leur inscription sur la liste des espèces menacées, les populations génétiquement pures de truites arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca) et les populations qui présentent une légère introgression sont protégées par l'article 32 de la LEP :

« Il est interdit de tuer un individu d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays, en voie de disparition ou menacée, de lui nuire, de le harceler, de le capturer ou de le prendre. » [paragraphe 32(1)]

« Il est interdit de posséder, de collectionner, d'acheter, de vendre ou d'échanger tout produit ou toute partie qui provient d'un individu d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays, en voie de disparition ou menacée. » [paragraphe 32(2)]

L'article 83 de la LEP prévoit des exceptions générales aux dispositions de la Loi en matière de protection. Les articles 73 et 74 de la LEP précisent les conditions selon lesquelles les ministres compétents peuvent conclure un accord ou délivrer un permis autorisant une personne à exercer une activité touchant une espèce sauvage inscrite, tout élément de son habitat essentiel ou la résidence de ses individus.

4 Information sur l'espèce

4.1 Description

La truite arc-en-ciel de l'Athabasca (*Oncorhynchus mykiss*) fait partie de la famille des salmonidés et est considérée comme un écotype particulier (c'est-à-dire, une forme distincte d'une espèce donnée). Elle est originaire des rivières et des cours d'eau de la partie supérieure du bassin hydrographique de l'Athabasca situés au Centre-Ouest de l'Alberta. Deux stratégies de vie ont été observées au sein des populations de truites arc-en-ciel d'Athabasca : l'une où les individus sont « résidents des cours d'eau » et vivent dans les cours d'eau d'amont froids, et l'autre où les individus sont « migrants des rivières » et vivent dans les tronçons supérieurs des grandes rivières et se déplacent dans les petits cours d'eau pour frayer (MPO, 2018).

La truite arc-en-ciel de l'Athabasca présente plusieurs différences phénotypiques (c'est-à-dire, une variation de l'apparence d'un organisme due à l'interaction du génotype et de l'environnement) par rapport à la truite arc-en-ciel d'autres régions. Le plus gros spécimen indigène connu de truite arc-en-ciel de l'Athabasca est un mâle âgé d'au moins 5 ans (58,8 cm et 2,86 kg) qui a été introduit par ensemencement en milieu isolé dans un lac de kettle assaini (source du ruisseau *Wampus*) alors qu'il n'était qu'un jeune de l'année de 30 mm de long. La truite arc-en-ciel de l'Athabasca atteint toutefois généralement une taille maximale de moins de 50 cm ou un poids maximal d'environ 1,25 kg (COSEPAC, 2014). Comme d'autres truites arc-en-ciel, celle de l'Athabasca a le dos argenté et est couverte de taches noires qui s'étendent jusqu'aux nageoires et aux flancs (figure 1). Le milieu de la surface dorsale est traversé d'une bande horizontale rose dont la couleur gagne en intensité avec la maturation. La truite arc-en-ciel de l'Athabasca qui réside dans les cours d'eau est généralement bleu-vert avec des flancs passant du vert-jaune à l'argenté. Des taches noires parcourent sa tête, son dos, sa nageoire dorsale, sa nageoire adipeuse et sa nageoire caudale. La pointe avant des nageoires

pelvienne, dorsale et anale est de couleur blanchâtre. Les poissons migrants des rivières peuvent être argentés sans taches ou avoir de petites taches et une légère coloration. Quelle que soit leur stratégie de vie, les poissons reproducteurs ont souvent une bande rouge vif sur les flancs, surtout visible chez les mâles (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014).

La jeune truite arc-en-ciel possède de 8 à 12 grosses « marques de tacon » grises de forme ovale sur les flancs. Contrairement à la truite arc-en-ciel d'autres réseaux hydrographiques, celle de la rivière Athabasca conserve souvent ces marques tout au long de sa vie. Les marques de tacon (homochromie) seraient une adaptation qui leur permettrait d'échapper aux prédateurs dans les petits cours d'eau d'amont froids et au substrat de gravier, de rochers et de galets, où vit la truite arc-en-ciel de l'Athabasca (COSEPAC, 2014).

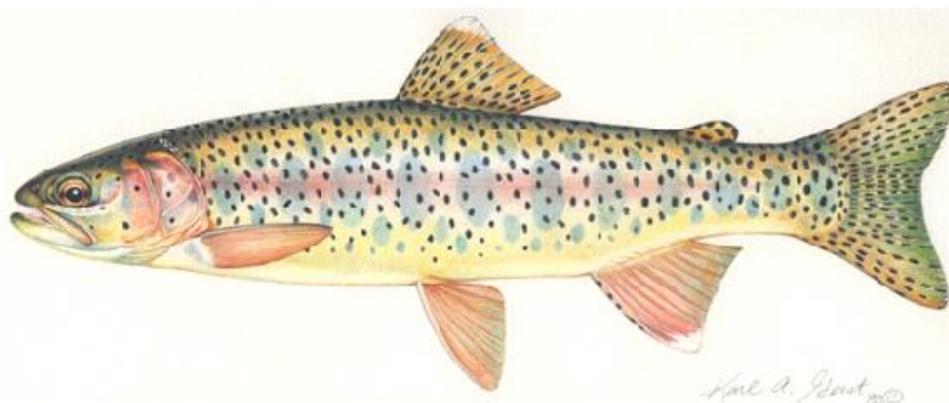


Figure 1. Truite arc-en-ciel de l'Athabasca adulte. Illustration par Karl Geist (du COSEPAC, 2014).

4.2 Biologie

Un faible pourcentage de femelles truites arc-en-ciel de l'Athabasca parvient à maturité avant l'âge de 3 ans, et environ 50 % avant l'âge de 5 ans. Les mâles peuvent atteindre la maturité dès l'âge d'un an, et la majorité y parvient avant l'âge de 4 ans. La fécondité et la taille du corps sont en étroite corrélation : les femelles résidentes des cours d'eau produisent environ 300 œufs (COSEPAC, 2014), tandis que les plus grandes femelles migratrices des rivières en produisent environ 500. Près de 730 œufs ont été répertoriés dans la rivière McLeod (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014). La truite arc-en-ciel de l'Athabasca vit généralement jusqu'à 8 ans (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014); le plus vieil individu connu du bassin hydrographique Tri-Creeks (ruisseaux *Wampus*, Eunice et Deerlick) était âgé de 10 ans (COSEPAC, 2014).

La truite arc-en-ciel de l'Athabasca pond des œufs chaque année, et le frai survient plus tard que chez la plupart des autres truites arc-en-ciel non indigènes du sud de l'Alberta. Comme chez les autres salmonidés, les femelles pondent leurs œufs dans des frayères caractérisées par une circulation d'eau sous le gravier. La femelle creuse un site de nidification avec sa nageoire caudale pour créer une dépression provoquant le déplacement en aval du gravier par le courant. Pendant ce processus, la femelle est accompagnée d'un mâle dominant et, souvent, d'un nombre variable de mâles satellites. Une fois que le nid est prêt, la femelle et le mâle dominant y descendent pour y libérer simultanément les œufs et le sperme. Puis, la femelle se

déplace immédiatement en amont et creuse un autre nid pour recouvrir les œufs fécondés dans le premier nid. Elle peut creuser trois à quatre nids consécutifs, formant un nid de frai. Elle peut creuser trois à quatre nids consécutifs, formant un nid de frai qu'elle surveillera généralement pendant moins de deux jours avant de l'abandonner. Les mâles dominants demeurent actifs et peuvent frayer avec plusieurs femelles (COSEPAC, 2014).

Une fois éclos, les alevins vésiculés demeurent dans le gravier jusqu'à l'absorption complète du vitellus (de 32 à 42 jours, selon la température de l'eau). Au moment de l'émergence, les alevins ont une longueur moyenne de 20 mm dans le ruisseau *Wampus* (Sterling, 1978). Ils se nourrissent des larves et des nymphes de divers insectes aquatiques sur le bord des cours d'eau de frayères natales.

Le régime alimentaire de la jeune truite arc-en-ciel varie en fonction du lieu, de la taille du corps, de la saison et du moment de la journée. Elliott (1973) a examiné les habitudes alimentaires des populations de cours d'eau dans les Pyrénées centrales, qui ressemblent à celles des populations du bassin hydrographique de la rivière Athabasca. Il a découvert que les jeunes s'alimentaient principalement pendant la nuit en avalant des insectes aquatiques à la dérive. La truite arc-en-ciel de l'Athabasca serait une espèce opportuniste; elle mange avec frénésie pendant la période crépusculaire et se contente de brouter à d'autres moments de la journée. Le régime alimentaire des truites a été étudié dans le bassin hydrographique Tri-Creeks, et les différences observées seraient attribuables aux caractéristiques du substrat. Dans les tronçons de cours d'eau où les substrats sont composés en grande partie de rochers et de galets (et qui abritent une plus grande diversité d'insectes aquatiques), le régime était principalement composé d'invertébrés aquatiques. En revanche, les poissons occupant les tronçons de cours d'eau tapissés de gravier fin tendaient à avoir une proportion accrue d'invertébrés terrestres dans leur régime alimentaire (COSEPAC, 2014).

4.3 Abondance et répartition des populations

Trois réseaux fluviaux coulant à l'est de la ligne continentale de partage des eaux (les rivières de la Paix, Liard et Athabasca) servent d'habitat à des populations indigènes de truites arc-en-ciel (Behnke, 1992; Nelson et Paetz, 1992). Ces trois rivières coulent vers le nord et suivent le fleuve Mackenzie pour se jeter dans l'océan Arctique. En Colombie-Britannique, la truite arc-en-ciel indigène se trouve dans les bassins versants supérieurs des rivières de la Paix et Liard, tandis qu'en Alberta, elle n'est présente que dans le bassin hydrographique de la haute Athabasca.

Les populations de truites arc-en-ciel sont réparties dans les eaux en amont du réseau hydrographique de la rivière Athabasca (ce qui comprend les affluents principaux, soit les rivières McLeod, Berland/Wildhay, *Sakwatamau* et Freeman; figure 2). La truite arc-en-ciel de l'Athabasca vit dans le bras principal de la rivière Athabasca (en aval des chutes Athabasca), dans le cours inférieur des rivières Snaring, *Maligne*, Rocky et Snake Indian, en aval des principales chutes, ainsi que dans la majeure partie du bassin hydrographique de la rivière *Miette* (COSEPAC, 2014). Sa répartition actuelle est en étroite corrélation avec l'altitude : l'espèce est absente de la plupart des cours d'eau situés à moins de 850 m d'altitude et commune dans ceux de 900 à 1 500 m d'altitude (FWMIS, 2012). Dans le bassin hydrographique de la rivière Athabasca, les cours d'eau d'amont se trouvent en grande partie au-dessus de 1 500 m d'altitude, et c'est ce qui semble influencer sur la répartition de la truite arc-en-ciel, surtout dans le bassin hydrographique du ruisseau Solomon. Les populations sont très restreintes et fragmentées dans les parties inférieures des bassins hydrographiques qui se trouvent en grande partie à moins de 800 m d'altitude.

Afin d'évaluer la situation de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca, Alberta Environment and Parks (AEP) a appliqué l'Indice de durabilité (ID) de la truite de l'Alberta. Les trois grands volets du processus d'évaluation sont i) l'organisation des populations en unités géographiques; ii) l'évaluation des populations au sein d'une unité géographique; et iii) la combinaison de ces évaluations en un système d'information stratégique provincial. Les unités géographiques utilisées sont des codes d'unité hydrologique à 8 chiffres (CUH8). Les CUH sont des « unités hydrologiques successivement plus petites qui se sont installées dans des unités hydrologiques plus grandes, créant une base de données hiérarchique des limites du bassin hydrographique ». (AESRD, 2014, p.1) Le système de CUH est utilisé par le United States Geological Survey (USGS), et AEP a adopté une démarche semblable à l'USGS pour délimiter les CUH pour la truite arc-en-ciel de l'Athabasca, à quelques modifications près (AESRD, 2014). Au total, 19 CUH8 ont été délimités dans l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca (figure 3). Bien que l'échelle des CUH8 soit utilisée dans le présent document, des délimitations plus fines (par exemple, CUH10, CUH12 ou un site individuel) pourraient être appliquées à l'avenir pour évaluer les populations de l'espèce, planifier et surveiller les mesures de rétablissement.

À la fin des années 60, on a commencé à évaluer les populations des cours d'eau de la partie supérieure du bassin hydrographique de l'Athabasca de façon plus approfondie à l'aide de la pêche électrique. Les études visaient à mesurer les densités de population et à définir les tendances de l'espèce. L'analyse des tendances observées au fil du temps suggère que le nombre de truites arc-en-ciel de l'Athabasca a diminué dans de nombreux cours d'eau (COSEPAC, 2014). Par ailleurs, l'analyse des tendances en matière de captures par unité de surface indique que le nombre de truites a récemment diminué dans de nombreux cours d'eau. Dans le cas des affluents du bassin hydrographique de l'Athabasca, environ 54 % des captures par unité de surface ont diminué au cours des 15 dernières années (trois générations). De même, le taux de changement prévu pour les 15 prochaines années est estimé à -44,4 %.

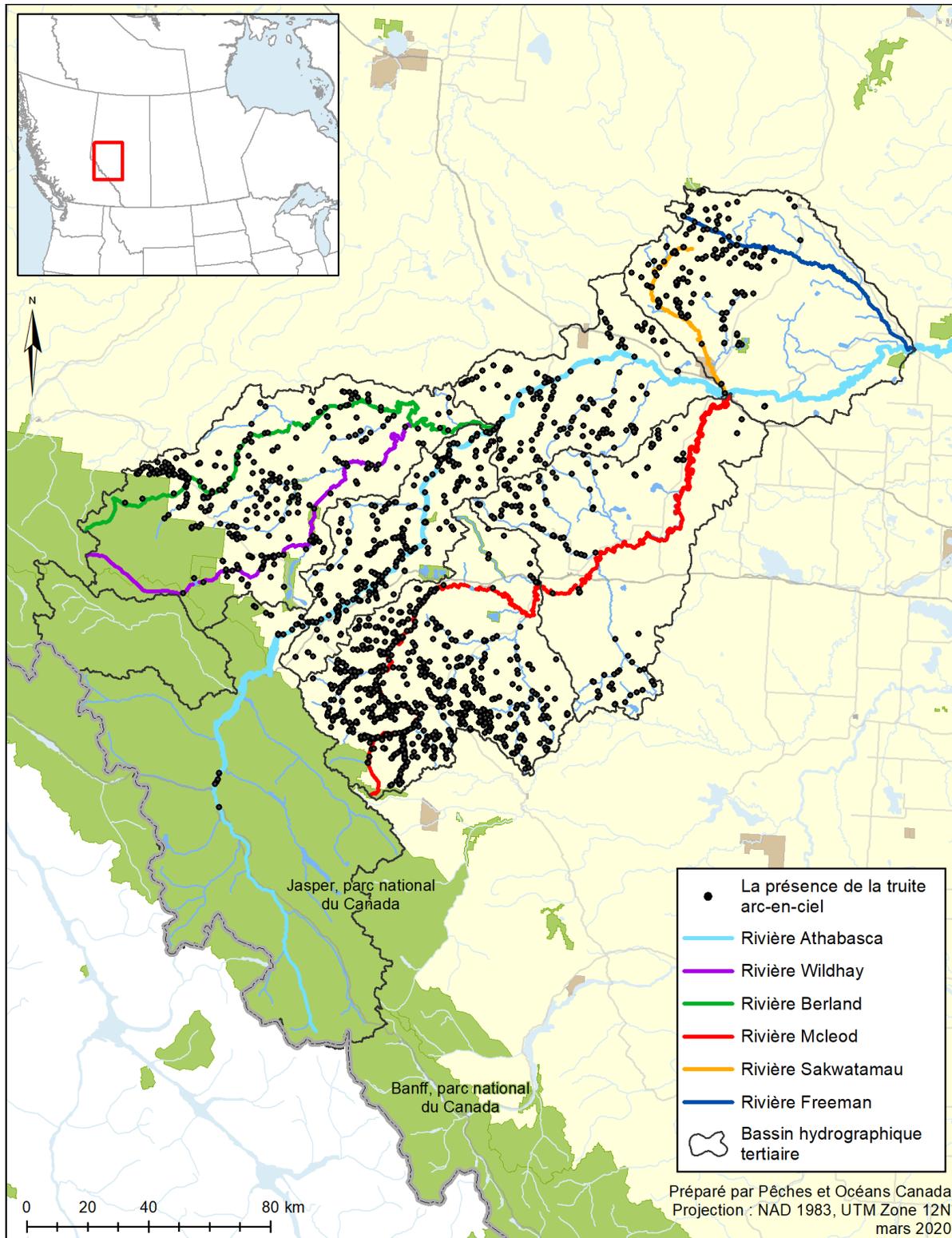


Figure 2. Répartition de la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca) et grands cours d'eau du bassin hydrographique de la rivière Athabasca. Les points représentent un rapport d'échantillonnage où la truite était présente. Source : Fisheries and Wildlife Management Information System (FWMIS). La base de données du FWMIS n'incluait pas tous les lieux occupés par l'espèce dans le parc national de Jasper.

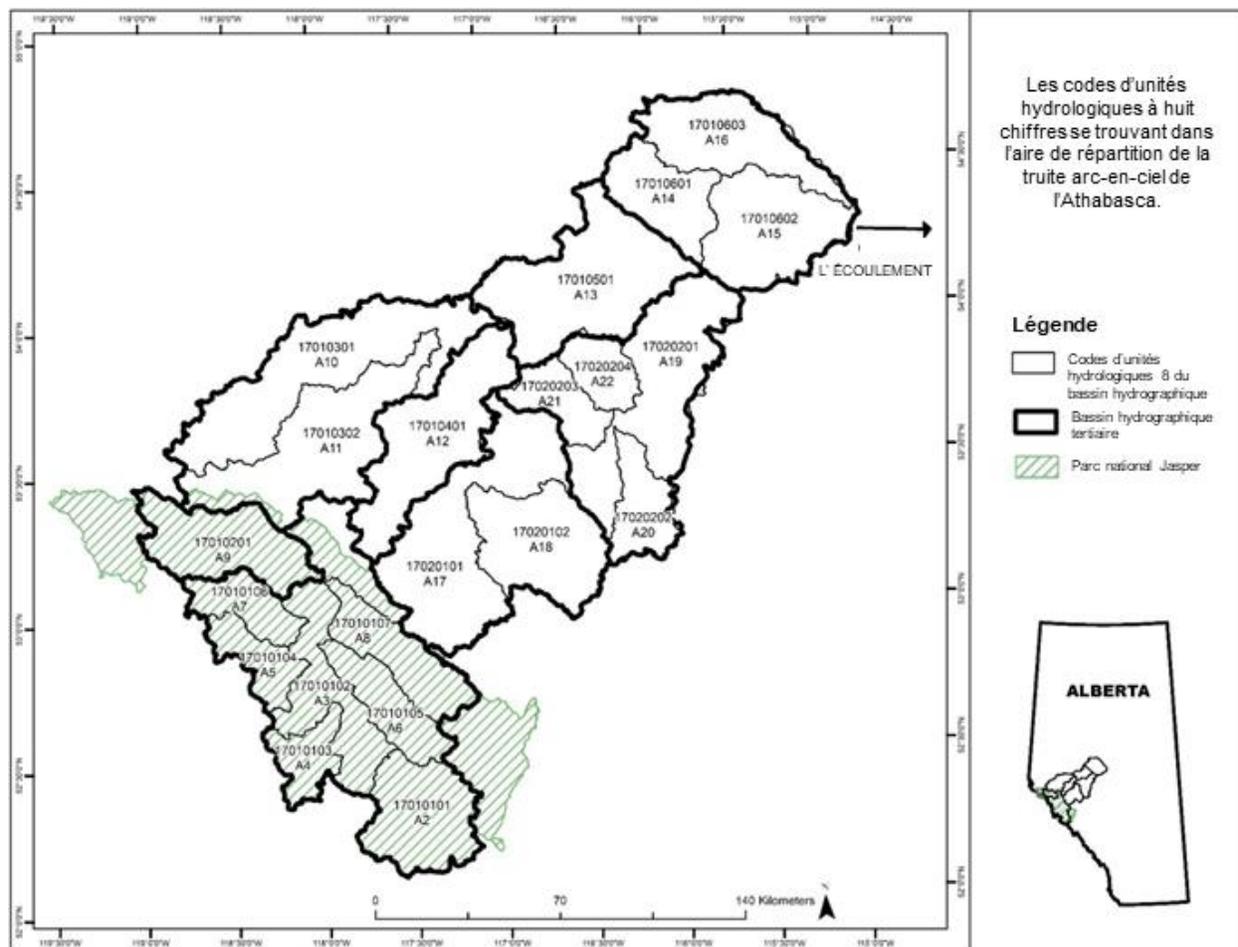


Figure 3. Les 19 codes d'unité hydrologique à 8 chiffres (CUH8) de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca. Les données sur les CUH8 ont été obtenues auprès d'Alberta Environment and Parks et proviennent d'Alberta Environment and Sustainable Resource Development (AESRD, 2014); du MPO, 2020 (sous presse).

Répartition et effet des populations de truites arc-en-ciel issues d'écloseries

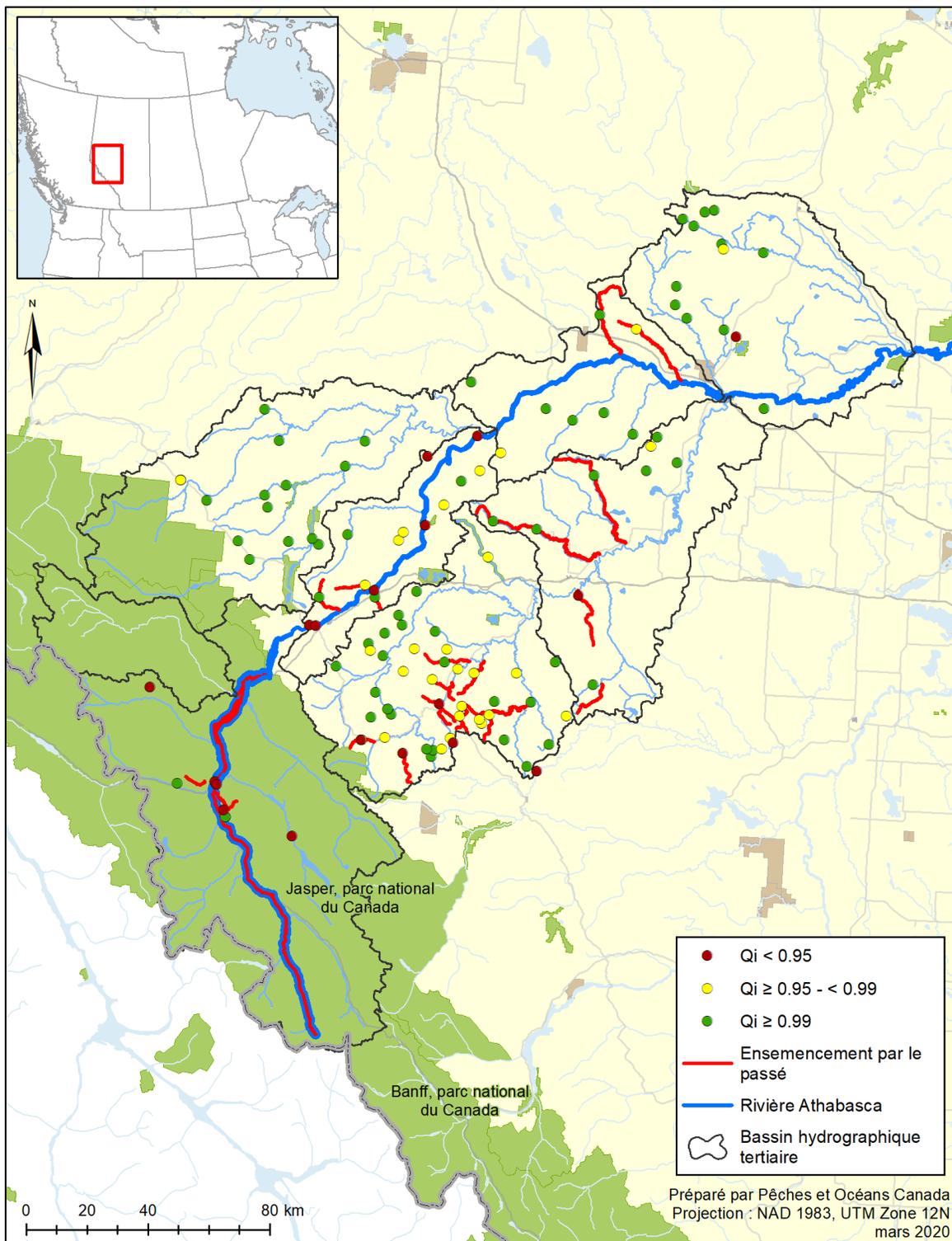
La première introduction consignée de la truite arc-en-ciel non indigène dans le bassin hydrographique de l'Athabasca a été documentée en 1926. Un grand nombre de ces poissons ont alors été introduits dans le bras principal de la rivière Athabasca, à l'intérieur des limites du parc national de Jasper, dans de nombreux cours d'eau du bassin hydrographique de la McLeod ainsi que dans plusieurs autres cours d'eau de la partie en aval du bassin hydrographique. Des populations naturalisées non indigènes de la truite arc-en-ciel sont désormais présentes dans les eaux en amont de tous les principaux bassins hydrographiques des rivières Nelson, Churchill et Mackenzie, y compris dans la partie supérieure du bassin hydrographique de la rivière Athabasca. Des zones qui étaient autrefois occupées par des populations de souche pure sont maintenant habitées par des populations non indigènes, réduisant ainsi la zone où se trouvent les populations de truites arc-en-ciel de l'Athabasca (COSEPAC, 2014).

Taylor et coll. (2007) ainsi que Taylor et Yau (2013) ont réalisé des épreuves biologiques sur 72 populations du bassin hydrographique de la haute Athabasca pour déterminer le degré

d'introgression génétique (figure 4). Ils ont calculé un coefficient de mélange (Q_i) représentant la proportion du génome d'un poisson qui serait d'origine indigène. Des spécimens de truite arc-en-ciel de l'Athabasca génétiquement « purs » (valeur Q_i supérieure ou égale à 0,99) ont été prélevés dans de nombreux cours d'eau ayant fait l'objet de travaux d'ensemencement par le passé. Dans la plupart des cas, le nombre de poissons introduits est inconnu (COSEPAC, 2014).

Dans le parc national de Jasper, seulement deux populations génétiquement pures de truites arc-en-ciel de l'Athabasca ont été relevées. L'échantillonnage d'autres sites a révélé des degrés élevés d'introgression chez les poissons indigènes et les poissons d'écloserie. Selon les lignes directrices du COSEPAC (2010) concernant les populations manipulées, les populations qui présentent d'importantes traces d'introgression ont été exclues de l'évaluation du COSEPAC sur la situation de l'espèce menée en 2014.

Le présent programme de rétablissement reconnaît l'importance du parc national de Jasper dans le rétablissement éventuel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca. Les populations pures du parc national de Jasper bénéficient d'un haut niveau de protection contre les dangers anthropiques et devraient être moins touchées par les modifications de la température de l'eau relatives aux changements climatiques. Le parc national de Jasper contient aussi des plans d'eau susceptibles d'agir comme site de réintroduction.



L'équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta (2014) s'est servie des résultats du coefficient de mélange pour classer les populations. Celles dont l'introggression était inférieure à 1 % ($Q_i \geq 0,99$) étaient considérées comme génétiquement pures (Allendorf et coll. 2004, Taylor et Yau 2013), celles caractérisées par une introgression entre 1 % et 5 % étaient considérées comme ayant une hybridation limitée, et celles dont l'introggression était supérieure à 5 % ($Q_i < 0,95$) étaient considérées comme compromises (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014). Parmi les 72 populations étudiées, 38 (~54 %) étaient considérées comme des truites arc-en-ciel de l'Athabasca de souche « pure ». Les autres populations comprenaient des allèles non indigènes et des truites arc-en-ciel naturalisées de différents niveaux d'introggression.

À l'aide d'une démarche similaire à celle utilisée par le programme de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest 2012-2017 (2013) et sur la base des démarches utilisées aux États-Unis pour la sous-espèce de truite fardée, les populations de truites arc-en-ciel de l'Athabasca ont été classées en trois catégories de manière à ce qu'une démarche uniforme puisse être utilisée pour décrire la situation, la priorité, les options de gestion et définir les cours d'eau qui favorisent l'habitat essentiel (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014). Alors que la situation génétique était un critère principal, la classification des populations de conservation ne reposait pas uniquement sur celle-ci (voir ci-dessous), dans la mesure où leur rétablissement était possible.

Population de base : On considère qu'une population de truites arc-en-ciel de l'Athabasca résidente des cours d'eau ou migratrices des rivières, vivant dans une aire de répartition naturelle, n'ayant pas étéensemencée (c'est-à-dire, n'ayant observé aucun déplacement de poissons indigènes en amont des obstacles), étant autosuffisante et, selon des tests génétiques, ne présentant aucun signe d'introggression (c'est-à-dire, $Q_i \geq 0,99$), est une population de base. Dans le cadre des efforts de rétablissement, les populations de base peuvent être des donneurs de poissons ou d'œufs fécondés, à condition qu'elles ne comprennent aucun hybride (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014).

Population de conservation : Une population de conservation est une population autosuffisante de truites arc-en-ciel de l'Athabasca gérée de façon à préserver les caractéristiques comportementales et écologiques uniques de la souche. Il peut s'agir de populations ayant une introgression limitée, idéalement à peine inférieure à celle des populations de base (c'est-à-dire, $Q_i < 0,99$, mais $\geq 0,95$, et > 50 % des poissons sont $\geq 0,99$), mais qui ont une valeur de conservation élevée en raison de leurs nombreux critères rendant leur rétablissement possible (par exemple, les conditions de l'habitat, les obstacles, les situations des espèces non indigènes). Les populations peuvent résider dans des cours d'eau ou migrer dans des rivières, être adaptées à des environnements uniques, avoir subi le moins d'introggression dans une zone géographique donnée, ou posséder des phénotypes ou des comportements distinctifs que des experts locaux jugent suffisamment importants pour qu'on les conserve. Cette catégorie peut comprendre des populations de truites arc-en-ciel de l'Athabasca pures introduites à l'intérieur et à l'extérieur de l'aire de répartition naturelle ayant une valeur de conservation élevée. Les options de gestion incluent des ensemencements périodiques destinés à maintenir un refuge génétique, ou une « invasion génétique » pour accroître le degré de pureté (c'est-à-dire, le résultat du Q_i) de la population (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014).

Population impure,ensemencée ou naturalisée (IEN) : Les populations hybrides autosuffisantes, les populations de truites arc-en-ciel de l’Athabasca naturalisées, ou les populations de truites arc-en-ciel de l’Athabasca issues d’écloseries, à l’intérieur ou à l’extérieur de l’aire de répartition naturelle gérée principalement pour la pêche récréative, sont considérées comme des populations IEN. L’ensemencement destiné à encourager la pêche récréative n’a généralement lieu que dans les eaux où cette activité ne peut pas nuire aux populations de base ou de conservation existantes. Dans cette catégorie figurent les populations sauvages de truites arc-en-ciel d’Athabasca qui présentent une introgression importante, où le Q_i moyen est inférieur à 0,95 et le Q_i de plus de 50 % des poissons est inférieur à 0,95, mais qui comptent des individus « génétiquement purs » ($Q_i \geq 0,99$) (par exemple, le bras principal de la rivière Athabasca). Soit ces populations sont fortement influencées par la pression continue des propagules des populations de truites arc-en-ciel naturalisées en amont, soit elles contribuent à la pression des propagules des populations indigènes pures voisines. Ces populations sont moins prioritaires et présentent actuellement une valeur de conservation limitée pour la truite arc-en-ciel de l’Athabasca; leur valeur récréative est toutefois élevée et elles peuvent être gérées de façon à fournir ces avantages (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014).

Bien que les populations IEN peuvent présenter une valeur de conservation limitée, les efforts de rétablissement sont principalement axés sur les populations de base et les populations de conservation de la truite arc-en-ciel de l’Athabasca. Les interdictions de la LEP relatives aux individus ne s’appliquent qu’aux populations génétiquement pures (de base) ou à celles qui présentent une légère introgression (conservation) (voir la section 10).

4.4 Besoins de l’espèce

4.4.1 Facteurs limitatifs

Le plus important facteur limitatif naturel de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca est la spécificité de l’habitat, notamment la température de l’eau, ainsi que les besoins en matière d’habitat de frai et d’élevage (Sawatzky, 2018). Ces besoins en matière d’habitat influent fortement sur la répartition de l’espèce, la rendant vulnérable aux processus imprévisibles. Des obstacles naturels (par exemple, les chutes d’eau, les barrages de castors) sont susceptibles de limiter sa répartition actuelle. De plus, la truite arc-en-ciel de l’Athabasca ne dispose pas d’une source extérieure d’individus qui pourrait servir à repeupler la région (c’est-à-dire, qu’il n’y a pas de possibilité d’immigration de source externe) (Sawatzky, 2018). Bien qu’il y ait une chance de recolonisation à partir de poissons situés dans d’autres parties du bassin hydrologique, celle-ci repose en grande partie sur la connectivité entre les populations et l’adéquation de l’habitat latéral. Ainsi, il est peu probable qu’une recolonisation se produise (COSEPAC, 2014).

4.4.2 Besoins en matière d’habitat

De façon générale, la truite arc-en-ciel est une espèce d’eau froide dont les températures de prédilection s’échelonnent entre 7 °C et 18 °C. La température supérieure létale chez les adultes est d’environ 27 °C, et des températures oscillant entre 22 °C et 24 °C sont considérées comme présentant une menace pour la survie des poissons (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014). La truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca résidente des cours d’eau passe sa vie entière dans les eaux en amont de petits cours d’eau, et les poissons marqués se déplacent très peu (sur moins de 500 m) pendant le frai (Sawatzky, 2018). Alors que l’espèce occupe rarement les cours d’eau de premier ordre en

raison de leur nature éphémère, ceux avec un écoulement pérenne sont souvent habités uniquement par la truite arc-en-ciel de l'Athabasca (Sawatzky, 2018). Les populations migratrices des rivières se trouvent dans le bras principal des rivières et migrent dans de plus petits affluents pour frayer. Elles utilisent les mêmes habitats de frai que les populations résidentes des cours d'eau, mais retournent dans des rivières de plus grande taille après avoir frayé.

Les composantes importantes de l'habitat d'eau froide de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca comprennent de l'eau non polluée et bien oxygénée, des substrats exempts de sédiments, un couvert des cours d'eau et une variété d'habitats de repos et d'alimentation où la vitesse du courant est plus faible. Les truites arc-en-ciel de l'Athabasca qui sont d'âge adulte occupent un habitat fait de rapides, de ruisselets, de fosses et de mouilles et se trouvent généralement dans des eaux plus profondes ayant un courant plus rapide que celles fréquentées par les juvéniles (MPO, 2018). Le couvert (par exemple, gros débris ligneux et végétation riveraine) est généralement considéré comme une composante essentielle de la sélection de l'habitat dans les petits cours d'eau. La truite arc-en-ciel de l'Athabasca passe généralement l'hiver dans de grandes mouilles qui s'étendent sur toute la largeur du chenal dans les grandes rivières et les petits cours d'eau (du troisième au quatrième ordre; COSEPAC, 2014).

4.5 Résidence

4.5.1 Lieu de résidence de l'espèce

La LEP stipule ce qui suit : « Il est interdit d'endommager ou de détruire la résidence d'un ou de plusieurs individus soit d'une espèce sauvage inscrite comme espèce en voie de disparition ou menacée, soit d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays dont un programme de rétablissement a recommandé la réinsertion à l'état sauvage au Canada. » [article 33]

La LEP protège la résidence des espèces en péril et définit la résidence comme suit :

« Gîte - terrier, nid ou autre aire ou lieu semblable occupé ou habituellement occupé par un ou plusieurs individus pendant tout ou partie de leur vie, notamment pendant la reproduction, l'élevage, les haltes migratoires, l'hivernage, l'alimentation ou l'hibernation ».

Ce qui suit (la déclaration de résidence) est une description d'une résidence pour la truite arc-en-ciel de l'Athabasca : des nids pour le frai créés par la femelle et pour le développement initial des œufs et des alevins. Puisque les graviers de frai bougent d'une année à l'autre, les lieux de résidence sont temporaires. Des détails sont fournis ci-dessous.

4.5.2 Structure, forme et investissement

Les nids de frai des truites arc-en-ciel de l'Athabasca répondent à la définition d'une résidence de la LEP. La femelle choisit les frayères dans des zones où l'eau s'écoule sous le gravier. Avant de frayer, elle creuse un trou dans le gravier en se retournant sur le côté et en donnant de solides coups de nageoire caudale. Quelques gros cailloux sont habituellement conservés pour créer une barrière qui retiendra les œufs. Puis, la femelle se déplace immédiatement en amont et creuse un autre nid pour recouvrir les œufs fécondés dans le premier nid. Elle peut creuser trois à quatre nids consécutifs, formant un nid de frai. Les œufs, et plus tard, les alevins demeurent dans le nid jusqu'à ce qu'ils émergent de sous le gravier (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014; MPO, 2018).

Les nids que la truite arc-en-ciel de l'Athabasca creuse et utilise pour le frai montrent que ce poisson investit beaucoup dans la création et, dans une certaine mesure, la protection de la résidence (remplissage avec du gravier). Par conséquent, le nid de frai est réputé être la résidence du poisson. La résidence est limitée au nid proprement dit et à la période de frai et d'incubation pendant laquelle les œufs et les alevins se trouvent dans le nid de frai.

4.5.3 Occupation et fonction du cycle de vie

L'habitat de frai de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca se distingue par ses lits de gravier propre, petit à moyen, se trouvant généralement en amont des crêtes de rapides dans des cours d'eau permanents de petite à moyenne taille. Les alevins émergent du nid situé dans les eaux vives et établissent leurs territoires dans les eaux peu profondes le long des berges de cours d'eau (COSEPAC, 2014).

5 Menaces

5.1 Évaluation des menaces

Lors de l'évaluation du potentiel de rétablissement (EPR), les menaces pesant sur la survie et le rétablissement de l'espèce sont évaluées et classées par ordre de priorité. Les catégories d'évaluation et les classements connexes figurant au tableau 2 sont présentés à l'annexe C.

Cinq grandes catégories de menaces ayant une incidence sur la truite arc-en-ciel de l'Athabasca ont été relevées. Ces menaces ne se présentent pas de manière isolée et interagissent de toute évidence pour avoir des effets cumulatifs et synergiques (COSEPAC, 2014; MPO, 2018). Il convient de noter que les catégories, la terminologie, la gravité et les classements des menaces utilisés dans l'évaluation du COSEPAC (2014), le programme de rétablissement de l'Alberta (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014) et l'ERP du MPO (2018) diffèrent quelque peu, bien que les espèces envahissantes et les problèmes d'habitat soient souvent classés comme les plus grandes menaces. Les changements climatiques sont considérés comme un risque élevé dans tous les documents.

Les niveaux de risque des menaces relevées peuvent varier en fonction du moment et de l'endroit. Certaines menaces sont considérées comme plus graves et plus préoccupantes, et d'autres comme potentiellement inquiétantes : ces dernières sont donc classées comme présentant un risque moindre pour le moment. De plus, la gravité des menaces relevées diffère en fonction du CUH ou du bassin hydrographique habité par la truite arc-en-ciel de l'Athabasca. Selon le lieu, certaines menaces sont inexistantes ou moins préoccupantes, alors que d'autres ont d'énormes conséquences sur cet endroit précis.

Sawatzky (2018) a récemment étudié les menaces qui pèsent sur la truite arc-en-ciel de l'Athabasca et constitue donc une référence en matière de planification dans le présent document de rétablissement. Sawatzky (2018) a déterminé les menaces pour ce qui est du CUH, du bassin hydrographique et de l'aire de répartition (c'est-à-dire, l'unité désignable). Les changements climatiques n'ont été évalués qu'en ce qui concerne l'aire de répartition. Le plus haut niveau de risque pour un CUH donné a été retenu pour chaque bassin hydrographique, et le plus haut niveau de risque pour un bassin hydrographique donné a été retenu pour la menace en ce qui concerne l'aire de répartition. La plupart du temps, les menaces se ressemblaient d'un CUH à l'autre. Une ventilation de toutes les menaces par CUH

figure à l'annexe D et les menaces en ce qui concerne l'aire de répartition sont présentées au tableau 2.

Tableau 2. Risque de la menace en ce qui a trait à l'aire de répartition, réalisation de la menace, fréquence de la menace et étendue de la menace. Une fois le risque de la menace au niveau du code d'unité hydrologique (CUH) calculé, le plus haut niveau de risque pour un CUH donné a été retenu pour l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca (Sawatzky, 2018).

Menace	Description	Risque de la menace en ce qui concerne l'aire de répartition	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Espèces envahissantes	Truite arc-en-ciel non indigène	Élevé	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Espèces envahissantes	Ombre de fontaine	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Espèces envahissantes	Tournis des truites (<i>Myxobolus cerebralis</i>)	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Dégradation et perte de l'habitat	Modification des régimes d'écoulement naturels : modification de l'intensité du débit de pointe	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Dégradation et perte de l'habitat	Modification des régimes de débits naturels : prélèvements d'eau	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Dégradation et perte de l'habitat	Modification de la température de l'eau	Moyen	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Dégradation et perte de l'habitat	Fragmentation des habitats : sédiments en suspension ou déposés	Moyen	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Dégradation et perte de l'habitat	Fragmentation des habitats : ponceaux	Moyen	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Dégradation et perte de l'habitat	Fragmentation d'habitat : barrages et fascines	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Dégradation et perte de l'habitat	Fragmentation des habitats : pratiques d'utilisation des terres	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Dégradation et perte de l'habitat	Charge en éléments nutritifs	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité	Mortalité liée à la pêche récréative	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité	Mortalité involontaire/accidentelle	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste

Menace	Description	Risque de la menace en ce qui concerne l'aire de répartition	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Mortalité	Mortalité liée à la recherche	Faible	Passée/actuelle /anticipée	Récurrente	Limitée
Autres	Contaminants et substances toxiques	Faible	Passée/actuelle/ anticipée	Récurrente	Étroite
Autres	Changements climatiques	Élevé	Passée/actuelle/ anticipée	Continue	Considérable
Autres	Effets interactifs et cumulatifs	Élevé	Passée/actuelle/ anticipée	Continue	Considérable

5.2 Description des menaces

5.2.1 Espèces envahissantes

Des espèces non indigènes, comme des poissons, des invertébrés aquatiques, des végétaux et des microorganismes, ont été introduites dans certains endroits. Elles sont connues pour avoir une incidence sur la truite arc-en-ciel de l'Athabasca en contribuant à la diminution de la résilience de l'espèce (c'est-à-dire, la capacité à résister à une perturbation, à y réagir et à se rétablir après coup), entraînant ainsi le rétrécissement de son aire de répartition ou une mortalité aiguë. Trois sous-catégories de cette menace sont prises en considération : l'hybridation et la concurrence, les espèces d'algues et d'invertébrés aquatiques et les agents pathogènes.

Hybridation et concurrence

Entre 1917 et 2012, on estime que 24 millions de poissons de quatre grandes espèces (truite arc-en-ciel non indigène, omble de fontaine [*Salvelinus fontinalis*], truite fardée [*Oncorhynchus clarkii*] et truite brune [*Salmo trutta*]) ont étéensemencés dans les eaux de l'Alberta, d'où ils pouvaient s'échapper (c'est-à-dire, rejoindre les eaux courantes). L'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca ne compte aucune population autosuffisante de truites brunes. Les trois espèces restantes représentent une grande menace pour la survie et le rétablissement de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca. Par ailleurs, l'aire de répartition de ces espèces (principalement la truite arc-en-ciel et l'omble de fontaine) s'est étendue de telle manière qu'elle menace maintenant la truite arc-en-ciel de l'Athabasca et d'autres espèces de poissons indigènes de l'Alberta dans des endroits où elles n'ont jamais étéensemencées. Outre l'hybridation et l'introgression génétique, les effets négatifs de ces deux espèces sur la truite arc-en-ciel de l'Athabasca comprennent la concurrence, la prédation, le remplacement ou le déplacement, et l'exposition possible à de nouveaux parasites ou de nouvelles maladies (Sawatzky, 2018).

Truite arc-en-ciel non indigène

Les effets négatifs des introductions de truites arc-en-ciel non indigènes issues d'écloseries sont principalement liés à l'hybridation et à l'introgression génétique qui mènent à la perte d'individus de souche pure chez cette espèce. À certains endroits, la longévité à long terme du génome indigène est donc compromise (COSEPAC, 2014).

Une hybridation a été détectée au parc national de Jasper, dans le bras principal de la rivière Athabasca et de nombreux affluents. Les lacs du parc national de Jasper abritent plusieurs populations naturalisées de truites arc-en-ciel non indigènes en amont des obstacles. Ces populations sont une source de gènes non indigènes qui pourraient avoir une incidence sur les populations de truites arc-en-ciel de l'Athabasca en aval. Une hybridation a été confirmée dans le bras principal de la rivière Athabasca jusqu'à la jonction avec le ruisseau Nosehill ainsi que dans 30 affluents.

Les pratiques d'encensement en vigueur dans l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca excluent les lacs avec des chenaux (sauf quatre exceptions) et les cours d'eau, et s'appliquent seulement aux individus triploïdes de souche domestique de cette zone. Il n'existe pas de pratiques d'encensement légales dans le parc national de Jasper.

Des encensements illégaux ont toutefois été observés et l'ampleur de ce problème dans les bassins hydrographiques est très peu documentée. La concurrence représente une menace potentielle, mais son impact dépend du nombre de truites arc-en-ciel de l'Athabasca non indigènes qui s'échappent ou sont transférées illégalement dans des eaux favorables à cette espèce (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014).

Ombles de fontaine

De nombreux cours d'eau abritent des populations naturalisées d'ombles de fontaine, notamment les bassins hydrographiques des rivières Embarras, McLeod et Gregg, ainsi que les petits affluents du bras principal de la rivière Athabasca en amont de la jonction avec la rivière Berland. Dans le ruisseau Moberly du bassin hydrographique de la rivière Wildhay se trouve une population naturalisée. On retrouve l'omble de fontaine dans plusieurs lacs, rivières et cours d'eau du bassin hydrographique de l'Athabasca dans le parc national de Jasper.

Sa proportion semble augmenter tant dans les cours d'eauensemencés que colonisés (Alberta Sustainable Resource Development et Alberta Conservation Association, 2009). La concurrence pour l'espace et la nourriture est un facteur important dans la structure des communautés; la truite arc-en-ciel de l'Athabasca et l'omble de fontaine semblent fonctionner au même niveau trophique (Popowich, 2005), mais ce dernier a des taux de croissance et de reproduction plus élevés (données non publiées d'AESRD; équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014). Parmi les 12 cours d'eau qui abritent des populations sympatriques d'ombles de fontaine et de truites arc-en-ciel de l'Athabasca pour lesquels il existe des données tendanciellles, 10 (83 %) ont présenté une baisse de la densité de truites arc-en-ciel de l'Athabasca associée à une augmentation de la densité d'ombles de fontaine, alors que seulement deux cours d'eau ont affiché des augmentations correspondantes chez les deux espèces (figure 5; Sawatzky, 2018). Cette tendance montre que l'omble de fontaine est bien adapté à l'habitat situé dans les cours d'eau de la partie supérieure du bassin hydrographique de l'Athabasca. Elle suggère également que le remplacement de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca par l'omble de fontaine constitue une grande menace.

Contrairement à la truite arc-en-ciel, l'omble de fontaine fraie à l'automne et est déjà adapté aux petits cours d'eau (Fausch, 2008). Cette espèce est connue pour choisir ses frayères où les eaux souterraines remontent (ce qui empêche le cours d'eau de geler en hiver). À titre de comparaison, la truite arc-en-ciel fraie au printemps, et ses populations sont fortement touchées par les inondations qui surviennent souvent en saison de frai. L'omble de fontaine croît aussi

rapidement pendant ses deux premières années de vie et peut frayer à partir d'un an. Une meilleure tolérance à l'augmentation des niveaux de sélénium (voir la section 5.2.4), associée à une augmentation de l'abondance de l'omble de fontaine dans le bassin hydrographique de l'Athabasca, suggère que certaines populations de truites arc-en-ciel de l'Athabasca risquent d'être remplacées par l'omble de fontaine (Sawatzky, 2018). Ainsi, cette espèce représente une grande menace pour le maintien et le rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca dans certaines régions.

Truite fardée

Des populations autosuffisantes de truites fardées ont été établies à deux endroits dans le parc national de Jasper. La truite fardée de la population établie dans le ruisseau Mowitch a colonisé le ruisseau Rock (affluent de la rivière Wildhay), et bien que de possibles hybrides aient été observés, ils n'ont pas été génétiquement confirmés. On retrouve aussi la truite fardée dans la rivière Fiddle (sous le lac Utopia). On juge que la menace globale de l'hybridation est de faible à modérée en raison de la répartition limitée actuelle de la truite fardée dans l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca.

Espèces d'algues et d'invertébrés aquatiques

Des invertébrés envahissants (par exemple, les nasses, les moules zébrées) et des espèces d'algues n'ont pas encore été observés en Alberta et ne fréquentent généralement pas les cours d'eau froids; il est toutefois possible qu'ils colonisent des zones voisines (Sawatzky, 2018). *Didymosphenia geminata*, une diatomée d'eau douce indigène en Amérique du Nord (non considérée comme étant envahissante) a été signalée dans plusieurs zones du bassin hydrographique de la rivière Athabasca. De vastes proliférations se traduisent par une diminution de l'habitat des poissons et des invertébrés, mais sont peu probables dans les petits cours d'eau froids qui sont fréquentés par la truite arc-en-ciel de l'Athabasca (MPO, 2018). Desensemencements d'invertébrés ont été effectués par le passé, et ces emplacements font désormais l'objet d'une surveillance. L'introduction d'algues et d'invertébrés dans les lacs au moyen de bateaux est considérée comme une source d'invasion possible (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014).

Agents pathogènes

Parmi les agents pathogènes présents en Alberta qui pourraient avoir une incidence sur la truite arc-en-ciel de l'Athabasca figurent *Aeromonas salmonicida* (une bactérie causant la furonculose), le virus de la nécrose pancréatique infectieuse (NPI) et *Myxobolus cerebralis* (un parasite causant le tournis). Toutes les maladies peuvent être propagées par des poissons introduits volontairement ou non. La furonculose est une maladie extrêmement contagieuse chez les salmonidés. On a confirmé qu'elle était présente dans l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca, dans le lac Obed, et qu'elle serait apparue à la suite de l'introduction de truites ensemencées. La NPI est une maladie extrêmement contagieuse et létale qui touche surtout les poissons de moins de 6 mois et se trouve principalement dans les écloséries. Le premier cas de tournis au Canada a été confirmé dans un lac du parc national Banff en 2016. Depuis ce temps, de nouveaux cas ont été confirmés dans 14 endroits de cette région, dont neuf dans le parc même (Sawatzky, 2018). Le parasite a été trouvé dans des vers non hôtes provenant du ruisseau Taylor dans la partie supérieure du bassin hydrographique de la rivière McLeod et dans la rivière Athabasca à Whitecourt. En 2019, des tests ont été réalisés sur des poissons dans ces cours d'eau et aucun d'entre eux n'était contaminé par le parasite. Il semble que le parasite ait été transféré dans le bassin hydrographique de l'Athabasca, mais ne

se soit pas encore répandu dans les populations de cet endroit. De nouvelles évaluations seront nécessaires afin de déterminer quelles populations génétiquement pures de la rivière Athabasca sont les plus vulnérables, et dans quels cas la vulnérabilité au tournis pourrait limiter les populations qui pourraient se rétablir à l'avenir. Il est évident qu'il s'agit d'une menace émergente qui requiert une surveillance accrue et une amélioration des campagnes d'éducation publiques. L'affichage de messages tels que « Nettoyez, videz et séchez votre équipement » pourrait souligner l'importance de respecter les meilleures pratiques et ainsi réduire au minimum le risque de propager davantage cette maladie (AEP, 2018).

5.2.2 Perte et dégradation de l'habitat

Diverses activités, notamment le développement résidentiel et industriel, l'extraction minière, le pâturage, l'agriculture, la gestion forestière, l'irrigation, les barrages, la construction de routes et le développement récréatif peuvent endommager ou détruire les propriétés de l'habitat et entraîner sa fragmentation en altérant les régimes d'écoulement naturel, en augmentant l'apport en sédiment ou en altérant les régimes thermiques des cours d'eau. Ces activités peuvent aussi provoquer le déversement de polluants et de substances toxiques ainsi que la charge en éléments nutritifs (Sawatsky, 2018). D'autres activités peuvent nuire directement ou indirectement à l'habitat de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca, notamment les franchissements de cours d'eau (ponts, ponceaux, franchissements à ciel ouvert, etc.) les travaux sur les rives et les berges, les activités d'extraction ou de production, les travaux dans les cours d'eau (par exemple, les modifications de canaux, les réalignements de cours d'eau, le dragage, l'élimination de débris), certaines pratiques de gestion forestière, et les structures dans l'eau (comme les rampes de mise à l'eau pour bateaux et quais; MPO 2018).

Altération des régimes d'écoulement naturel

Des changements de régime d'écoulement peuvent être causés par des perturbations naturelles (inondations, incendies, etc.), la construction et l'exploitation de barrages et de réservoirs, l'exploitation forestière, l'enlèvement d'arbres et de végétation connexe pour les routes, les oléoducs, d'autres infrastructures pétrolières et gazières, le développement urbain et agricole et les prélèvements d'eau dans le cadre de ces développements. Les répercussions de diverses activités et prélèvements d'eau sont examinées ci-dessous.

Altération de l'intensité du débit de pointe

Les débits de pointe sont provoqués par le ruissellement printanier et les orages, et constituent un élément essentiel aux écosystèmes fluviaux influant sur la morphologie des canaux, le transport des sédiments et les caractéristiques des habitats à l'intérieur des cours d'eau. L'intensité du débit de pointe augmente avec un apport en eau accru, ce qui augmente la perturbation du bassin hydrologique. L'ampleur de la perturbation dépend des pratiques d'exploitation forestière et de la région écologique (Ripley et coll. 2005). L'intensité accrue du débit de pointe peut déstabiliser les canaux, affouiller les lits de gravier (alors que les œufs de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca sont vulnérables à l'affouillement), accélérer l'érosion de la zone riveraine, élargir le cours d'eau, déloger les débris ligneux stables et déplacer les poissons (particulièrement ceux aux premiers stades de la vie). Les petits cours d'eau sont plus facilement touchés que les grands.

Il y a six zones de gestion forestière comprenant plus de deux millions d'hectares actuellement actifs dans l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca. Pour la gestion forestière durable, on suit un âge de rotation d'environ 75 à 80 ans, similaire au cycle de feu

historique des sous-régions naturelles des hauts et bas contreforts. Les changements du régime d'écoulement des cours d'eau provoqués par l'exploitation forestière peuvent perdurer plusieurs décennies (Hartman et Srivener, 1990) avant de disparaître, et ce parfois au bout de la deuxième ou troisième coupe seulement.

Routes

Les routes traversées par des cours d'eau entraînent des charges de sédiments fins plus élevées dans les cours d'eau que toutes les autres activités d'utilisation des terres réunies. Les franchissements temporaires (moins de trois ans de durée de vie) construits pendant l'exploration de l'exploitation forestière sur des petits cours d'eau d'amont intermittents et éphémères causent souvent le plus de problèmes en raison de leur densité élevée. Les routes capturent et concentrent l'écoulement d'eau de surface et souterraine dans des fossés, augmentant l'apport en eau et en sédiment dans les canaux des cours d'eau. Cela accroît l'ampleur et la fréquence des écoulements élevés et de l'envasement. L'emplacement de la route (flanc de colline c. fond d'une vallée), les caractéristiques du bassin hydrographique (topographie, sols, géologie) et la taille du bassin hydrographique influencent l'ampleur de l'impact. Les petits bassins hydrographiques affluents sont les plus vulnérables. Les apports en sédiment sont à leur plus élevés pendant la construction et jusqu'à ce que la végétation soit rétablie. Malgré les apports en sédiments de sources comme les routes, l'érosion existante dans l'ensemble de l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca est très élevée en raison de la géologie de surface de la région (Sawatzky, 2018).

Barrages et hydroélectricité

Il n'y a pas de grands barrages dans l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca, et aucun n'est actuellement proposé. Les barrages fragmentent les habitats et altèrent les régimes d'écoulement naturel et la zone littorale des réservoirs avec l'abaissement saisonnier du niveau d'eau et le remplissage du réservoir. Toute future construction de barrage au sein de l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca porterait une atteinte considérable à l'ensemble de la communauté de poissons. Les installations au fil de l'eau et les barrages à faible hauteur constituent également une menace pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca. Des centrales à réserve pompée sont présentes dans le bassin de la rivière Athabasca, où l'eau est retirée de la rivière Athabasca et mise dans un réservoir. Elle est ensuite pompée vers un autre réservoir, et de l'électricité est produite lorsque l'eau redescend. Il s'agit généralement de systèmes clos et il y a actuellement quatre installations proposées (en 2016), dont l'une dans la région de Canyon Creek. Les répercussions sur le bassin hydrographique peuvent inclure la perte d'eau due à l'évaporation et les potentielles brèches dans le réservoir qui entraînent une charge sédimentaire (Sawatzky 2018).

Retrait de l'eau

En 2012, il y avait 69 permis émis en vertu de la Water Act et 1 474 inscriptions en vertu de la Water Act ont été recensées dans l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca, représentant un total d'environ 131 millions de m³. Chaque année, environ 26 % de ce volume est déclaré comme consommé. Les directives d'AEP recommandent d'éviter les cours d'eau de quatrième ordre ou de plus petite taille, ainsi que les débits de pompage réduits en hiver. Les directives exigent également une déclaration obligatoire de l'utilisation des permis de détournement temporaires > 1000 m³ d'eau de surface pour le contrôle de la poussière des routes, le forage de puits, les essais hydrauliques et la fracturation de puits. La consommation annuelle totale d'eau de surface par les détenteurs de permis de détournement temporaires est

inconnue. Bien qu'il ne soit pas considéré comme un problème actuel, le prélèvement d'eau dans l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca pourrait poser problème à l'avenir (Sawatzky, 2018).

Altération de la température des cours d'eau

La truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca a besoin d'eau froide pour survivre à tous les stades de la vie, et est par conséquent vulnérable aux perturbations du bassin hydrographique qui contribuent à l'augmentation de la température de l'eau. Les augmentations de température sont directement proportionnelles à la surface du cours d'eau exposée à la lumière du soleil et inversement proportionnelles au débit du cours d'eau. Les eaux souterraines ou influences hyporhéiques peuvent modérer les effets des perturbations qui entraînent des augmentations de la température de l'eau. Les perturbations dans cette région, par exemple au cours d'activités d'exploitation forestière, d'aménagement des routes, la présence de ponceaux et de pâturages sur la végétation riveraine, peuvent augmenter les températures de l'eau. Les changements les plus importants surviennent quand la végétation riveraine le long de petits cours d'eau est éliminée, en particulier au début de l'été (Sawatzky, 2018).

Après l'exploitation forestière, le retrait de la canopée et la perturbation du sous-bois dans la zone d'étude de Tri-Creeks, on a observé des niveaux d'augmentation de la température moyenne annuelle et des températures estivales maximales presque létales (23 °C) (Sterling et coll. 2016). Des augmentations marginales de température peuvent améliorer la productivité, mais aussi accroître le risque d'invasion d'espèces introduites supportant des températures plus élevées que la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca, altérer le développement des œufs et des jeunes, ralentir la croissance, réduire la survie, influencer sur le moment des étapes de la vie, bloquer la migration de montaison et accroître les maladies (par exemple, le tournis des truites). De plus, les répercussions négatives sur les eaux souterraines (par exemple, une baisse des eaux souterraines entraîne des températures plus froides en hiver, et par conséquent des périodes d'incubation plus longues) présentent une menace pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca (Sawatzky, 2018).

Les pratiques d'exploitation forestière en Alberta prévoient la rétention de zones tampons sur la classification des cours d'eau, et cela peut inclure ou non la zone riveraine. Dans les régions des terres hautes d'Alberta, les pratiques d'exploitation suivent des modèles de perturbation naturelle calqués sur la fréquence des feux. Les zones riveraines intactes apportent de l'ombre et par conséquent réduisent la zone de la surface de l'eau exposée à la lumière du soleil. De plus, le retrait de la végétation riveraine expose le sol adjacent à l'eau qui, en conduisant la chaleur, contribue à l'augmentation de la température de l'eau (Sawatzky, 2018).

Sédiments suspendus et déposés

L'excès de sédiment fin réduit la productivité de l'écosystème, favorise la présence d'espèces envahissantes, endommage les habitats des poissons et invertébrés, et a des effets létaux et sublétaux sur les poissons. La gravité des répercussions dépend du moment, de la quantité de sédiments et de la taille du cours d'eau touché. La sédimentation accroît la mortalité, particulièrement pour les jeunes de l'année et les œufs en incubation (qui sont ensevelis). Dans la zone d'étude de Tri-Creeks, un doublement du sédiment fin dans les aires de frai a divisé la survie des embryons de truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca plus de sept fois (Sawatzky, 2018).

En plus des routes, les franchissements de sentiers pour véhicules hors route et la circulation le long du lit des cours d'eau posent un problème considérable en Alberta. Ils érodent les rives et perturbent le lit des cours d'eau, ce qui entraîne une augmentation des niveaux de sédiment suspendu. Avec des niveaux élevés de circulation de véhicules hors route, les canaux des cours d'eau peuvent s'élargir, perdre de la profondeur et se brider, ce qui réduit la qualité de l'habitat. Certaines régions le long des pentes de l'est de l'Alberta ont nécessité une remise en état en raison de la circulation des véhicules hors route (par exemple, ruisseau Wapiabi, lac Ruby, rivière Cardinal). La circulation des véhicules hors route détruit directement les nids de frai en les écrasant (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014).

Les pâturages et l'abreuvement du bétail non gérés dans les zones riveraines contribuent également à la charge sédimentaire et peuvent détruire directement les nids de frai qui sont piétinés.

Fragmentation de l'habitat

La connectivité (c'est-à-dire, le passage dégagé à travers les bassins hydrographiques) constitue un élément clé de l'habitat de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca migratrice. Elle est importante pour le frai, l'alevinage et l'hivernage des habitats, ainsi que pour mettre en relation les populations dans le but de faciliter le flux génétique et aider le rétablissement des populations en déclin, bien que les déplacements de certaines truites arc-en-ciel de la rivière Athabasca soient très courts (MPO, 2018).

La fragmentation de l'habitat est causée par la création d'obstacles migratoires, notamment des ponceaux élevés ou sous-dimensionnés (c'est-à-dire, représentant un obstacle à la vitesse) et des pratiques d'utilisation des terres (comme l'exploitation minière et forestière) qui ont des répercussions négatives sur l'habitat, le rendant inhabitable pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca. Une augmentation de l'exploitation forestière, de la production et de l'exploration de pétrole et de gaz, de l'activité minière et agricole, ainsi que l'augmentation des routes associées à ces activités, a des répercussions énormes sur les cours d'eau, notamment sur la sédimentation, les altérations des canaux et les obstacles directs aux poissons (c'est-à-dire, les ponceaux suspendus, les problèmes de vitesse de l'eau, COSEPAC, 2014). Ces obstacles peuvent entraîner des réductions de l'aire de répartition et des baisses de populations de truites arc-en-ciel de la rivière Athabasca et peuvent empêcher ou ralentir le rétablissement de la population à la suite d'une perturbation. Dans certains cas, réduire la fragmentation de l'habitat permettrait la reconstitution d'une population dans des cas d'extinction locale; cependant, cela peut aussi permettre à d'autres espèces concurrentes (comme la truite arc-en-ciel non indigène, l'omble de fontaine) d'accéder au même habitat, ce qui donne lieu à une concurrence accrue ou une hybridation (MPO, 2018).

Ponceaux

Si le lit du cours d'eau sous l'extrémité aval d'un ponceau s'érode, cela peut créer un exutoire élevé ou suspendu que la plupart des poissons ne sont pas capables de franchir. Cela peut se produire lorsque le lit du cours d'eau en aval est insuffisamment renforcé ou lorsque les ponceaux sont mal installés. Lorsque les ponceaux sont élevés au-dessus du niveau de l'eau en aval, ils sont souvent infranchissables pour les poissons, bloquant les mouvements vers l'amont des géniteurs et retirant l'accès des jeunes aux refuges saisonniers les protégeant de la glace de fond, des inondations et des prédateurs envahissants. Les ponceaux à pente raide peuvent créer des obstacles à la vitesse, accroître la sédimentation en aval et perturber le

transport de gros débris ligneux. Il s'agit d'un problème d'échelle provinciale en Alberta, dont l'ampleur continue d'augmenter à mesure que le réseau routier s'agrandit. Park et coll. (2008) ont constaté que la moitié des ponceaux recensés (187 sur 374) dans quatre bassins hydrographiques en Alberta (en dehors de l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca) étaient suspendus et constituaient un obstacle au déplacement des poissons vers l'amont.

Barrages et déversoirs

Les barrages qui n'ont pas d'installations prévues pour le passage des poissons créent des obstacles au passage des poissons vers l'amont, qui empêchent l'accès à l'habitat de frai et d'alevinage et isolent les populations. Les barrages peuvent également altérer ou retenir le flux dans des zones qui seraient autrement accessibles. Il n'y a pas de barrages importants, présents ou proposés au sein de l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca et aucun des barrages et déversoirs actuels ne constitue d'obstacle pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca (Sawatzky, 2018).

Pratiques d'utilisation des terres

Les mines à ciel ouvert s'étendent dans l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca. Les mines de charbon à ciel ouvert ont provoqué la perte de près de 15 km d'habitat de frai et d'alevinage de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca dans les bassins hydrographiques Embarras, Erith et dans les cours supérieurs de Gregg River et de la rivière McLeod (Sawatzky, 2018). La plupart des lacs de kettle (un élément retenu sur le paysage minier à la suite de la remise en état et comprenant l'excès d'eau) ne constituent pas un habitat adéquat pour tous les stades de vie de la truite arc-en-ciel et ne sont donc pas considérés comme compensatoires à l'habitat.

Charge en éléments nutritifs

Les augmentations de nutriments de sources telles que les ruissellements agricoles, les activités d'élevage intensif, le pâturage et l'abreuvement de bétail non gérés, les usines de pâte et papier, la gestion du dendroctone du pin ponderosa, les déraillements de trains, les usines de traitement des eaux usées et d'autres sources municipales peuvent accélérer l'eutrophisation qui fait apparaître des fleurs d'eau, provoquant une baisse des concentrations d'oxygène dissous (OD) lorsqu'elles meurent. De faibles concentrations d'OD nuisent à la survie et la reproduction des poissons en exacerbant leur vulnérabilité aux maladies, en freinant leur croissance, en réduisant leur capacité à nager et en modifiant leurs comportements de survie (comme l'évitement des prédateurs et l'alimentation). De plus, la toxicité aiguë de la plupart des contaminants est accrue dans des conditions de faibles concentrations d'oxygène dissous. L'augmentation d'azote et de phosphore peut accroître la biodégradation des produits pétrochimiques, des hydrocarbures aromatiques et pesticides dans les écosystèmes aquatiques, et peut être associée à des éclosions de parasites. Les niveaux d'OD baissent généralement naturellement pendant l'hiver dans les rivières couvertes de glace comme l'Athabasca; cependant, les effluents ont provoqué des chutes marquées de l'OD en dessous des zones de décharge, et ont contribué à l'accélération de la baisse des niveaux d'OD sur des dizaines voire des centaines de kilomètres (Chambers et coll. 1997). Les niveaux d'OD hivernaux dans la rivière Athabasca au sein de l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca ont parfois chuté en dessous des seuils acceptables. Il y a quatre grands centres urbains, deux grandes usines de pâte à papier, une usine de papier journal, quatre hameaux et plusieurs usines à gaz dans l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière

Athabasca. Ensemble, ces éléments rejettent environ 53 807 millions de m³ d'effluents par année dans les rivières et les cours d'eau (Sawatzky, 2018).

5.2.3 Mortalité

Mortalité imputable à la pêche sportive

Les taux de mortalité liée à la pêche sportive après remise à l'eau de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca sont inconnus, mais les données concernant d'autres populations de salmonidés en Alberta suggèrent un taux de mortalité situé entre 3 et 5 % ou plus (possiblement jusqu'à 25 % lorsque les températures de l'eau sont élevées ou que l'hameçon est enfoncé profondément). Des données empiriques de la zone d'étude de Tri-Creeks suggèrent que les cours d'eau avec fermetures de la pêche sportive ont des populations plus denses de truites arc-en-ciel de la rivière Athabasca par rapport aux cours d'eau adjacents ayant des règlements restrictifs (Rasmussen et Taylor 2009). Une mortalité liée à la pêche sportive élevée, même avec des règlements imposant la remise à l'eau, peut avoir des répercussions sur les niveaux de population (Post et coll. 2003; Mogensen et coll., 2014); par conséquent, la capturabilité élevée et les faibles densités de truites arc-en-ciel de la rivière Athabasca dans la plupart des cours d'eau peuvent avoir des répercussions considérables sur les niveaux de population. La pêche autochtone dans l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca est pratiquée dans des lacs particuliers soutenant le grand corégone et non fréquentés normalement par les salmonidés. Elle n'est pas considérée comme un risque pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca (MPO 2018).

Mortalité involontaire ou accidentelle

Les activités industrielles et de construction (par exemple, la construction de routes) ont le potentiel d'accroître la mortalité de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca. Le réalignement des canaux, l'assèchement, le pompage de l'eau et le développement d'infrastructure en lien avec divers types d'activité industrielle ont le potentiel de tuer la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca aux stades de la construction ou de l'exploitation. Les approbations et permis aux termes de diverses législations provinciales et fédérales offrent des mesures d'atténuation des risques et des pratiques exemplaires de gestion pour réduire les effets de ces activités sur l'environnement aquatique.

Comme susmentionnée, la circulation de véhicules hors route peut détruire directement les nids de salmonidés en les écrasant, tout comme le pâturage/l'abreuvement de bétail non géré dans les zones riveraines.

Si les quotas de prélèvement de l'omble de fontaine étaient augmentés pour réduire la concurrence avec la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca, la pression accrue imposée par la pêche sportive, le potentiel de mauvaise identification et la mortalité qui en découle pourraient présenter une menace pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca (MPO 2018).

Mortalité imputable au prélèvement illégal

Le prélèvement intentionnel de truites arc-en-ciel de la rivière Athabasca, à l'exception de la pêche de subsistance autochtone, est interdit dans tous les cours d'eau et rivières de l'aire de répartition depuis 2012 (sauf au parc national de Jasper). Au sein du parc national de Jasper, les pêcheurs sportifs sont autorisés à prélever deux poissons par jour parmi les populations

hybrides IEN. Les deux populations génétiquement pures du parc ne reçoivent aucune activité de pêche.

Le prélèvement illégal dans les populations pures au sein de l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca est toutefois pratiqué et pourrait avoir de graves répercussions sur les petites populations isolées. Selon les contrôles de pêcheurs sportifs dans trois districts d'application de la loi de la région du cours supérieur de la rivière Athabasca sur cinq ans, 8 % des 660 avis oraux/avertissements/contraventions distribués étaient directement liés à la préservation d'espèces protégées ou à la taille du poisson, 64 % des avis oraux/avertissements/contraventions ont été distribués pour des infractions liées à l'équipement (par exemple, utilisation d'appât interdit, utilisation d'hameçon à ardillon), et 28 % ont été distribués pour absence de permis adéquat (par exemple, la pêche sans autorisation, la non-présentation d'un permis). Le non-respect des restrictions en fonction de l'espèce et de la taille provenant de quelques pêcheurs sportifs en infraction pourrait avoir de graves répercussions pour les petites populations isolées (Sawatzky, 2018).

Mortalité liée à la recherche

L'échantillonnage scientifique constitue un très faible risque, mais est une source potentielle de mortalité. L'échantillonnage légal peut être requis pour mieux comprendre certaines stratégies de gestion, mais ne serait probablement envisagé que dans des populations à faible risque. L'activité de recherche est contrôlée par des permis et des protocoles d'échantillonnage doivent être suivis (MPO 2018).

5.2.4 Contaminants et substances toxiques

Les contaminants, qu'ils soient d'origine ponctuelle ou non ponctuelle, industrielle ou agricole, peuvent avoir des effets létaux ou sublétaux sur la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca. Les effets sublétaux peuvent inclure une baisse de la production d'œufs et de la survie, des changements comportementaux, une croissance réduite, une osmorégulation altérée, et de nombreux changements endocriniens, immunitaires et cellulaires légers. Les effets sublétaux découlent le plus souvent de pratiques d'utilisation des terres (par exemple, effluents agricoles, résidentiels/urbains, miniers, industriels, pâturage du bétail et exploitation forestière) et sont le résultat de pesticides, de polluants organiques persistants, de mercure et de perturbateurs endocriniens. Les contaminants et substances toxiques peuvent aussi nuire à la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en réduisant la disponibilité des proies. Des effets létaux sont souvent provoqués par les déversements (Sawatzky, 2018).

Les préoccupations liées aux contaminants de sites miniers actifs comprennent les effets chroniques des métaux, de la bioaccumulation, de la contamination des sédiments et de la perturbation endocrinienne. Les sites miniers abandonnés ou fermés constituent également une source de contaminants pour les systèmes d'eau locaux. Les mines de charbon dans l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca ont causé une accumulation de sélénium à grande échelle dans les eaux de surface du bassin hydrographique du cours supérieur de la rivière McLeod (COSEPAC, 2014). Le sélénium est un nutriment essentiel, mais il devient toxique à des concentrations légèrement supérieures à la quantité nécessaire. Des difformités embryonnaires ont été documentées chez les truites arc-en-ciel dans le bassin hydrographique du cours supérieur de la rivière Athabasca. Comme la truite arc-en-ciel peut être plus sensible au sélénium que la truite fardée ou l'omble de fontaine (MPO 2018), des niveaux de sélénium accrus peuvent offrir un avantage à ces espèces introduites.

Les déversements/les fuites de pétrole (par exemple, les fuites d'oléoduc, les déraillements de train) et les résidus miniers présentent des menaces potentielles. La fracturation hydraulique a le potentiel de nuire à la qualité de l'eau de surface et de l'eau souterraine. Les incidents pourraient provenir de déversement de produits chimiques ou de fluides de fracturation pendant leur transport, leur entreposage ou leur utilisation, de la décharge accidentelle d'eau de reflux du puits, de la fuite de méthane dans les eaux souterraines causée par des scellements de puits détériorés, et de l'entreposage, le traitement ou l'élimination inadéquate d'eau de reflux ou d'eau produite (COSEPAC, 2014; MPO, 2018).

L'utilisation d'herbicide est courante dans les pratiques de sylviculture au Canada, et le glyphosate en est le principal ingrédient. Les amphibiens, les poissons, le zooplancton et les plantes aquatiques sont sensibles au glyphosate. Les risques pour les environnements aquatiques sont réduits par l'établissement de zones tampons protectrices. En Ontario, des quantités toxicologiques considérables de glyphosate ont été trouvées à environ 30 à 50 m au-delà des limites ciblées de la zone, confirmant la valeur protectrice des zones tampons de 60 à 120 m imposée pour protéger les écosystèmes aquatiques. La zone tampon « sans dépôt » pour l'épandage aérien de glyphosate en Alberta est de 5 m (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014).

5.2.5 Changements climatiques et autres facteurs

Un climat plus variable et plus chaud altérera l'habitat et les interactions biotiques de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca, entraînant une contraction potentielle de l'aire de répartition vers une altitude supérieure, des cours d'eau plus frais ou un changement de l'avantage concurrentiel en faveur d'espèces non indigènes (MacDonald et coll., 2014). Les changements climatiques peuvent nuire à la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en altérant les régimes thermiques (et les niveaux d'oxygène correspondants), le volume et des horaires d'arrivées de l'eau qui affectent les accumulations de neige (passage en hiver ou crue printanière) ou avec des épisodes de précipitations abondantes qui causent des inondations (augmentation des apports de sédiment et de phosphore) et l'affouillement de l'habitat, ainsi que les effets des inondations de la fin de l'été en raison de l'abaissement glaciaire sur plusieurs saisons consécutives (COSEPAC, 2014). Les cours d'eau avec des zones riveraines intactes ou des apports d'eau souterraine sont moins susceptibles aux températures accrues de l'air, et la diversité génétique des poissons peut les rendre résilients aux effets des changements climatiques.

Dans certaines zones de l'Alberta, les températures moyennes pendant les mois les plus chauds ont augmenté d'au moins 1 °C, la période exempte de gel a augmenté de près de 20 jours et les degrés-jours de croissance (DJC) ont augmenté de jusqu'à 200 DJC > 5 °C. Les précipitations de neige sont stables, voire en déclin dans la plupart des régions. Avec peu d'augmentation (voire aucune) des précipitations, et des températures plus chaudes, la quantité d'eau perdue en raison de l'évaporation n'est pas remplacée au même rythme. Le pire scénario de l'Environment Canada Community Earth System Model v2 adapté à l'échelle de l'Alberta prédit que les répercussions des changements climatiques causeront la disparition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca dans les 100 prochaines années (Sawatzky, 2018). Par conséquent, bien qu'il ne s'agisse pas d'une menace immédiate pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca, sur leur trajectoire actuelle, les changements climatiques constituent une future menace potentiellement importante.

Effets interactifs et cumulés

Les effets environnementaux cumulés découlent de l'effet incrémentiel d'une action ajoutée aux actions du passé, du présent et de l'avenir rapproché. Les changements climatiques peuvent interagir avec d'autres facteurs de stress en influant sur le moment, l'étendue spatiale ou l'intensité des effets de ces facteurs de stress, et peuvent limiter la capacité d'un écosystème à se rétablir à la suite d'une perturbation. Certains facteurs de stress peuvent rendre les écosystèmes plus vulnérables aux changements climatiques. Par exemple, les dommages causés par la déforestation peuvent réduire la résilience d'un écosystème aux changements climatiques, ou encore contribuer à ces changements en libérant dans l'atmosphère du carbone stocké. La déforestation peut aussi causer un réchauffement et une baisse des précipitations, ce qui exacerbe les répercussions des changements climatiques. Les retraits de l'eau à des fins agricoles et industrielles peuvent augmenter avec la baisse des précipitations ou la sécheresse, ce qui exacerbe les effets des changements climatiques sur les systèmes d'eau douce (Sawatzky, 2018).

Rétablissement

6 Objectifs de population et de répartition

Les objectifs de population et de répartition établissent, dans la mesure du possible, le nombre d'individus ou de populations et leur répartition géographique nécessaires au rétablissement de l'espèce. Les données sur la plupart des populations de la truite arc-en-ciel pure de la rivière Athabasca, y compris celles sur les populations pures connues, sont insuffisantes, tout comme les données permettant de déterminer la faisabilité de l'expansion de nombreuses populations vis-à-vis de nombreuses menaces auxquelles la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca est actuellement confrontée. Il est donc très difficile de déterminer des nombres précis d'individus ou de populations. L'objectif de population et de répartition pour ce programme de rétablissement est tiré directement du plan de rétablissement de l'Alberta, où il est indiqué en tant qu'objectif de rétablissement (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014).

Protéger, maintenir et renforcer les populations indigènes autonomes de truites arc-en-ciel de la rivière Athabasca au sein du bassin hydrographique de la rivière Athabasca, ce qui permettra une utilisation durable.

Étant donné qu'il pourrait falloir des années pour atteindre cet objectif de population et de répartition, ce programme de rétablissement adopte également les objectifs suivants pour les cinq premières années, comme indiqué dans le plan de rétablissement de l'Alberta :

Augmenter le nombre de populations de truites arc-en-ciel de la rivière Athabasca à des niveaux autonomes, et augmenter le nombre de populations de souche pure (c'est-à-dire, des populations de base). Cet objectif sera atteint, tout en maintenant ou en augmentant la taille de la population, en améliorant la qualité de l'habitat, la connectivité et en réduisant les répercussions de l'introggression concurrentielle et génétique d'espèces de poissons non indigènes dans l'aire de répartition actuelle de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca.

Bien que l'échelle CUH8 soit utilisée pour décrire les populations dans le présent document de rétablissement, des délimitations à échelle réduite (par exemple, CUH10, CUH12 ou des sites

individuels) peuvent être utilisées dans de futurs efforts d'évaluation des populations, et de planification et surveillance des mesures de rétablissement. Il est également reconnu que certaines populations locales génétiquement pures peuvent conserver une haute valeur de conservation malgré leur appartenance à une échelle CUH8 avec un faible résultat au FSI. Le modèle des effets cumulatifs de l'Alberta et le FSI fournissent également une base normalisée à partir de laquelle, avec d'autres renseignements, les mesures de rétablissement peuvent être évaluées et hiérarchisées. Les efforts de rétablissement peuvent porter sur les populations ayant les plus grandes chances de s'améliorer, et pour lesquelles des changements mesurables peuvent être apportés.

7 Stratégies et approches générales pour atteindre les objectifs

7.1 Mesures déjà prises

Plusieurs activités et outils réglementaires soutiennent déjà la conservation de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta. Conformément aux mesures recommandées dans le présent programme de rétablissement, la plupart de ces règlements nécessitent des modifications pour pleinement reconnaître et soutenir le rétablissement et la conservation de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca. Les mesures déjà prises dans la liste ci-dessous proviennent principalement du plan de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014).

1. Gestion des pêches et inventaire :

- La pêche sportive est limitée à la pêche avec remise à l'eau uniquement pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca depuis 2012.
- Le prélèvement de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca est interdit dans tous les cours d'eau et rivières de l'aire de répartition depuis 2012 (sauf pour la pêche de subsistance autochtone et dans les endroits où le parc national de Jasper autorise le prélèvement de poissons provenant de populations IEN).
- L'Alberta a complètement interdit l'utilisation de certains appâts pour réduire la mortalité liée à l'hameçonnage dans toutes les espèces depuis 2016.
- La pêche sportive est fermée dans la rivière McKenzie dans le cours supérieur de la rivière McLeod.
- Des inventaires des populations ont été dressés à travers la majeure partie de l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca.
- Des analyses génétiques ont été réalisées sur de nombreuses populations.
- Des expérimentations d'élevage de stocks de géniteurs de truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca sont en cours.
- Les programmes d'ensemencement ont été modifiés, seulement les poissons triploïdes (3N) qui ont été certifiés sans maladie sont reproduits, et il n'y a pas d'ensemencement dans les eaux sans écoulement (remarque : statistiquement, seulement 97 % des poissons sont 3N, ce qui peut toujours poser un risque d'hybridation lorsque des millions de poissons sont ensemencés)
- Une meilleure éducation du public pour réduire les erreurs d'identification et renforcer la sensibilisation aux règlements.

2. Règlements provinciaux contribuant à protéger les cours d'eau (qualité de l'eau, débit, etc.) :

- *Environmental and Enhancement Act* (EPEA; directives d'application des pesticides, objectifs de la qualité de l'eau ambiante et chargement, etc.)
- *Water Act* (codes de pratique pour les franchissements, reculements, etc.)
- *Forest Act* (reboisement, zones tampons riveraines pour la plupart des cours d'eau, cibles de retrait maximal du couvert forestier, etc.)
- *Public Lands Act* (par exemple, franchissement des cours d'eau)
- Outils politiques provinciaux (par exemple, Water For Life, cadre d'utilisation des terres)

3. Législation et règlements fédéraux contribuant à la protection des cours d'eau :

- *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*
- *Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers* (conformément à la *Loi sur les pêches*)
- *Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées* (conformément à la *Loi sur les pêches*)
- *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants* (conformément à la *Loi sur les pêches*)
- *Loi sur les parcs nationaux du Canada*
- *Loi sur les pêches*
- *Loi sur les espèces en péril*

7.2 Orientation stratégique pour le rétablissement

Les approches stratégiques proposées pour résoudre les menaces détectées et pour orienter les activités de recherche et de gestion appropriées en vue d'atteindre les objectifs de population et de répartition comme convenu dans les stratégies générales suivantes :

1. Intendance et éducation
2. Évaluation des populations, surveillance et recherche
3. Évaluation et surveillance de l'habitat
4. Gestion et mesures réglementaires

Chaque stratégie a été conçue pour évaluer, atténuer ou éliminer des menaces précises pour l'espèce. Toutes les stratégies ont fait l'objet de discussions approfondies dans le plan de rétablissement de l'Alberta (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014) et certaines ont fait l'objet de discussion dans des documents justificatifs (par exemple, MPO, 2018) pour répondre au manque d'information qui pourrait autrement nuire au rétablissement de l'espèce, ou pour contribuer au rétablissement de l'espèce en général. La planification suivante d'actions pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca utilisera les stratégies présentées dans le présent programme de rétablissement et dans le plan de rétablissement de l'Alberta pour hiérarchiser les mesures de rétablissement au sein des bassins hydrographiques et dans leur ensemble.

Objectif des approches de rétablissement :

- Communiquer la nécessité et le contenu du programme de rétablissement pour promouvoir la compréhension et le soutien au sein de la province et ailleurs.
- Surveiller, évaluer, identifier, restaurer et protéger les populations de truites arc-en-ciel de la rivière Athabasca et leur habitat, et surveiller les activités humaines pour évaluer, réduire et atténuer les menaces courantes et émergentes.

- Évaluer, aligner, affiner et efficacement appliquer la législation, les règlements et les politiques pour réduire et atténuer les menaces courantes et émergentes.
- Gérer la mortalité de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca découlant directement ou indirectement d'activités humaines sur une base durable et établir des directives pour ces activités au besoin.
- Comblent les lacunes de connaissance sur la biologie de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca, son écologie et son environnement (y compris ses interactions avec des espèces introduites) pour éclairer la hiérarchisation et la mise en œuvre de mesures de rétablissement.

Ces stratégies sont résumées par approche dans le tableau 3. Les stratégies proposées abordent les menaces déterminées et orientent la conversation et les activités de gestion appropriées pour atteindre les objectifs et cibles de rétablissement. Elles contribueront à éclairer l'élaboration de mesures de rétablissement spéciales dans un ou plusieurs plans d'action.

Tableau 3. Tableau de planification du rétablissement

Grande stratégie	Description générale des approches de recherche et de gestion	Menace ou préoccupation abordée
1	Établir des messages et programmes d'éducation et de sensibilisation pour promouvoir une norme de pratiques élevée en matière de pêche avec remise à l'eau. Faire participer les pêcheurs sportifs à l'élaboration et l'application des projets. Décourager le prélèvement illégal au moyen d'éducation et d'application de la loi.	Mortalité
2	Continuer de surveiller les populations actuelles pour détecter tout changement de la situation de la population et pour déterminer si les populations réagissent aux mesures de rétablissement. Dans les zones sur lesquelles on dispose de peu de données, mener des activités d'échantillonnage pour déterminer la situation de la population et détecter le potentiel d'agrandissement de l'aire de répartition.	Situation de la population
2	Travailler pour limiter l'hybridation et les espèces non indigènes dans les zones lorsque cela est possible. Continuer de surveiller l'apparition du tournis des truites et mener une analyse du risque pour mieux comprendre et caractériser le futur risque de tournis des truites chez la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca.	Espèces envahissantes
3	Aborder la fragmentation imputable aux obstacles humains autant que possible en travaillant avec des partenaires et organismes gouvernementaux pour éliminer ou résoudre les obstacles existants. Veiller à ce qu'il y ait une compréhension commune de la priorité que présentent les problèmes de passage des poissons. Réduire les sédiments causés par les activités humaines en se tournant vers les problèmes d'infrastructure et la sédimentation de source ponctuelle.	Perte et dégradation de l'habitat
4	Élaborer des mesures réglementaires pour garantir que la sédimentation et la fragmentation sont gérées de manière efficace.	Perte et dégradation de l'habitat
4	Faire des recherches pour mieux caractériser la pression exercée par la pêche dans l'habitat de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca et comprendre les répercussions de la pêche avec remise à l'eau pour cette espèce.	Mortalité

Grande stratégie	Description générale des approches de recherche et de gestion	Menace ou préoccupation abordée
4	Travailler avec les organismes de réglementation pour mettre au point un processus interministériel d'examen des règlements, de planification, de directives et de contrôle de la conformité utilisé pour gérer les menaces prioritaires causées par l'Homme.	Perte et dégradation de l'habitat, mortalité

7.3 Récit appuyant le tableau de rétablissement

7.3.1 Intendance et éducation

Il est essentiel d'éduquer le grand public, les utilisateurs de ressources, les amateurs d'activités récréatives, l'industrie et les gouvernements pour obtenir l'acceptation et le respect du programme de rétablissement global. L'éducation du public aborde toutes les menaces dans un certain degré, et est essentielle par le biais de l'intendance et de la sensibilisation. Le soutien du public peut être obtenu grâce à une sensibilisation accrue à ce programme de rétablissement et une plus grande participation à des programmes d'intendance.

Sensibilisation du public au programme de rétablissement : Il est essentiel de fournir des renseignements aux pêcheurs sportifs sur la conservation de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca. L'éducation est une priorité pour réduire les risques courus par la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en raison du non-respect des règlements, y compris les transferts illégaux d'espèces introduites. De plus, des messages plus généralisés seront adressés au public, aux propriétaires de terrain et à l'industrie pour accroître la sensibilisation aux efforts de conservation de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca. Cette stratégie soutient plusieurs autres stratégies, et sa réussite sera indirectement mesurée par la réduction des dommages subis par l'habitat de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca et une augmentation du matériel et des ressources de sensibilisation disponibles sur la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca.

7.3.2 Évaluation des populations, surveillance et recherche

Les efforts de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca doivent être fondés sur les meilleurs renseignements disponibles. La recherche est nécessaire pour éclairer les mesures liées au nombre de populations pures de truites arc-en-ciel de la rivière Athabasca, et aux interactions entre la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca et les espèces envahissantes telles que l'omble de fontaine, elle constitue par conséquent une grande priorité. À l'heure actuelle, certains renseignements sur la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca s'appuient sur des renseignements limités ou déduits à partir d'autres populations. Il existe des lacunes d'information au sujet de la situation de la population, des connaissances biologiques et de la menace des espèces envahissantes ainsi que leur gestion de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca. Ces lacunes doivent être comblées pour affiner le programme de rétablissement et garantir une protection adéquate de la population.

Situation de la population : Il faudra faire d'autres recherches sur la situation de la population et les tendances de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca à l'échelle du bassin hydrographique afin de mieux prévoir les efforts de rétablissement. Les évaluations et l'échantillonnage de la population permettront de mieux comprendre la répartition de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca et son habitat. En réalisant l'analyse génétique de toutes les populations, afin de reconnaître les

populations de base, de conservation et IEN, il sera possible de hiérarchiser les mesures de rétablissement. Établir des critères de détermination des populations à haut risque de disparition contribuera également à éclairer les mesures de rétablissement.

Connaissance biologique : Les lacunes de connaissance doivent être comblées pour éclairer les mesures de rétablissement prioritaires, en particulier celles concernant l'habitat et les espèces envahissantes. Il faut recueillir des renseignements sur le cycle biologique, la structure de la population, la répartition saisonnière et les exigences de l'habitat dans le bassin hydrographique de la rivière Athabasca à partir d'une zone spatiale plus large, puisque l'information actuelle provient généralement d'un seul bassin hydrographique. Il sera possible d'adapter les efforts de rétablissement en fonction des cours d'eau lorsque les différences de productivité biologique à plus petite échelle seront mieux comprises.

Gestion/surveillance des espèces envahissantes : La recherche sur les populations et leur contrôle, qui servira à déterminer comment elles réagissent à la gestion des espèces envahissantes, seront essentiels aux efforts de rétablissement. Des recherches supplémentaires seront nécessaires pour comprendre les effets du potentiel (par exemple, tournis des truites) ainsi que des espèces envahissantes établies (par exemple, l'omble de fontaine) sur la truite arc-en-ciel de l'Athabasca afin de mieux préparer ou mettre en place les activités de gestion et de surveillance. La recherche sur les espèces envahissantes et leur contrôle, appuyés par la gestion des pêches, éclaireront davantage les efforts de rétablissement afin de mieux cibler cette menace pour la truite arc-en-ciel de l'Athabasca.

7.3.3 Évaluation, gestion et surveillance de l'habitat

Une fois que les renseignements de référence ont été recueillis, une surveillance régulière avec une fréquence, une intensité et une méthode adéquates est nécessaire pour établir les tendances d'abondance de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca et de son habitat. Cela déterminera les changements de la répartition et l'abondance de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca et décrira la disponibilité de l'habitat essentiel une fois qu'ils seront complètement définis. Puis, une fois qu'il sera élaboré, un programme de surveillance de l'habitat efficace contribuera à éclairer la recherche et à déterminer les mécanismes qui affectent la population en ce qui concerne la perte et la dégradation de l'habitat.

Perte et dégradation de l'habitat : Il est essentiel de maintenir la quantité, la qualité et la connectivité de l'habitat de la truite arc-en-ciel pour réussir son rétablissement. Les obstacles humains qui freinent actuellement la migration pourraient être éliminés ou résolus dans le cadre d'une initiative concertée des partenaires et des organismes gouvernementaux dans le but d'améliorer la connectivité de l'habitat et le passage des poissons. Les efforts de gestion pour restaurer ou rétablir l'habitat protégeront les zones desquelles la truite arc-en-ciel de l'Athabasca est directement ou indirectement dépendante, et risquent aussi de sensibiliser le public à cette espèce. Il faudra également obtenir de meilleurs renseignements sur les sources de sédiment ainsi que sur les effluents industriels et le rôle qu'ils jouent dans la dégradation de l'habitat de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca.

7.3.4 Gestion et mesures réglementaires

La révision ou la création de mesures réglementaires ou de gestion peuvent être nécessaires pour protéger la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca et son habitat. Ces mesures aideront à réduire ou éliminer les menaces d'origine humaine détectées, y compris la perte et la

dégradation de l'habitat, et l'introduction d'espèces envahissantes. Comme le programme de rétablissement porte à la fois sur le maintien et le rétablissement, les approches doivent viser à maintenir et protéger les espèces, ainsi que rétablir les populations dans l'aire de répartition historique. Cela implique l'élaboration et l'application d'un plan de conformité interministériel comprenant d'importantes stratégies collaboratives (comme la sensibilisation et l'intendance partagée/l'éducation, l'application de la loi axée sur les renseignements, les partenariats sur la conformité et les poursuites stratégiques) pour soutenir les objectifs de rétablissement. Les activités promouvant la conformité feront progresser les mesures d'atténuation pour réduire les menaces et la mortalité d'origine humaine, les menaces liées à l'habitat, ainsi que les activités probablement à l'origine de la destruction de l'habitat essentiel.

Menaces et mortalité d'origine humaine : La mortalité imputable aux activités humaines sera abordée principalement dans le cadre des activités de gestion des pêches, en veillant à ce que les règlements liés à l'ensemencement et la pêche mènent au rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca, et en prenant des mesures réglementaires et d'application de la loi à l'appui de cette stratégie. De meilleures mesures réglementaires et de gestion sont nécessaires pour comprendre les répercussions de la mortalité par la pêche avec remise à l'eau et la pression liée à la pêche sportive, car les effets à l'échelle de la population peuvent se faire ressentir lorsque le nombre de poissons est faible et le nombre de pêcheurs est élevé. Les apports de sédiments et la fragmentation des habitats peuvent être examinés en révisant les règlements pour atténuer les répercussions sur l'habitat de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca.

Rétablissement des populations : En attendant la réussite d'autres mesures de rétablissement, il peut être nécessaire, possible et désirable de rétablir les populations disparues au sein de l'aire de répartition historique de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca. Les efforts de rétablissement pourraient inclure la mise au point d'un plan de sélection de sites candidats et la définition des populations génitrices ou parentales. Les populations rétablies seront contrôlées afin de déterminer la réussite de ces efforts de rétablissement.

Les menaces liées à l'habitat de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca sont naturellement variées et cumulatives. La gestion de ces menaces doit être bien éclairée, coordonnée et coopérative; pour ce faire, il faut mobiliser le gouvernement, les communautés autochtones, l'industrie, les collectivités, les propriétaires de terres et le public. Des règlements efficaces ainsi qu'une surveillance et une application accrues sont nécessaires pour soutenir la plupart de ces grandes stratégies.

8 Habitat essentiel

8.1 Identification de l'habitat essentiel d'une espèce

8.1.1 Description générale de l'habitat essentiel d'une espèce

L'habitat essentiel est défini dans la LEP comme « L'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ». [paragraphe 2(1)]

De plus, la LEP définit l'habitat des espèces aquatiques comme « [...] frayères et pépinières, élevage, approvisionnement alimentaire, migration et toute autre zone dont les espèces aquatiques dépendent directement ou indirectement pour mener à bien leur processus

biologique, ou des zones que les espèces aquatiques peuplaient auparavant et pourraient potentiellement réintégrer ». [paragraphe 2(1)]

En ce qui concerne la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca, l'habitat essentiel est déterminé dans la mesure du possible à l'aide des meilleurs renseignements disponibles, et fournit des fonctions, des caractéristiques et des attributs nécessaires pour soutenir les processus du cycle de vie de l'espèce et atteindre les objectifs de population et de répartition de l'espèce. La description de l'habitat essentiel comprend les zones desquelles la truite arc-en-ciel est directement ou indirectement dépendante (par exemple, les zones riveraines) pour vivre et les endroits où les populations de l'espèce ont déjà été présentes et où elles pourraient être réintroduites. L'habitat essentiel regroupe les zones riveraines qui apportent de gros débris ligneux, ce qui est important pour la définition et le maintien de la configuration des canaux et la structure de l'habitat, et il maintient et soutient la santé aquatique nécessaire à la survie et au rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca (Sawatzky, 2018; MPO, 2020 [en impression]).

L'habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca a été désigné en s'appuyant sur l'habitat à haute valeur écologique déterminé dans le plan provincial de rétablissement (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014) ainsi que dans des zones en amont qui apportent un habitat direct et indirect à l'habitat à haute valeur écologique ainsi qu'aux zones en aval qui comportent des caractéristiques d'habitat pour le frai et l'hivernage des deux types de cycle biologique. Cela inclut une largeur de 30 mètres de la zone riveraine qui tombe dans l'habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca (MPO, 2020 [en impression]). Les cartes des habitats essentiels de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca se trouvent à l'annexe E.

On ne sait pas si l'habitat essentiel déterminé dans ce programme de rétablissement est suffisant pour atteindre les objectifs de population et de répartition à l'heure actuelle. Le calendrier d'études (article 8.2) indique que la recherche nécessaire pour évaluer si l'habitat essentiel déterminé est suffisant pour atteindre l'objectif de population et de répartition de l'espèce et dans le cas contraire, de déterminer un habitat essentiel supplémentaire.

8.1.2 Information et méthodes utilisées pour déterminer l'habitat essentiel

Pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca, l'habitat essentiel a été déterminé dans la mesure du possible à l'aide des meilleurs renseignements et de l'habitat à haute valeur écologique établi par l'équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta (2014). L'habitat à haute valeur écologique est défini comme « les composants de l'habitat nécessaires à la survie et le rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca ». L'analyse génétique et la faisabilité du rétablissement ont été prises en compte dans la détermination de l'habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca.

On a désigné tous les cours d'eau où la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca avait un coefficient de mélange moyen ou des résultats de proportion indigène (Q_i) supérieurs à 0,99 comme des habitats essentiels. L'habitat essentiel est également désigné dans les lieux où la truite arc-en-ciel de l'Athabasca a déjà été présente et où elle pourrait très bien se rétablir. Les lieux qui présentent un fort potentiel de rétablissement sont désignés comme les ceux avec des populations presque pures (résultat du Q_i moyen $\geq 0,95$ et $< 0,99$) qui avaient un résultat du Q_i moyen de $\geq 0,98$ ($n \geq 15$) ou une proportion élevée d'individus purs dans un échantillon ($\geq 90\%$ d'individus ayant un $Q_i \geq 0,99$) (MPO 2020 [à l'impression]). Les zones d'hybridation connues

(Q_i moyen $< 0,95$) ou ayant des résultats Q_i moyens $< 0,98$ et des proportions inférieures d'individus purs (< 90 % d'individus purs) n'ont pas été désignées comme habitat essentiel.

L'habitat essentiel des espèces aquatiques peut inclure les zones riveraines sur les deux rives du cours d'eau de toute la longueur des segments du cours d'eau désigné comme habitat essentiel. Les zones riveraines et structures dans le cours d'eau contribuent à la complexité du cours d'eau, à la création de refuges marins, à la stabilisation des rives du cours d'eau, au maintien des températures du cours d'eau plus fraîches en réduisant l'isolation, et constituent une source d'invertébrés terrestres. À l'aide d'une approche raisonnable et prudente, une largeur de 30 m de la laisse de crue sur les deux rives du cours d'eau est incluse dans l'habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca (MPO, 2020 [en impression]).

Tableau 4 : Lieux désignés comme habitat essentiel pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca.

Nom du plan d'eau	Latitude	Longitude	Point de l'habitat essentiel	Numéro CUH8	Nom CUH
Ruisseau Mink	54,14205610990	-115,44643865100	1	17010602	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de la rivière Freeman
Ruisseau Mink	54,09941351720	-115,50265079900	2	17010602	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de la rivière Freeman
Ruisseau Chickadee	54,18908003290	-115,92448296100	1	17010501	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt
Ruisseau Chickadee	54,33808185100	-116,30119740100	2	17010501	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt
Ruisseau Marsh Head	54,17181167090	-116,79016418000	1	17010501	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt
Ruisseau Marsh Head	54,06235252290	-117,04693647700	2	17010501	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt
Ruisseau Oldman	54,08673518700	-116,14430807800	1	17010501	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt
Ruisseau Oldman	53,94420783310	-116,29194189000	2	17010501	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt

Programme de rétablissement proposé pour la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca)
2020

Nom du plan d'eau	Latitude	Longitude	Point de l'habitat essentiel	Numéro CUH8	Nom CUH
Ruisseau Pine	54,07579381300	-116,60551778700	1	17010501	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt
Ruisseau Pine	53,91501658700	-116,55872972300	2	17010501	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt
Ruisseau Two	54,35348723210	-116,36788864500	1	17010501	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt
Ruisseau Two	54,42414918710	-116,27161843800	2	17010501	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt
Ruisseau Windfall	54,08929587720	-116,41139887100	1	17010501	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt
Ruisseau Windfall	53,92454325800	-116,56296907800	2	17010501	Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt
Ruisseau Adams	53,69094154810	-118,55388191500	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Adams	53,73483047010	-118,64106186600	2	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Beaver	54,02258955380	-117,33600650400	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Beaver	53,85709722600	-117,73337393800	2	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Big	53,85096895520	-118,12166623300	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Big	53,82753816120	-118,48751982200	2	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Broad	53,57108135490	-118,32861171500	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Cabin	53,76887861880	-118,35147774100	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Cabin	53,73549899320	-118,63533439000	2	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Colt	53,96463960490	-118,21190844100	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Crescent	53,57841171490	-118,52372718400	1	17010301	Rivière Berland

Programme de rétablissement proposé pour la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca)
2020

Nom du plan d'eau	Latitude	Longitude	Point de l'habitat essentiel	Numéro CUH8	Nom CUH
Ruisseau Evans	53,59134176790	-118,23295070000	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Fox	53,62072936710	-118,38647089700	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Hendrickson	53,82525226930	-118,51859094900	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Home	54,00278547090	-117,03032121900	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Home	54,08839454890	-117,16551245900	2	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Horse	53,99978150300	-117,99633085800	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Horse	53,88968228990	-118,29657676500	2	17010301	Rivière Berland
Rivière Little Berland	53,71955841180	-118,24142785500	1	17010301	Rivière Berland
Rivière Little Berland	53,56330954180	-118,35735847600	2	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Moon	53,74839925810	-118,35987448900	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Moon	53,57267385820	-118,45786080800	2	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Pasture	53,77300461310	-118,28427945600	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Smith	53,90608772320	-118,06967336200	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Smith	53,82494901180	-118,07931047100	2	17010301	Rivière Berland
Ruisseau South Cabin	53,72718098580	-118,59601758700	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Tom	53,84142249720	-118,31262308900	1	17010301	Rivière Berland
Ruisseau Vogel	53,81173126400	-118,52436639200	1	17010301	Rivière Berland
Rivière Edson	53,65925292190	-116,28411651700	1	17020203	Rivière Edson
Rivière Edson	53,74652808410	-116,91184401400	2	17020203	Rivière Edson
Ruisseau Bacon	53,16186369720	-116,76756986400	1	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Bacon	53,11703452310	-116,83411802000	2	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Baril	53,43728094220	-117,02460432300	1	17020102	Rivière Embarras

Programme de rétablissement proposé pour la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca)
2020

Nom du plan d'eau	Latitude	Longitude	Point de l'habitat essentiel	Numéro CUH8	Nom CUH
Ruisseau Chance	53,18212251610	-117,01509929000	1	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Chance	53,22759343210	-117,11463263200	2	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Dummy	53,17048044500	-117,00809636200	1	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Dummy	53,11237014210	-116,93280676900	2	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Hanlan	53,22746410300	-116,55482428400	1	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Hanlan	53,04396281280	-116,52276393500	2	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Hay	53,23710714200	-116,95633332900	1	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Hay	53,20433212900	-116,92331967200	2	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Creek	53,18713617370	-117,01127705100	1	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Creek	53,20081400010	-117,04969416100	2	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Lambert	53,36883651580	-116,80869237400	1	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Lambert	53,44357392880	-117,05723828500	2	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Lendrum	53,19944520590	-116,57985645100	1	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Lendrum	53,08224449620	-116,75094199400	2	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Lost	53,16164709000	-117,00853171600	1	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Lund	53,01150339310	-116,60221904500	1	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau McNeill	53,33808953610	-117,11873206400	1	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Prest	53,31369410920	-116,88485785200	1	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Prest	53,31905545080	-117,09853815500	2	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Raven	53,31767685820	-116,63536146500	1	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Raven	53,11887768400	-116,40360543800	2	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Wickham	53,18823982000	-116,66685916100	1	17020102	Rivière Embarras

Programme de rétablissement proposé pour la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca)
2020

Nom du plan d'eau	Latitude	Longitude	Point de l'habitat essentiel	Numéro CUH8	Nom CUH
Ruisseau Wickham	53,19088588380	-116,80140876100	2	17020102	Rivière Embarras
Ruisseau Lost	53,16889235510	-117,08483920000	2	17020102	Rivière Embarras
Rivière Freeman	54,59282954210	-115,64066460600	1	17010603	Rivière Freeman
Rivière Freeman	54,68745943910	-116,08032779900	2	17010603	Rivière Freeman
Ruisseau Layla	54,60400903180	-115,85823911700	1	17010603	Rivière Freeman
Ruisseau Louise	54,58790958010	-115,56863290900	1	17010603	Rivière Freeman
Ruisseau Louise	54,50747307120	-115,69277757400	2	17010603	Rivière Freeman
Ruisseau Louise	54,50629391580	-115,81005593600	3	17010603	Rivière Freeman
Ruisseau Rodney	53,42094674920	-116,65171272300	1	17020201	Basse rivière McLeod
Ruisseau Groat	54,01705672200	-116,00922082000	1	17020201	Basse rivière McLeod
Ruisseau Groat	53,93553689100	-116,13786927100	2	17020201	Basse rivière McLeod
Ruisseau Rodney	53,26884150300	-116,37299115500	2	17020201	Basse rivière McLeod
Ruisseau Minaga	52,86593525990	-118,24064416900	1	17010104	Rivière Miette
Ruisseau Minaga	52,97783419820	-118,44377381800	2	17010104	Rivière Miette
Ruisseau Bear	54,48314640000	-116,04839605200	1	17010601	Rivière Sakwatamau
Ruisseau Carson	54,23688481280	-115,80670804500	1	17010601	Rivière Sakwatamau
Ruisseau Hope	54,51066150420	-115,89366572300	1	17010601	Rivière Sakwatamau
Rivière Sakwatamau	54,36015748280	-115,93154243800	1	17010601	Rivière Sakwatamau
Rivière Sakwatamau	54,59413309720	-115,95861272900	2	17010601	Rivière Sakwatamau
Ruisseau Carson	54,49616589010	-115,73467589100	2	17010601	Rivière Sakwatamau
Ruisseau Middle	53,94604244620	-116,31424465200	1	17020204	Ruisseau Trout

Programme de rétablissement proposé pour la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca)
2020

Nom du plan d'eau	Latitude	Longitude	Point de l'habitat essentiel	Numéro CUH8	Nom CUH
Ruisseau Trout	53,81305937400	-116,27838401400	1	17020204	Ruisseau Trout
Ruisseau Trout	53,92357234190	-116,54907856800	2	17020204	Ruisseau Trout
Ruisseau Cricks	53,92867838680	-116,21892794200	1	17020204	Ruisseau Trout
Ruisseau Buffalo Prairie	52,80400434180	-118,01627383600	1	17010102	Haute rivière Athabasca et lac Brûlé
Ruisseau Buffalo Prairie	52,75127405370	-117,84350264400	2	17010102	Haute rivière Athabasca et lac Brûlé
Ruisseau Apetowun	53,64597217420	-117,26357748500	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Apetowun	53,59538763820	-117,43107139400	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Baseline	53,53186194790	-117,34931282000	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Baseline	53,55088879980	-117,51131287900	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Canyon	53,50964204500	-117,45648420100	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Canyon	53,51580928280	-117,59318563400	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Centre	53,44346644480	-117,52072177600	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Centre	53,49265716780	-117,60899382800	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Cold	53,33918307120	-117,64882905300	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Cold	53,30497335490	-117,52186744100	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Emerson	53,71311582590	-117,11965098100	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman

Programme de rétablissement proposé pour la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca)
2020

Nom du plan d'eau	Latitude	Longitude	Point de l'habitat essentiel	Numéro CUH8	Nom CUH
Ruisseau Emerson	53,65342785080	-117,02362856800	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Felix	53,74671032190	-117,36660536900	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Felix	53,68804549010	-117,36468258200	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Fish	53,43212052880	-117,54694206700	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Fish	53,51755283190	-117,63665224700	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Gorge	53,60367876080	-117,26129359400	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Gorge	53,58964707680	-117,36577793100	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Hardisty	53,42491372910	-117,57122886700	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Hardisty	53,32281672280	-117,49297633000	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Hunt	53,49969401280	-117,41725971100	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Hunt	53,43122345100	-117,37937338900	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Jackpine	53,98499251620	-116,87539912900	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Jackpine	53,92403956090	-116,85470446400	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Lynx	53,91030788420	-117,07462965300	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman

Programme de rétablissement proposé pour la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca)
2020

Nom du plan d'eau	Latitude	Longitude	Point de l'habitat essentiel	Numéro CUH8	Nom CUH
Ruisseau Lynx	53,78584535510	-116,96346362600	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Marsh	53,67439545190	-117,38584060100	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Maskuta	53,29579588980	-117,70970591200	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Maskuta	53,20848054820	-117,69231064100	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Nosehill	53,87778258080	-116,92567153000	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Nosehill	53,80955779990	-116,82234740000	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Obed	53,64488555390	-117,15961712300	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Obed	53,57448643170	-117,08873394200	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Oldman	53,74420921900	-117,41944675500	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Orchard	53,37146867700	-117,74661078400	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Orchard	53,41869243880	-117,71994008000	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Ponoka	53,55739745770	-117,30521712300	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Ponoka	53,47780269590	-117,26510329100	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Rooster	53,60929320010	-117,25479985900	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman

Programme de rétablissement proposé pour la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca)
2020

Nom du plan d'eau	Latitude	Longitude	Point de l'habitat essentiel	Numéro CUH8	Nom CUH
Ruisseau Rooster	53,50613987100	-117,25778153600	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Roundcroft	53,52282870970	-117,36518247100	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Roundcroft	53,46561683920	-117,30420683900	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Sandstone	53,48633675390	-117,37634048500	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Sandstone	53,44219686400	-117,34248205900	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Seabolt	53,23190330300	-117,63136860200	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Still	53,28325872920	-117,60316040800	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Trail	53,46378359380	-117,46888558900	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Whiskeyjack	53,36680697420	-117,50569876200	1	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Trail	53,41416795470	-117,42077349200	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Oldman	53,50616665080	-117,73441053800	2	17010401	Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman
Ruisseau Wigwam	53,27300800720	-117,59147705400	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Anderson	53,31049430980	-117,28645102600	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Anderson	53,32176956780	-117,54222867900	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Antler	53,21005885210	-117,33133633100	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Antler	53,12924206380	-117,47288360700	2	17020101	Haute rivière McLeod

Programme de rétablissement proposé pour la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca)
2020

Nom du plan d'eau	Latitude	Longitude	Point de l'habitat essentiel	Numéro CUH8	Nom CUH
Ruisseau Beaverdam	53,07945803180	-117,01552634900	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Beaverdam	52,99536974790	-116,97578663300	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Chief	53,08558211000	-117,02469468400	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Chief	53,09567798100	-116,99259822600	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Corral	53,48390448300	-117,12615202000	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Corral	53,47770449080	-117,25765700000	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Deerlick	53,15869062620	-117,24860805900	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Deerlick	53,09070222000	-117,27521332300	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Drinnan	53,18079270330	-117,51625240800	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Drinnan	53,14869589690	-117,66592836400	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Erickson	53,06674152920	-116,96738186400	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Eunice	53,15847039310	-117,23071313600	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Eunice	53,10702658700	-117,18652643900	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Felton	53,28337802590	-117,26696869700	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Felton	53,19481029710	-117,11132801900	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Folding Mountain	53,20879319390	-117,70449099000	1	17020101	Haute rivière McLeod
Rivière Gregg	53,18951825110	-117,50744886000	1	17020101	Haute rivière McLeod
Rivière Gregg	53,08988469010	-117,43623089800	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Mary Gregg	53,17771220590	-117,29956846600	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Mary Gregg	53,11051711630	-117,44619094400	2	17020101	Haute rivière McLeod

Programme de rétablissement proposé pour la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca)
2020

Nom du plan d'eau	Latitude	Longitude	Point de l'habitat essentiel	Numéro CUH8	Nom CUH
Ruisseau McCardell	53,24737070890	-117,31859781300	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau McCardell	53,20691607690	-117,20569719400	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau McPherson	53,36409870990	-117,22376695500	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau McPherson	53,35783484480	-117,49139199500	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Mercoal	53,16437031020	-117,18541868500	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Mercoal	53,11233359270	-117,00141445200	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Nice	53,17491198710	-117,47251880800	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Quigley	53,32880684510	-117,27575332300	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Quigley	53,35068658010	-117,48666522100	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Rainbow	53,08554091010	-117,08462165900	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Rainbow	52,98121577490	-117,06018590400	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau South Drinnan	53,06370258680	-117,56123824100	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Sphinx	53,05859009570	-117,52236480200	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Taylor	52,99628573480	-116,99053951600	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Teepee	53,25087119410	-117,44798455700	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Teepee	53,24636649680	-117,57864565300	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Thompson	53,07504427120	-117,05985837500	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Thompson	53,01462387720	-117,06501842600	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Trapper	53,08259916780	-117,38441974300	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Wampus	53,16056565080	-117,26172368500	1	17020101	Haute rivière McLeod

Programme de rétablissement proposé pour la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca)
2020

Nom du plan d'eau	Latitude	Longitude	Point de l'habitat essentiel	Numéro CUH8	Nom CUH
Ruisseau Wampus	53,07797216720	-117,30247763300	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Warden	53,20089634790	-117,50089923500	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Warden	53,19918736110	-117,67041734400	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Watson	53,07564305820	-117,24206065800	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Watson	52,99821666500	-117,28577777400	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau White	53,33455583220	-117,15507720100	1	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau White	53,23162069000	-117,11506716200	2	17020101	Haute rivière McLeod
Ruisseau Barbara	53,63454700000	-117,70996883600	1	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Barbara	53,55255952920	-117,66145817000	2	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Collie	53,50569603880	-118,12128031600	1	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Collie	53,54358010280	-118,23949059700	2	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Doctor	53,51255528320	-118,06036094100	1	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Doctor	53,55976590980	-118,13152714900	2	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Fred	53,58916305090	-118,13006860800	1	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Hightower	53,66582152770	-118,21652351900	1	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Ice Water	53,47872159300	-118,00687948300	1	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Ice Water	53,43654043880	-118,06344575500	2	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Jarvis	53,63370138680	-117,70949357100	1	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Jarvis	53,54280926980	-117,79745131300	2	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Maria	53,65555423200	-117,80715272000	1	17010302	Rivière Wildhay

Nom du plan d'eau	Latitude	Longitude	Point de l'habitat essentiel	Numéro CUH8	Nom CUH
Ruisseau Moberly	53,55681650310	-117,93014068200	1	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Moberly	53,57006628400	-118,30649412700	2	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Pinto	53,78870105790	-117,82412434000	1	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Pinto	53,63844639300	-118,23397788000	2	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Teitge	53,59953481320	-118,16060156900	1	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Twelve Mile	53,56318677400	-117,89036787600	1	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Twelve Mile	53,46046032890	-117,91851635900	2	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Wildcat	53,67016522480	-118,10394395500	1	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Wroe	53,67837967000	-117,97492121200	1	17010302	Rivière Wildhay
Ruisseau Wolf	53,36414909100	-116,12271889700	1	17020202	Ruisseau Wolf
Ruisseau Wolf	53,21468825080	-116,08520142000	2	17020202	Ruisseau Wolf

L'habitat à haute valeur écologique de la truite arc-en-ciel est généralement confiné dans des cours d'eau du deuxième au quatrième ordre à plus de 900 m au-dessus du niveau de la mer dans l'aire de répartition naturelle de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca. Il y a cependant quelques exceptions, par exemple les grands canaux de premier ordre qui s'écoulent directement dans le cours principal d'un fleuve; et les petits cours d'eau de cinquième ordre qui retiennent des graviers de frai de taille convenable tout en soutenant l'habitat d'hivernage pour les populations qui résident dans des ruisseaux et migrent dans des rivières. Ce programme de rétablissement détermine l'habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca comme toutes les zones actuellement occupées par des populations nonensemencées de souche pure au sein de la répartition originale de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca. Les zones où la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca génétiquement pure a déjà été présente et pourrait être réintroduite sont aussi désignées comme étant un habitat essentiel. Un habitat essentiel supplémentaire pourrait être désigné dans des versions ultérieures du programme de rétablissement.

8.1.3 Détermination de l'habitat essentiel

Renseignements géographiques

Pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca, l'habitat essentiel est désigné dans les lieux contenant les fonctions, les caractéristiques et les attributs indiqués au tableau 5 qui sont associés à des populations nonensemencées de souche pure au sein de la répartition originale de l'espèce et dans les zones où des populations génétiquement pures se sont déjà trouvées et pourraient être réintroduites, situées au sein des CUH8 indiqués à la figure 3. La largeur de la zone riveraine requise pour protéger l'habitat essentiel doit être de taille suffisante pour maintenir une eau propre et froide, des substrats exempts de sédiment et de limon, et fournir

des apports en nourriture terrestre et débris ligneux dans l'environnement aquatique. À titre d'approche raisonnable et prudente, une largeur de 30 m de la laisse de crue est incluse en tant qu'habitat essentiel (MPO, 2020 [en impression]).

L'emplacement de l'habitat essentiel a été déterminé à l'aide d'une approche de matrice de caractère. L'approche de matrice de caractère est utile lorsque les caractéristiques et attributs de l'habitat peuvent être décrits, mais que leur emplacement exact varie chaque année ou que l'on ne connaît pas leur emplacement précis. Pour qu'un site particulier soit désigné comme habitat essentiel, il doit se trouver au sein de la matrice de caractères et représenter les fonctions, caractéristiques et attributs décrits au sein de la matrice comme illustrés au tableau 5, et correspondre aux coordonnées indiquées au tableau 4. Il n'est pas possible de déterminer tous les emplacements précis au sein des limites qui ont les fonctions, les caractéristiques et les attributs d'un habitat essentiel. Un calendrier d'études a été inclus à la section 8.2 pour combler ces lacunes en matière de connaissances.

Fonctions, caractéristiques et attributs biophysiques

Le tableau 5 résume les meilleurs renseignements disponibles sur les fonctions, caractéristiques et attributs de chaque étape de la vie de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca (voir la section 4.4 « Besoins de l'espèce »). Veuillez noter que tous les attributs au tableau 5 doivent être présents pour qu'un lieu soit désigné comme habitat essentiel. Si les caractéristiques décrites au tableau 5 sont présentes et peuvent soutenir les fonctions connexes, le lieu est désigné comme habitat essentiel pour l'espèce, bien que certains attributs connexes puissent être en dehors de la portée indiquée dans le tableau.

L'habitat requis pour chaque étape de la vie de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca est caractérisé par une fonction correspondant à une exigence biologique connue, et des caractéristiques qui tiennent compte de l'élément structurel de l'habitat. Les attributs de l'habitat décrivent comment ces caractéristiques soutiennent une fonction à chaque étape de la vie de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca chez les populations migratrices des rivières et les populations résidentes (Alberta équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta 2014, Sawatzky, 2018). Les attributs de l'habitat associés aux dossiers actuels peuvent différer de l'habitat optimal, car la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca peut occuper un habitat sous-optimal lorsqu'aucun habitat optimal n'est disponible (MPO, 2018).

Les canaux fluviaux inférieurs au deuxième ordre de Strahler (la hiérarchie des bassins hydrographiques des cours d'eau, 1 étant la plus petite catégorie de cours d'eau définie) ont des débits généralement insuffisamment puissants pour transporter, trier et déposer des graviers de taille appropriée pour le frai, ou créer des bassins d'hivernage pour la truite arc-en-ciel résidente de la rivière Athabasca. Les canaux fluviaux d'un ordre supérieur à 4, bien qu'ils soutiennent un habitat d'hivernage, ont généralement un débit trop puissant pour retenir du gravier de taille appropriée pour le frai des truites arc-en-ciel résidentes de la rivière Athabasca ou celles qui migrent dans les rivières. Bien qu'il existe des exceptions (par exemple, de grands canaux de premier ordre qui sont des bassins hydrographiques directs de grands cours principaux d'un fleuve), l'habitat essentiel a tendance à se limiter aux canaux du deuxième au quatrième ordre à plus de 900 m au-dessus du niveau de la mer, au sein de l'aire de répartition naturelle de l'espèce. Dans des cours individuels, l'habitat essentiel peut varier à la suite d'écoulements fluviaux qui provoquent un mouvement de la charge de fond et une reconfiguration du canal (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014).

Trois étapes du cycle de vie et les habitats qui y ont été associés ont été déterminés par l'équipe de rétablissement de l'Alberta (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014) et constituent la base de la définition et de la délimitation subséquente de l'habitat à haute valeur écologique (provincial) et l'habitat essentiel (fédéral). Les habitats des trois étapes du cycle de vie sont l'habitat de frai et d'incubation pour les populations résidentes des ruisseaux et celles qui migrent dans les rivières; l'alevinière pour l'alevin et le tacon; et l'habitat d'hivernage pour les poissons résidents des ruisseaux. L'habitat de frai et d'incubation, et l'alevinière étaient similaires pour les populations résidentes des ruisseaux et celles qui migrent dans les rivières, et avaient tendance à se limiter aux cours d'eau fluviaux classés du second au quatrième selon l'ordre de Strahler. Les attributs de l'alevinière pour l'alevin et le tacon étaient similaires aux attributs de l'habitat de frai et d'incubation pour les deux formes du cycle biologique (les populations résidentes des ruisseaux et celles qui migrent dans les rivières). Compte tenu du chevauchement des attributs d'habitats entre les formes du cycle biologique, trois composantes de l'habitat ont été soulevées comme importantes pour le maintien de la population (et son rétablissement).

1. L'habitat de frai et d'incubation pour les populations résidentes des ruisseaux et celles qui migrent dans les rivières.
2. L'alevinière pour l'alevin et le tacon des populations résidentes des ruisseaux et celles qui migrent dans les rivières.
3. L'habitat d'hivernage pour les populations résidentes des ruisseaux.

Maintenir les attributs de l'habitat de frai et d'incubation est essentiel, et maintenir les caractéristiques de ces habitats apporte les attributs nécessaires pour l'alevinière. Les bassins et affluents profonds au sein des canaux de cours d'eau du deuxième au quatrième ordre sont également importants, car ils apportent un habitat pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca résidente des ruisseaux en hivernage à tous les stades du cycle de vie. La truite arc-en-ciel qui migre dans les rivières passe l'hiver dans des rivières du cinquième ordre ou plus. Il ne manque généralement pas de bassins ni d'affluents profonds adéquats pour soutenir l'hivernage. Par conséquent cette caractéristique de l'habitat n'est pas considérée comme limitée à cette forme du cycle biologique de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014).

Il est important de protéger la largeur des cours d'eau à la laisse de crue et l'habitat riverain connexe (voir AESRD 2012). Cet habitat apporte de gros débris ligneux, qui sont importants pour définir et maintenir la configuration du canal et la structure de l'habitat, et maintenir et soutenir la santé aquatique (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014) nécessaire à la survie et au rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca. La largeur de la zone riveraine requise pour protéger les attributs de l'habitat essentiel doit être de taille suffisante pour maintenir une eau propre et froide, des substrats exempts de sédiment et de limon, et fournir des apports en nourriture terrestre et débris ligneux dans l'environnement aquatique. À titre d'approche raisonnable et prudente, une largeur de 30 m de la laisse de crue sur les deux rives du cours d'eau au sein des zones désignées comme habitat essentiel pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca est également désignée comme habitat essentiel (MPO, 2020 [en impression]).

Tableau 5. Résumé général des fonctions, des caractéristiques, des attributs biophysiques et de l'emplacement de l'habitat essentiel pour la survie ou le rétablissement d'une espèce (Sawatzky 2018).

Étape de la vie	Fonction ²	Caractéristiques ³	Attributs ⁴
Le frai d'œufs/embryons pendant l'émergence des truites résidentes des ruisseaux (non migratrices) et qui migrent dans les rivières (migratrices).	Frai Incubation et alevinage (mi-mai à mi-août)	Gravier propre, petit à moyen; les lits de gravier se trouvent généralement en amont des crêtes de rapides dans des cours d'eau permanents de petite à moyenne taille (souvent de deuxième à quatrième ordre de Strahler). Les nids de frai sont souvent construits dans des zones comportant un écoulement sous le gravier.	<ul style="list-style-type: none"> • Lits de graviers arrondis ou angulaires avec des particules de taille variant entre 3 et 31 mm en moyenne. • Profondeur de l'eau sur les lits de gravier allant de 5 à 68 cm, où le débit n'est pas turbulent et dont la vitesse va de 7 à 70 cm par seconde. • Sédiment fin et limon (< 2,0 mm) dans les graviers de frai ne dépassant pas 15 à 20 %. • Saturation optimale de l'oxygène dissous (OD) > 90 % et concentration minimale optimale d'OD > 8 mg/l • Températures moyennes de l'eau pendant la période de frai allant de 6 à 10 °C • Température optimale de l'eau pendant la période d'incubation allant de 7 à 12 °C • Libre accès à des frayères pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca fluviale
Alevins (jeunes de l'année jusqu'à un an) pour les types résident et fluvial	Alevinière	Une variété d'habitats dont la vitesse de l'eau est réduite dans de petits à moyens cours d'eau permanents (souvent du deuxième au quatrième ordre de Strahler) comprenant les rapides, crêtes de rapides, berges de cours d'eau, rochers, la végétation riveraine	<ul style="list-style-type: none"> • La température optimale pour la croissance va de 10 à 15 °C • Les berges de cours d'eau avec une variété de couverts abondants (végétation en hauteur, végétation aquatique et débris ligneux), le substrat du gros gravier non encastré (exempt de sable fin, limon et argile < 2 mm de diamètre) à des galets moyens et une rapidité réduite du débit.

²Fonction : Un processus de cycle de vie de l'espèce indiquée ayant lieu dans l'habitat essentiel (par exemple, le frai, l'alevinage, l'alimentation et la migration).

³Caractéristiques : Une caractéristique décrit l'élément de structure essentiel fournissant les fonctions requises pour répondre aux besoins de l'espèce. Les caractéristiques peuvent changer avec le temps et sont généralement composées de plusieurs parties ou attributs. Un changement ou une perturbation de la caractéristique de l'un de ses attributs peut nuire à la fonction et à sa capacité de répondre aux besoins biologiques de l'espèce. Toutes les caractéristiques n'ont pas les attributs adéquats pour fonctionner comme habitat.

⁴Attribut : Les attributs sont des propriétés mesurables d'une caractéristique. Les attributs décrivent comment les caractéristiques déterminées soutiennent les fonctions nécessaires pour les processus de la vie de l'espèce (par exemple, la taille des particules dans la frayère, la température préférentielle pour cette étape de la vie).

Programme de rétablissement proposé pour la truite arc-en-ciel (populations de la rivière Athabasca)
2020

Étape de la vie	Fonction ²	Caractéristiques ³	Attributs ⁴
Juvénile Adulte	Alimentation Couvert	<p>et les gros débris ligneux.</p> <p>Petits à moyens cours d'eau permanents (deuxième au quatrième ordre de Strahler) avec rapides, affluents, descentes et bassins et couvert (gros débris ligneux ou végétation aquatique) Les adultes occupent généralement des eaux plus profondes et rapides que les juvéniles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les températures préférentielles de l'eau vont de 7 à 18 °C • Concentration en oxygène recommandée pour la truite arc-en-ciel en général : 7 mg/l si < 15 °C; > 9 mg/l si > 15 °C • La rapidité préférentielle de l'eau pour la truite arc-en-ciel en général varie entre 0,20 à 0,30 m/s. • Substrats dominés par des galets de taille moyenne (64 à 255 mm). • Couvert : gros débris ligneux (aussi importants pour la structure du canal) ou végétation riveraine (truite arc-en-ciel en général)
Alevin Juvénile Adulte	Hivernage	<p>Bassins primaires (bassins complexes qui occupent toute la largeur du cours d'eau), étangs de castors et zones d'écoulement hyporhéique dans des cours d'eau permanents</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bassins primaires avec une profondeur maximale d'avant le gel de 0,60 à 1,0 m et un volume de 7,2 m³ (Tri-Creeks), avec une perte d'habitat moyenne de 80 % au milieu de l'hiver • Gros galets, sans sable fin, limon, ni argile dans les régions d'écoulement hyporhéique. • Libre accès à d'autres zones d'hivernage • Températures de l'eau entre 4 °C et 15 °C; des températures plus basses peuvent être tolérées • Concentration d'oxygène inférieure létale : 3 mg/l • Rapidité de l'eau variant entre : 0,01 et 1,0 m/s • Cours d'eau du deuxième au quatrième ordre pour les résidentes des ruisseaux; rivières de cinquième ordre ou plus grandes lorsque l'habitat d'hivernage n'est pas considéré comme limitant pour les populations qui migrent dans les rivières. • Débit souterrain • Proies invertébrées suffisantes/abondantes

Résumé de l'habitat essentiel en lien avec les objectifs de population et de répartition

Il s'agit de zones qui, selon les meilleurs renseignements disponibles, sont considérées comme nécessaires par le ministre des Pêches et des Océans et le ministre responsable de l'Agence Parcs Canada (APC) pour atteindre partiellement les objectifs de population et de répartition de l'espèce requis pour la survie ou le rétablissement de l'espèce. Un habitat essentiel supplémentaire pourrait être désigné dans de futures mises à jour du programme de rétablissement.

8.2 Calendrier d'études pour désigner l'habitat essentiel

Des activités de recherche supplémentaires sont requises pour affiner les limites de l'habitat essentiel actuellement déterminé. Il est nécessaire d'affiner la compréhension des fonctions, caractéristiques et attributs de l'habitat essentiel actuellement déterminé. Les travaux supplémentaires comprennent les études présentées au tableau 6 :

Tableau 6. Un calendrier d'études déterminera/affinera l'habitat essentiel

Description de l'étude	Justification	Calendrier
Études pour déterminer et décrire le cycle biologique, le mouvement et l'utilisation de l'habitat en fonction de l'étape de la vie (y compris la qualité des habitats), notamment l'amélioration de la compréhension et la délimitation de l'habitat essentiel.	On suppose que les habitats contenant des poissons de souche pure contiennent tous les types d'habitats nécessaires pour leur cycle de vie, mais peu de recherche a été menée pour cartographier et confirmer l'utilisation de l'habitat en fonction de l'étape de la vie, de la qualité, ou déterminer s'il y a une quantité suffisante d'habitats disponibles pour agrandir les populations. Déterminer et protéger ces habitats contribuera à la survie et au rétablissement de l'espèce.	2020-2025
Déterminer si les paramètres du cycle biologique pour les poissons migrateurs des rivières sont différents de ceux des paramètres du cycle biologique des poissons résidents des ruisseaux (survie, taux, croissance, etc.).	De plus amples renseignements sont nécessaires au sujet de différentes exigences d'habitat en fonction du type de cycle biologique pour comprendre les tendances de la population actuelle.	2020-2025
Les études visant à déterminer les habitats adaptés et déterminer la faisabilité du rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca (en dehors des zones actuellement occupées par des populations de souche pure).	On ne sait pas si la quantité d'habitats essentiels sera suffisante pour le rétablissement de cette espèce. Ce travail contribuera à déterminer des sites candidats supplémentaires pour le rétablissement de poisson génétiquement pur et à ajouter un habitat essentiel au besoin.	En continu

8.3 Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

Selon la LEP, l'habitat essentiel doit être légalement protégé contre la destruction pendant 180 jours suivant sa désignation dans un programme de rétablissement ou un plan d'action. On

prévoit, pour l'habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca, que tout sera accompli par un arrêté visant l'habitat essentiel aux termes de la LEP, conformément aux paragraphes 58(4) et (5), ce qui entraînera l'interdiction prévue au paragraphe 58(1) de la destruction de toute partie de l'habitat essentiel désigné.

Pour les zones d'habitat essentiel situées au sein du parc national de Jasper, dans un délai de 90 jours suivant l'inclusion du présent programme de rétablissement au Registre public des espèces en péril, le ministre responsable de l'APC doit publier dans la *Gazette du Canada* une description de la portion de l'habitat essentiel située dans le parc. Quatre-vingt-dix jours plus tard, l'interdiction de détruire toute partie de l'habitat essentiel conformément au paragraphe 58(1) s'applique à ces terres.

Les exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel (tableau 7) s'appuient sur les activités humaines connues susceptibles d'avoir lieu dans l'habitat essentiel et autour de celui-ci, et d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel sans la mise en place de mesures d'atténuation. La liste des activités n'est ni exhaustive ni exclusive et a été orientée par les menaces décrites dans la section 5. Seules ces menaces d'une importance globale élevée, comme décrites dans la section 3.0 du plan de rétablissement de l'Alberta (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014), pour cette espèce sont considérées comme des activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel.

Chaque activité doit être évaluée en fonction de ses répercussions potentielles au cas par cas, et l'évaluation doit tenir compte des effets indésirables suivant la mise en place de mesures d'atténuation réalistes. Lorsque ces renseignements sont disponibles, des estimations quantitatives ont été mises au point pour les attributs d'habitat essentiel pour mieux éclairer la prise de décisions réglementaires. Cependant, dans de nombreux cas, la connaissance d'une espèce et des seuils de tolérance de son habitat essentiel vis-à-vis de la perturbation liée aux activités humaines est insuffisante et doit être améliorée.

L'absence d'une activité particulière au tableau 7 n'exclut ni ne restreint la capacité des ministres compétents à réglementer cette activité aux termes de la LEP. De plus, l'inclusion d'une activité n'entraîne pas son interdiction automatique, car c'est la destruction de l'habitat essentiel qui est interdite, et non l'activité.

Tableau 7. Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

Menace	Activité	Voie de l'effet	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Attribut touché
Perte ou dégradation de l'habitat	Détournement de canal (y compris la retenue, la construction de route et les franchissements de cours d'eau)	Changements de la morphologie du canal suivant l'introduction de sable fin, limon et argile; Sédimentation	Frai, alevinière, alimentation, couvert, hivernage	Extrémités de bassins, berges de cours d'eau, bassins, affluents, rapides	<ul style="list-style-type: none"> • Lits de graviers arrondis ou angulaires avec des particules de taille variant entre 3 et 31 mm en moyenne. • Profondeur de l'eau sur les lits de gravier allant de 5 à 68 cm, où le débit n'est pas turbulent et dont la vitesse va de 7 à 70 cm par seconde. • Sédiment fin et limon (< 2,0 mm) dans les graviers de frai ne dépassant pas 15 à 20 %. • Saturation optimale de l'oxygène dissous (OD) > 90 % et concentration minimale optimale d'OD > 8 mg/l • Températures moyennes de l'eau pendant la période de frai allant de 6 à 10 °C • Température optimale de l'eau pendant la période d'incubation allant de 7 à 12 °C • Proies invertébrées suffisantes/abondantes • Bassins primaires avec une profondeur maximale d'avant le gel de 0,60 à 1,0 m et un volume de 7,2 m³ (Tri-Creeks), avec une perte d'habitat moyenne de 80 % au milieu de l'hiver • Gros galets, sans sable fin, limon, ni argile dans les régions d'écoulement hyporhéique.
Perte ou dégradation de l'habitat	Construction de franchissements de cours d'eau avec des ponceaux mal conçus	Fragmentation de l'habitat provoquée par une accélération de la vitesse de l'eau au niveau de la structure de franchissement entraînant la création d'une marmite de géants, la dégradation du canal du cours d'eau et une sortie de ponceau élevée; sédimentation	Tous	Tous	<ul style="list-style-type: none"> • Libre accès à des frayères pour la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca fluviale • Libre accès à d'autres zones d'hivernage

Menace	Activité	Voie de l'effet	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Attribut touché
Changements de débit	Extraction d'eau, exploitation de barrage/réservoir, pâturage, exploitation forestière	Réduction des habitats disponibles	Tous	Rapides, bassins, affluents, eau arrêtée	<ul style="list-style-type: none"> • Rapidité de l'eau variant entre : 0,01 et 1,0 m/s • Sédiment fin et limon (< 2,0 mm) dans les graviers de frai ne dépassant pas 15 à 20 %. • Lits de graviers arrondis ou angulaires avec des particules de taille variant entre 3 et 31 mm en moyenne. • Substrats dominés par des galets de taille moyenne (64 à 255 mm). • Couvert : gros débris ligneux (aussi importants pour la structure du canal) ou végétation riveraine (truite arc-en-ciel en général) • Températures moyennes de l'eau pendant la période de frai allant de 6 à 10 °C • Température optimale de l'eau pendant la période d'incubation allant de 7 à 12 °C • Les berges de cours d'eau avec une variété de couverts abondants (végétation en hauteur, végétation aquatique et débris ligneux), le substrat du gros gravier non encastré (exempt de sable fin, limon et argile < 2 mm de diamètre) à des galets moyens et une rapidité réduite du débit. • Proies invertébrées suffisantes/abondantes • Escarpement des rives
Sédimentation	Exploitation forestière, perturbation linéaire (construction de route, de sentier ou d'oléoduc et entretien ou manque d'entretien, etc.), urbanisation, exploitation minière, pâturage, utilisation de véhicules hors route fréquente ou	Réduction des habitats disponibles	Tous	Rapides, bassins, affluents, eau arrêtée, disponibilité de la nourriture	<ul style="list-style-type: none"> • Profondeur de l'eau sur les lits de gravier allant de 5 à 68 cm, où le débit n'est pas turbulent et dont la vitesse va de 7 à 70 cm par seconde. • Température optimale de l'eau pendant la période d'incubation allant de 7 à 12 °C • La température optimale pour la croissance va de 10 à 15 °C • Saturation optimale de l'oxygène dissous (OD) > 90 % et concentration minimale optimale d'OD > 8 mg/l • Proies invertébrées suffisantes/abondantes

Menace	Activité	Voie de l'effet	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Attribut touché
	intense, accès récréatif, construction dans les cours d'eau				

9 Évaluation du progrès

Les indicateurs de rendements présentés ci-dessous permettent de déterminer et d'évaluer la progression vers l'atteinte des objectifs de population et de répartition. Un programme de rétablissement réussi permettra l'atteinte de l'objectif général d'augmenter le nombre de populations de truites arc-en-ciel de la rivière Athabasca à des niveaux autonomes, et augmenter le nombre de populations de souche pure (c'est-à-dire, des populations de base).

L'état d'avancement vers la rencontre des objectifs de population et de répartition sera mesuré tous les cinq ans et détaillé dans le rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement. Certains indicateurs de rendement incluront :

- une augmentation globale du nombre de populations de truites arc-en-ciel de l'Athabasca génétiquement déterminées comme étant des populations de base
- une augmentation dans le nombre de populations de truites arc-en-ciel de l'Athabasca sans concurrence d'espèces envahissantes comme l'omble de fontaine
- une réduction dans l'ensemble des menaces imputables à l'humain et leurs effets sur les populations de truites arc-en-ciel de l'Athabasca, soit par des mesures d'atténuation ou une réduction globale due aux bonnes pratiques ou à la législation
- un accroissement dans l'identification d'habitat essentiel et le perfectionnement de sa description permettront une protection d'habitat plus efficace et considérable pour les espèces
- un accroissement dans la répartition et dans le nombre de populations de truites arc-en-ciel de l'Athabasca que ce soit par l'introduction dans de nouvelles zones, la réintroduction dans des zones anciennement peuplées ou par la découverte de nouvelles populations

10 Activités autorisées par le programme de rétablissement

La LEP stipule que « les paragraphes 32(1) et (2), l'article 33 et les paragraphes 36(1), 58(1), 60(1) et 61(1) ne s'appliquent pas à une personne qui se livre à des activités permises par un programme de rétablissement, un plan d'action ou un plan de gestion et qui est également autorisée en vertu d'une loi du Parlement à exercer cette activité, y compris un règlement mis en place en vertu de l'article 53, 59 ou 71 » [paragraphe 83(4)].

Règlements relatifs à la pêche avec remise à l'eau

La province de l'Alberta administre les règlements de la pêche et gère la pêche avec remise à l'eau de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca en Alberta, à l'exception des parc nationaux où l'APC a compétence.

Conformément au paragraphe 83(4) de la LEP, ce programme de rétablissement autorise la pêche à la ligne accidentelle avec remise à l'eau et la pêche de subsistance autochtone de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca qui serait autrement interdite en vertu de l'article 32 de la LEP (voir les sections 3 et 4.3). Cette exemption est assujettie aux conditions suivantes :

- a. Dans les zones extérieures aux parcs nationaux, la pêche à la ligne est pratiquée :
 - i. Conformément à un permis de pêche sportive délivré en vertu du *Règlement de pêche de l'Alberta*, 1998, SOR/98-246;

- ii. Conformément à un permis délivré à un Autochtone⁵ en vertu de l'article 13 (3) du *Règlement de pêche de l'Alberta*, 1998, SOR/98-246 autorisant la pratique de la pêche dans le seul but de pêcher pour son alimentation personnelle ou celle de sa famille immédiate;
 - iii. Par un Autochtone pratiquant la pêche sportive en vertu de l'article 13(2) du *Règlement de pêche de l'Alberta*, 1998, SOR/98-246.
- b. Pour les zones dans les parcs nationaux, la pêche à la ligne est pratiquée en vertu d'un permis délivré conformément aux dispositions du *Règlement sur la pêche dans les parcs nationaux du Canada*, C.R.C., c.1120
 - c. Une truite arc-en-ciel de l'Athabasca capturée dans le cadre de la pêche avec remise à l'eau doit être relâchée sans délai dans les eaux où elle a été capturée, et ce de façon à causer le moins de mal au poisson

Généralement, la pression exercée par la pêche est considérée comme étant faible dans l'aire de répartition de l'espèce (MPO 2018), surtout là où se trouvent les populations génétiquement pures, même si certaines populations sont directement accessibles par la route. L'interdiction provinciale de la pêche ciblée et l'interdiction d'utiliser des appâts à certains endroits contribuent directement à la baisse du taux de mortalité due à la pêche à la ligne. De plus, un grand nombre de cours d'eau sont difficiles d'accès, très petits, densément boisés et la plupart ont des saisons de pêche limitées (de deux à trois mois), ce qui les rend peu attrayants pour les pêcheurs. Par ailleurs, plusieurs truites arc-en-ciel de ces populations n'atteignent pas une grande taille (moins de 30 cm), ce qui les rend également peu attrayantes pour les pêcheurs.

Au moment de déterminer s'il convient de permettre la pêche avec remise à l'eau dans l'aire de répartition de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca, on a tenu compte des dommages admissibles qui menacent l'espèce. Les dommages admissibles sont définis comme des dommages à la population qui ne menaceront pas son rétablissement ou sa survie (MPO 2018). Le MPO (2018) a recensé une variété de dommages admissibles qui menacent la truite arc-en-ciel de l'Athabasca. Les options de gestion des pêches par la province de l'Alberta incluraient la fermeture complète de la pêche, la fermeture partielle ou la fermeture de certains cours d'eau, selon les incidences que pourrait entraîner la pression de pêche. La mortalité dans les populations de truites arc-en-ciel de l'Athabasca imputable à la pêche accidentelle avec remise à l'eau n'est pas encore entièrement comprise, étant donné le manque de données sur les taux de mortalité par la pêche, par la prise et par hameçon. Cependant, la province de l'Alberta continuera d'évaluer les restrictions relatives à la pêche afin d'assurer le rétablissement de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca. La pêche avec remise à l'eau continuera d'être surveillée afin d'assurer la survie et le rétablissement de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca. La province de l'Alberta tient compte de la mortalité liée à la pêche avec remise à l'eau et des résultats de la modélisation des effets cumulatifs alors qu'elle élabore et met en œuvre ses règlements de pêche. Ainsi, l'exemption aux interdictions de la LEP ne devrait pas menacer la survie ou le rétablissement de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca.

⁵Dans le Règlement, on emploie le terme « Indien » puisqu'on renvoie au terme employé dans l'*Accord de transfert des ressources naturelles de l'Alberta*, qui date du 14 décembre 1929, entre le Canada et l'Alberta (confirmé par la *Loi constitutionnelle, 1930*); ce terme est toutefois considéré comme désuet et a été remplacé aux fins du présent programme de rétablissement. Le programme de rétablissement ne modifie pas l'application du Règlement tel qu'il régit cette exemption.

Les concepts des populations de base, des populations de conservation et des populations IEN abordés dans le plan de rétablissement de l'Alberta (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de la rivière Athabasca en Alberta, 2014) ont été élaborés pour le rétablissement de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans cette province, tout en conservant des possibilités de pêche dans certaines zones. Alors que le terme IEN a été utilisé pour identifier les populations exploitées au profit de la pêche récréative, le plan stipulait que ces définitions ne laissaient pas croire que d'autres types de populations ne seraient pas sujets à des possibilités de pêche à un moment donné et que cela serait déterminé en fonction des populations (équipe de rétablissement de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca en Alberta). Cependant, depuis la publication du plan de rétablissement de l'Alberta, la province a maintenu la fermeture de la pêche intentionnelle de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca (Sawatzky, 2018).

Pour les activités non mentionnées ci-dessus qui sont susceptibles d'interagir avec la truite arc-en-ciel de l'Athabasca et qui sont interdites par la LEP, des permis en vertu des articles 73 ou 74 peuvent être demandés en communiquant avec l'autorité compétente (par exemple, le bureau régional du DFO ou de la PCA).

11 Déclarations sur les plans d'action

L'approche du gouvernement fédéral en matière de planification du rétablissement est une approche en deux volets, le premier étant le programme de rétablissement et le second, le plan d'action. Ce dernier comprend des mesures ou des activités de rétablissement précises nécessaires dans l'atteinte des objectifs énoncés par le programme de rétablissement.

Ce programme de rétablissement sera modifié advenant l'identification d'un nouvel habitat essentiel et lors de la mise à jour du plan de rétablissement de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca ou d'une stratégie équivalente. Un plan d'action pour la truite arc-en-ciel de l'Athabasca sera achevé dans les cinq années suivant la publication du programme de rétablissement final.

12 Références

- AESRD (Alberta Environment and Sustainable Resource Development). 2012. Stepping Back from the Water: A Beneficial Management Practices Guide for New Development Near Water Bodies in Alberta's Settled Region. Alberta Environment and Sustainable Resource Development, Calgary, AB. 86 p. (en anglais seulement).
- AESRD (Alberta Environment and Sustainable Resource Development). 2014. Hierarchical unit coded (HUC) watersheds of Alberta – metadata. Alberta Environment and Sustainable Resource Development, Calgary, AB. 7 p.
- Alberta Environment and Parks. 2018 Whirling Disease Program Report. 2018. 68 p.
- Alberta Athabasca Rainbow Trout Recovery Team. 2014. Alberta Athabasca Rainbow Trout Recovery Plan: 2014-2019. Alberta Environment and Sustainable Resource Development, Alberta Species at Risk Recovery Plan No. 36. Edmonton, AB. viii + 111 p. (en anglais seulement).
- Alberta Sustainable Resource Development and Alberta Conservation Association. 2009. Status of the Athabasca Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) in Alberta. Alberta Sustainable Resource Development, Wildlife Status Report No. 66. Edmonton, AB. 32 p.
- Alberta Westslope Cutthroat Trout Recovery Team. 2013. Alberta Westslope Cutthroat Trout Recovery Plan: 2012-2017. Alberta Environment and Sustainable Resource Development, Alberta Species at Risk Recovery Plan No. 28. Edmonton, AB. 77 p. (en anglais seulement).
- Allendorf, F.W., R.F. Leary, N.P. Hitt, K.L. Knudsen, L.L. Lundquist, and P. Spruell. 2004. Intercrosses and the US Endangered Species Act: should hybridized populations be included as westslope cutthroat trout? *Cons. Biol.* 18: 1203–1212.
- Behnke, R.J. 1992. Native trout of western North America. American Fisheries Society Monograph 6. American Fisheries Society Bethesda, Maryland, USA. 275 p.
- Canadian Endangered Species Conservation Council. 2016. Wild Species 2015: The General Status of Species in Canada. National General Status Working Group: 128 p.
- Chambers, P.A., G.J. Scrimgeour, and A. Pietroniro. 1997. Winter oxygen conditions in ice-covered rivers: the impact of pulp mill and municipal effluents. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 54: 2796-2806.
- COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2014. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la truite arc-en-ciel, *Oncorhynchus mykiss*, populations de la rivière Athabasca, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 60 p.
- Elliott, J.M. 1973. The food of brown and rainbow trout (*Salmo trutta* and *S. gairdneri*) in relation to the abundance of drifting invertebrates in a mountain stream. *Oecologia* 12:329-348.
- Fausch, K.D. 2008. A paradox of trout invasions in North America. *Biol. Invasions* 10: 685-701.

- Hartman, G.F., and J.C. Scrivener. 1990. Impacts of forestry practices on a coastal stream ecosystem, Carnation Creek, British Columbia. *Can. Bull. Fish. Aquat. Sci.* 223: viii + 148 p.
- MacDonald, R.J., S. Boon, J.M. Byrne, M.D. Robinson, and J.B. Rasmussen. 2014. Potential future climate effects on mountain hydrology, stream temperature, and native salmonid life history. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 71:189--202.
- Mogensen, S., J.R. Post, and M.G. Sullivan. 2014. Vulnerability to harvest by anglers differs across climate, productivity, and diversity clines. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 71(3): 416-426.
- MPO (Pêches et Océans Canada). 2018. [Évaluation du potentiel de rétablissement de la truite arc-en-ciel \(*Oncorhynchus mykiss*\) \[populations de rivière Athabasca\]](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2018/013.. 28 p.
- MPO (Pêches et Océans Canada) 2020. Information sur l'identification d'emplacements potentiels de l'habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca (*Oncorhynchus mykiss*). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2020/nnn. En préparation.
- NatureServe. 2017. [NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life](#) [application web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. (Accès: 12 janvier 2018). (en anglais seulement).
- Nelson, J.S. and M.J. Paetz. 1992. The fishes of Alberta (2nd ed.). The University of Alberta Press, Edmonton, AB, and The University of Calgary Press, Calgary, AB. xxvi + 437 p.
- Park, D., M. Sullivan, E. Bayne, and G. Scrimgeour. 2008. Landscape-level stream fragmentation caused by hanging culverts along roads in Alberta's boreal forest. *Can. J. For. Res.* 38: 566-575.
- Popowich, R.C. 2005. Determining Bull Trout (*Salvelinus confluentus*) habitat and prey selection using snorkel surveys and stable isotope analysis. Thesis (M.Sc.) University of Alberta, Edmonton, AB. 62 p.
- Post, J. R., C. Mushens, A. Paul and M. Sullivan, M. 2003. Assessment of Alternative Harvest Regulations for Sustaining Recreational Fisheries: Model Development and Application to Bull Trout. *North American Journal of Fisheries Management* 23:22–34.
- Rasmussen, J.B. and E.B. Taylor. 2009. Status of the Athabasca rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in Alberta. Alberta Sustainable Resource Development and Alberta Conservation Association. Wildlife Status Report No. 66. Edmonton, AB. 32 p.
- Ripley, T., Scrimgeour, G., and Boyce, M.S. 2005. Bull Trout (*Salvelinus confluentus*) occurrence and abundance influenced by cumulative industrial developments in a Canadian boreal forest watershed. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 62: 2431-2442.
- Sawatzky, C.D. 2018. [Information in support of a recovery potential assessment of Rainbow Trout, *Oncorhynchus mykiss* \(Athabasca River populations\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2018/22 x + 162 p. (en anglais seulement).

Sterling, G. 1992. Fry emergence survival of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum), following timber harvest in two foothills streams of west central Alberta. Thesis (M.Sc.) University of Alberta, Edmonton, AB. 128 p.

Sterling, G., A. Goodbrand, and S.A. Spencer. 2016. Tri-Creeks Experimental Watershed. The Forestry Chronicle, Vol. 92(1): 53-56.

Taylor, E.B., P. Tamkee, G. Sterling, and W. Hughson. 2007. Microsatellite DNA analysis of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) from western Alberta, Canada: native status and evolutionary distinctiveness of 'Athabasca' Rainbow Trout. Conserv. Genet. 8: 1-15.

Taylor, E.B., and M. Yau. 2013. Analysis of introgression between indigenous and introduced rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in western Alberta. Prepared for Alberta Environment and Sustainable Resource Development, Operations Division, Fisheries Branch, Upper Athabasca Region. 14 p. + app.

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

Conformément à la Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes, tous les documents de planification du rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) sont soumis à une évaluation environnementale stratégique (EES). Le but d'une EES est d'incorporer des considérations environnementales dans l'élaboration de politiques publiques, de plans et de propositions de programme pour appuyer la prise de décisions écologiques et pour évaluer si les résultats d'un document planifiant un rétablissement pourraient affecter une composante de l'environnement ou la réalisation de l'un des buts ou objectifs de la Stratégie fédérale de développement durable.

La planification du rétablissement vise à faire profiter les espèces en péril et la biodiversité en général. Mentionnons toutefois que les programmes peuvent involontairement générer des impacts environnementaux au-delà des avantages escomptés. Le processus de planification, basé sur les directives nationales, considère tous les effets environnementaux et met un accent particulier sur l'impact possible sur les espèces ou les habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement intégrés dans le programme en soi, en plus d'être résumés dans la déclaration ci-dessous.

Ce programme de rétablissement profitera sans aucun doute à l'environnement puisqu'il favorisera le rétablissement de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca. D'autres espèces indigènes comme l'omble à tête plate (*Salvelinus confluentus*) et le poisson blanc des rocheuses (*Prosopium williamsoni*) bénéficieront aussi probablement des activités de rétablissement liées à ce programme. La possibilité que le programme conduise par inadvertance à des effets néfastes sur d'autres espèces a été examinée, et il en ressort qu'aucun effet néfaste important sur l'environnement physique ne sera engendré. Cependant, les efforts de rétablissement ont et continueront d'engendrer des incidences (mortalité) pour d'autres espèces de poisson non indigènes comme la truite arc-en-ciel et l'omble de fontaine. Les effets potentiels sur les autres espèces seront examinés avec soin avant la mise en œuvre de toutes actions proposées (par exemple, la mise en place d'une barrière afin d'empêcher l'hybridation).

Annexe B : Compte rendu des coopérations et des consultations

Les programmes de rétablissement doivent être établis en collaboration et en consultation avec les autorités, les organisations, les parties concernées et autres, comme indiqué dans l'article 39 de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada a eu recours à une collaboration intergouvernementale afin de recueillir des commentaires dans l'élaboration de ce programme de rétablissement. Les informations relatives à la participation sont présentées ci-dessous.

Organisations participantes
Pêches et Océans Canada, Programme sur les espèces en péril
Direction générale des sciences du ministère des Pêches et des Océans
Agence Parcs Canada
Alberta Environment and Parks

La participation d'intervenants supplémentaires, des autochtones et du public sera sollicitée par le biais de la publication du document proposé dans le Registre public des espèces en péril pour une période de consultation publique de 60 jours. Les commentaires reçus orienteront la version finale du document.

Annexe C : Catégories d'évaluation des menaces

Probabilité de réalisation	Définition
Menace connue ou très susceptible de se réaliser	Cette menace a été observée dans 91 % à 100 % des cas
Menace susceptible de se réaliser	Il y a de 51 % à 90 % de chance que cette menace se réalise
Peu probable	Il y a de 11 % à 50 % de chance que cette menace se réalise
Faible	Il y a de 1 % à 10 % de chance ou moins que cette menace se réalise
Inconnue	Il n'y a pas de données ni de connaissances préalables sur la réalisation de cette menace maintenant ou à l'avenir

Niveau de répercussions	Définition
Extrême	Déclin important de la population (par exemple, 71 à 100 %) et possibilité de disparition du Canada
Élevé	Perte de population importante (de 31 % à 70 %) ou menace compromettant la survie ou le rétablissement de la population
Moyen	Perte modérée de population (de 11 % à 30 %) ou menace susceptible de compromettre la survie ou le rétablissement de la population
Faible	Peu de changements dans la population (de 1 % à 10 %) ou menace peu susceptible de compromettre la survie ou le rétablissement de la population
Inconnue	Aucune connaissance, documentation ou donnée antérieure pour orienter l'évaluation de la gravité de la menace sur la population

Certitude causale	Définition
Très élevée	Solide preuve que la menace s'est avérée réelle et l'ampleur de l'incidence sur la population peut être quantifiée
Élevée	Des preuves concluantes établissent un lien de cause à effet entre la menace et les déclin de la population ou le danger pour sa survie ou son rétablissement
Moyenne	Certaines preuves établissent un lien de cause à effet entre la menace et les déclin de la population ou le danger pour sa survie ou son rétablissement
Faible	Il y a des preuves limitées soutenant un lien théorique entre la menace et les déclin de la population ou le danger pour sa survie ou son rétablissement
Très faible	Il y a un lien plausible sans aucune preuve indiquant que la menace entraîne un déclin de la population ou met en danger sa survie ou son rétablissement

Réalisation de la menace	Définition
Passée	Il est connu qu'une menace s'est concrétisée par le passé et a eu un impact négatif sur la population
Actuelle	Une menace qui existe actuellement et qui a un impact négatif sur la population
Anticipée	Une menace dont on anticipe la concrétisation à l'avenir et qui aura un impact négatif sur la population

Fréquence de la menace	Définition
Unique	La menace se réalise une fois.
Récurrente	La menace se réalise périodiquement ou à répétition.
Continue	La menace se réalise sans interruption.

Étendue de la menace	Définition
Considérable	De 71 à 100 % de la population est touchée par la menace.

Vaste	De 31 à 70 % de la population est touchée par la menace.
Étroite	De 11 à 30 % de la population est touchée par la menace.
Limitée	De 1 à 10 % de la population est touchée par la menace.

Annexe D : Code d'unité hydrologique - niveau de la menace

Menace, probabilité de réalisation, répercussion, certitude causale, risque, réalisation, fréquence, étendue. Les changements climatiques sont évalués à l'échelle spatiale des CUH8 (Sawatzky 2018).

1. CUH8 : 17010102 – Haute rivière Athabasca et lac Brûlé (parc national de Jasper)

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Connue	Élevée	Très élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite

toxiques							
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Extrême	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

2. CUH8 : 17010103 – Rivière Whirlpool (parc national de Jasper)

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Connue	Élevée	Très élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Extrême	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

3. CUH8 : 17010104 – Rivière Miette (parc national de Jasper)

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Connue	Élevée	Très élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Extrême	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

4. CUH8 : 17010105 – Rivière Maligne (parc national de Jasper)

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Connue	Élevée	Très élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Extrême	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

5. CUH8 : 17010106 – Rivière Snaring (parc national de Jasper)

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Extrême	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

6. CUH8 : 17010201 – Rivière Snake Indian (parc national de Jasper)

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

7. CUH8 : 17010301 – Rivière Berland

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

8. CUH8 : 17010302 – Rivière Wildhay

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Élevée	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

9. CUH8 : 17010401 – Haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Connue	Élevée	Très élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Extrême	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

10. CUH8 : 17010501 – Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Connue	Élevée	Très élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Extrême	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

11. CUH8 : 17020101 – Haute rivière McLeod

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Connue	Élevée	Très élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Extrême	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

12. CUH8 : 17020102 – Rivières Embarras et Erith

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Connue	Élevée	Très élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Extrême	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

13. CUH8 : 17020201 – Basse rivière McLeod

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Connue	Élevée	Très élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Extrême	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

14. CUH8 : 17020202 – Ruisseau Wolf

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Élevée	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

15. CUH8 : 17020203 – Rivière Edson

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Peu probable	Élevée	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Élevée	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

16. CUH8 : 17020204 – Ruisseau Trout

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Élevée	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

17. CUH8 : 17020601 – Rivière Sakwatamau

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Élevée	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

18. CUH8 : 17020602 – Portion de la rivière Athabasca au-dessus de Freeman

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Connue	Élevée	Très élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : Modification de l'intensité des débits de pointe	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : Prélèvements d'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification de la température de l'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments en suspension ou déposés	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : Pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Teneur en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité due à la pêche à la ligne	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité imputable à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Interactions et effets cumulatifs des menaces	Connue	Extrême	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

19. CUH8 : 17020603 – Rivière Freeman

Menace	Probabilité de réalisation	Répercussion de la menace	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Truite arc-en-ciel non indigène	Probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Omble de fontaine	Peu probable	Faible	Très élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
<i>Myxobolus cerebralis</i>	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Anticipée	Continue	Limitée/considérable
Modification des régimes de débits naturels : modification de l'intensité des débits de pointe	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Modification des régimes de débits naturels : prélèvements d'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Actuelle/anticipée	Récurrente/continue	Vaste
Altération de la température des cours d'eau	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Sédiments suspendus et déposés	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Fragmentation d'habitat : Ponceaux	Connue	Moyenne	Élevée	Moyenne	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : barrages et fascines	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Fragmentation d'habitat : pratiques d'utilisation des terres	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Charge en éléments nutritifs	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable
Mortalité imputable à la pêche sportive	Probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Vaste
Mortalité involontaire/accidentelle	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Vaste
Mortalité liée à la recherche	Faible	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Limitée
Contaminants et substances toxiques	Peu probable	Faible	Élevée	Faible	Passée/actuelle/anticipée	Récurrente	Étroite
Effets interactifs et cumulés	Connue	Extrême	Élevée	Élevée	Passée/actuelle/anticipée	Continue	Considérable

Annexe E : Cartes des habitats essentiels

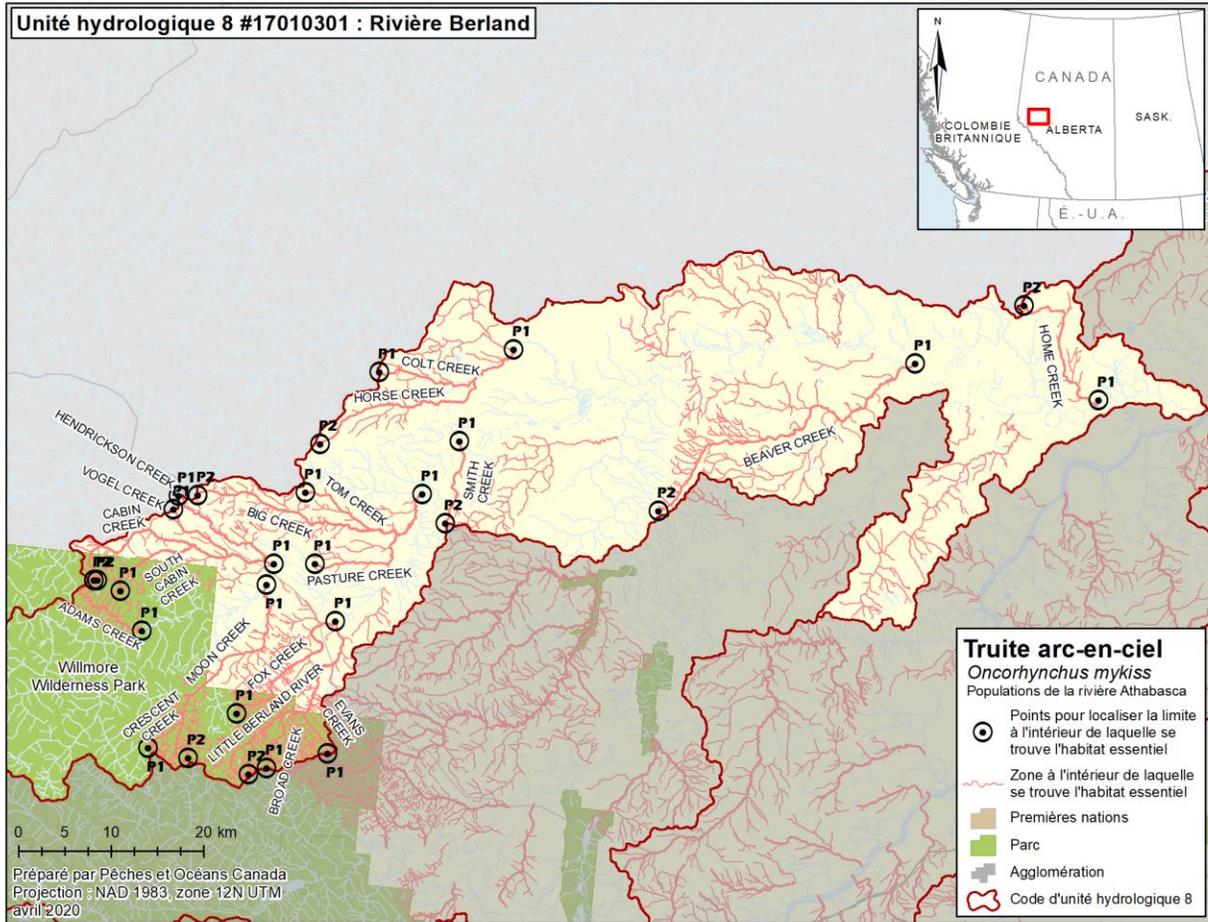


Figure A1. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans le CUH8 17010301 (rivière Berland).

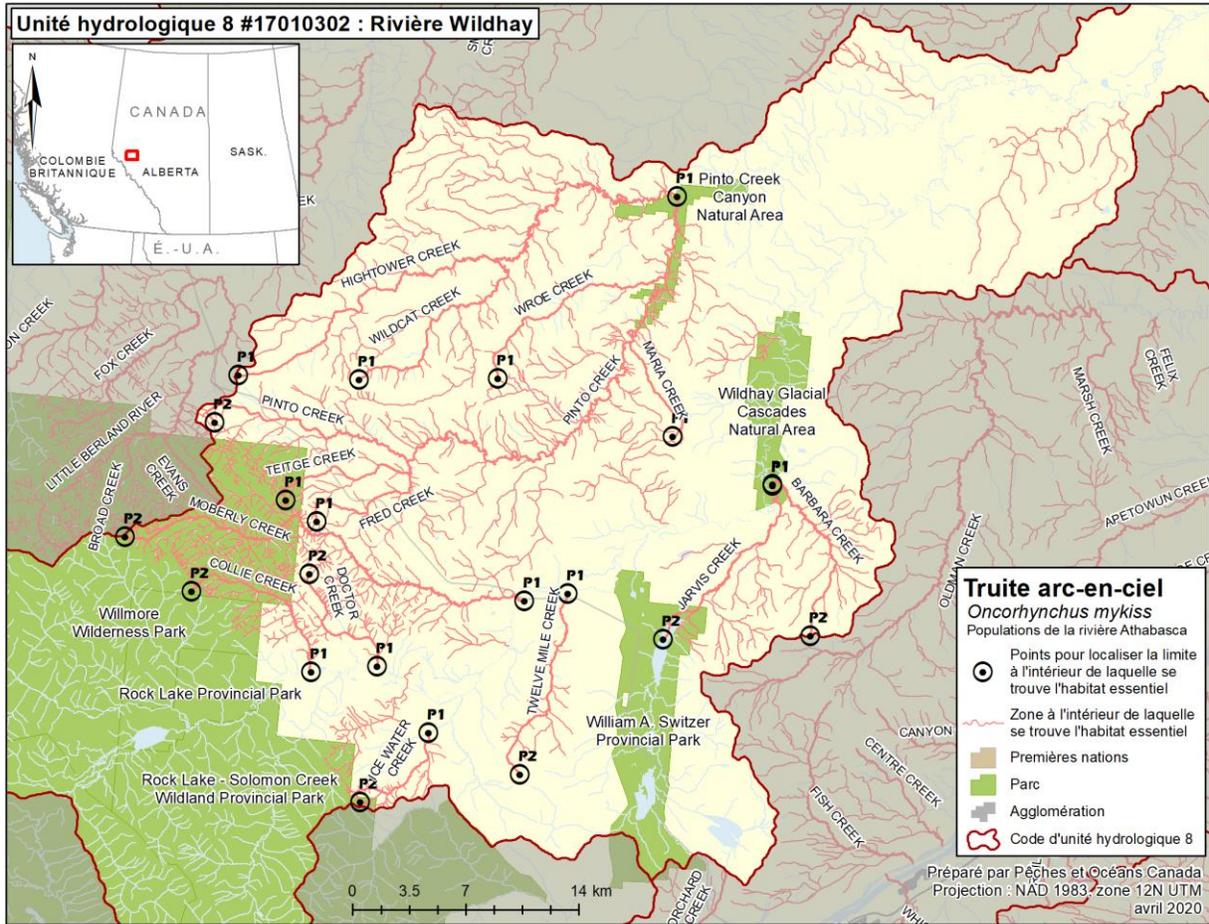


Figure A2. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans le CUH8 17010302 (rivière Wildhay).

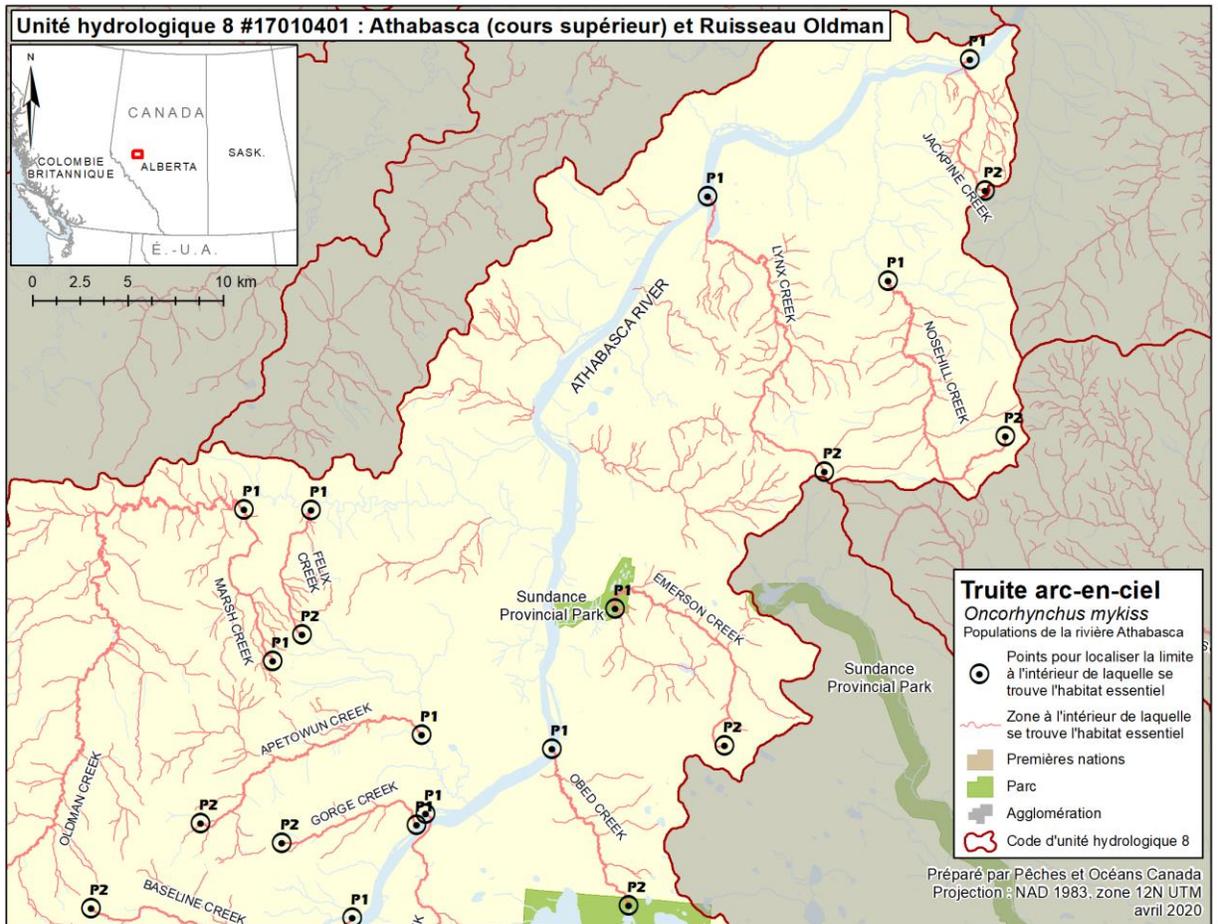


Figure A3. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans le CUH8 17010401 (haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman; partie nord).

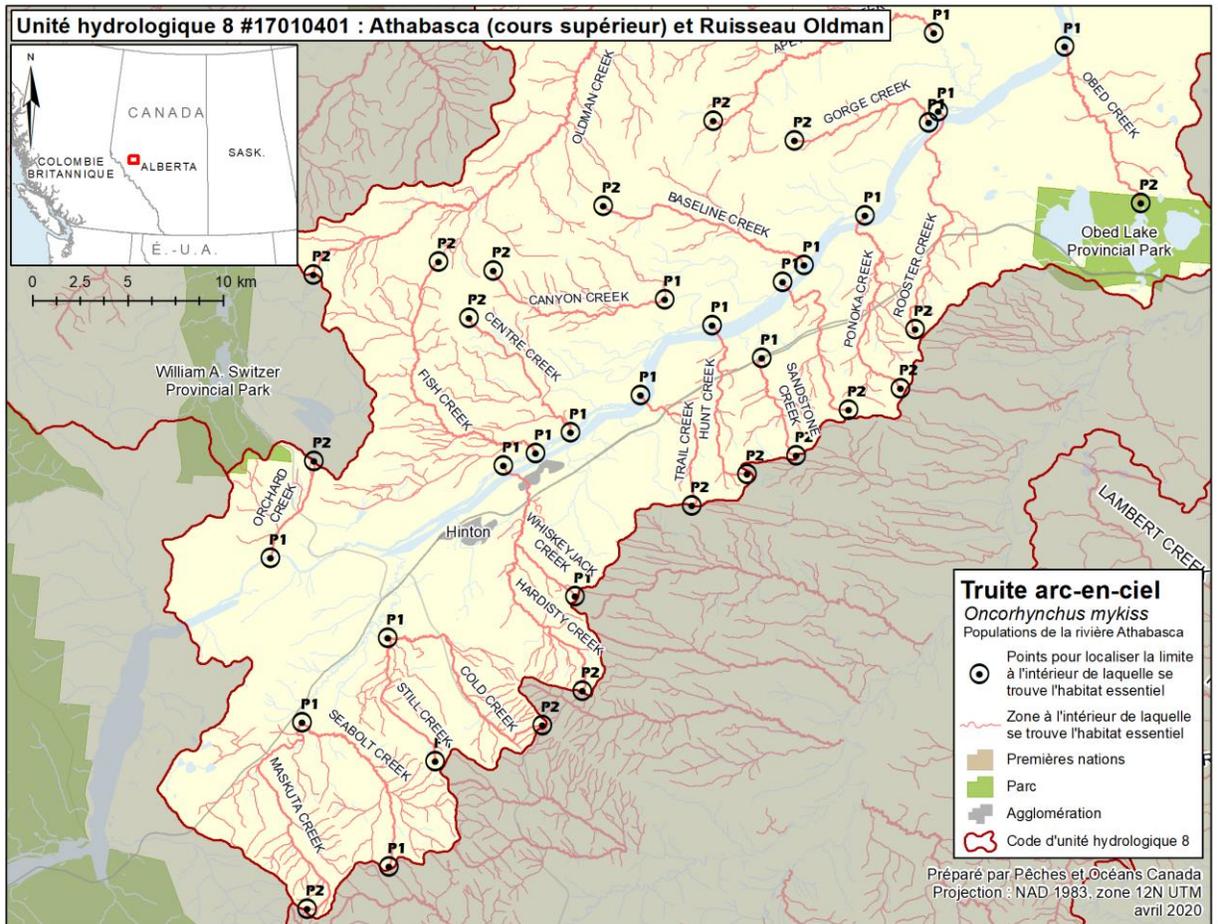


Figure A4. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans le CUH8 17010401 (haute rivière Athabasca et ruisseau Oldman; partie sud).

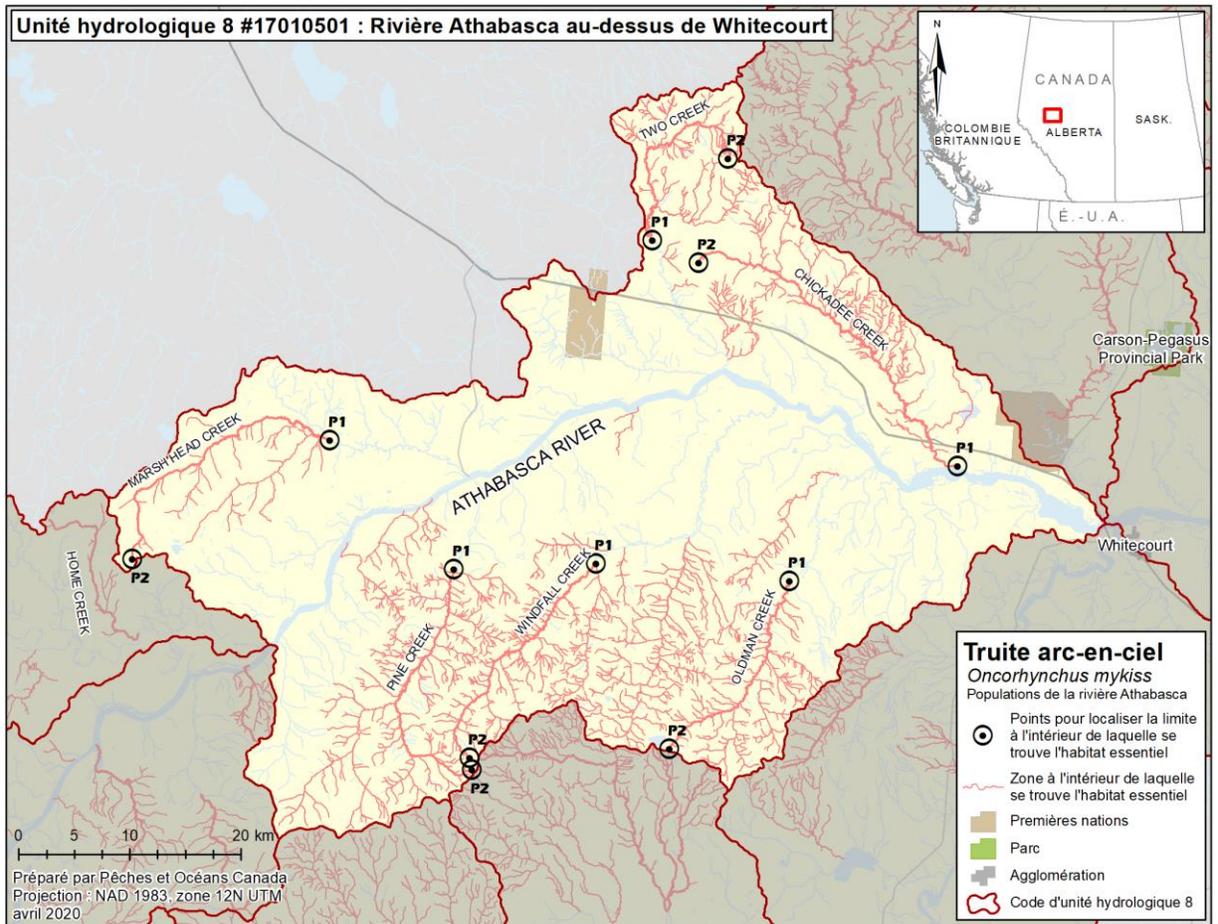


Figure A5. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans le CUH8 17010501 (rivière Athabasca au-dessus de Whitecourt).

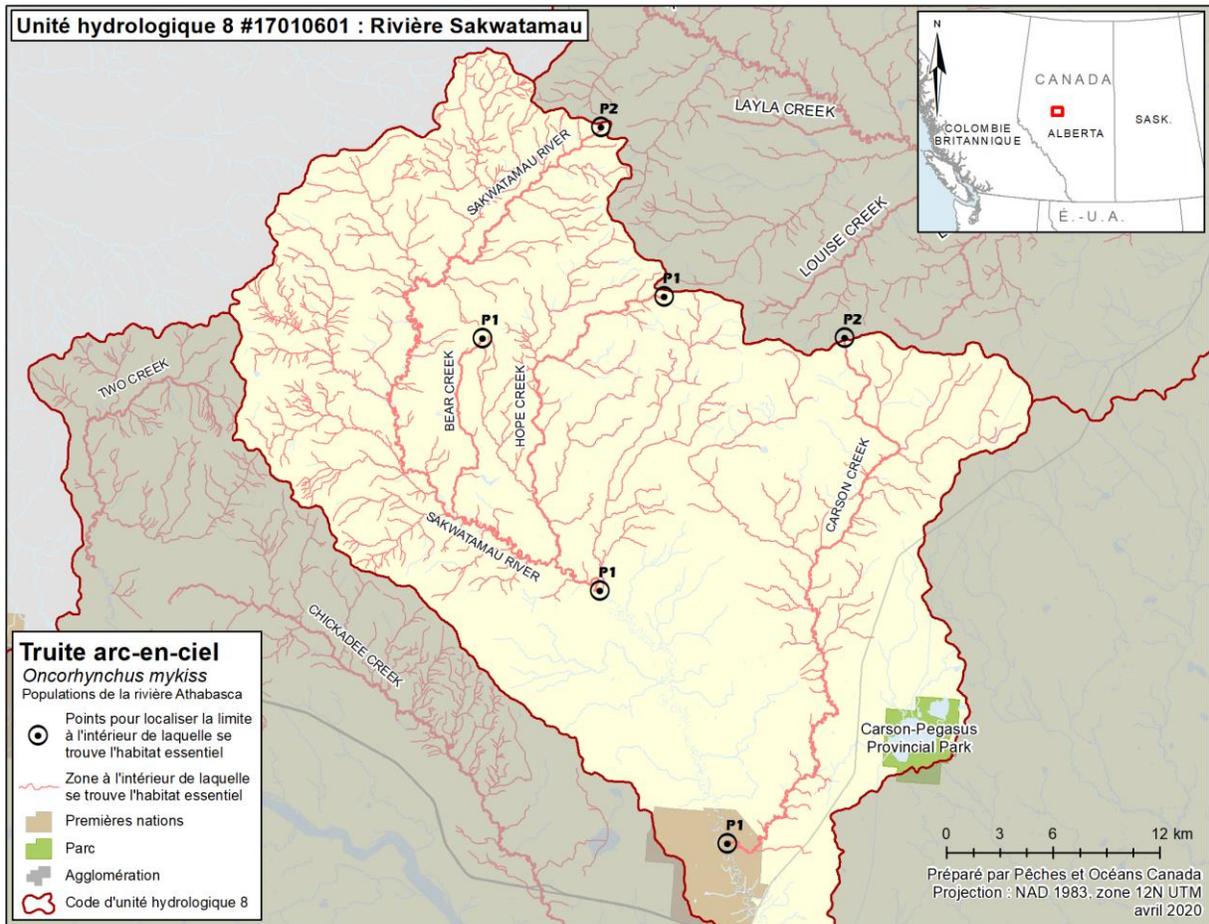


Figure A6. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans le CUH8 17010601 (rivière Sakwatamau).

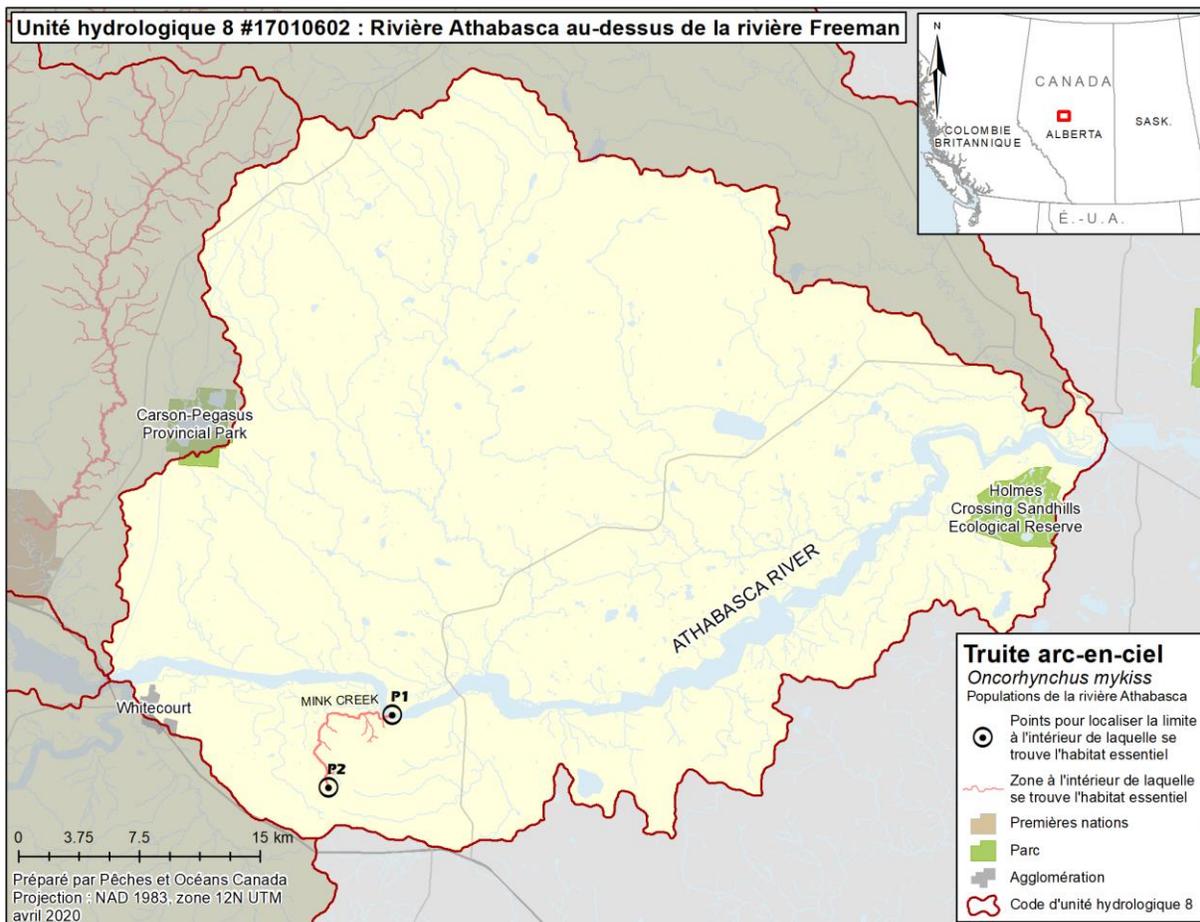


Figure A7. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans le CUH8 17010602 (rivière Athabasca au-dessus de la rivière Freeman).

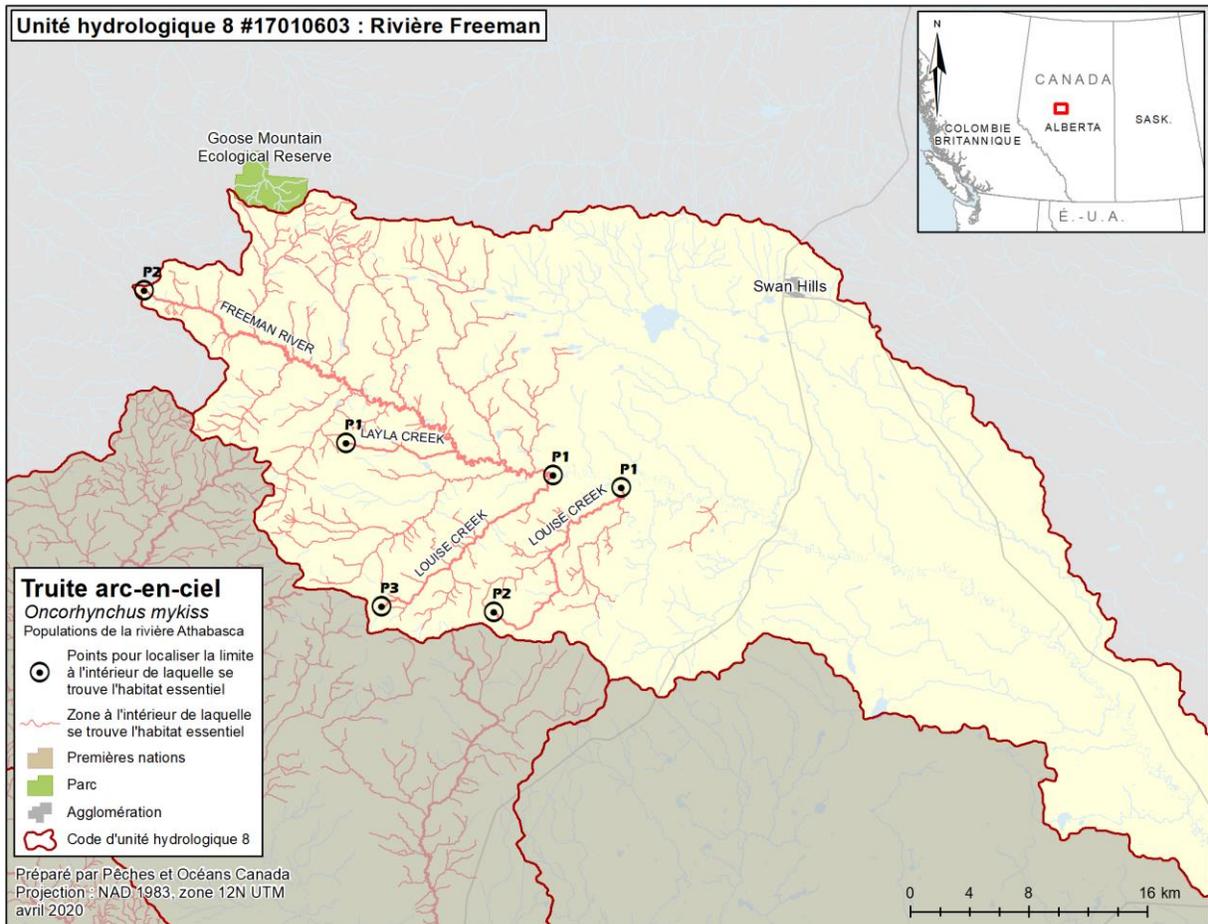


Figure A8. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans le CUH8 17010603 (rivière Freeman).

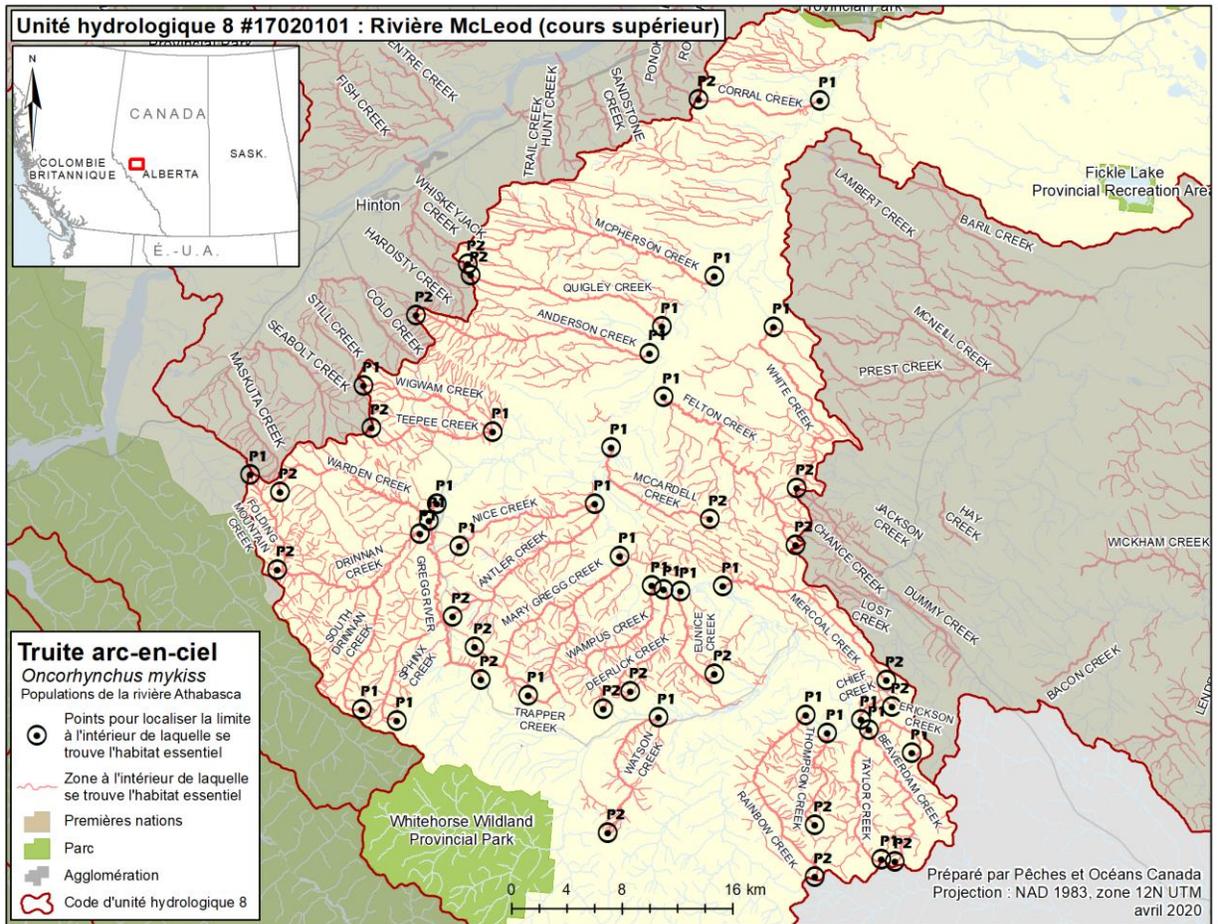


Figure A9. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans le CUH8 17020101 (haute rivière McLeod).

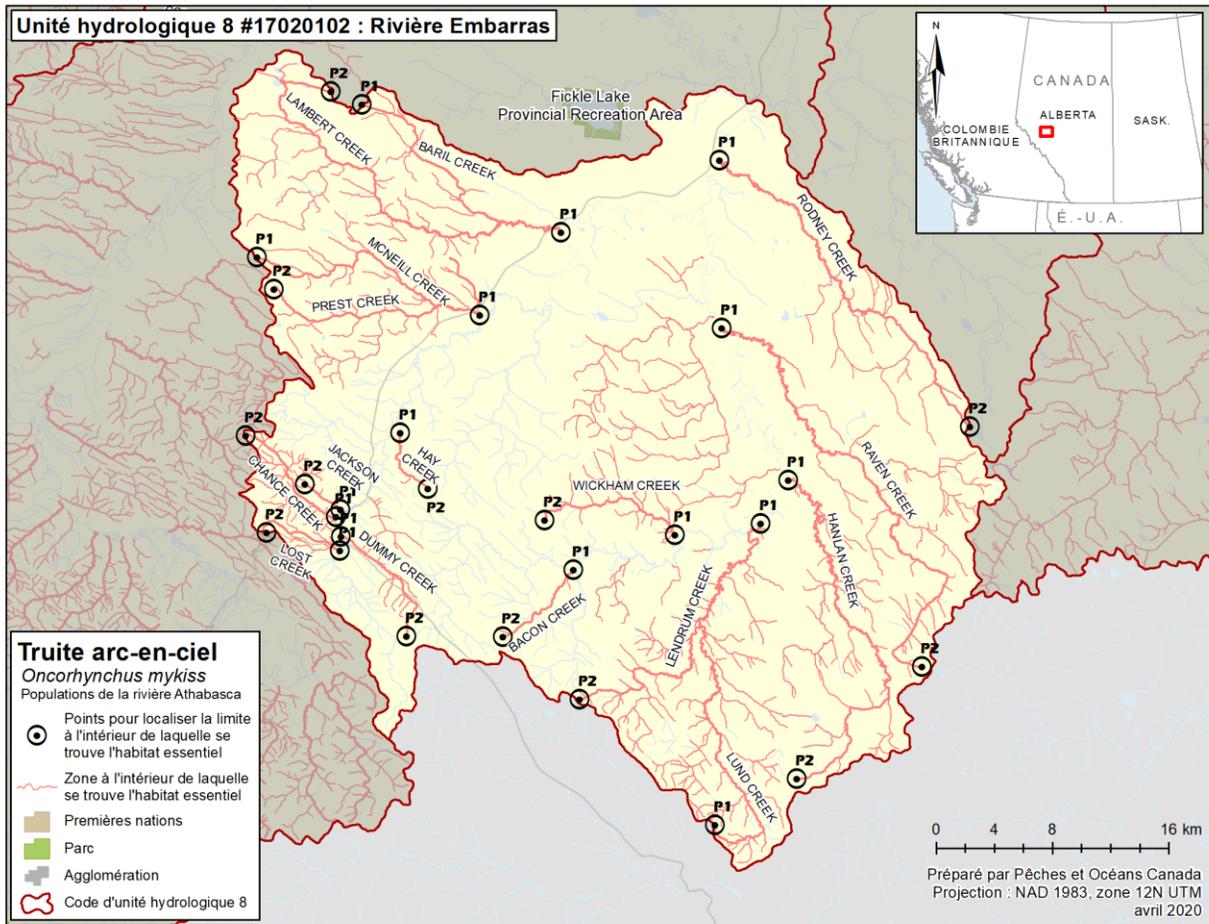


Figure A10. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans le CUH8 17020102 (rivière Embarras).

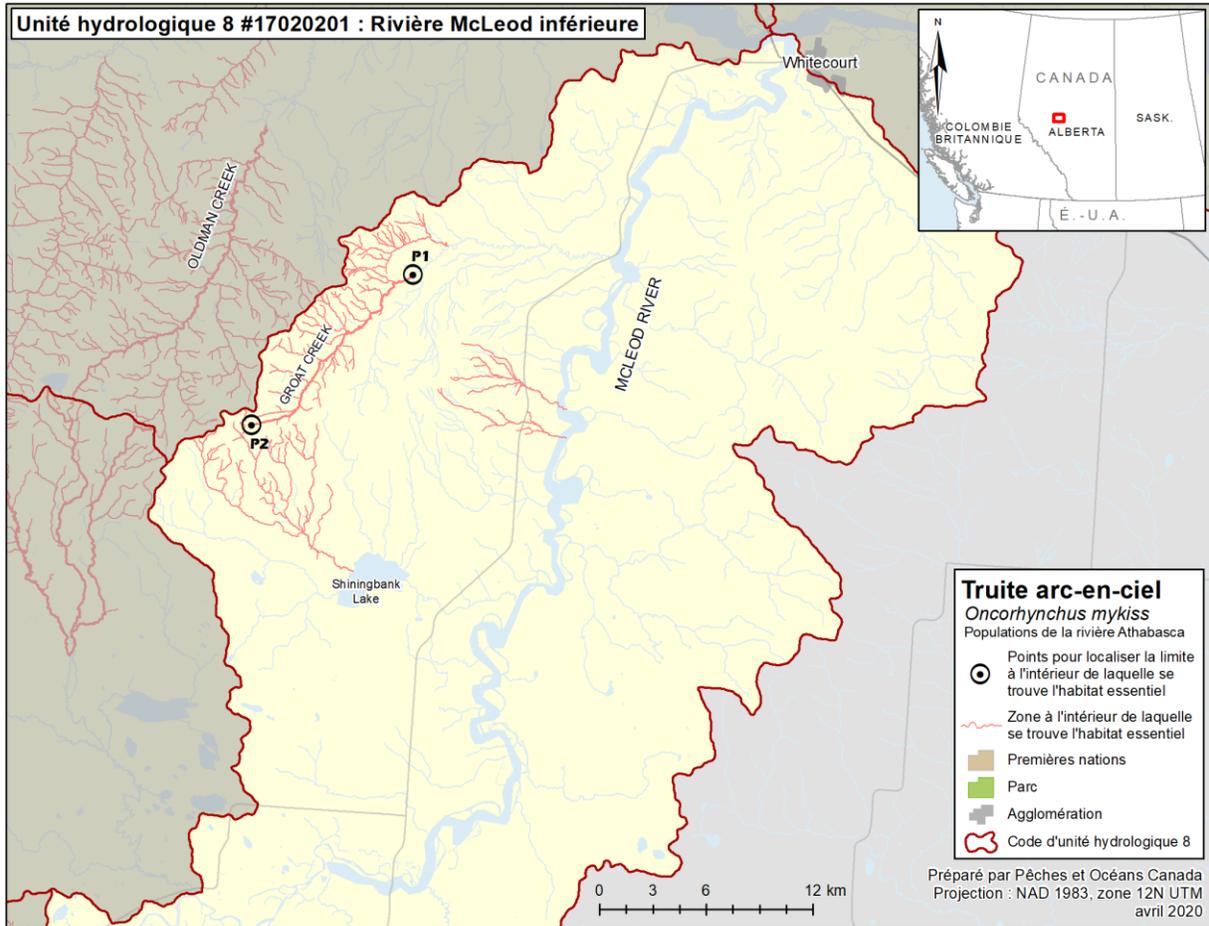


Figure A11. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans le CUH8 17020201 (basse rivière McLeod).

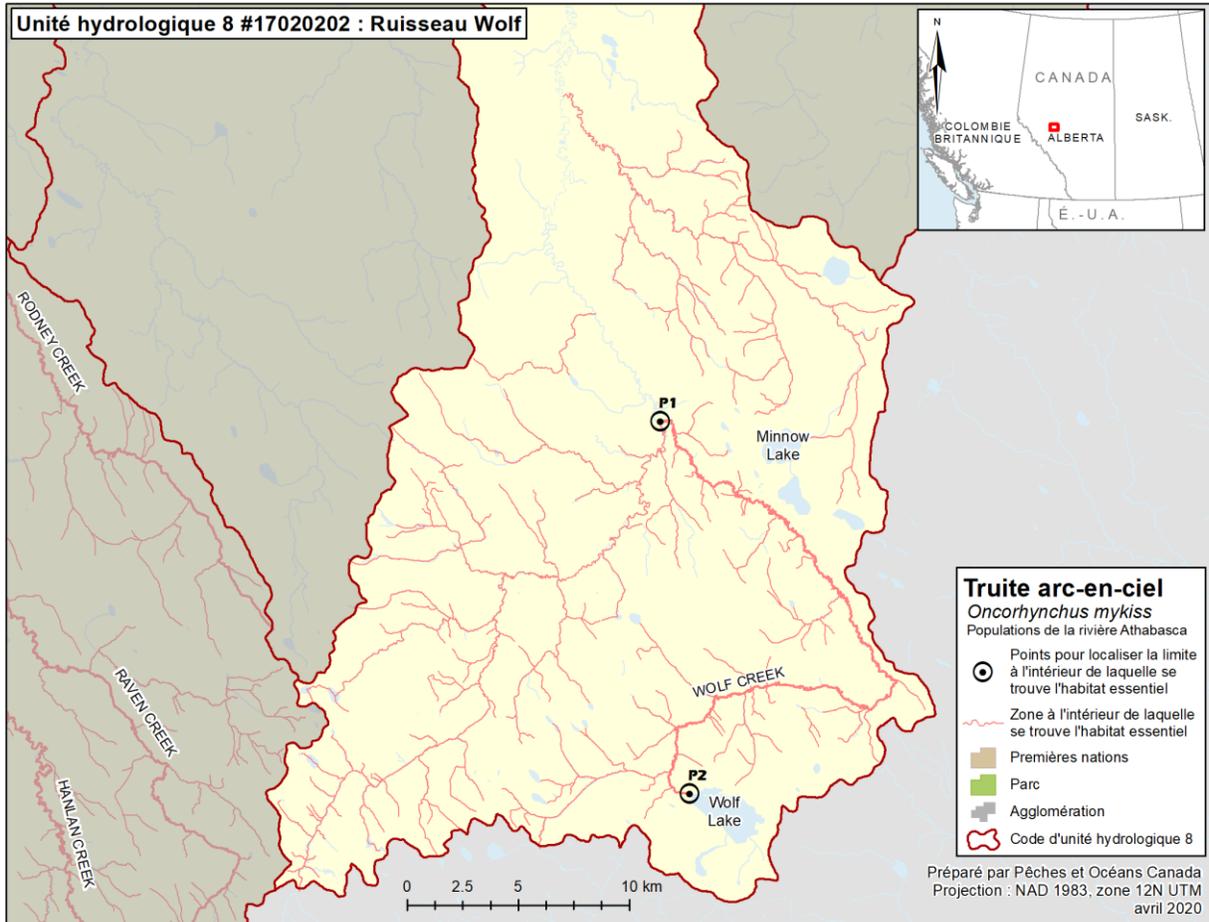


Figure A12. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l’Athabasca dans le CUH8 17020202 (ruisseau Wolf).

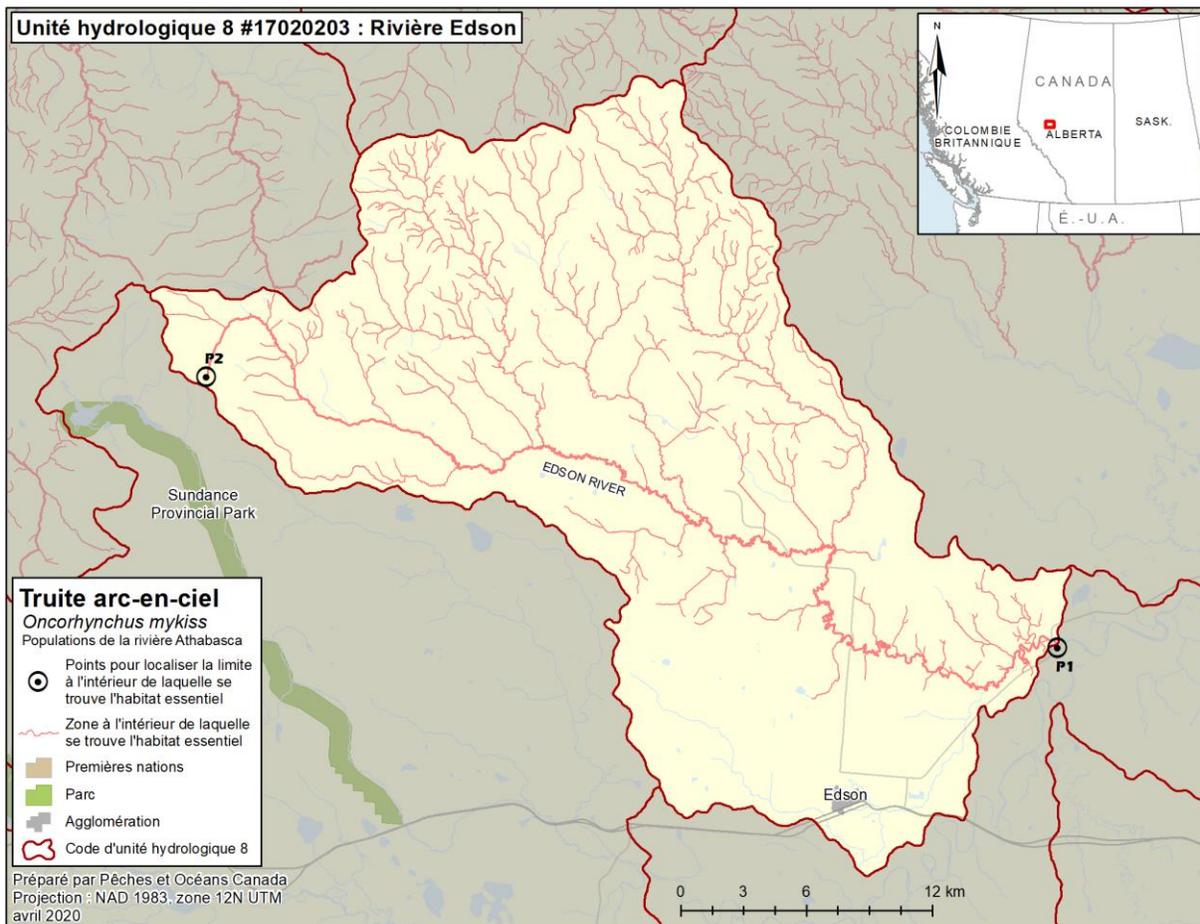


Figure A13. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans le CUH8 17020203 (rivière Edson).

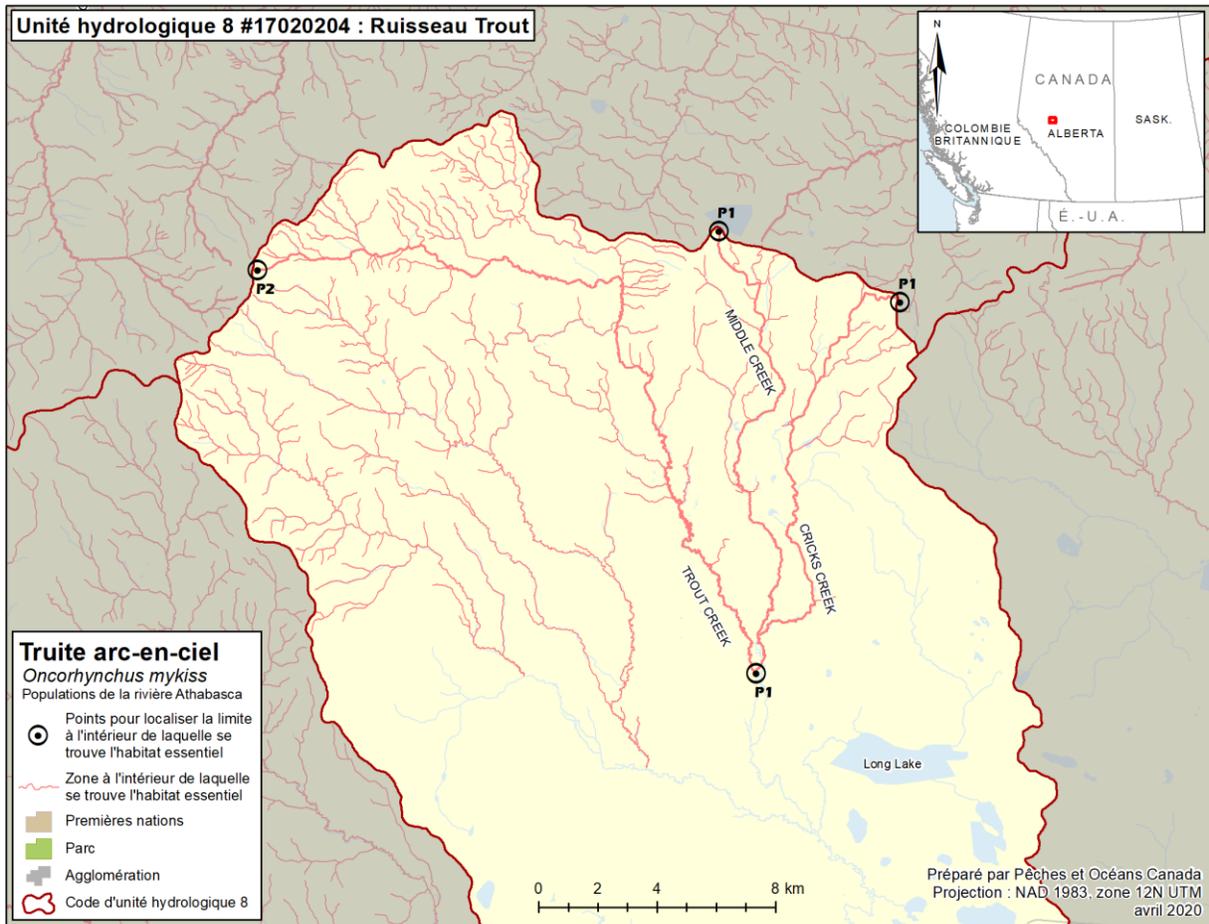


Figure A14. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l’Athabasca dans le CUH8 17020204 (ruisseau Trout).

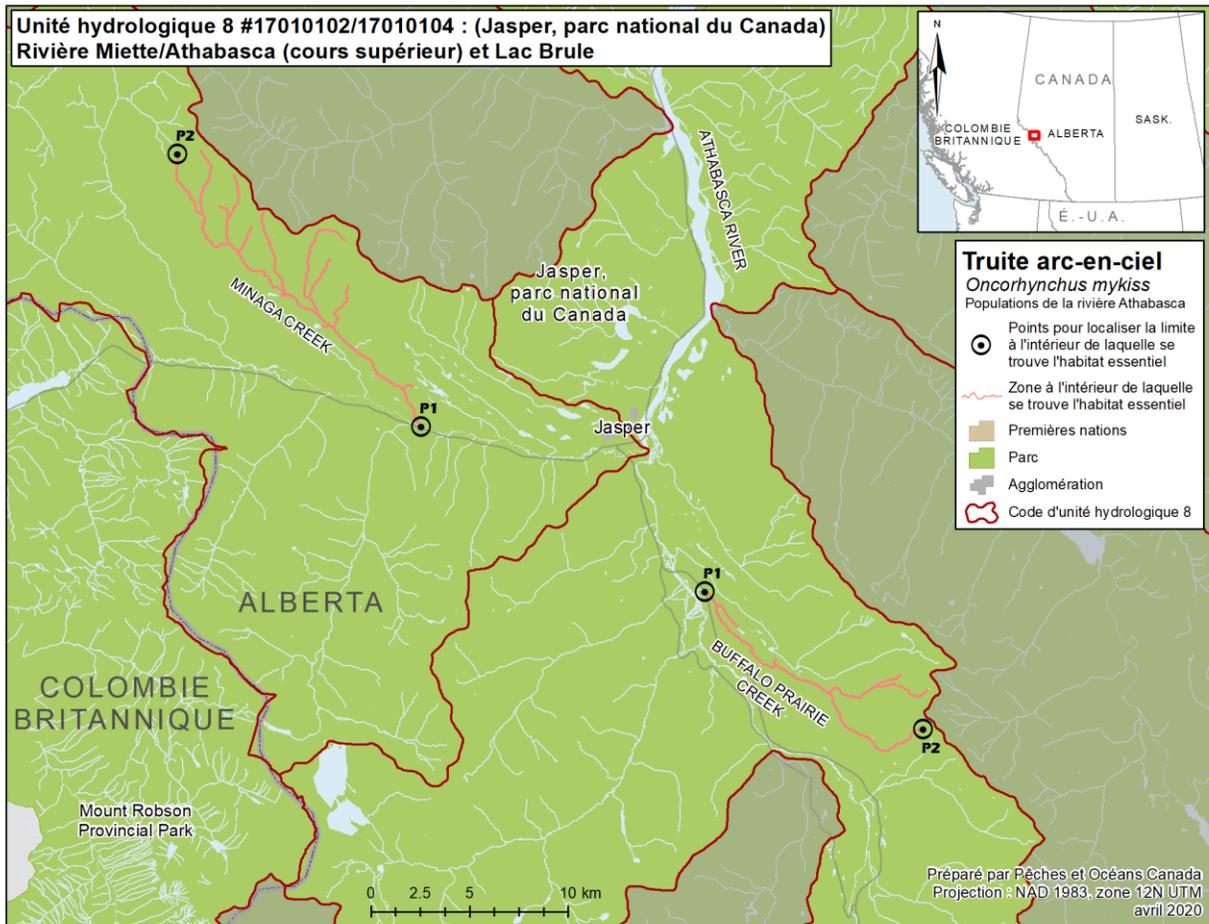


Figure A15. Habitat essentiel de la truite arc-en-ciel de l'Athabasca dans le CUH8 17010102/17010104 (rivière Miette/haute rivière Athabasca et lac Brûlé; parc national de Jasper).