

Programme de rétablissement et plan d'action pour la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*), populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) au Canada

Truite fardée versant de l'ouest



2019

Référence recommandée :

Pêches et Océans Canada. 2019. Programme de rétablissement et plan d'action pour la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*), populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) au Canada. Série de programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. viii + 61 p. + Partie 2

Pour télécharger le programme de rétablissement ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, y compris les rapports de situation du 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](#).

Photographie de la couverture : Shane Petry

Also available in English under the title:  
Recovery Strategy and Action Plan for the Westslope Cutthroat Trout (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) Alberta population (also known as Saskatchewan-Nelson River populations) in Canada

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

ISBN 978-0-660-33346-5

N° au catalogue. En3-4/182-2019F-PDF

*Le contenu (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans autorisation, sous réserve de la mention de la source.*

Programme de rétablissement et plan d'action pour la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*), populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) au Canada 2019

Le document *Programme de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest (Oncorhynchus clarkii lewisi), populations de l'Alberta au Canada* a été publié au Registre public des espèces en péril en mars 2014.

En vertu de l'article 45 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), les ministres responsables peuvent modifier le programme de rétablissement en tout temps. Le présent programme de rétablissement et plan d'action pour la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*), populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) au Canada de 2019, (ci-après le « programme de rétablissement-plan d'action » vise à :

- modifier la partie « habitat essentiel » à la section 5 du Programme de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*), populations de l'Alberta au Canada (Pêches et Océans Canada 2014), à partir de l'information mise à jour;
- inclure des mesures de rétablissement et l'évaluation des coûts et des avantages socioéconomiques (pour respecter le paragraphe 49(1) de la LEP).

Dans certains cas, des modifications additionnelles ont été apportées par rapport à la version précédente du programme de rétablissement afin d'harmoniser le document avec les lignes directrices et les modèles actuels des documents relatifs au rétablissement.

Depuis la finalisation du programme de rétablissement en 2014, certaines études sur l'habitat essentiel énoncées dans l'annexe des études ont été achevées, entraînant la désignation d'autres habitats essentiels.

Le présent programme de rétablissement-plan d'action a été publié au Registre public des espèces en péril le 14 mai 2019, pendant une période de commentaires de 60 jours. Au moment de la publication finale, le présent programme de rétablissement-plan d'action remplacera celui de 2014.

## Incorporation – Coopération fédérale et provinciale

Aux termes de l'Accord pour la protection des espèces en péril (1996), les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir des lois et des programmes complémentaires pour assurer la protection des espèces en péril partout au Canada.

Dans l'esprit de collaboration de l'Accord, le gouvernement de l'Alberta a présenté le « Plan de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta de 2012-2017 » (plan de rétablissement de l'Alberta) qui a été élaboré par une équipe de rétablissement mixte Alberta-Canada en 2013. Le ministre des Pêches et des Océans et le ministre responsable de l'Agence Parcs Canada, en tant que ministres responsables en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), incorporent le plan de rétablissement de l'Alberta dans le Programme de rétablissement et plan d'action pour la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*), populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) au Canada du gouvernement fédéral.

La version définitive du programme de rétablissement-plan d'action, une fois intégrée au Registre public des espèces en péril, sera le programme de rétablissement de la LEP pour cette espèce.

Le programme de rétablissement-plan d'action pour la truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson), comporte deux parties :

1. Le texte fédéral qui complète le programme de rétablissement-plan d'action pour ce qui est du respect des exigences des paragraphes 41(1) et 49(1) de la LEP. Ce texte comprend des ajouts, des exceptions ou des modifications au document qui est incorporé.
2. Le plan de rétablissement de l'Alberta<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Alberta Environment and Parks, Fish and Wildlife a examiné le présent programme de rétablissement-plan d'action et reconnaît et accepte que certains aspects du programme de rétablissement-plan d'action entrent en conflit avec du contenu du plan de rétablissement de l'Alberta. Le gouvernement de l'Alberta s'emploie à mettre à jour le plan de rétablissement de l'Alberta pour refléter un nouvel état des connaissances et ses intentions de gestion. Le nouveau plan de rétablissement de l'Alberta sera adopté et remplacera le plan 2012-2017 une fois finalisé.

## 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 des lois et des programmes complémentaires pour assurer la protection 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 d'un programme de rétablissement-plan d'action pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte de la mise en œuvre du programme de rétablissement-plan d'action et des progrès réalisés dans l'atteinte de ses objectifs dans les cinq années qui suivront la publication du document définitif au Registre public des espèces en péril et à chaque période de cinq ans subséquente, jusqu'à ce que ses objectifs aient été atteints ou que le rétablissement des espèces ne soit plus possible.

Le présent document a été préparé pour que le programme de rétablissement-plan d'action réponde aux exigences de la LEP. Il fournit de l'orientation stratégique aux fins du rétablissement de l'espèce, y compris les objectifs en matière de population et de dissémination pour l'espèce, ainsi que des mesures de rétablissement plus détaillées pour soutenir cette orientation stratégique, énonçant ce qui est requis pour atteindre les objectifs. La LEP exige qu'un plan d'action comprenne aussi une évaluation des coûts socioéconomiques de sa mise en œuvre et des avantages qui en découlent. Il est important de noter que l'établissement des objectifs en matière de population et de dissémination et la désignation de l'habitat essentiel sont des exercices scientifiques et que les facteurs socioéconomiques n'ont pas été pris en compte dans leur élaboration. L'évaluation socioéconomique s'applique uniquement aux mesures de rétablissement plus détaillées. Le présent programme de rétablissement-plan d'action est considéré comme une série de documents qui sont liés et qui devraient être examinés ensemble. Ceux-ci comprennent les rapports de situation du COSEPAC et l'évaluation du potentiel de rétablissement effectuée par le ministère des Pêches et des Océans en 2009.

Le ministre des Pêches et des Océans et le ministre responsable de l'Agence Parcs Canada, en tant que ministres responsables en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) pour la truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) ont préparé le présent programme de rétablissement-plan d'action, conformément aux articles 37 et 47 de la LEP. Pendant la préparation du programme de rétablissement-plan d'action, les ministres responsables ont tenu compte, conformément à l'article 38 de la LEP, de l'engagement qu'a pris le gouvernement du Canada de conserver la diversité biologique et de respecter le principe selon lequel, s'il existe une menace d'atteinte grave ou irréversible à l'espèce sauvage inscrite, le manque de certitude scientifique ne doit pas être prétexte à retarder la prise de mesures efficaces pour prévenir sa disparition ou sa décroissance. Alberta Environment and Parks, Alberta Agriculture and Forestry,

Environmental Non-Governmental Organization Coalition, Spray Lake Sawmills, Trout Unlimited of Canada et l'University of Calgary ont fourni des commentaires pour l'élaboration du programme de rétablissement-plan d'action, conformément aux paragraphes 39(1) et 48(1) de la LEP. L'annexe B énumère les organismes et les particuliers ayant contribué au programme de rétablissement de 2014 et au programme de rétablissement-plan d'action de 2019.

Comme il est indiqué dans le préambule de la LEP, la réussite du rétablissement de cette espèce repose sur l'engagement et la collaboration des nombreux groupes d'intérêt qui participeront à la mise en œuvre des directives établies dans le présent programme de rétablissement-plan d'action et ne pourra être atteinte par Pêches et Océans Canada et l'Agence Parcs Canada, ou toute autre compétence par elle-même. Le coût de la conservation des espèces en péril est partagé entre les différents groupes d'intérêt. Tous les Canadiens sont invités à se joindre au soutien et à la mise en œuvre de ce programme de rétablissement-plan d'action au bénéfice de la truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) et de la société canadienne dans son ensemble.

Les mesures de rétablissement figurant dans le présent document énoncent les détails du plan de rétablissement qui soutiennent l'orientation stratégique énoncée dans la section « programme de rétablissement » du document et présentent les mesures de rétablissement qui doivent être prises par Pêches et Océans Canada, d'autres compétences ou d'autres organismes pour aider à atteindre les objectifs en matière de population et de dissémination. Le Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada Banff et le Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada des Lacs-Waterton et le lieu historique national du Canada du Ranch-Bar U indiquent les mesures de rétablissement relatives à la truite fardée versant de l'ouest qui seront mises en œuvre dans ces aires patrimoniales protégées. La mise en œuvre du programme de rétablissement-plan d'action est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des compétences et organismes participants.

## Remerciements

Pêches et Océans Canada offre de sincères remerciements aux nombreux organismes qui ont soutenu l'élaboration de ce programme de rétablissement-plan d'action et aux membres de l'équipe de rétablissement qui ont mis à contribution leurs connaissances et leur dur labeur dans l'élaboration du document. Une liste détaillée des membres de l'équipe de rétablissement, y compris les particuliers et les organismes qui ont examiné le programme de rétablissement de 2014 et le programme de rétablissement-plan d'action actuel, ou qui y ont contribué, est fournie dans le registre de collaboration et de consultation (annexe B).

Programme de rétablissement et plan d'action pour la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*), populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) au Canada

2019

Pêches et Océans Canada tient à remercier tout particulièrement les regrettés Matt Holder et Charlie Pacas qui ont fourni de précieux renseignements et conseils. Ils nous manqueront beaucoup.

## Résumé

À la lumière de l'Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC datant de novembre 2016, le nom de l'unité désignable (UD) de la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) est passé de populations de l'Alberta à populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson. Le présent Programme de rétablissement et plan d'action définitif et modifié est une mise à jour de la version proposée. On y trouve à la fois la terminologie qui figure actuellement dans l'annexe 1 de la LEP et le nouveau nom de l'unité désignable (UD) attribué par le COSEPAC dans la Partie 1 : Ajout fédéral au « Plan de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta de 2012-2017 ».

La truite fardée est largement répartie dans une grande partie de l'ouest de l'Amérique du Nord. La truite fardée versant de l'ouest est la seule sous-espèce indigène de l'Alberta. Jadis, la truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) vivait dans la plupart des cours d'eau du sud-ouest de l'Alberta, depuis les montagnes jusqu'aux prairies. À l'heure actuelle, la truite fardée génétiquement pure n'occupe qu'une petite fraction de l'aire de répartition d'origine de la truite fardée versant de l'ouest, dans laquelle elle ne subsiste que sous forme de populations relativement petites et isolées.

En 2009, la truite fardée versant de l'ouest a été inscrite comme espèce menacée en vertu de la *Wildlife Act* de l'Alberta et, en 2013, inscrite comme espèce menacée en vertu de la LEP fédérale. Cette désignation était attribuable à la faible répartition de la sous-espèce et à son déclin constant sur les plans de l'étendue de sa présence, de la forte fragmentation des populations, de la détérioration continue de la qualité de l'habitat et de la présence d'obstacles à la dispersion qui rendent difficile la migration entre les populations.

En 2009, une équipe de rétablissement mixte fédérale-provinciale a été constituée pour la truite fardée versant de l'ouest et a été chargée d'élaborer un programme de rétablissement (fédéral) et un plan de rétablissement (provincial) qui répondraient aux besoins fédéraux et provinciaux. En 2013, on a élaboré un plan de rétablissement provincial pour la truite fardée versant de l'ouest et, en 2014, le programme fédéral de rétablissement fédéral de la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*), populations de l'Alberta au Canada a été publié. Le présent programme de rétablissement-plan d'action met à jour et remplace le Programme de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*), populations de l'Alberta au Canada (Pêches et Océans Canada 2014), et comprend des mises à jour sur l'habitat essentiel à la section 5.

### **Les objectifs en matière de population et de dissémination sont les suivants :**

« Protéger et maintenir la population de truites fardées génétiquement pures versant de l'ouest existante dont la pureté est  $\geq 0,99$ , et ramener des populations génétiquement



pures additionnelles à des niveaux stables dans le bassin hydrographique des rivières Saskatchewan et Nelson en Alberta. »

Pour aider à l'atteinte des objectifs en matière de population et de dissémination, on a proposé quatre stratégies générales : 1) la recherche; 2) la surveillance; 3) la gestion et la réglementation; 4) l'éducation et la sensibilisation. Dans le cadre de chacune de ces stratégies, on prévoit un certain nombre d'approches destinées à protéger et à gérer l'espèce, ainsi qu'à atténuer ou à éliminer les menaces qui pèsent sur sa survie.

Les principales approches s'énoncent comme suit :

- désigner, conserver et protéger la répartition des populations génétiquement pures;
- améliorer les connaissances sur la génétique, la taille, la répartition et les tendances des populations;
- reconnaître les possibilités pour rétablir les populations dans les zones de rétablissement;
- accroître l'importance liée à la conservation de poissons indigènes dans la planification des loisirs et la gestion des utilisations des terres afin de réduire les répercussions de l'empreinte de l'activité humaine;
- améliorer la sensibilisation à l'espèce aux fins de sa conservation;
- rétablir des populations de lignées génétiquement pures aux sites se trouvant dans les aires de répartition d'origine de la truite fardée versant de l'ouest.

La partie « plan d'action » du document énonce les mesures qui fournissent la meilleure chance d'atteindre les objectifs en matière de population et de dissémination pour les espèces, y compris les mesures à prendre afin de traiter des menaces et de surveiller le rétablissement des espèces, en vertu des stratégies et des approches énoncées dans le programme de rétablissement. Une évaluation des coûts et des avantages socioéconomiques liés à la mise en œuvre des mesures de rétablissement se trouve à la section 5.

La désignation de l'habitat essentiel pour les populations de truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) est seulement partielle à l'heure actuelle. Des études additionnelles sont requises pour désigner d'autres habitats essentiels afin de soutenir l'atteinte des objectifs en matière de population et de dissémination, de préciser les connaissances des fonctions, caractéristiques et attributs biophysiques et de déterminer les zones pouvant être rétablies. Des habitats essentiels additionnels seront désignés à mesure que l'information deviendra accessible. Le présent programme de rétablissement-plan d'action désigne l'habitat essentiel dans la mesure du possible et énonce des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction d'habitat essentiel.

## Table des matières

Préface.....	iii
Remerciements.....	iv
Résumé.....	vi
Partie 1 : Ajout fédéral au plan de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta 2012-2017.....	10
Exigences de la <i>Loi sur les espèces en péril</i> , modifications et exclusions au programme de rétablissement-plan d'action.....	11
1 Résidence de la truite fardée versant de l'ouest.....	12
1.1 Emplacement de la résidence de l'espèce.....	12
1.2 Structure, forme et investissement.....	13
1.3 Zone d'occupation et fonction du cycle biologique.....	13
2. Objectifs en matière de population et de dissémination.....	13
3. Stratégies et mesures de rétablissement générales.....	14
3.1 Orientation stratégique du rétablissement et calendrier de mise en œuvre.....	15
Figure 1. Les zones de rétablissement pour lesquelles les populations des cours d'eau et des lacs seront considérées comme prioritaires selon le niveau des menaces pour déterminer les emplacements où les populations peuvent être restaurées, améliorées ou rétablies.....	23
3.2 Mesures déjà terminées ou en cours.....	23
4. Habitat essentiel.....	24
4.1 Désignation de l'habitat essentiel de la truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson).....	24
4.1.1 Description générale de l'habitat essentiel de la truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson).....	24
4.1.2 Information et méthodes utilisées pour déterminer l'habitat essentiel.....	25
4.1.3 Désignation de l'habitat essentiel.....	27
Fonctions, caractéristiques et attributs biophysiques.....	27
Information géographique sur l'habitat essentiel.....	29
4.2 Calendrier des études pour déterminer l'habitat essentiel.....	30
4.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel.....	31
• disponibilité de la nourriture.....	34
Construction de barrages ou de réservoirs.....	34
Transform-ation à grande échelle d'un habitat riverain en un habitat de réservoir.....	34
• refuge.....	35
• disponibilité de la nourriture.....	35
Barrages (y compris les déversoirs) ou les structures de ponceau.....	35
Perte d'accès aux habitats.....	35
• mouvement.....	35
Perturbation linéaire (construction et entretien, ou manque d'entretien, des routes, pipelines, chemins de fer, exploitations minières, sentiers récréatifs).....	35
Réduction des habitats accessibles.....	35

Programme de rétablissement et plan d'action pour la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*), populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) au Canada

	2019
• refuge .....	35
• radiers .....	35
• mares .....	35
• ruisselets .....	35
• substrat exempt de sédiments/limon .....	35
• température de l'eau .....	35
• gros débris de bois, substrat rocheux, végétation riveraine .....	35
• production d'invertébrés .....	35
5. Évaluation des coûts et des avantages liés à l'évaluation.....	36
5.1 Politique de base.....	37
5.2 Profil socioéconomique .....	37
5.3 Coûts socioéconomiques liés à la mise en œuvre des mesures de rétablissement .....	37
5.4 Avantages liés à la mise en œuvre des mesures de rétablissement.....	38
5.5 Incidences de la répartition .....	39
6. Mesures des progrès .....	39
7. Activités autorisées par le programme de rétablissement-plan d'action.....	39
8. Références.....	43
Annexe A : Effets sur l'environnement et d'autres espèces .....	45
Annexe B : Registre de collaboration et de consultation .....	47
Annexe C : Glossaire .....	49
Ligne des hautes eaux – Le niveau habituel ou moyen auquel un plan d'eau monte à son point le plus haut et demeure pendant une période suffisante pour laisser une marque sur la terre.....	49
Annexe D : Cartes et emplacements des habitats essentiels.....	51
Partie 2 : Plan de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta de 2012-2017 .....	78

## Partie 1 : Ajout fédéral au plan de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta 2012-2017

## Exigences de la *Loi sur les espèces en péril*, modifications et exclusions au programme de rétablissement-plan d'action

Lorsqu'une espèce est inscrite à l'annexe 1 de la LEP, les ministres responsables doivent déterminer si le rétablissement de l'espèce est réalisable sur les plans technique et biologique et, dans l'affirmative, doivent s'attaquer aux menaces qui pèsent sur la survie de l'espèce et qui ont été désignées par le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (COSEPAC). Le programme de rétablissement-plan d'action doit également aborder ce qui suit (résumé des paragraphes 41(1) et 49(1) la LEP) :

1. une description de l'espèce et de ses besoins, qui correspond aux renseignements donnés par le COSEPAC;
2. une désignation des menaces pesant sur la survie de l'espèce et sur son habitat, qui correspond aux renseignements donnés par le COSEPAC et les grandes lignes du programme à suivre pour y faire face;
3. la désignation de l'habitat essentiel de l'espèce dans la mesure du possible, en se fondant sur la meilleure information accessible, y compris les renseignements donnés par le COSEPAC et des exemples d'activités susceptibles d'entraîner sa destruction;
4. un calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel, lorsque les renseignements disponibles sont inadéquats;
5. un exposé des mesures envisagées pour protéger l'habitat essentiel de l'espèce et la désignation de toute partie de l'habitat essentiel de l'espèce qui n'est pas protégée;
6. un énoncé des objectifs en matière de population et de dissémination visant à favoriser la survie et le rétablissement de l'espèce, ainsi qu'une description générale des activités de recherche et de gestion nécessaires à l'atteinte de ces objectifs;
7. un énoncé sur l'opportunité de fournir des renseignements supplémentaires concernant l'espèce;
8. un exposé des mesures à prendre pour mettre en œuvre le programme de rétablissement, notamment celles qui traitent des menaces à la survie de l'espèce et celles qui aident à atteindre les objectifs en matière de population et de dissémination, ainsi qu'une indication du moment auquel leur exécution est prévue;
9. les méthodes à utiliser pour surveiller le rétablissement de l'espèce et sa viabilité à long terme;
10. une évaluation des coûts socioéconomiques liés à la mise en œuvre du plan d'action, et des avantages qui en découlent;
11. tout autre élément prévu par règlement.

Outre ce qui précède, et le cas échéant, les ministres responsables doivent également examiner si l'espèce a une résidence telle que la définit la LEP et, en dernier lieu, les ministres peuvent envisager si certaines activités peuvent être exemptées des interdictions de la LEP.

Il convient de souligner qu'en Alberta, un document sur le rétablissement d'une espèce en péril est appelé un « plan de rétablissement »; au gouvernement fédéral, le même type de document est désigné par le terme « programme de rétablissement ». Cette terminologie est employée quand on renvoie à l'un ou l'autre document. Dans le programme de rétablissement-plan d'action, on utilise le terme « aire de répartition d'origine de la truite fardée versant de l'ouest »; il convient de mentionner que les termes « aire de répartition historique » et « aire de répartition naturelle » sont utilisés dans le plan de rétablissement de l'Alberta et il faut traiter ces termes comme synonymes d'« aire de répartition d'origine de la truite fardée versant de l'ouest ». En outre, le terme « mesure » utilisé dans le plan de rétablissement de l'Alberta devrait être considéré comme un synonyme de « mesures de rétablissement », le terme utilisé dans le programme de rétablissement-plan d'action. Enfin, dans ce dernier document, ce qui est désigné par le terme « génétiquement pur » correspond aux termes employés comme synonymes dans le plan de rétablissement de l'Alberta, soit « pur » « génétiquement pur » ou « de souche génétiquement pure ».

La partie 1 du programme de rétablissement-plan d'action traite seulement des exigences de la LEP qui ne sont pas discutées en détail dans le plan de rétablissement de l'Alberta<sup>2</sup>.

Le présent programme de rétablissement-plan d'action sera mis à jour chaque fois que tout nouvel habitat essentiel aura été désigné et que le plan de rétablissement de l'Alberta sera mis à jour. L'établissement de rapports sur la mise en œuvre du programme de rétablissement-plan d'action et les progrès réalisés en vue de l'atteinte de ses objectifs aura lieu cinq ans après la publication dans le Registre public des espèces en péril et à chaque période de cinq ans subséquente, jusqu'à ce que les objectifs aient été atteints ou que le rétablissement des espèces ne soit plus possible.

## 1 Résidence de la truite fardée versant de l'ouest

### 1.1 Emplacement de la résidence de l'espèce

La LEP énonce qu'« 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. » [art. 33]

De plus la LEP décrit « résidence » comme suit : « Gîte – terrier, nid ou autre aire ou lieu semblable – occupé ou habituellement occupé par un ou plusieurs individus

---

<sup>2</sup> Le gouvernement de l'Alberta s'emploie à mettre à jour le plan de rétablissement provincial pour refléter un nouvel état des connaissances et ses intentions de gestion. Le nouveau plan de rétablissement provincial sera adopté et remplacera le plan 2012-2017 une fois finalisé.

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 (l'énoncé sur la résidence) est une description de la résidence pour la truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson).

## 1.2 Structure, forme et investissement

En Alberta, la truite fardée versant de l'ouest fraie généralement dans de petits cours d'eau dont le fond est composé de gravier, dans lequel la femelle prépare un nid de fraie en battant de la queue pour déplacer le gravier jusqu'à ce qu'elle ait pratiqué un creux d'environ 30 cm de largeur sur 12 cm de profondeur. Elle dépose les œufs dans le nid de fraie et le mâle les fertilise. La femelle recouvre le nid de fraie contenant les œufs en délogeant du gravier juste en amont du nid (Scott et Crossman 1973; Nelson et Paetz 1992).

Les nids de fraie que la truite fardée versant de l'ouest 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 fraie est réputé être la résidence du poisson. La résidence est limitée au nid proprement dit et à la période de fraie et d'incubation pendant laquelle les œufs et les alevins se trouvent dans le nid de fraie.

Les populations génétiquement pures de truites fardées versant de l'ouest n'habitent qu'une faible portion de l'aire de répartition d'origine de la truite fardée versant de l'ouest. La résidence de cette espèce se trouve seulement dans l'aire de répartition de la truite fardée versant de l'ouest génétiquement pure et elle est limitée aux zones réputées être un habitat essentiel.

## 1.3 Zone d'occupation et fonction du cycle biologique

Le frai a lieu entre mai et juillet selon l'endroit, et se produit habituellement lorsque la température de l'eau atteint 10°C (Nelson et Paetz 1992) (6°C chez les populations vivant à haute altitude; S. Humphries comm. pers.). L'incubation dépend également de la température et dure habituellement de six à sept semaines. Lorsque les œufs éclosent, les alevins restent dans le nid de fraie pendant une à deux semaines supplémentaires (Nelson et Paetz 1992; Scott et Crossman 1973). Après être sortis du nid, les alevins migrent vers des habitats à faible énergie, en l'occurrence des zones dans lesquelles l'eau coule moins vite et qui offrent un abri approprié.

## 2. Objectifs en matière de population et de dissémination

Les objectifs en matière de population et de dissémination du présent programme de rétablissement-plan d'action sont les suivants :

Protéger et maintenir la population de truites fardées versant de l'ouest existante dont la pureté génétique est  $\geq 0,99$ , et ramener des populations génétiquement pures à des niveaux stables, au sein de l'aire de répartition d'origine de l'espèce dans le bassin hydrographique des rivières Saskatchewan et Nelson, en Alberta.

On propose plusieurs objectifs pour atteindre les objectifs en matière de population et de dissémination et s'attaquer aux menaces qui pèsent sur la survie de l'espèce. Les objectifs de rétablissement sont les suivants :

- désigner et protéger l'habitat essentiel pour les populations génétiquement pures restantes;
- améliorer les connaissances sur la génétique<sup>3</sup>, la taille, la répartition et les tendances des populations;
- déterminer les possibilités de concourir au rétablissement des souches génétiquement pures et presque génétiquement pures de truites fardées versant de l'ouest, en partie en restaurant l'habitat et en éliminant ou en supprimant les populations de poissons non indigènes qui exercent un effet néfaste sur la truite fardée versant de l'ouest;
- mieux faire connaître la truite fardée versant de l'ouest et accroître la sensibilisation à celle-ci aux fins de sa conservation.
- établir des populations génétiquement pures à des endroits situés dans l'aire de répartition historique de la truite fardée versant de l'ouest, qui tiennent compte de la diversité de leurs stratégies de cycle biologique en Alberta.

### 3. Stratégies et mesures de rétablissement générales

Les stratégies proposées pour s'attaquer aux menaces désignées et orienter les activités de recherche et de gestion qui conviennent pour atteindre le but et les objectifs de rétablissement sont examinées à la section 7 du plan de rétablissement, sous les approches générales suivantes :

- Recherche
- Surveillance
- Gestion et réglementation
- Éducation et sensibilisation

Chaque stratégie ou approche a été conçue de façon à évaluer, à atténuer ou à éliminer des menaces particulières pour l'espèce, à combler des lacunes dans l'information qui autrement pourraient entraver le rétablissement de l'espèce, ou à concourir au rétablissement de l'espèce en général.

---

<sup>3</sup> Y compris l'inclusion d'analyses et d'outils inédits à mesure qu'ils deviennent disponibles et adéquats.



Le tournis de la truite a été détecté dans plusieurs plans d'eau de quatre principaux bassins hydrographiques dans le centre et le sud de l'Alberta, y compris des bassins hydrographiques occupés par la truite fardée versant de l'ouest. Les effets potentiels que le tournis de la truite a, ou peut avoir, sur les populations de truites fardées versant de l'ouest en Alberta est un facteur important à prendre en compte dans les effets cumulatifs touchant cette espèce. Voir la section 3.2.1.2 de la partie 2 pour en savoir plus sur le tournis de la truite.

### 3.1 Orientation stratégique du rétablissement et calendrier de mise en œuvre

La réussite du rétablissement de cette espèce dépend des mesures de nombreuses compétences différentes; elle nécessite l'engagement et la collaboration de groupes d'intérêt qui participeront à la mise en œuvre des directives et des mesures établies dans le présent programme de rétablissement-plan d'action.

Le programme de rétablissement-plan d'action fournit une description des mesures qui procurent la meilleure chance d'atteindre les objectifs en matière de population et de dissémination relatifs à la truite fardée versant de l'ouest, y compris les mesures à prendre pour traiter des menaces et surveiller son rétablissement, et pour orienter non seulement les activités devant être entreprises par Pêches et Océans Canada (MPO), mais aussi celles pour lesquelles d'autres compétences, organismes et particuliers ont un rôle à jouer. Il est possible que ces mesures et leur ordre de priorité changent à mesure que de nouvelles données seront accessibles. Le MPO encourage fortement tous les Canadiens à participer à la conservation de la truite fardée versant de l'ouest en mettant en œuvre les mesures énoncées dans le présent plan d'action. Le MPO reconnaît le rôle important que jouent les partenaires et les intervenants pour la truite fardée versant de l'ouest, et ses organismes membres dans la mise en œuvre des mesures relatives à cette espèce.

Le [Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada Banff](#) et le [Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada des Lacs-Waterton et le lieu historique national du Canada du Ranch-Bar U](#) indiquent les mesures de rétablissement relatives à la truite fardée versant de l'ouest qui seront mises en œuvre dans ces aires patrimoniales protégées.

Les mesures de rétablissement décrites au tableau 1 sont les mesures prioritaires qui seront entreprises par le MPO et ses partenaires afin de protéger et de restaurer les populations de truites fardées versant de l'ouest en Alberta. Ces mesures de rétablissement sont fondées sur celles décrites dans le plan de rétablissement de l'Alberta, mais ont été modifiées par rapport au texte original afin de refléter les priorités de rétablissement actuelles. La mise en œuvre des mesures de rétablissement est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des compétences et organismes participants.

La section 8 du plan de rétablissement de l'Alberta présente les mesures, déterminées par l'équipe de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest en 2013, qui pourraient être prises pour atteindre les buts et les objectifs de rétablissement de l'espèce<sup>1</sup>. Les mesures de ce tableau peuvent être modifiées ou ajoutées selon les besoins pendant la mise en œuvre. Le calendrier de mise en œuvre (section 9 du plan de rétablissement de l'Alberta) établit l'ordre de priorité des mesures; les lie aux objectifs; et détermine l'organisme responsable de chaque mesure. Il convient de noter que le plan de rétablissement de l'Alberta a établi un calendrier pour les mesures de rétablissement. Le calendrier énoncé dans le tableau de mise en œuvre de la section 9 est fourni pour montrer les coûts associés à la mesure et n'indique pas l'achèvement de la mesure de rétablissement. Beaucoup des mesures de rétablissement se poursuivront tout au long du rétablissement de l'espèce.

Tableau 1. Mesures devant être entreprises collectivement par Pêches et Océans Canada et ses partenaires

N°	Mesures de rétablissement <sup>3</sup>	Menaces ou objectifs traités	Calendrier (court ou long terme) <sup>4</sup>	Partenaires <sup>5</sup>
Stratégie générale : Recherche				
Approche : Améliorer les connaissances sur la génétique des populations				
1	Au moyen de techniques d'échantillonnage normalisées et d'analyses génétiques, réaliser des études pour caractériser la structure génétique et le niveau de priorité <sup>6</sup> des populations de truites fardées versant de l'ouest dans l'aire de répartition d'origine de l'espèce. On doit tenir compte des endroits pour lesquels l'information est incomplète ou absente afin de déterminer si des populations additionnelles de truites fardées versant de l'ouest existent dans l'aire de répartition d'origine.	Objectif de rétablissement 1 : Désigner et protéger l'habitat essentiel pour les populations génétiquement pures restantes  Objectif de rétablissement : 2. Améliorer les connaissances sur la génétique des populations	Long terme	Alberta Environment and Parks (AEP) MPO
Approche : Réaliser des études de faisabilité sur les populations en rétablissement dans les zones de rétablissement (figure 1)				
2	Classer et établir l'ordre de priorité des populations des cours d'eau et des lacs	Objectif de rétablissement : 3.	Court terme	AEP

<sup>3</sup> Voir le plan de rétablissement albertain pour la truite fardée versant de l'ouest 2012-2017, section 8 (plan d'action) et section 9 (calendrier de mise en œuvre) pour obtenir la liste complète et les descriptions de toutes les mesures de rétablissement.

<sup>4</sup> Calendrier : Les activités à long terme sont susceptibles d'être continues tout au long du processus de rétablissement de l'espèce. Les activités à court terme sont les activités pouvant être réalisées pendant une courte période.

<sup>5</sup> Le partenaire responsable est en caractères gras et indiqué en premier.

<sup>6</sup> Les populations prioritaires sont les populations désignées aux fins de leur protection ou de leur rétablissement.

N°	Mesures de rétablissement <sup>3</sup>	Menaces ou objectifs traités	Calendrier (court ou long terme) <sup>4</sup>	Partenaires <sup>5</sup>
	<p>existantes selon le niveau des menaces et déterminer les endroits auxquels les populations peuvent être restaurées, améliorées ou rétablies. Déterminer la façon dont les mesures d'élimination et d'atténuation des menaces peuvent contribuer à une hausse des populations génétiquement pures qui sont durables et résilientes.</p> <p>Le cas échéant, examiner s'il est possible d'accroître les populations existantes par ensemencement. Les décisions d'ensemencement seront fortement informées par l'information génétique à jour.</p> <p>Le déploiement et la réussite des efforts de réensemencement potentiels, compte tenu de la diversité génétique, devraient tenir compte des facteurs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. la désignation des habitats ou des populations favorables au réensemencement;</li> <li>c. la priorisation des populations ciblées aux fins de leur amélioration par réensemencement;</li> <li>d. la détermination des populations sources à ensemercer (en tenant compte de l'intégrité et de la diversité génétique dans l'aire de répartition);</li> </ul>	<p>Déterminer les possibilités de concourir au rétablissement de populations de souches génétiquement pure et presque génétiquement pure de truites fardées versant de l'ouest, en partie en restaurant l'habitat et en éliminant ou en supprimant les populations de poissons non indigènes qui exercent un effet néfaste sur la truite fardée versant de l'ouest</p> <p>Menaces : espèces envahissantes, effets néfastes sur l'habitat, exploitation non respectueuse de l'avenir/exploitation, ensemencement, pollution et changements climatiques</p>		MPO
Stratégie générale : Surveillance				
Approche : Surveillance des populations				
3	<p>Réaliser une surveillance spatiale et temporelle continue des populations prioritaires. La surveillance devrait tenir compte des estimations de la population, de l'abondance relative, de la répartition, de la structure des populations (p. ex., la répartition taille-fréquence et le stade du cycle biologique), de la situation génétique, ainsi que de l'abondance et de la répartition des espèces non indigènes. La fréquence dépendra du niveau de priorité de la population et de si la surveillance est liée à un projet de restauration ou d'atténuation.</p>	<p>Objectif de rétablissement : 2. Améliorer les connaissances sur la génétique, la taille, la répartition et les tendances des populations</p>	Long terme	AEP MPO

N°	Mesures de rétablissement <sup>3</sup>	Menaces ou objectifs traités	Calendrier (court ou long terme) <sup>4</sup>	Partenaires <sup>5</sup>
Stratégie générale : Gestion et réglementation				
Approche : Limiter la prolifération des espèces non indigènes				
4	Préparer une liste des plans d'eau prioritaires où l'élimination ou le retrait des espèces non indigènes ou un rétablissement génétique peut être possible. À partir de cette liste, réaliser des projets pilotes sur les plans d'eau candidats et évaluer leur efficacité avant d'aller de l'avant avec des projets additionnels. La conception des méthodes devrait être fondée sur un examen de la documentation existante et les consultations avec d'autres compétences (p. ex. Parcs Canada) concernant des projets semblables.	<p>Objectif de rétablissement : 3. Déterminer les possibilités de concourir au rétablissement de populations de lignée génétiquement pure et presque génétiquement pure de truites fardées versant de l'ouest</p> <p>Menaces : espèces envahissantes, changement climatique</p>	Court terme (pour la liste des priorités), long terme (pour la mise en œuvre d'études pilotes et l'évaluation de l'efficacité)	AEP MPO
Approche : Rétablir les populations dans les zones de rétablissement				
5	Restaurer les populations prioritaires, si possible, pour élargir les populations génétiquement pures et rétablir les populations dans les zones candidates au sein des zones de rétablissement, en protégeant ou en restaurant l'habitat, en gérant la récolte, en réduisant l'hybridation et en éliminant ou en supprimant les populations de poissons non indigènes qui ont des répercussions négatives sur la truite fardée versant de l'ouest.	<p>Objectif de rétablissement : 3. Déterminer les possibilités de concourir au rétablissement de populations de lignée génétiquement pure et presque génétiquement pure de truites fardées versant de l'ouest</p> <p>Objectif de rétablissement : 5. Rétablir des populations de lignée génétiquement pure de truites fardées versant de</p>	Long terme	AEP MPO ONGE

N°	Mesures de rétablissement <sup>3</sup>	Menaces ou objectifs traités	Calendrier (court ou long terme) <sup>4</sup>	Partenaires <sup>5</sup>
		l'ouest aux endroits dans l'aire de répartition historique qui reconnaissent la diversité des stratégies de son cycle biologique en Alberta		
6	Élaborer un ou plusieurs groupes de mise en œuvre du rétablissement composés de membres du gouvernement du Canada et du gouvernement de l'Alberta, d'intervenants et de représentants des collectivités autochtones pour contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre de projets de restauration de bassins hydrographiques. Parmi les points dont il faudrait tenir compte pour être participant au groupe de mise en œuvre, notons : le degré auquel un groupe est directement touché par les enjeux traités, la possession des capacités ou des ressources requises pour aider à la mise en œuvre, ou l'existence d'un mandat réglementaire. Dans la mesure du possible, la mise en œuvre devrait être intégrée dans les autres activités de rétablissement de la truite indigène et coordonnée avec d'autres activités de conservation des bassins hydrographiques.	<p>Objectif de rétablissement : 3. Déterminer les possibilités de concourir au rétablissement de populations de lignée génétiquement pure et presque génétiquement pure de truites fardées versant de l'ouest.</p> <p>Objectif de rétablissement : 5. Rétablir des populations de lignée génétiquement pure de truites fardées versant de l'ouest aux endroits dans l'aire de répartition historique qui reconnaissent la diversité des stratégies de son cycle biologique en Alberta.</p>	Court terme (pour l'élaboration de groupes), long terme (pour la mise en œuvre)	MPO Gouvernement de l'Alberta, intervenants, groupes autochtones
Approche : Gérer et réduire l'empreinte de l'activité humaine				
7	Accroître l'importance liée à la conservation de poissons indigènes dans la planification des	Objectif de rétablissement : 4.	Court terme (pour la	AEP

N°	Mesures de rétablissement <sup>3</sup>	Menaces ou objectifs traités	Calendrier (court ou long terme) <sup>4</sup>	Partenaires <sup>5</sup>
	loisirs et la gestion de l'utilisation des terres. Tenir compte des effets cumulatifs pour gérer les effets de l'extraction des ressources, de l'utilisation des terres et des eaux. Réaliser une évaluation des applications des règles actuelles, de leur mise en œuvre et de leur respect, et vérifier s'il y a des lacunes ou des choses à améliorer, et élaborer et mettre en œuvre des options pour y remédier.	<p>Mieux faire connaître la truite fardée versant de l'ouest et accroître la sensibilisation à celle-ci aux fins de sa conservation.</p> <p>Objectif de rétablissement : 5. Rétablir des populations de lignée génétiquement pure de truites fardées versant de l'ouest aux endroits dans l'aire de répartition historique qui reconnaissent la diversité des stratégies de son cycle biologique en Alberta</p> <p>Menaces : espèces envahissantes, effets néfastes sur l'habitat, exploitation non respectueuse de l'avenir/exploitation, ensemencement</p>	planification), long terme (pour la mise en œuvre)	MPO
Stratégie générale : Éducation et sensibilisation				
Approche : Mieux faire connaître l'espèce				
8	Cerner les audiences cibles (p. ex. les propriétaires fonciers, les pêcheurs à la ligne, les acteurs de l'industrie, les entrepreneurs, le grand public) et déterminer la façon dont chacun peut contribuer aux activités du plan d'action et les raisons pour lesquelles les activités de protection ou de rétablissement des populations génétiquement pures de truites fardées versant de l'ouest sont importantes (expliquer les outils génétiques, les principes et pourquoi cela est	Objectif de rétablissement : 4. Mieux faire connaître la truite fardée versant de l'ouest et accroître la sensibilisation à celle-ci aux fins de sa conservation.	Court terme (pour l'élaboration de la sensibilisation), long terme (pour la mise en œuvre)	AEP MPO ONGE

N°	Mesures de rétablissement <sup>3</sup>	Menaces ou objectifs traités	Calendrier (court ou long terme) <sup>4</sup>	Partenaires <sup>5</sup>
	important). Se fondant sur cette information, définir les principaux messages et les options de sensibilisation (p. ex. des médias sociaux ciblés, des rencontres communautaires, des affiches, des feuilles de renseignements, des articles de vulgarisation, des balados, des histoires numériques, de l'information expliquant des points particuliers dans les règlements relatifs à la pêche sportive, des caractéristiques de GPS, Bow Habitat Station) pour cibler chaque groupe.	Menaces : espèces envahissantes, effets néfastes sur l'habitat, exploitation non respectueuse de l'avenir/exploitation, ensemencement		
9	Évaluer les efforts de sensibilisation pour déterminer la réussite des programmes et du matériel de sensibilisation et recourir à la gestion adaptative pour concevoir d'autres produits de sensibilisation, au besoin.	Objectif de rétablissement : 4. Mieux faire connaître la truite fardée versant de l'ouest et accroître la sensibilisation à celle-ci aux fins de sa conservation.	Court terme	AEP MPO ONGE



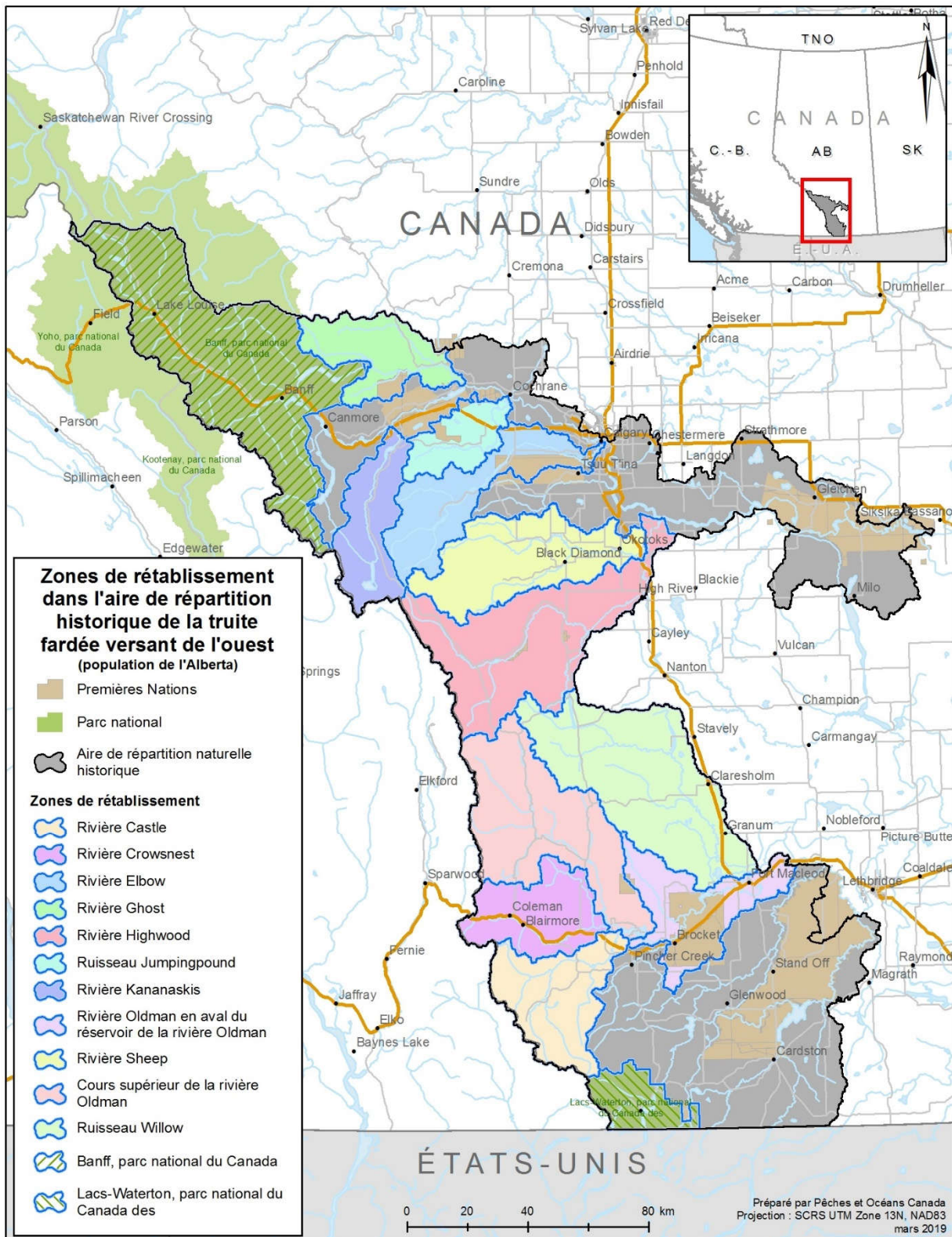




Figure 1. Les zones de rétablissement pour lesquelles les populations des cours d'eau et des lacs seront considérées comme prioritaires selon le niveau des menaces pour déterminer les emplacements où les populations peuvent être restaurées, améliorées ou rétablies.

### 3.2 Mesures déjà terminées ou en cours

Le perfectionnement des méthodes de diagnostic génétique pour mesurer l'hybridation et la diversité génétique de la truite fardée versant de l'ouest a permis d'améliorer l'exactitude et la précision des estimations d'hybridation avec les truites non indigènes au sein de toute l'aire de répartition de la truite fardée versant de l'ouest. Le projet de délimitation génétique de la truite fardée versant de l'ouest (Westslope Cutthroat Trout Genetic Delineation Project) a été achevé. Celui-ci catégorise tous les cours d'eau cartographiés dans l'aire de répartition de l'espèce en Alberta, des eaux d'amont (à l'exclusion des parcs provinciaux) jusqu'en aval de l'aire de répartition historique de l'espèce sur les rivières Bow et Oldman près de Calgary et de Lethbridge, respectivement, en se fondant sur la situation génétique connue de la truite fardée versant de l'ouest, lorsque cela est possible, et sur la présence ou l'absence de l'espèce lorsqu'aucun résultat génétique n'est accessible.

Le rétablissement des populations de truites fardées versant de l'ouest dans leur aire de répartition historique a progressé grâce au retrait des espèces non indigènes ou croisées de truites fardées versant de l'ouest du ruisseau Sawback, du lac Rainbow, du ruisseau Cascade, du lac Hidden et du cours supérieur du ruisseau Corral dans le parc national Banff. L'Agence Parcs Canada a aussi délivré des ordonnances d'activité restreinte pour interdire les activités nautiques dans les aires d'habitat essentiel publiées dans la *Gazette*. Des modifications aux règlements relatifs à la pêche à la ligne ont été mises en œuvre à la suite d'une évaluation des populations de truites fardées versant de l'ouest dans les lacs Picklejar. Un indice de durabilité de la truite fardée versant de l'ouest, des objectifs de la gestion des pêches et des objectifs de gestion des pêches récréatives pour les plans d'eau contenant des truites fardées versant de l'ouest sont en cours d'élaboration. Des bilans des zones riveraines ont été réalisés à certains endroits dans l'aire de répartition historique de la truite fardée versant de l'ouest. Des améliorations ont été apportées aux conditions des habitats riverains et dans l'eau en installant des ponts pour véhicules hors route, en modifiant les traversées de cours d'eau, en gérant les herbes et l'érosion, et en établissant des zones d'abreuvement du bétail hors site.

De 2015 à maintenant, les évaluations de la population à l'échelle du bassin hydrographique ont été réalisées par AEP et des partenaires (notamment l'Alberta Conservation Association [ACA]) à certains endroits dans les bassins hydrographiques des rivières Bow et Oldman. Les études de surveillance portaient notamment sur la composition et l'abondance des poissons dans le ruisseau Quirk après le retrait de l'omble de fontaine dans l'espoir de restaurer la truite fardée versant de l'ouest et l'omble à tête plate indigènes; en utilisant de nouvelles méthodes de surveillance qui évaluent plus précisément la population de truites fardées versant de l'ouest dans le lac Sawback; et en évaluant les réponses de la population de la truite fardée versant de

l'ouest aux aménagements des terres réalisés dans le cours supérieur de la rivière Oldman.

Les efforts visant à limiter la propagation d'espèces aquatiques envahissantes et non indigènes s'améliorent grâce à la réglementation gouvernementale comme le *Règlement sur les espèces aquatiques envahissantes* du gouvernement fédéral, les modifications apportées à la *Fisheries Act* de l'Alberta, et les modifications apportées aux règlements relatifs à la pêche à l'eau dans le parc national des Lacs-Waterton. L'Alberta a mené une campagne de sensibilisation aux espèces aquatiques envahissantes pour décourager leur introduction. L'Agence Parcs Canada a mis en place un protocole de décontamination dans tous ses parcs nationaux des Rocheuses, fait appliquer des restrictions relatives à la navigation de plaisance et oblige l'auto-inspection des embarcations personnelles afin de limiter la propagation des espèces aquatiques envahissantes. Dans la lutte contre le tournis de la truite, l'Agence Parcs Canada a réalisé des études sur sa répartition et sur l'identification génétique de l'hôte secondaire du parasite dans le parc national Banff. L'Agence interdit aussi l'accès au public à toutes les aires d'habitat essentiel de la truite fardée versant de l'ouest, interdit les cuissardes avec semelles en feutre, fait appliquer la règle de zéro possession pour toute la pêche sportive dans les parcs nationaux du Canada Banff, Yoho et Kootenay, et a retiré les poissons malades dans les lacs Johnson et Little Herbert en 2019.

Parmi les activités visant à accroître la sensibilisation à la truite fardée versant de l'ouest, notons : mettre des feuilles de renseignements à la disposition du public et afficher des panneaux près des plans d'eau pour cibler les utilisateurs de véhicules hors route, ainsi que le long des cours d'eau désignés comme des habitats essentiels.

## 4. Habitat essentiel

### 4.1 Désignation de l'habitat essentiel de la truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson)

#### 4.1.1 Description générale de l'habitat essentiel de la truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson)

La LEP définit « habitat essentiel » comme un « [...] 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 » [paragr. 2(1) de la LEP].

En outre, la LEP définit un habitat pour espèce aquatique comme « [...] les frayères, aires d'alevinage, de croissance et d'alimentation et routes migratoires dont sa survie dépend, directement ou indirectement, ou aires où elle s'est déjà trouvée et où il est possible de la réintroduire. » [paragr. 2(1)]

Pour la truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson), l'habitat essentiel est désigné dans la mesure du possible, au moyen de la meilleure information accessible, et possède les caractéristiques et attributs nécessaires pour soutenir les processus du cycle biologique de l'espèce. Le présent programme de rétablissement-plan d'action désigne comme habitat essentiel pour la truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) tous les secteurs actuellement occupés par des populations génétiquement pures d'origine naturelle dans l'aire de répartition d'origine de la truite fardée versant de l'ouest, y compris les zones dont la survie de la truite fardée versant de l'ouest dépend indirectement (p. ex., les zones riveraines) pour accomplir ses processus vitaux et les aires où l'espèce s'est déjà trouvée et où il est possible de la réintroduire. Voir l'annexe D pour consulter les cartes et les listes des plans d'eau qui ont été désignés habitats essentiels (figures 3 à 18, tableaux 5 à 8). Les aires actuellement désignées comme des habitats essentiels dans le plan sont insuffisantes pour atteindre pleinement les objectifs en matière de population et de dissémination. À mesure que l'information est recueillie et analysée, tout nouvel habitat essentiel sera ajouté afin d'atteindre pleinement les objectifs en matière de population et de dissémination.

Le calendrier des études (tableau 3) énonce ce qui est requis pour désigner les habitats essentiels additionnels nécessaires à l'atteinte des objectifs en matière de population et de dissémination.

#### 4.1.2 Information et méthodes utilisées pour déterminer l'habitat essentiel

##### Définition d'habitat essentiel dans le cours d'eau

On a tenu compte des analyses génétiques et de la faisabilité de rétablissement pendant le processus de désignation des habitats essentiels. Des microsatellites et des polymorphismes mononucléotidiques (SNP) ont servi à évaluer les populations de truites fardées versant de l'ouest de l'Alberta. À l'extérieur des parcs nationaux, le MPO a utilisé des données du projet de délimitation génétique d'AEP pour informer la désignation des habitats essentiels. L'Agence Parcs Canada a utilisé une approche semblable pour désigner les habitats essentiels dans le parc national Banff. Tous les segments de cours d'eau dans lesquels il a été déterminé que les populations de truites fardées versant de l'ouest possédaient une proportion de mélange génétique (ou de pureté) ministres responsables  $\geq 0,99$  ont été considérées comme une population génétiquement pure et ont été inclus dans la désignation d'habitat essentiel, ainsi que les aires en amont, comme il est indiqué aux figures 3 à 18, qui fournissent des habitats indirects aux populations génétiquement pures. En outre, les aires ayant des populations de lignée presque génétiquement pure, en fonction des analyses d'échantillons élevés de SNP, qui sont connues comme liées aux populations génétiquement pures, ont été incluses dans les habitats essentiels, à titre d'aires où l'espèce (génétiquement pure) s'est déjà trouvée et ayant un haut potentiel de rétablissement.

L'annexe D fournit des cartes et des coordonnées géographiques qui précisent les limites de chacun des habitats essentiels dans lesquels se trouve la truite fardée versant de l'ouest. À noter que les affluents sans nom se trouvant dans les segments de cours d'eau des habitats essentiels désignés sont inclus à titre d'habitats essentiels, sauf indication contraire.

#### Définition des zones d'habitat essentiel riveraines

Les habitats essentiels de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta comprennent les abris riverains et les structures en cours d'eau, qui contribuent à la complexité aquatique, créent des refuges, stabilisent les berges des plans d'eau, réduisent la prédation, maintiennent les températures de l'eau plus basses en réduisant l'isolation et fournissent une source alimentaire importante d'insectes terrestres (COSEPAC 2016). La désignation des habitats essentiels riverains était fondée sur MPO 2009 et l'information scientifique liée aux zones tampons riveraines. Les habitats essentiels comprennent toutes les zones riveraines des deux rives des cours d'eau pour toute la longueur des segments des cours d'eau et toutes les rives des plans d'eau désignés à titre d'habitats essentiels.

La largeur de la zone riveraine requise pour protéger les attributs des habitats essentiels de la truite fardée versant de l'ouest n'a pas été quantifiée; toutefois, la zone riveraine doit être suffisante pour garder l'eau propre et froide, et les substrats exempts de sédiments ou de limon, et fournir des apports alimentaires (invertébrés) et des débris de bois dans l'environnement aquatique. Afin de déterminer la largeur de la zone riveraine, MPO, APC, AEP et Alberta Agriculture and Forestry (AFF) ont utilisé des valeurs de référence des composantes terrestres qui protègent efficacement les principales caractéristiques biophysiques qui influencent la température de l'eau, le débit d'eau, les sédiments, les abris et l'approvisionnement en alimentation dans le plan d'eau. En l'absence de données quantitatives expressément associées à la truite fardée versant de l'ouest, cette façon de procéder semble être une approche raisonnable, jusqu'à ce que des normes définitives soient connues.

La largeur de la zone riveraine (annexe C, figure 2) dans l'aire désignée habitat essentiel est continue et se prolonge horizontalement à partir de la ligne des hautes eaux jusqu'à une largeur de 30 mètres sur les deux rives du plan d'eau pour toute l'aire géospatiale.

#### Définition de zones exclues

Les structures anthropiques existantes, comme les ponts, les ponceaux (peu importe leur taille), les routes, les pipelines, les entrées d'eau, etc. se trouvant dans les aires délimitées comme des habitats essentiels, sont exclues et ne sont pas considérées comme des habitats essentiels pour la truite fardée versant de l'ouest. Comme les activités survenant à l'extérieur d'une aire désignée comme un habitat essentiel peuvent détruire cet habitat, les activités comme l'installation, l'entretien, la réparation

ou le remplacement des structures anthropiques réalisées dans l'habitat essentiel doivent faire l'objet d'un examen par Pêches et Océans Canada ou l'Agence Parcs Canada pour déterminer si un permis délivré en vertu de la LEP, de la *Fisheries Act*, ou de toute autre autorisation, est requis et peut être délivré. Certaines structures existantes jouent un rôle d'obstacle anthropique et leurs conséquences pour le rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest doivent être prises en considération au moment de mettre à jour ou d'entretenir l'infrastructure existante.

#### 4.1.3 Désignation de l'habitat essentiel

##### Fonctions, caractéristiques et attributs biophysiques

Le tableau 2 résume les meilleures connaissances accessibles sur les fonctions, les caractéristiques et les attributs pour chacun des stades du cycle biologique de la truite fardée versant de l'ouest, population de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson). À noter qu'il n'est pas nécessaire que tous les attributs du tableau 2 soient présents pour qu'une caractéristique puisse être désignée habitat essentiel. Si les caractéristiques décrites au tableau 2 sont présentes et capables de soutenir les fonctions connexes, ces caractéristiques sont considérées comme un habitat essentiel pour l'espèce, même si certains des attributs connexes peuvent se situer à l'extérieur de l'aire de répartition indiquée dans le tableau.

Tableau 2. Résumé général des fonctions, caractéristiques et attributs biophysiques et des emplacements des habitats essentiels nécessaires à la survie ou au rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta

Stade du cycle biologique (si plus d'un)	Fonction <sup>4</sup>	Caractéristiques <sup>5</sup>	Attributs <sup>6</sup>
Frai jusqu'à alevin (résident, fluvial, adfluvial)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•frai</li> <li>•incubation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•radiers (mares ou ruisselets peu profonds)</li> <li>•habitat riverain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•eau propre</li> <li>•profondeur de l'eau 0,10 à 0,75 m</li> <li>•vitesse de l'eau 0,25 à 0,8 m/s</li> <li>•substrat de gravier exempt de sédiments/limon</li> <li>•température de l'eau 6 à 10°C</li> <li>•végétation riveraine</li> </ul>
Alevin à tacon (jusqu'à 1 an)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•refuge en nurserie</li> <li>•alimentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•radiers</li> <li>•bras morts</li> <li>•habitat riverain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•eau propre</li> <li>•profondeur de l'eau 0,05 &gt; 1,5 m</li> <li>•vitesse de l'eau 0,01 à 0,4 m/s</li> <li>•substrat de gravier exempt de sédiments/limon</li> <li>•température de l'eau 4 à 15 °C</li> <li>•production d'invertébrés</li> <li>•gros débris de bois, substrat rocheux, végétation riveraine</li> </ul>
Juvenile (d'un an à la maturité sexuelle;	<ul style="list-style-type: none"> <li>•hivernage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•radiers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•eau propre</li> </ul>

<sup>4</sup> Fonction : Un processus de cycle biologique des espèces inscrites ayant lieu dans l'habitat essentiel (p. ex., frai, nurserie, croissance, alimentation et migration). La fonction informe la justification pour sa protection. La désignation d'habitat essentiel doit décrire la façon dont les fonctions soutiennent un processus vital requis pour la survie ou le rétablissement de l'espèce en péril.

<sup>5</sup> Caractéristique : Chaque fonction est le résultat d'une ou de plusieurs caractéristiques qui sont des composantes structurelles de l'habitat essentiel. Les caractéristiques décrivent *de quelle façon* l'habitat est essentiel et sont des composantes structurelles essentielles qui fournissent les fonctions requises afin de répondre aux besoins de l'espèce. Les caractéristiques peuvent changer au fil du temps et sont habituellement composées de plus d'une partie, ou de plus d'un attribut. Une modification ou perturbation de la caractéristique ou de ses attributs peut nuire à la fonction et à sa capacité de répondre aux besoins biologiques de l'espèce.

<sup>6</sup> Attribut : Les attributs sont des propriétés ou des particularités mesurables d'une caractéristique. Les attributs décrivent la façon dont les caractéristiques cernées soutiennent les fonctions considérées comme nécessaires aux processus vitaux de l'espèce. Ensemble, les attributs permettent à la caractéristique de soutenir la fonction. Essentiellement, les attributs procurent le niveau le plus élevé d'information à propos d'une caractéristique, la qualité de la caractéristique et la façon dont la caractéristique peut soutenir les exigences liées au cycle biologique de l'espèce.

mâles, 2 ans, et femelles, 4 ans)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•refuge</li> <li>•alimentation</li> <li>•mouvement (comprend la migration, l'alimentation, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•mares</li> <li>•bras morts</li> <li>•lacs</li> <li>•disponibilité de la nourriture</li> <li>•habitat riverain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•profondeur de l'eau 0,05 &gt; 1,5 m</li> <li>•vitesse de l'eau 0,01 à 0,8 m/s</li> <li>•substrat de gravier exempt de sédiments/limon</li> <li>•température de l'eau 4 à 15 °C (0 à 6 °C pour l'hivernage)</li> <li>•gros débris de bois, substrat rocheux, végétation riveraine</li> <li>•production d'invertébrés</li> <li>•berges sapées</li> <li>•afflux d'eau souterraine</li> </ul>
Adulte	<ul style="list-style-type: none"> <li>•hivernage</li> <li>•refuge</li> <li>•alimentation</li> <li>•mouvement (comprend la migration, l'alimentation, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•radiers</li> <li>•ruisselets</li> <li>•mares</li> <li>•lacs</li> <li>•disponibilité de la nourriture</li> <li>•habitat riverain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•eau propre</li> <li>•profondeur de l'eau 0,05 &gt; 1,5 m</li> <li>•vitesse de l'eau 0,01 &gt; 1,0 m/s</li> <li>•substrat de gravier exempt de sédiments/limon</li> <li>•température de l'eau 4 à 15 °C (0 à 6 °C pour l'hivernage)</li> <li>•gros débris de bois, substrat rocheux, végétation riveraine</li> <li>•production d'invertébrés</li> <li>•berges sapées</li> <li>•mouvement sans obstacle pour mener à terme le cycle biologique</li> <li>•afflux d'eau souterraine</li> </ul>

### Information géographique sur l'habitat essentiel

Les plans d'eau indiqués aux figures 3 à 18 (annexe D) sont désignés des habitats essentiels pour la truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson).

Les fonctions, les caractéristiques et les attributs de l'habitat essentiel ont été déterminés au moyen de la méthode du rectangle de délimitation. Cela signifie que l'habitat essentiel n'est pas composé de toute la zone se trouvant dans les limites indiquées, mais seulement des zones se trouvant dans les limites géographiques désignées dans lesquelles se trouve la caractéristique biophysique et la fonction qu'elle soutient, tel que cela est décrit au tableau 2. À noter que cette méthode diffère de la méthode décrite à la section 4.0 de la partie 2, qui indique qu'une méthode fondée sur la zone d'occupation a été utilisée pour désigner l'habitat essentiel. L'habitat essentiel désigné à la partie 1 du plan est fondé sur l'information génétique et les méthodes de désignation de l'habitat essentiel qui ont été mises à jour depuis l'élaboration du plan de rétablissement provincial.

## Résumé de l'habitat essentiel par rapport aux objectifs en matière de population et de dissémination

Les aires désignées comme des habitats essentiels sont des aires que le ministre des Pêches et des Océans et le ministre responsable de l'Agence Parcs Canada jugent, se fondant sur la meilleure information accessible, comme nécessaires à l'atteinte partielle des objectifs en matière de population et de dissémination requis pour la survie et le rétablissement de l'espèce. Le maintien des tronçons actuels de truite fardée versant de l'ouest génétiquement pure sera probablement insuffisant pour assurer la viabilité des populations à long terme. Des travaux sont en cours pour déterminer les bassins hydrographiques pouvant être rétablis et pour élaborer des méthodes, de l'expertise et du soutien des intervenants requis pour élargir la répartition de la truite fardée versant de l'ouest génétiquement pure. L'objectif consiste à désigner des habitats essentiels additionnels au moyen de modifications subséquentes faites conformément aux résultats des travaux indiqués dans le calendrier des études.

### 4.2 Calendrier des études pour déterminer l'habitat essentiel

Des recherches additionnelles sont requises pour déterminer d'autres habitats essentiels, préciser les limites de l'habitat essentiel actuellement désigné et affiner les connaissances sur les fonctions, les caractéristiques et les attributs biophysiques de l'habitat essentiel actuellement désigné, afin de soutenir les objectifs en matière de population et de dissémination de l'espèce et à la protection de l'habitat essentiel de la destruction. Ces travaux additionnels comprennent les études suivantes :

Tableau 3. Calendrier des études pour préciser l'habitat essentiel

Description de l'étude	Justification	Calendrier
Études servant à déterminer et à décrire le cycle biologique, le mouvement et l'utilisation de l'habitat par stade de cycle biologique (notamment la qualité des habitats)	On présume que les habitats abritant des poissons génétiquement purs contiennent également tous les types d'habitats nécessaires pour permettre aux poissons de mener à terme leur cycle biologique, mais peu de travail a été effectué pour cartographier et confirmer l'utilisation des habitats en fonction du stade, leur qualité ou si des quantités suffisantes d'habitats sont accessibles pour la croissance des populations. La désignation et la protection de ces habitats contribueront à aider à l'atteinte des objectifs en matière de population et de dissémination et à assurer la survie et le rétablissement de l'espèce.	2019-2023



<p>Études servant à déterminer les habitats qui conviennent ainsi que la faisabilité du rétablissement génétique de la truite fardée versant de l'ouest génétiquement pure (à l'extérieur des zones actuellement occupées par des populations génétiquement pures)</p>	<p>La quantité actuelle d'habitats essentiels ne suffira pas pour le rétablissement de cette espèce. Ce travail concourra à découvrir des sites candidats additionnels pour le rétablissement de poissons génétiquement purs et à ajouter des habitats essentiels là où on le jugera nécessaire.</p>	<p>2019-2023</p>
<p>Études visant à déterminer la largeur des habitats essentiels riverains.</p>	<p>Les études visant l'obtention de données quantitatives propres à la truite fardée versant de l'ouest en Alberta ou à l'élaboration de matériel d'orientation qui permettront de préciser les normes relatives aux habitats essentiels riverains.</p>	<p>2019-2023</p>
<p>Études visant à mieux comprendre les seuils de tolérance face aux perturbations provenant des activités anthropiques</p>	<p>Les connaissances relatives aux seuils de tolérance des habitats essentiels face aux perturbations provenant des activités anthropiques ne sont pas suffisantes et devraient être améliorées pour informer la prise de décisions en matière de gestion et de réglementation concernant la protection de l'habitat essentiel.</p>	<p>2019-2023</p>

### 4.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

En vertu de la LEP, l'habitat essentiel doit être protégé légalement contre la destruction dans les 180 jours suivant sa désignation dans un programme de rétablissement ou un plan d'action définitif. L'habitat essentiel a été désigné dans le programme de rétablissement de 2014 et est protégé par l'interdiction de détruire toute partie de l'habitat essentiel de la truite fardée versant de l'ouest figurant au paragraphe 58(1) de la LEP, qui a été mise en application par l'arrêté relatif à l'habitat essentiel des populations de l'Alberta de la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*). Cet arrêté s'appliquera aux modifications aux habitats essentiels désignés dans le présent programme de rétablissement-plan d'action.

Pour les aires d'habitat essentiel situées dans le parc national Banff du Canada, une description de l'habitat essentiel désigné dans le programme de rétablissement de 2014 a été publiée dans la *Gazette du Canada* conformément au paragraphe 58(2) de la LEP. La protection contre la destruction de toute partie de l'habitat essentiel de l'espèce énoncée au paragraphe 58(1) est entrée en vigueur 90 jours suivant la publication de la description dans la *Gazette du Canada*.

Les exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction<sup>7</sup> de l'habitat essentiel (tableau 4) qui suivent sont fondés sur les activités anthropiques connues qui sont

<sup>7</sup> Une destruction a lieu lorsqu'il y a une perte temporaire ou permanente de fonction de l'habitat essentiel à un moment où celui-ci est requis par l'espèce.

susceptibles d'avoir lieu dans les habitats essentiels ou à proximité de ceux-ci et susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel si elles ne sont pas atténuées. La liste des activités n'est ni exhaustive, ni exclusive et sa conception a été orientée par l'examen des menaces dans le plan de rétablissement de l'Alberta. On a jugé que seules les menaces qui présentent une importance élevée selon la description qui en est donnée à la section 3.0 du plan de rétablissement de l'Alberta pour l'espèce sont des activités qui risquent probablement de se solder par la destruction de l'habitat essentiel. L'absence d'une activité anthropique particulière dans ce tableau n'exclut pas ni n'entrave la capacité du gouvernement fédéral de réglementer les activités conformément à la LEP. De plus, l'inclusion d'une activité ne se solde pas en son interdiction automatique, et ne signifie pas que l'activité entraînera inévitablement la destruction de l'habitat essentiel. Chaque activité proposée doit être évaluée au cas par cas et des mesures d'atténuation propres au site seront appliquées lorsque cette option est fiable et accessible. Lorsque l'information est accessible, des seuils et des limites ont été déterminés pour les attributs des habitats essentiels afin de mieux informer la prise de décisions en matière de gestion et de réglementation. Toutefois, dans de nombreux cas, les connaissances relatives à une espèce et aux seuils de tolérance de son habitat essentiel face aux perturbations des activités anthropiques sont insuffisantes et doivent être acquises.

Tableau 4. Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

	Activité	Voie touchée	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Attribut touché
Changements de débit	Exploitation de barrage/réservoir	Réduction des habitats accessibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>•frai</li> <li>•nurserie</li> <li>•hivernage</li> <li>•mouvement (comprend la migration, l'alimentation, etc.)</li> <li>•refuge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•radiers</li> <li>•mares</li> <li>•ruisselets</li> <li>•bras morts</li> <li>•habitat riverain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•vitesse de l'eau</li> <li>•substrat exempt de sédiments/limon</li> <li>•profondeur de l'eau</li> <li>•température de l'eau</li> <li>•gros débris de bois, substrat rocheux, rochers, végétation riveraine</li> <li>•production d'invertébrés</li> <li>•berges sapées</li> <li>•afflux d'eau souterraine</li> </ul>
	Déforestation mécanique et perte due au feu de haute intensité	Réduction des habitats accessibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>•frai</li> <li>•nurserie</li> <li>•hivernage</li> <li>•alimentation</li> <li>•refuge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•radiers</li> <li>•mares</li> <li>•ruisselets</li> <li>•bras morts</li> <li>•habitat riverain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•vitesse de l'eau</li> <li>•substrat exempt de sédiments/limon</li> <li>•profondeur de l'eau</li> <li>•température de l'eau</li> <li>•gros débris de bois, substrat rocheux, rochers, végétation riveraine</li> <li>•production d'invertébrés</li> <li>•berges sapées</li> <li>•afflux d'eau souterraine</li> </ul>
	Prélèvement d'eau	Réduction des habitats accessibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>•frai</li> <li>•nurserie</li> <li>•hivernage</li> <li>•alimentation</li> <li>•refuge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•radiers</li> <li>•mares</li> <li>•ruisselets</li> <li>•bras morts</li> <li>•habitat riverain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•vitesse de l'eau</li> <li>•substrat exempt de sédiments/limon</li> <li>•profondeur de l'eau</li> <li>•température de l'eau</li> </ul>

	Activité	Voie touchée	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Attribut touché
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• gros débris de bois, substrat rocheux, rochers, végétation riveraine</li> <li>• production d'invertébrés</li> <li>• berges sapées</li> <li>• afflux d'eau souterraine</li> </ul>
Sédimentation	Déforestation, perturbation linéaire (construction de routes ou de sentiers, et entretien ou manque d'entretien, etc.), urbanisation, exploitation minière, pâturage, utilisation intense ou fréquente de véhicules hors route, accès à des fins récréatives, construction en cours d'eau	Réduction des habitats accessibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• frai</li> <li>• nurserie</li> <li>• hivernage</li> <li>• alimentation</li> <li>• refuge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• radiers</li> <li>• mares</li> <li>• ruisselets</li> <li>• bras morts</li> <li>• disponibilité de la nourriture</li> <li>• habitat riverain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• substrat exempt de sédiments/limon</li> <li>• profondeur de l'eau</li> <li>• température de l'eau</li> <li>• production d'invertébrés</li> <li>• berges sapées</li> <li>• végétation riveraine</li> <li>• afflux d'eau souterraine</li> </ul>
Perte, fragmentation ou	Construction de barrages ou de réservoirs	Transformation à grande échelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• frai</li> <li>• nurserie</li> <li>• hivernage</li> <li>• alimentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• radiers</li> <li>• mares</li> <li>• ruisselets</li> <li>• bras morts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vitesse de l'eau</li> <li>• substrat exempt de sédiments/limon</li> <li>• profondeur de l'eau</li> </ul>

	Activité	Voie touchée	Fonction touchée	Caractéristique touchée	Attribut touché
modification de l'habitat		d'un habitat riverain en un habitat de réservoir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• refuge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• disponibilité de la nourriture</li> <li>• habitat riverain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• température de l'eau</li> <li>• gros débris de bois, substrat rocheux, rochers, végétation riveraine</li> <li>• production d'invertébrés</li> <li>• berges sapées</li> <li>• afflux d'eau souterraine</li> </ul>
	Barrages (y compris les déversoirs) ou les structures de ponceau	Perte d'accès aux habitats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mouvement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• itinéraires de mouvement dans les plans d'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mouvement sans obstacle pour mener à terme le cycle biologique</li> </ul>
	Perturbation linéaire (construction et entretien, ou manque d'entretien, des routes, pipelines, chemins de fer, exploitations minières, sentiers récréatifs)	Réduction des habitats accessibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• frai</li> <li>• nurserie</li> <li>• hivernage</li> <li>• alimentation</li> <li>• refuge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• radiers</li> <li>• mares</li> <li>• ruisselets</li> <li>• bras morts</li> <li>• disponibilité de la nourriture</li> <li>• mouvement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• substrat exempt de sédiments/limon</li> <li>• température de l'eau</li> <li>• gros débris de bois, substrat rocheux, végétation riveraine</li> <li>• production d'invertébrés</li> <li>• berges sapées</li> <li>• afflux d'eau souterraine</li> </ul>

## 5. Évaluation des coûts et des avantages liés à l'évaluation

La LEP exige qu'un plan d'action comprenne une évaluation des coûts socio-économiques liés à sa mise en œuvre, et des avantages qui en découlent (LEP 49(1)e), 2003). Cette évaluation traite seulement des coûts socioéconomiques croissants liés à la mise en œuvre du plan d'action d'un point de vue national, ainsi que des avantages sociaux et environnementaux qui découleraient de la pleine mise en œuvre du plan d'action, reconnaissant que ce ne sont pas tous les aspects de sa mise en œuvre qui sont de compétence fédérale. Son but consiste à informer le public et à orienter la prise de décisions quant à la mise en œuvre du plan d'action par les partenaires. Les activités qui sont déjà achevées ou qui sont en cours concernant la conservation et le rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest sont abordées à la section 3.2 du présent programme de rétablissement-plan d'action. L'évaluation ne traite pas des efforts de rétablissement antérieurs et ceux-ci n'ont pas été pris en compte dans les coûts différentiels.

La protection et le rétablissement des espèces en péril peuvent simultanément entraîner des avantages et des coûts. La *Loi* reconnaît que « les espèces sauvages, sous toutes leurs formes, ont leur valeur intrinsèque et sont appréciées des Canadiens pour des raisons esthétiques, culturelles, spirituelles, récréatives, éducatives, historiques, économiques, médicales, écologiques et scientifiques » (LEP 2003). Les écosystèmes autosuffisants et sains ayant différents éléments en place, notamment des espèces en péril, contribuent positivement aux moyens de subsistance et à la qualité de vie de tous les Canadiens. Un examen de la documentation confirme que les Canadiens tiennent à la préservation et à la conservation des espèces. Les mesures prises pour préserver une espèce, comme la protection et le rétablissement des habitats, sont également appréciées. En outre, plus les mesures contribuent au rétablissement d'une espèce, plus le public accorde de la valeur à ces mesures (Loomis et White, 1996; Pêches et Océans Canada, 2008). De plus, la conservation des espèces en péril est une composante importante de l'engagement du gouvernement du Canada à l'égard de la conservation de la diversité biologique en vertu de la Convention internationale sur la diversité biologique. Le gouvernement du Canada s'est aussi engagé à protéger et à rétablir les espèces en péril en vertu de l'Accord pour la protection des espèces en péril. Les coûts et les avantages particuliers liés à ce plan d'action sont indiqués ci-dessous.

L'évaluation ne traite pas des coûts socioéconomiques liés à la protection de l'habitat essentiel de la truite fardée versant de l'ouest. Pour les aires d'habitat essentiel situées dans les parcs nationaux, une description de l'habitat essentiel a été publiée dans la *Gazette du Canada* conformément au paragraphe 58(2) et, pour tous les autres emplacements, l'habitat essentiel de cette espèce est protégé par l'arrêté relatif à l'habitat essentiel des populations de truites fardées versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) de l'Alberta. Une analyse des répercussions différentielles potentielles de l'arrêté a été réalisée dans le cadre du Résumé de l'étude d'impact de la réglementation (REIR) pour cet arrêté. En conséquence, aucune analyse additionnelle de la protection

de l'habitat essentiel n'a été entreprise. Le Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada Banff et le Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada des Lacs-Waterton et le lieu historique national du Canada du Ranch-Bar U comprennent tous deux une évaluation des coûts socioéconomiques des plans d'action et des avantages liés à la mise en œuvre de ces plans, y compris les considérations relatives à la truite fardée versant de l'ouest.

## 5.1 Politique de base

Parmi les mécanismes réglementaires fédéraux s'appliquant à l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest, population de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson), notons : la *Loi sur les espèces en péril*, la *Loi sur les pêches*, la *Loi sur l'Office national de l'énergie*, la *Loi sur les parcs nationaux du Canada* et la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)*. Parmi les mécanismes réglementaires provinciaux s'appliquant à l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest, populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson), notons : l'*Environmental Protection and Enhancement Act* et la *Water Act*.

## 5.2 Profil socioéconomique

Les organismes responsables des mesures indiquées dans le plan sont Alberta Environment and Parks et Pêches et Océans Canada. Les partenaires pour des mesures particulières peuvent aussi comprendre les promoteurs de projet, les organisations non gouvernementales environnementales et les acteurs de l'industrie.

## 5.3 Coûts socioéconomiques liés à la mise en œuvre des mesures de rétablissement

Les mesures de rétablissement du plan sont regroupées sous quatre approches : la recherche; la surveillance; la gestion et la réglementation; et l'éducation et la sensibilisation. Les coûts seraient engagés par les organismes responsables de la mise en œuvre des mesures indiquées dans le programme de rétablissement-plan d'action, et par les partenaires qui participent aux mesures de rétablissement. Certaines mesures sont continues, alors que d'autres sont ponctuelles et appliquées seulement à une ou deux occasions. La valeur actuelle des coûts liés à la mise en œuvre des mesures de rétablissement dans le plan devrait être inférieure à 370 000 \$<sup>8</sup> sur cinq ans. La mise en œuvre des mesures est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des compétences et organismes participants.

---

<sup>8</sup> La valeur actuelle du total des coûts différentiels du plan d'action a été estimée à un taux d'actualisation de 7 % sur la période de cinq ans.

Le plan de rétablissement de l'Alberta<sup>9</sup> indique d'autres coûts potentiels pouvant résulter de mesures semblables :

« Il est probable que ces mesures entraîneront des modifications aux pratiques d'utilisation des terres et de possibles restrictions sur certaines activités anthropiques. On prévoit que certaines restrictions entraîneront une hausse des coûts pour l'industrie. Ceux-ci pourraient, par exemple, être associés à la hausse des coûts de planification et à l'incapacité d'utiliser les ressources dans certains cas. Les restrictions imposées aux activités anthropiques peuvent aussi donner lieu à un accès limité pour certains types d'activités récréatives, comme les activités motorisées récréatives hors-piste » (Alberta Westslope Cutthroat Recovery Team 2013).

#### 5.4 Avantages liés à la mise en œuvre des mesures de rétablissement

Les mesures de rétablissement du plan contribuent à la protection et au maintien à des niveaux stables des populations dont la pureté sur le plan génétique est  $\geq 0,99$  et au rétablissement de populations génétiquement pures additionnelles à des niveaux stables, dans l'aire de répartition d'origine de l'espèce en Alberta.

La population canadienne pourrait connaître certains avantages non commerciaux à la suite de la mise en œuvre des mesures de rétablissement liées à la restauration de l'habitat figurant dans le plan d'action. Selon des recherches antérieures (Hailu et coll. 2000), les ménages en Alberta manifestaient une volonté positive et importante de payer pour les programmes environnementaux visant la préservation des écosystèmes des cours d'eau des montagnes déterminés comme des habitats de truites. En plus de ces avantages non commerciaux, les mesures de rétablissement peuvent fournir d'autres avantages. Le plan de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta 2012-2017 fait état d'avantages associés à la pêche à la ligne récréative pour cette espèce :

« La communauté de pêche à la truite a une valeur économique et cette activité est durable si elle est gérée adéquatement. La pêche à la truite indigène a une grande valeur pour beaucoup de pêcheurs (Smith 1984; Trotter 1987). »

Les activités de recherche qui contribuent à la connaissance de l'espèce et de son habitat pourraient aider à protéger et à rétablir l'espèce et contribueraient également à l'ensemble de connaissances sur toutes les espèces de l'écosystème. Une meilleure connaissance de l'espèce et de son habitat – particulièrement les études qui affinent la détermination de l'habitat essentiel – pourrait servir à mieux désigner l'habitat essentiel et à le protéger légalement. Les résultats des recherches pourraient contribuer au rétablissement si ce savoir est appliqué aux décisions et aux mesures futures.

---

<sup>9</sup> Le gouvernement de l'Alberta s'emploie à mettre à jour le plan de rétablissement provincial pour refléter un nouvel état des connaissances et ses intentions de gestion. Le nouveau plan de rétablissement provincial sera adopté et remplacera le plan 2012-2017 une fois finalisé.



Les activités d'éducation et de sensibilisation du public permettraient de susciter un intérêt pour les espèces en péril et pourraient entraîner un accroissement de la participation du public aux mesures de rétablissement.

## 5.5 Incidences de la répartition

Le gouvernement fédéral et provinciaux engageront la majorité des coûts liés à la mise en œuvre du programme de rétablissement-plan d'action. Les partenaires qui choisiront de participer aux mesures de rétablissement engageront aussi des coûts. Les acteurs de l'industrie pourraient voir leurs coûts augmenter en raison de certaines restrictions; par exemple, les coûts de planification pourraient augmenter et dans, certains cas, il pourrait être interdit d'utiliser certaines ressources. Les Canadiens pourraient subir des coûts en raison de l'accès limité à certains types d'activités récréatives.

Les activités de protection et de conservation des populations de truites fardées versant de l'ouest et les activités de protection et de rétablissement des écosystèmes mises en œuvre dans le cadre du programme de rétablissement-plan d'action seront avantageuses pour la population canadienne.

## 6. Mesures des progrès

Il incombe aux ministres responsables d'établir un rapport sur la mise en œuvre du programme de rétablissement-plan d'action et les progrès réalisés en vue de l'atteinte de ses objectifs cinq ans après la publication au Registre public des espèces en péril et à chaque période de cinq ans subséquente, jusqu'à ce que les objectifs aient été atteints ou que le rétablissement des espèces ne soit plus possible. [LEP, art. 46]. L'établissement de rapports sur les répercussions écologiques et socioéconomiques du programme de rétablissement-plan d'action (en vertu de l'art. 55 de la LEP) sera réalisé en évaluant les résultats de la surveillance du rétablissement de l'espèce et sa viabilité à long terme, et en évaluant la mise en œuvre du programme de rétablissement-plan d'action.

## 7. Activités autorisées par le programme de rétablissement-plan d'action

Le paragraphe 83(4) de la LEP énonce que : « Les paragraphes 32(1) et (2), l'article 33, les paragraphes 36(1), 58(1), 60(1) et 61(1) ne s'appliquent pas à une personne exerçant des activités qui sont autorisées en vertu d'un programme de rétablissement, d'un plan d'action ou d'un plan de gestion et qui est autorisée sous le régime d'une loi fédérale à exercer cette activité, y compris les règlements pris en vertu des articles 53, 59 ou 71. »

L'évaluation de la situation du COSEPAC pour les populations de truites fardées versant de l'ouest de l'Alberta a seulement tenu compte des populations génétiquement

pures dans leurs aires de répartition d'origine en Alberta; ainsi, les interdictions prescrites par la LEP concernant des particuliers s'appliquent seulement aux populations génétiquement pures se trouvant dans l'aire de répartition d'origine de la truite fardée versant de l'ouest. Il n'est pas nécessaire d'obtenir une autorisation pour la pêche à la ligne de la truite fardée versant de l'ouest qui estensemencée par la Province de l'Alberta aux fins de la pêche à la ligne, puisque cette espèce n'est pas inscrite à la liste.

Comme il est décrit dans l'évaluation et le rapport de situation du COSEPAC (2016), les causes principales du déclin de la truite fardée versant de l'ouest sont comprises (hybridation, perte d'habitat, exploitation) et continues. Le plan de rétablissement de l'Alberta présente des détails additionnels sur les menaces à la survie et au rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest, notamment les espèces envahissantes (hybridation, perte de matériel génétique de la truite fardée versant de l'ouest en raison d'un croisement avec la truite arc-en-ciel et d'autres espèces de truites fardées, et concurrence avec d'autres espèces comme l'omble de fontaine), effets néfastes sur l'habitat, ensemencement, pollution, changements climatiques et exploitation non respectueuse de l'avenir/exploitation.

La gestion des activités de pêche sportive de la truite fardée versant de l'ouest tient compte de l'origine de la population (c.-à-d. si elle est indigène à un plan d'eau ouensemencée pour la pêche sportive), les tendances de la population (c.-à-d. si elle est autosuffisante) et la pureté génétique. On tient également compte de la connaissance des répercussions de la pêche récréative sur les populations en faisant fond sur les connaissances émanant de la recherche sur le terrain, de la documentation publiée (Sullivan 2007, Cleator et coll. 2009) ainsi que de l'avis expert des gestionnaires des ressources. Les règlements relatifs à la récolte de truites fardées versant de l'ouest, qui énonçaient précédemment une récolte légale dans les portions du versant de l'est, ont indiqué une récolte zéro (pêche avec remise à l'eau) de 2009 à 2016. Toutefois, la mortalité accessoire découlant de la pêche à la ligne avec remise à l'eau est reconnue comme une menace à la survie et au rétablissement des populations dans certains bassins hydrographiques (COSEPAC 2016), la mortalité pouvant découler du stress d'être capturé et des dommages physiques causés au poisson par l'hameçon ou une mauvaise manipulation. En outre, le niveau de récolte illégale, attribuable à une identification erronée ou à une récolte intentionnelle, est inconnu mais doit aussi être pris en compte. La mortalité découlant de la pêche à la ligne avec remise à l'eau peut être une menace à la réussite du rétablissement des populations de truites fardées versant de l'ouest dans les zones où les activités de pêche sont élevées. Beaucoup de cours d'eau ne sont pas facilement accessibles, sont très petits et sont densément arborés, et la plupart ont une saison de pêche à la ligne limitée (deux ou trois mois), entraînant ainsi une baisse des occasions de pêche à la ligne et de la pratique de cette activité. En outre, un grand nombre de truites fardées versant de l'ouest au sein de ces populations n'atteignent pas une très grande taille (moins de 30 cm), ce qui les rend moins attrayantes pour les pêcheurs. AEP utilise une approche d'évaluation des effets cumulatifs pour cerner les menaces propres à chacun des bassins hydrographiques, celles-ci comprenant la pêche à la ligne et d'autres menaces comme l'hybridation, la

concurrence avec des espèces non indigènes ou la dégradation de la qualité de l'habitat. La mortalité découlant de la pêche avec remise à l'eau et la modélisation des résultats des effets cumulatifs sont toutes deux prises en compte dans l'élaboration et la mise en œuvre des règlements relatifs à la pêche; par conséquent, l'exemption aux interdictions sous le régime de la LEP ne mettra pas en péril la survie ou le rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta.

Les activités suivantes, autorisées en vertu du *Règlement de pêche de l'Alberta (1998)* (DORS/98-246) et du *Règlement sur la pêche dans les parcs nationaux du Canada* (C.R.C., ch. 1120) sont permises par le présent programme de rétablissement-plan d'action :

#### Pêche à la ligne avec remise à l'eau

Au moment d'envisager s'il fallait autoriser la pêche à la ligne avec remise à l'eau dans l'ensemble de l'aire de répartition de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta, on a examiné, entre autres options pour la gestion de la pêche, d'interdire complètement la pêche à la ligne, ainsi que des fermetures partielles et des fermetures de cours d'eau particuliers en fonction des répercussions que l'on attribuait à la pêche à la ligne. On a déterminé qu'il n'était pas nécessaire d'interdire complètement la pêche récréative dans ces zones, mais certaines fermetures de cours d'eau et restrictions de la pêche à la ligne sont déjà en place et on continuera à les évaluer de façon à ce qu'aucun effet néfaste ne s'ensuive pour les populations de truites fardées versant de l'ouest génétiquement pures. On continuera à surveiller les répercussions de la pêche avec remise à l'eau pour garantir la survie et le rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta.

#### Autorisation pour la pêche à la ligne avec remise à l'eau

Conformément au paragraphe 83(4) de la LEP, le programme de rétablissement-plan d'action autorise la pêche à la ligne avec remise à l'eau de truites fardées versant de l'ouest dans toutes les zones de l'Alberta. Cela comprend les zones gérées par la Province de l'Alberta et celles gérées par l'Agence Parcs Canada.

Cette exemption est assujettie aux conditions suivantes :

- (a) dans les zones à l'extérieur des parcs nationaux, la pêche à la ligne est pratiquée :
  - (i) conformément au *Règlement de pêche de l'Alberta (1998)*, DORS/98-246;
  - (ii) conformément à un permis délivré à un Indien en vertu du paragraphe 13(3) du *Règlement de pêche de l'Alberta (1998)*, DORS/98-246 pour

pratiquer la pêche à la seule fin de prendre du poisson à des fins alimentaires pour son usage personnel ou celui de sa famille immédiate;

(iii) par un Indien qui s'adonne à la pêche sportive en vertu du paragraphe 13(2) du *Règlement de pêche de l'Alberta (1998)*, DORS/98-246;

(b) dans les zones situées à l'intérieur de parcs nationaux, la pêche à la ligne est pratiquée conformément à un permis délivré en vertu du *Règlement sur la pêche dans les parcs nationaux du Canada*, C.R.C., ch.1120;

(c) les truites fardées versant de l'ouest individuelles capturées dans l'habitat essentiel doivent être remises sur-le-champ dans les eaux dans lesquelles elles ont été prises, de manière à les blesser le moins possible.

Les ministres responsables surveilleront les activités autorisées par le programme de rétablissement-plan d'action. Les exemptions en vertu du paragraphe 83(4) peuvent être annulées ou modifiées dans l'éventualité ou dans le cas où les ministres responsables découvrent qu'une quelconque activité peut mettre en péril la survie ou le rétablissement de cette espèce.

Pour les activités non énoncées précédemment qui sont susceptibles d'interagir avec les populations de truites fardées versant de l'ouest (populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) d'une façon interdite par les articles 73 et 74 de la LEP, il est possible de présenter une demande de permis en communiquant avec l'Agence Parcs Canada pour des activités proposées dans les parcs provinciaux, et avec le bureau régional du MPO pour toutes les autres activités. Il convient de noter que les permis de pêche sportive délivrés en vertu du *Règlement de pêche de l'Alberta* ou du *Règlement sur la pêche dans les parcs nationaux du Canada* ne peuvent pas être utilisés pour réaliser des activités comme de l'échantillonnage scientifique de la truite fardée versant de l'ouest. Un permis délivré en vertu de l'article 73 de la LEP doit être obtenu préalablement à la tenue de ces activités.

## 8. Références

- Agence Parcs Canada. 2017. [Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada Banff](#). Série de Plans d'action de la Loi sur les espèces en péril. Agence Parcs Canada, Ottawa. iv + 27 p.
- Agence Parcs Canada. 2017. [Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada des Lacs-Waterton et le lieu historique national du Canada du Ranch-Bar U](#). Série de Plans d'action de la Loi sur les espèces en péril. Agence Parcs Canada, Ottawa. iv + 31 p.
- Alberta Environment and Parks. 2018. [Livingstone-Porcupine Hills Land Footprint Management Plan](#). Gouvernement de l'Alberta. ISBN N° 978-1-4601-3965-3.
- Alberta Environment and Parks. 2018. [Livingstone-Porcupine Hills Recreation Management Plan](#). Gouvernement de l'Alberta. ISBN N° 978-1-4601-3967-7.
- Cleator, H., J. E. Earle, L. Fitch, S. Humphries, M. Koops, K.E. Martin, D. Mayhood, S. Petry, C. J. Pacas, J. D. Stelfox et D. Wig. 2009. [Information à l'appui de l'évaluation du potentiel de rétablissement de la truite fardée pure et indigène du versant occidental \(populations de l'Alberta\)](#). Pêches et Océans Canada, Secrétariat canadien de consultation scientifique, Document de recherche 2009036, iv+24 p.
- COSEPAC. 2016. [Évaluation et rapport de situation du COSEPAC : Truite fardée versant de l'ouest, \*Oncorhynchus clarkii lewisi\*, Populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson et Populations du Pacifique, au Canada](#). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xvi+83 p.
- Gouvernement de l'Alberta. 2013. *Alberta Energy Regulator, Integrated Standards and Guidelines, Enhanced Approval Process*. x+94 p.
- Hailu, A., W.L. Adamowicz et P.C. Boxall. 2000. Complements, Substitutes, Budget Constraints and Valuation: Application of a Multi-Program Environmental Valuation Method. *Environmental and Resource Economics* 16:51-68 (en anglais seulement)

Programme de rétablissement et plan d'action pour la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*), populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) au Canada

2019

Loomis, J.B. et White D.S., 1996. Economic Benefits of Rare and Endangered Species: Summary and Meta-analysis. Ecological Economics. (en anglais seulement)

MPO. 2009. [Évaluation du potentiel de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest indigène de lignée pure \(population de l'Alberta\)](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis. sci. 2009/050.

Nelson, J. S. et M. J. Paetz. 1992. The fishes of Alberta. Deuxième édition. University of Alberta Press, Edmonton, et University of Calgary Press, Calgary, Alb., xxvi + 437 p. (en anglais seulement)

Pêches et Océans Canada, Direction des politiques et de l'économique (Région du Québec), 2008. [Estimation des bénéfices économiques du rétablissement des mammifères marins de l'estuaire du Saint-Laurent](#).

Scott, W.B. et E.J. Crossman. 1973. Freshwater Fishes of Canada. Conseil consultatif de recherches sur les pêcheries et les océans, bulletin 184. 966 p. (en anglais seulement)

Smith, R. H. 1984. Native trout of North America. Frank Amato Publications, Portland, OR 97202. 144 p. (en anglais seulement)

Sullivan, M. 2007. Modelling potential effects of angling on recovery of Westslope Cutthroat Trout (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) in Alberta. Unpublished report, Fish and Wildlife Division, Alberta Environment and Parks, Edmonton. (en anglais seulement)

Trotter, P. C. 1987. Cutthroat: native trout of the west. Colorado Associated University Press, 617 Boulder, CO. 219 p. (en anglais seulement)

## Annexe A : Effets sur l'environnement et d'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 de rétablissement préparés en vertu de la LEP doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale stratégique (EES). Le but de l'EES consiste à incorporer les considérations environnementales dans l'élaboration des propositions de politiques, de plans et de programmes publics pour soutenir la prise de décisions avisées et évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent avoir des incidences sur des composantes de l'environnement ou sur l'atteinte des objectifs ou des cibles de la [Stratégie fédérale de développement durable](#) (SFDD).

Le programme de rétablissement-plan d'action contribue à l'objectif et à la priorité première de la SFDD (Populations d'espèces sauvages en santé) pour faire en sorte que toutes les espèces sauvages aient des populations saines et viables. Les travaux entrepris dans le cadre de cet objectif soutiendront les progrès vers l'atteinte des Buts et objectifs canadiens pour la biodiversité d'ici 2020 et des objectifs de conservation mondiaux de la Convention sur la diversité biologique des Nations Unies; plus particulièrement en veillant à ce que les stratégies de rétablissement et les plans de gestion requis soient en place et en aidant à prévenir les répercussions des espèces exotiques envahissantes. Le programme de rétablissement-plan d'action contribuera à l'atteinte des jalons à court terme de la SFDD, plus particulièrement que les espèces en péril manifestent des tendances de stabilisation ou d'amélioration depuis leur inscription. Les quatre stratégies vastes – la recherche, la surveillance, la gestion et la réglementation, et l'éducation et la sensibilisation – proposées pour atteindre les objectifs en matière de population et de dissémination aident à appliquer les mesures de contribution de la SFDD, notamment en utilisant les lois et les règlements pour protéger les espèces en péril, en utilisant les lois et les règlements pour contrôler les espèces exotiques envahissantes, en collaborant avec des partenaires pour protéger les espèces et leur habitat, et en renforçant la capacité et en favorisant l'éducation.

La planification du rétablissement vise à bénéficier aux espèces en péril et à la biodiversité en général. Toutefois, il est reconnu que les stratégies peuvent aussi involontairement entraîner des répercussions environnementales au-delà des avantages recherchés. Le processus de planification fondé sur les lignes directrices nationales tient compte directement des effets environnementaux, en mettant particulièrement l'accent sur les répercussions potentielles sur les espèces et les habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement incorporés dans la stratégie même, mais sont aussi résumés dans l'énoncé ci-dessous.

Le présent programme de rétablissement-plan d'action sera nettement avantageux pour l'environnement en favorisant le rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*). Les autres espèces de poissons indigènes comme l'omble à tête plate (*Salvelinus confluentus*) et le ménomini des montagnes (*Prosopium williamsoni*) bénéficieront également des activités de rétablissement associées à la

stratégie. La possibilité que la stratégie entraîne involontairement des effets néfastes sur d'autres espèces a été prise en compte, et la stratégie n'entraînera pas d'effets néfastes sur l'environnement physique. Toutefois, les efforts de rétablissement entraînent et continueront à entraîner des répercussions (mortalité) sur d'autres espèces de poissons non indigènes comme la truite arc-en-ciel et l'omble de fontaine. On envisagera attentivement les effets potentiels sur les autres espèces avant de mettre en œuvre les mesures proposées (p. ex., mise en place d'obstacles pour prévenir l'hybridation).



## Annexe B : Registre de collaboration et de consultation

Les programmes de rétablissement et les plans d'action devront être préparés en collaboration et en consultation avec d'autres compétences, des organismes, des parties concernées et d'autres intervenants, comme l'exige l'article 39 de la LEP. Le MPO a eu recours à l'équipe de rétablissement pour obtenir des commentaires sur l'élaboration du programme de rétablissement 2014 et les ébauches initiales du présent programme de rétablissement-plan d'action. L'information sur la participation se trouve ci-dessous (à noter que la liste ci-dessous comprend les membres de l'équipe qui ont participé à l'équipe de rétablissement à partir de 2009 jusqu'à maintenant).

### Équipe Alberta-Canada de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest

Ashley Gillespie	(Coprésidente) Biologiste des espèces en péril, Pêches et Océans Canada
Ed Kulcsar	Gestionnaire forestier, Spray Lake Sawmills
Glenn Isaac	Directeur de l'environnement, de la santé et de la sécurité, TransAlta Corporation
Michael Wagner	Spécialiste en hydrologie forestière, Alberta Agriculture and Forestry
Jennifer Earle	(Coprésidente) Ichtyobiologiste, Fish and Wildlife Division, AEP
Lesley Peterson	Biologiste de l'Alberta, Trout Unlimited of Canada
Linda Winkel	(Secrétariat) Ichtyobiologiste, Fish and Wildlife Division, AEP
Lorne Fitch	Environmental Non-Governmental Organization Coalition
Mark Taylor	Écologiste aquatique, Unité de gestion Banff, Agence Parcs Canada
Melanie Percy	Écologiste principale de parcs, AEP
Mike Bryski	Ichtyobiologiste principal, Fish and Wildlife Division, AEP
Mike Taje	Spécialiste de la gestion des terres, AEP
Rob Staniland	Consultant, Association canadienne des producteurs pétroliers
Sean Rogers	Professeur adjoint, Department of Biological Sciences, University of Calgary
Shelley Humphries	Spécialiste du milieu aquatique, Banff, Yoho et Kootenay, Agence Parcs Canada

### Contributeurs additionnels :

#### Alberta Conservation Association

Angela Braun	Resource Information Unit, AEP
Brian Meagher	Ichtyobiologiste, Fish and Wildlife Division, AEP
Charlie Pacas	Ancien membre de l'équipe de rétablissement, spécialiste du milieu aquatique, parc national Banff, Parcs Canada
Chris Carli	Biologiste de la vie aquatique, Unité de gestion Banff, Agence Parcs Canada
Daryl Wig	Ancien ichtyobiologiste, Fish and Wildlife Division, AEP
Dave Mayhood	Écologiste aquatique, Freshwater Research Ltd.

Programme de rétablissement et plan d'action pour la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*), populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) au Canada

2019

Diane Casimir	Spécialiste en conservation des espèces, Parcs Canada
Eric Taylor	Department of Zoology, University of British Columbia
Hedin Nelson-Chorny	Biologiste de la vie aquatique, Unité de gestion Banff, Agence Parcs Canada
James Guthrie	Ancien membre de l'équipe de rétablissement, spécialiste de l'environnement principal, TransAlta Corporation
Jim Stelfox	Ancien ichtyobiologiste, Fish and Wildlife Division
Margaret Bradley	Resource Information Unit, AEP
Matthew Coombs	Ichtyobiologiste, Fish and Wildlife Division, AEP
Matt Holder	Ancien membre de l'équipe de rétablissement, directeur de l'environnement, TransAlta Corporation
Richard Quinlan	Spécialiste provincial des espèces en péril, AEP
Shane Petry	Ancien coprésident, Fish and Wildlife Division, AEP
Tracey Cove	Ancienne membre de l'équipe de rétablissement, Lands Division, AEP

Le programme de rétablissement-plan d'action ne représente pas nécessairement le point de vue de tous les individus qui ont fourni des commentaires ou contribué à sa préparation, ni les positions officielles des organismes avec qui les individus sont associés. En outre, les consultations concernant la proposition de programme de rétablissement-plan d'action ont été faites par courriels et réunions avec le gouvernement de l'Alberta, Spray Lake Sawmills, Trout Unlimited of Canada, l'Environmental Non-Governmental Organization Coalition et l'University of Calgary.

Les Canadiens ont fait part de leurs commentaires après la publication de la proposition de programme de rétablissement-plan d'action publiée au Registre public des espèces en péril. Les commentaires reçus ont éclairé le contenu du document définitif.

## Annexe C : Glossaire

**Génétiquement pur** – Lorsque la pureté génétique moyenne à un site d'échantillonnage est supérieure à 99 %.

**Largeur de la zone de végétation riveraine** – Zones de végétation riveraine continues qui s'étendent horizontalement à partir de la **ligne des hautes eaux** sur une largeur de 30 mètres. Les zones de végétation riveraine fournissent de gros débris de bois pour l'habitat des poissons et le maintien de la morphologie des chenaux, des berges stables localisées, des mouvements des chenaux, de l'ombre, des insectes et des chutes de débris.

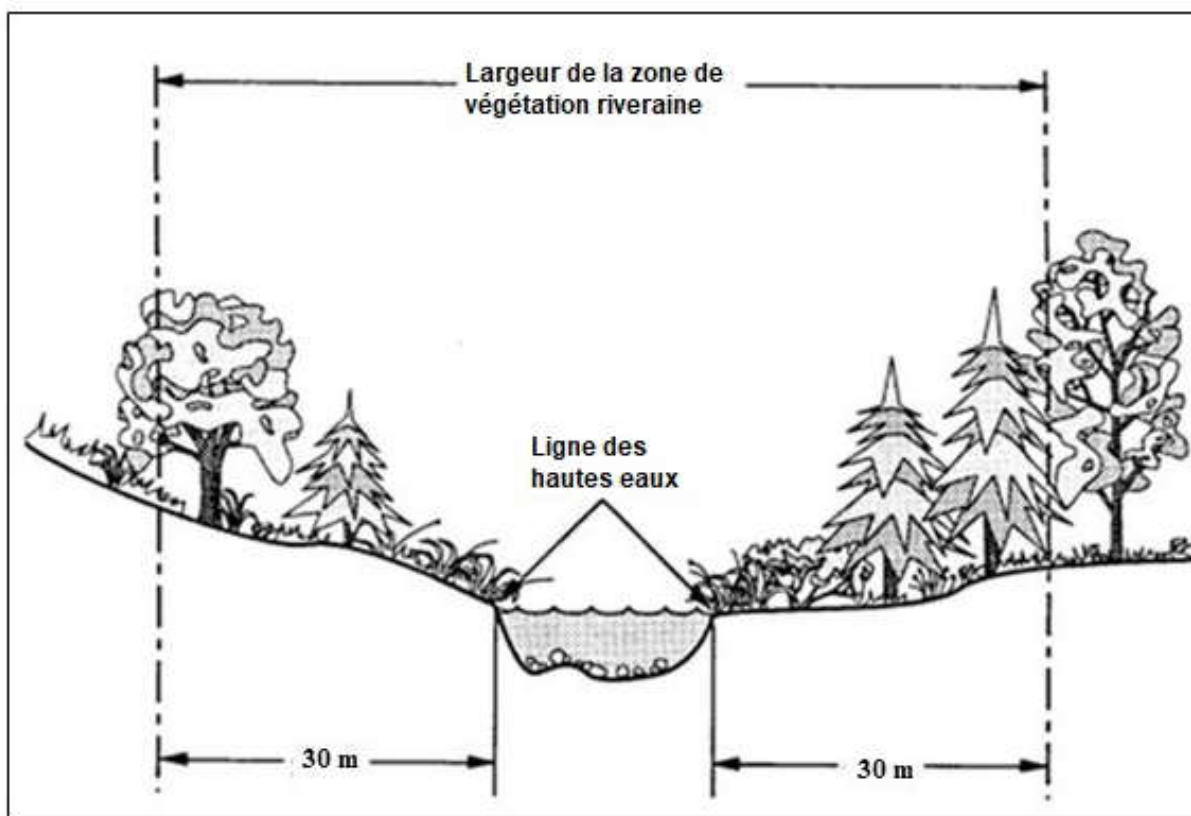


Figure 2. Largeur de la zone de végétation riveraine

**Ligne des hautes eaux** – Le niveau habituel ou moyen auquel un plan d'eau monte à son point le plus haut et demeure pendant une période suffisante pour laisser une marque sur la terre.

**Presque génétiquement pur** – Lorsque la pureté génétique moyenne à un site d'échantillonnage se situe entre 95 et 98 %.



## Annexe D : Cartes et emplacements des habitats essentiels

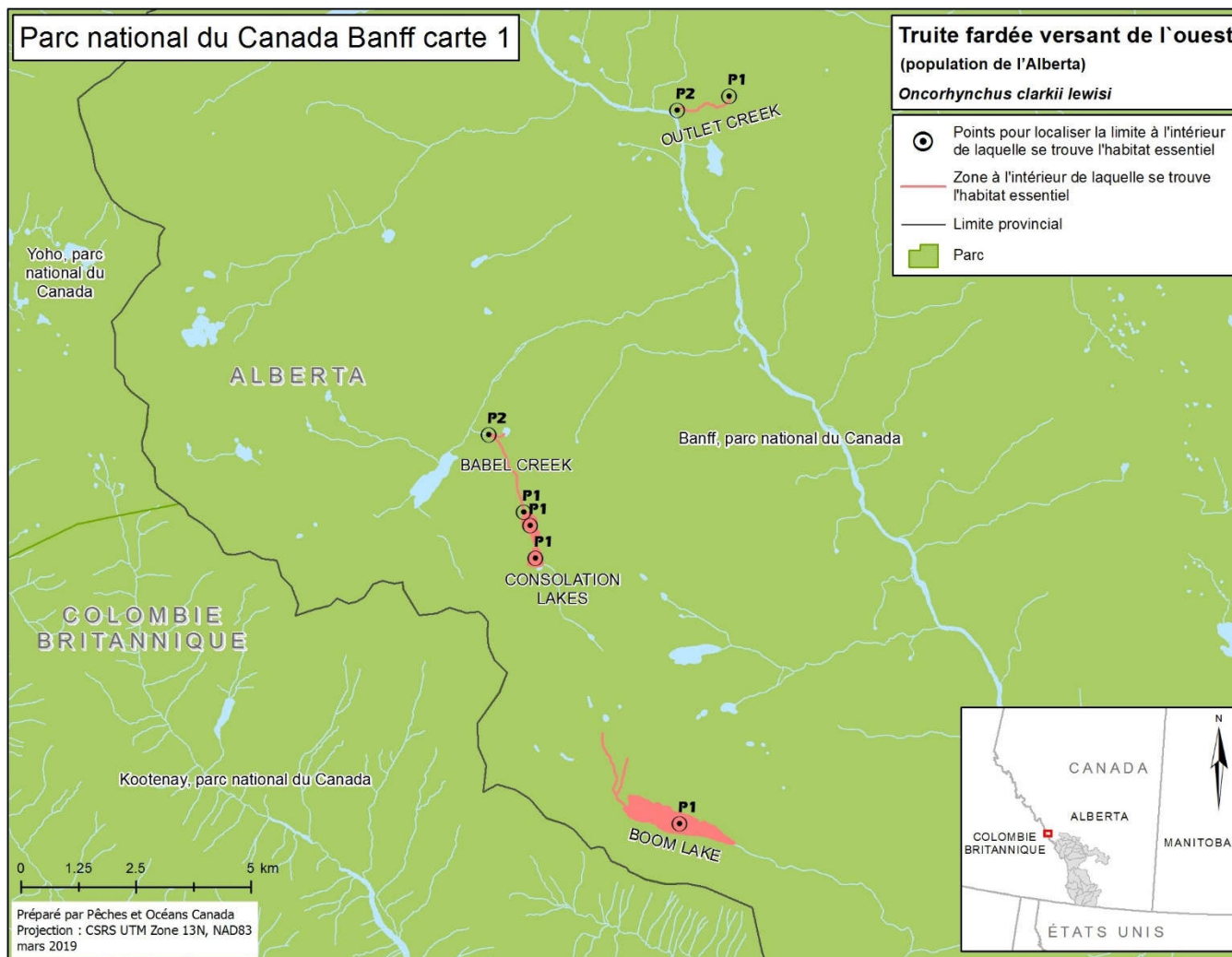


Figure 3. Habitat essentiel dans la rivière Upper Bow, parc national Banff du Canada

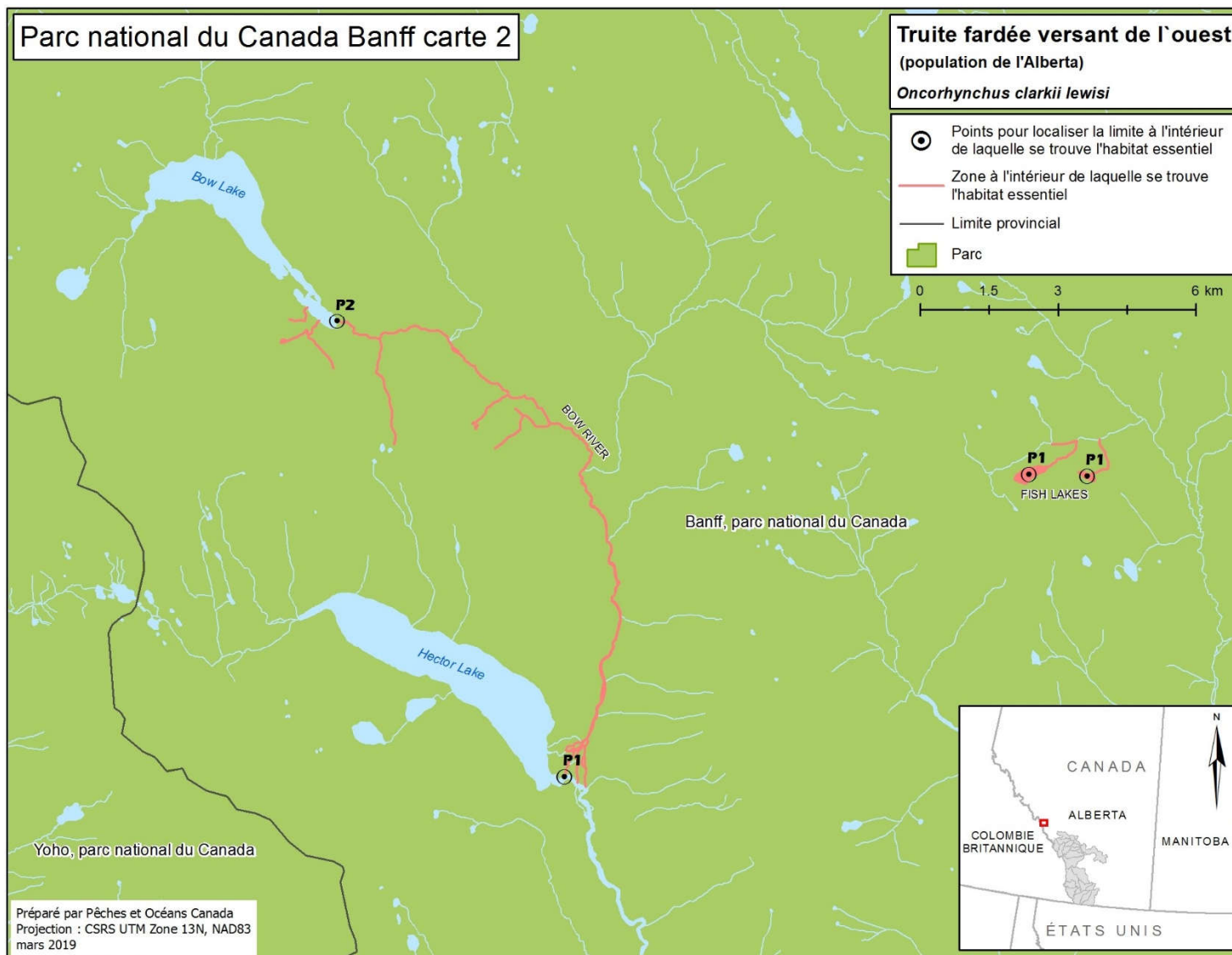


Figure 4. Habitat essentiel dans la rivière Upper Bow, parc national Banff du Canada



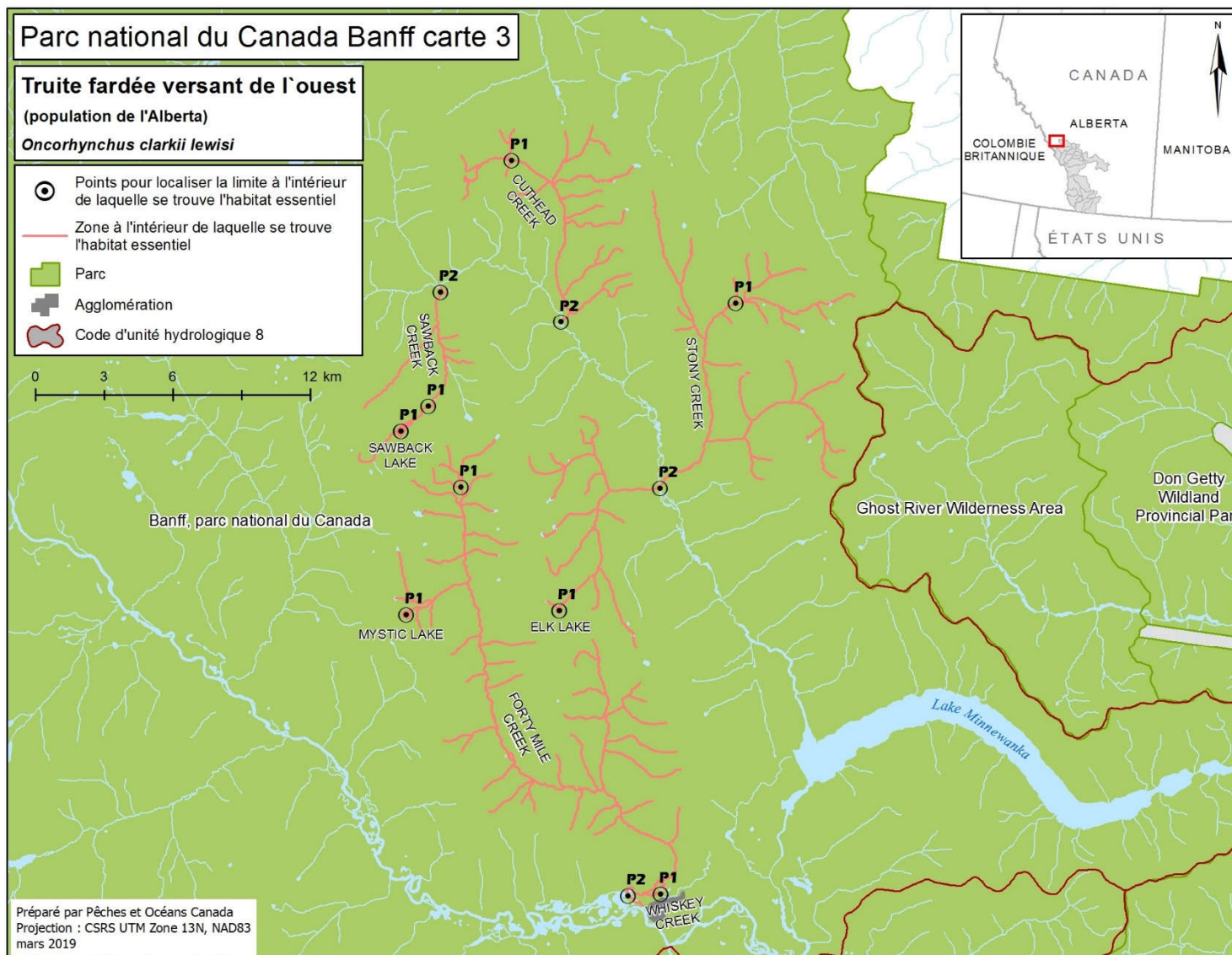


Figure 5. Habitat essentiel dans la rivière Upper Bow, parc national Banff du Canada

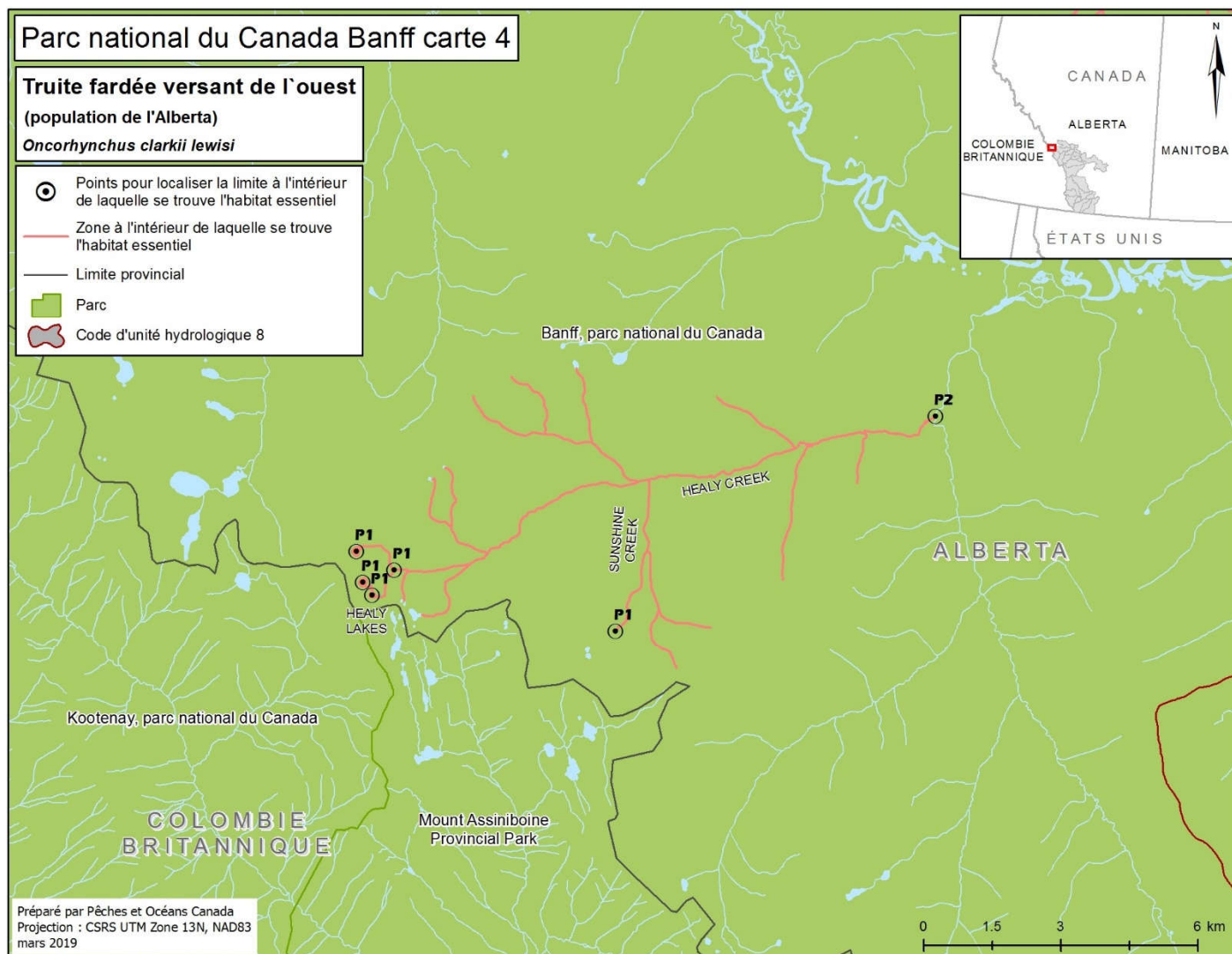


Figure 6. Habitat essentiel dans la rivière Upper Bow, parc national Banff du Canada



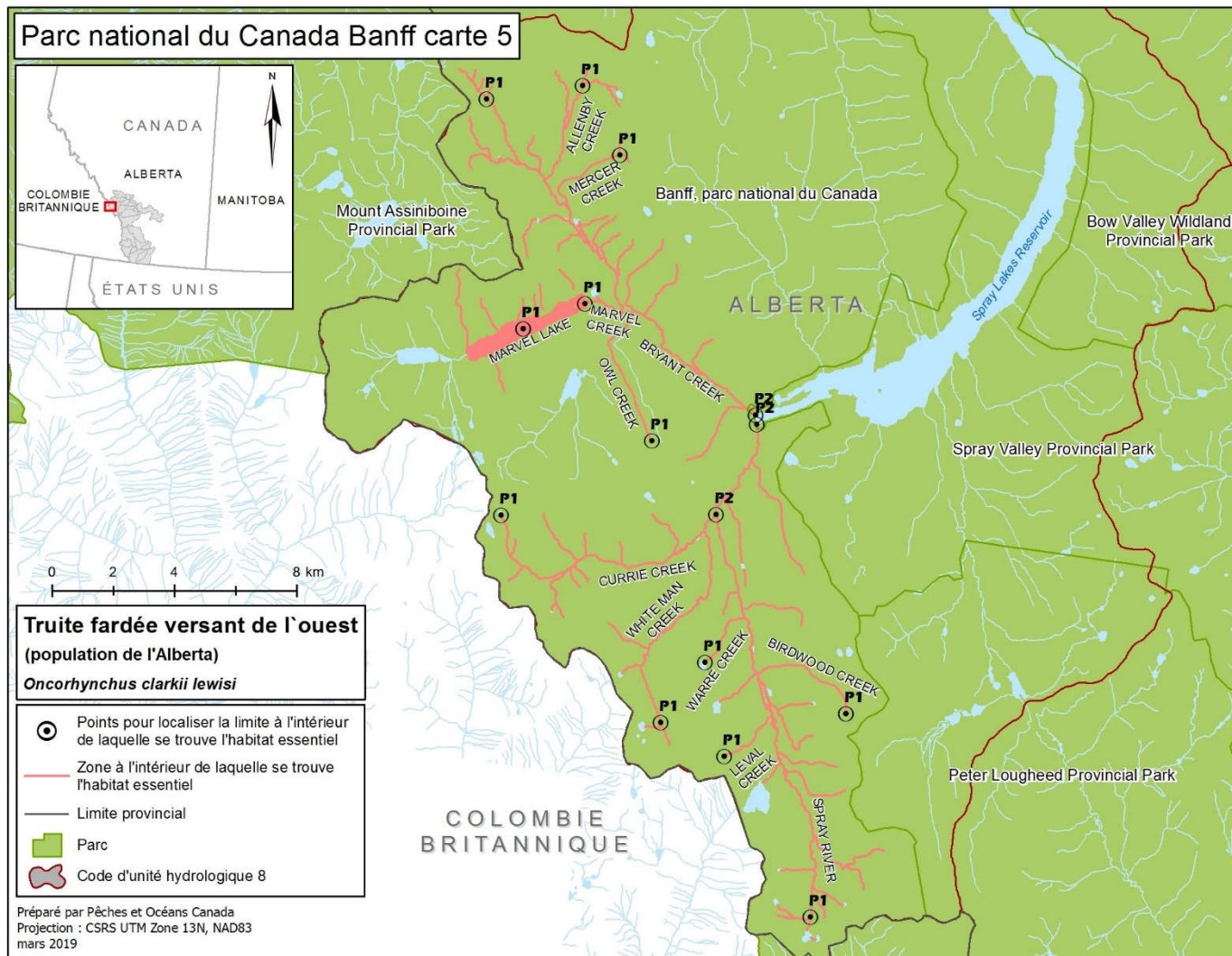


Figure 7. Habitat essentiel dans la rivière Upper Bow, parc national Banff du Canada

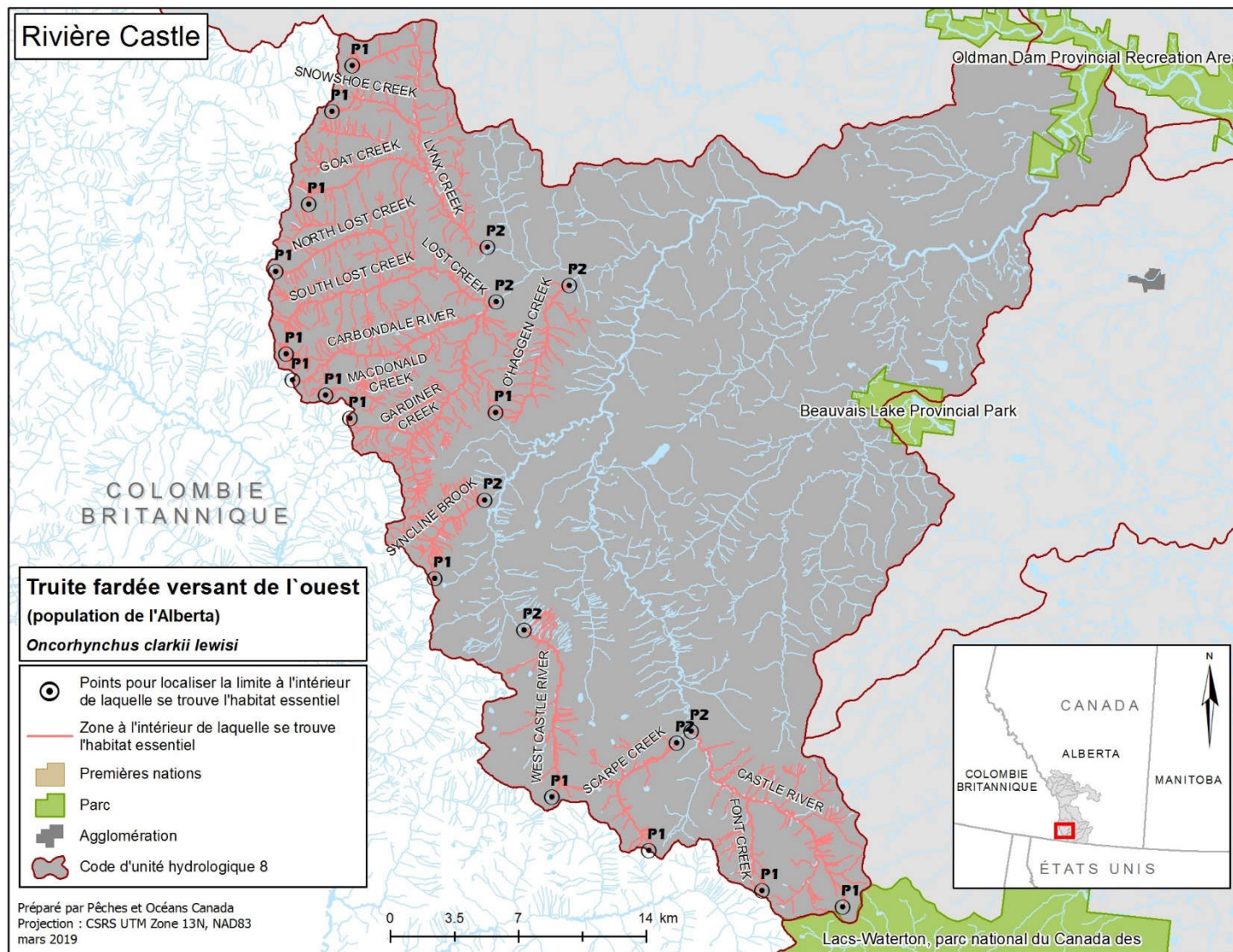


Figure 8. Habitat essentiel dans le bassin hydrographique de la rivière Castle





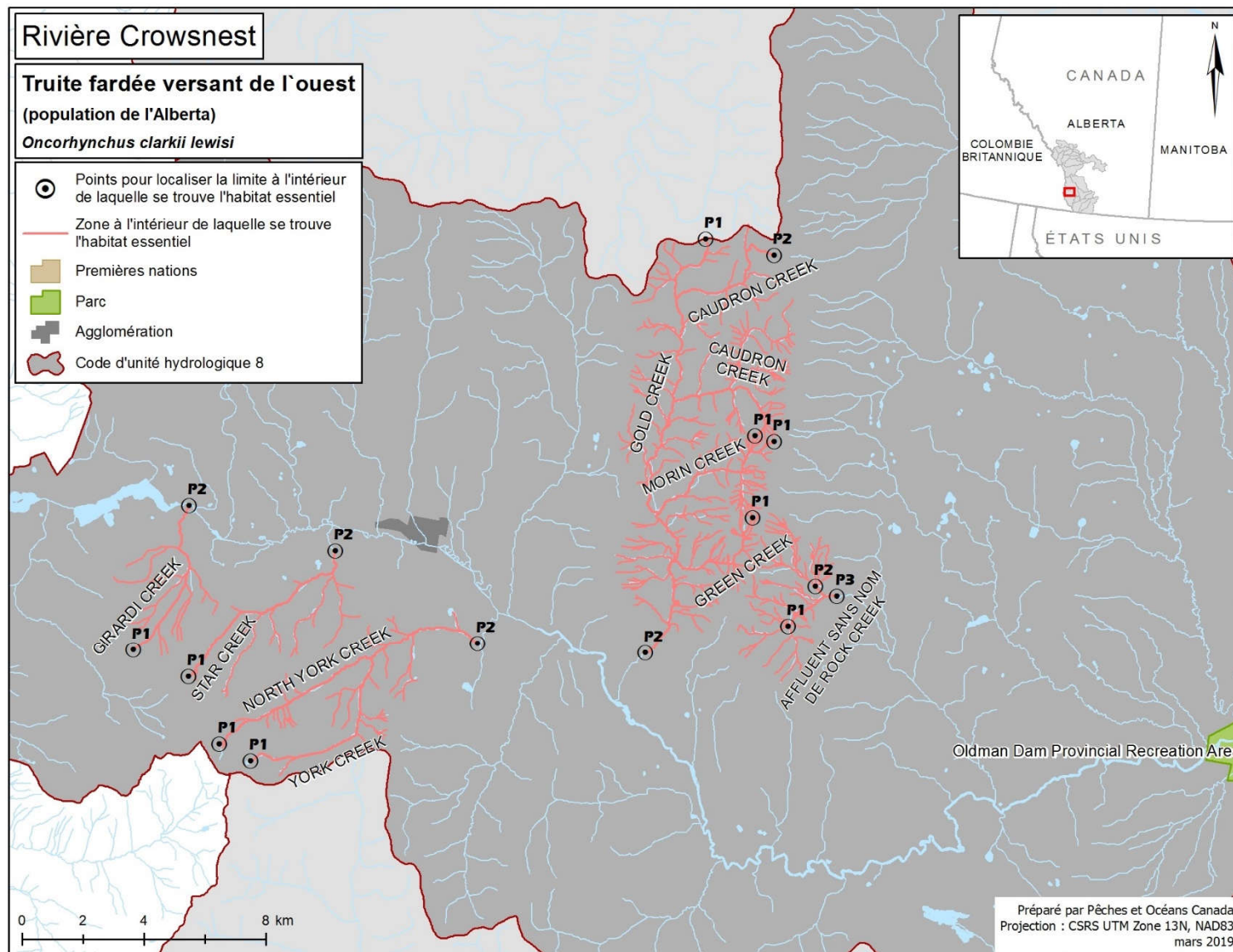


Figure 9. Habitat essentiel dans le bassin hydrographique de la rivière Crowsnest

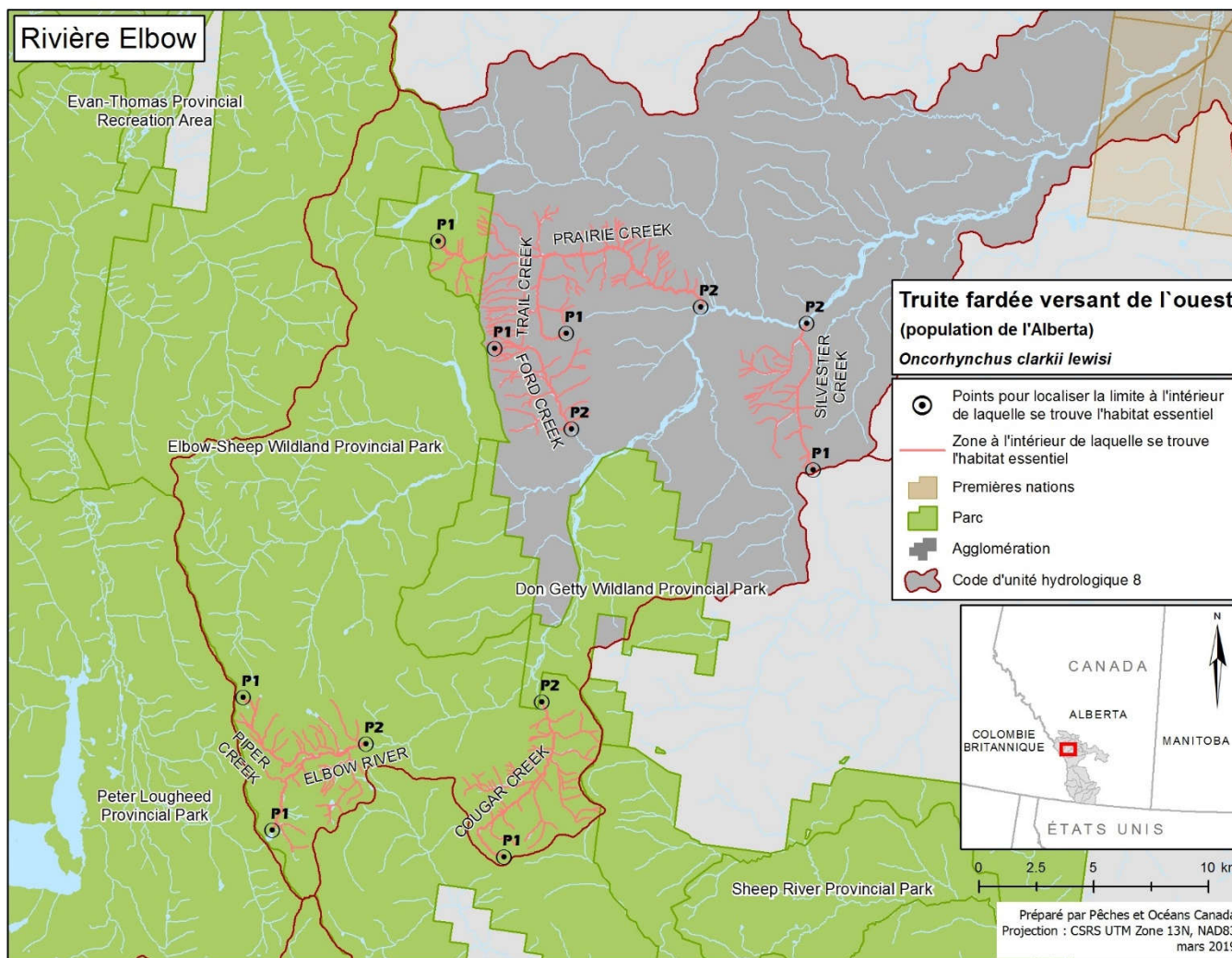


Figure 10. Habitat essentiel dans le bassin hydrographique de la rivière Elbow



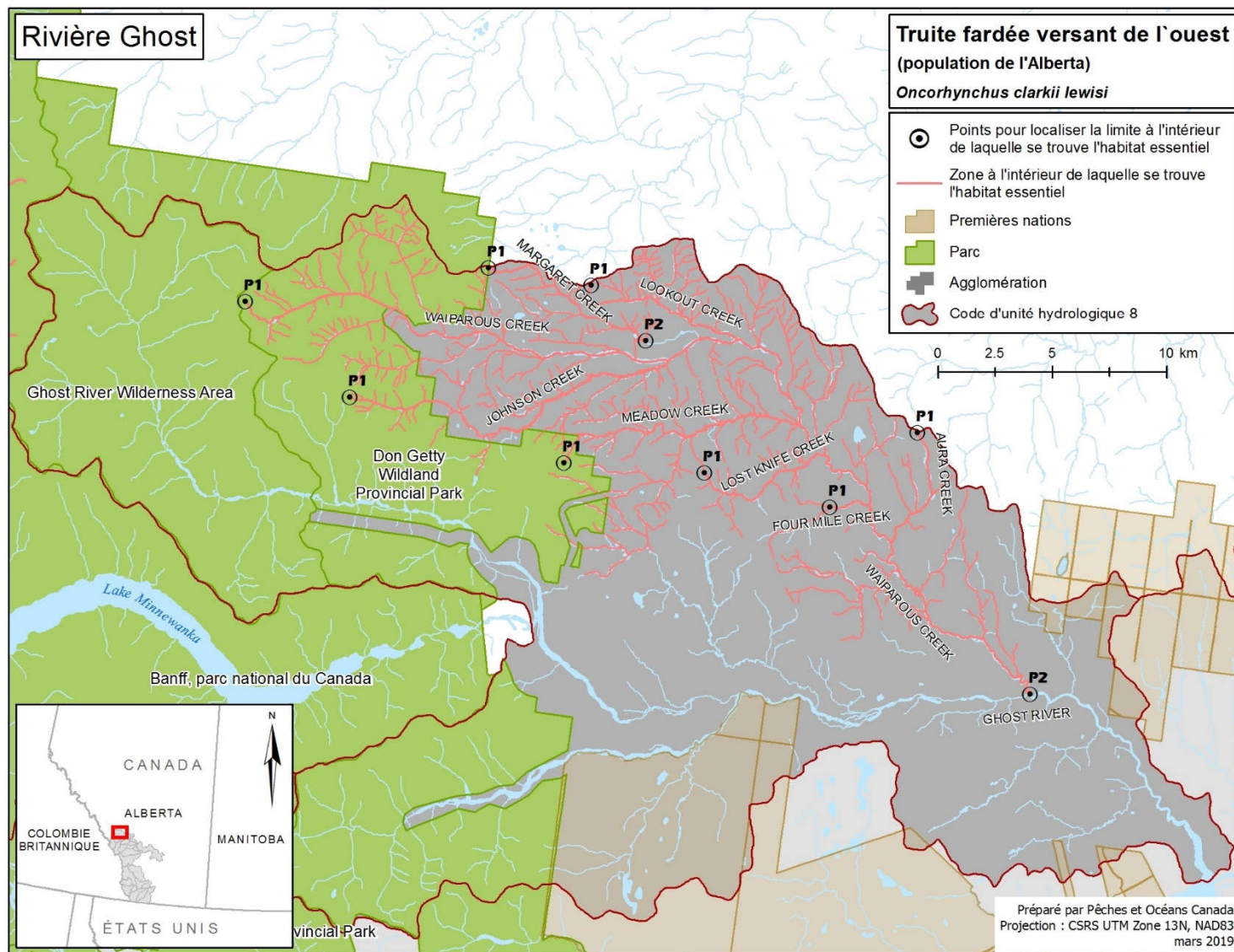


Figure 11. Habitat essentiel dans le bassin hydrographique de la rivière Ghost

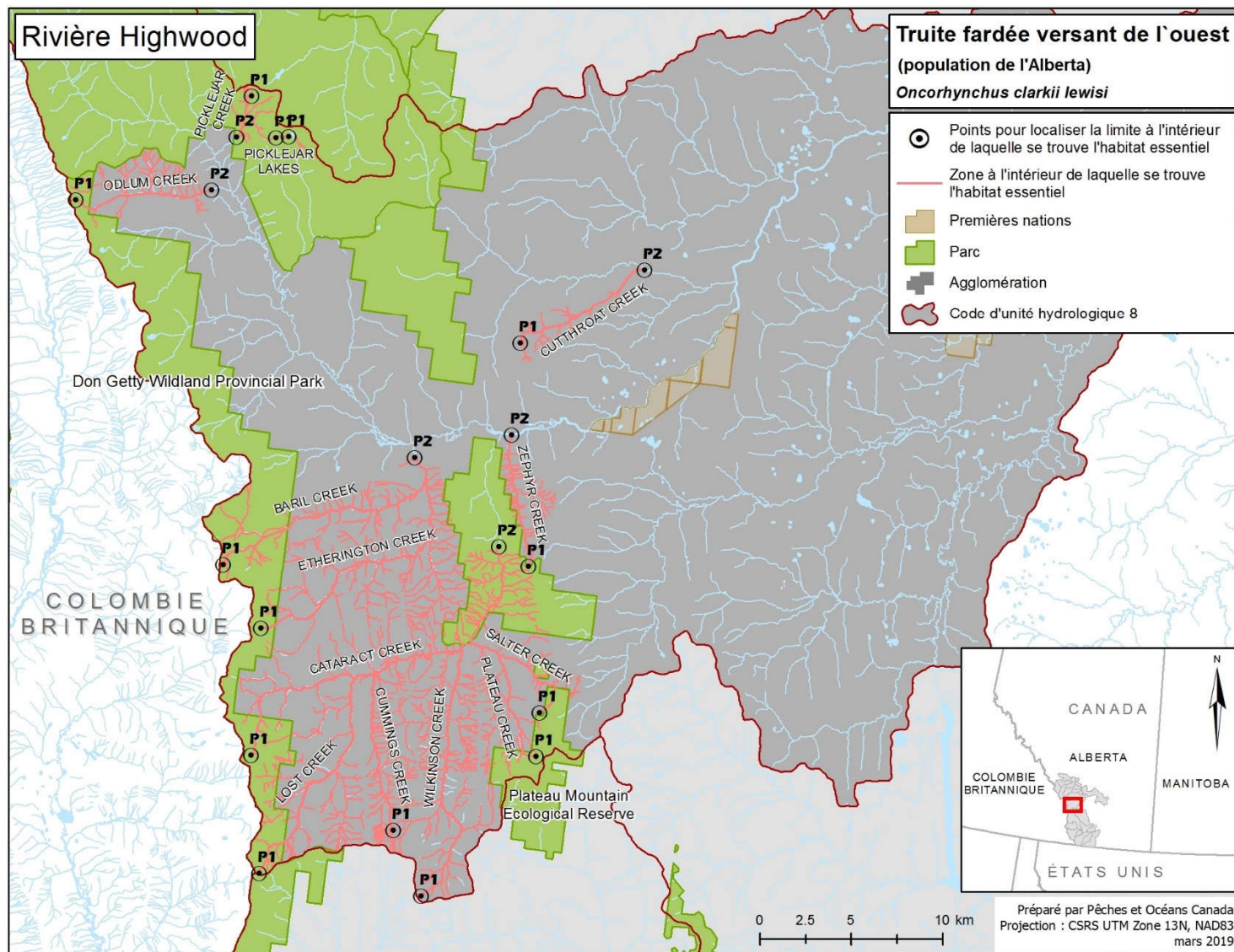


Figure 12. Habitat essentiel dans le bassin hydrographique de la rivière Highwood



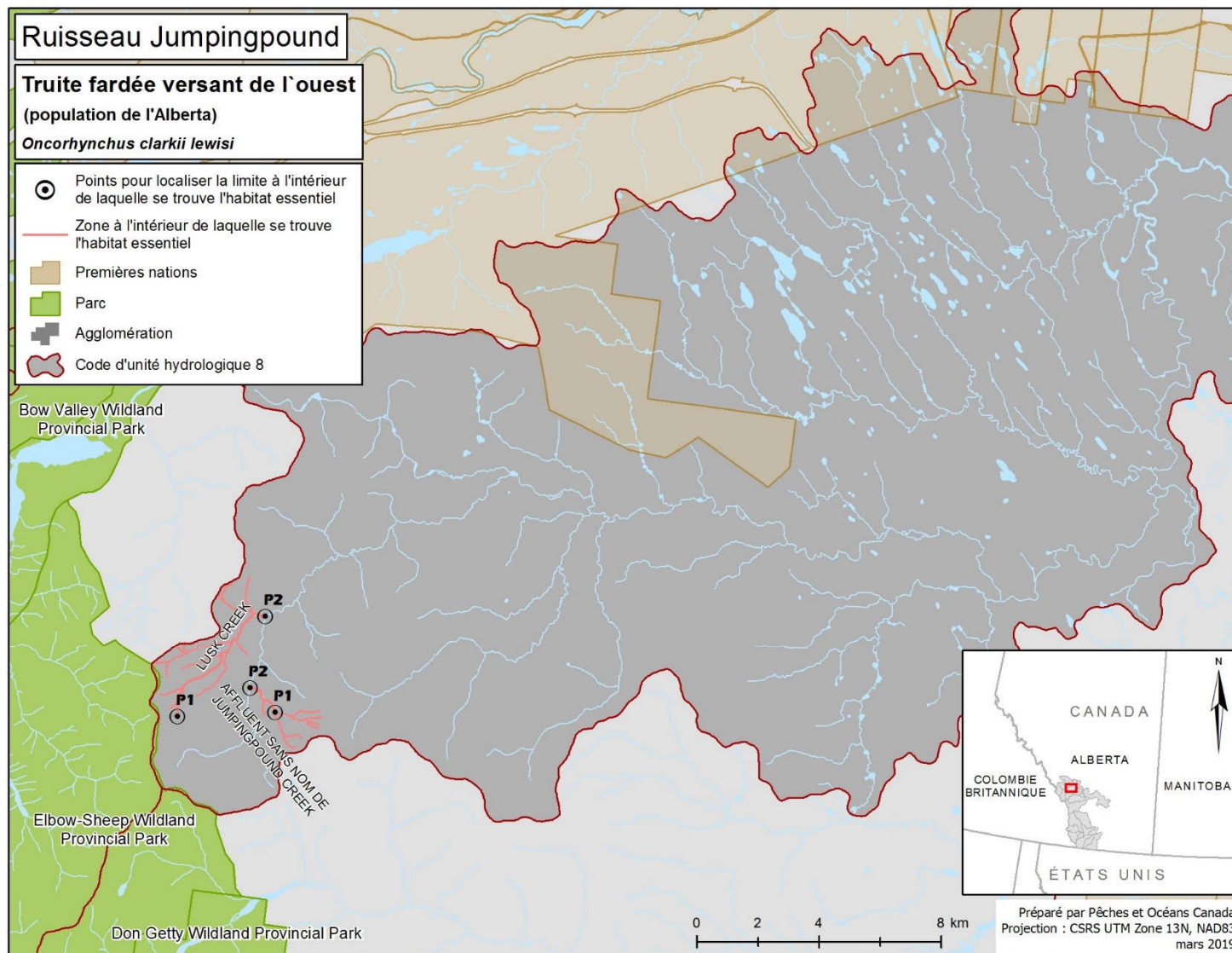


Figure 13. Habitat essentiel dans le bassin hydrographique du ruisseau Jumpingpound



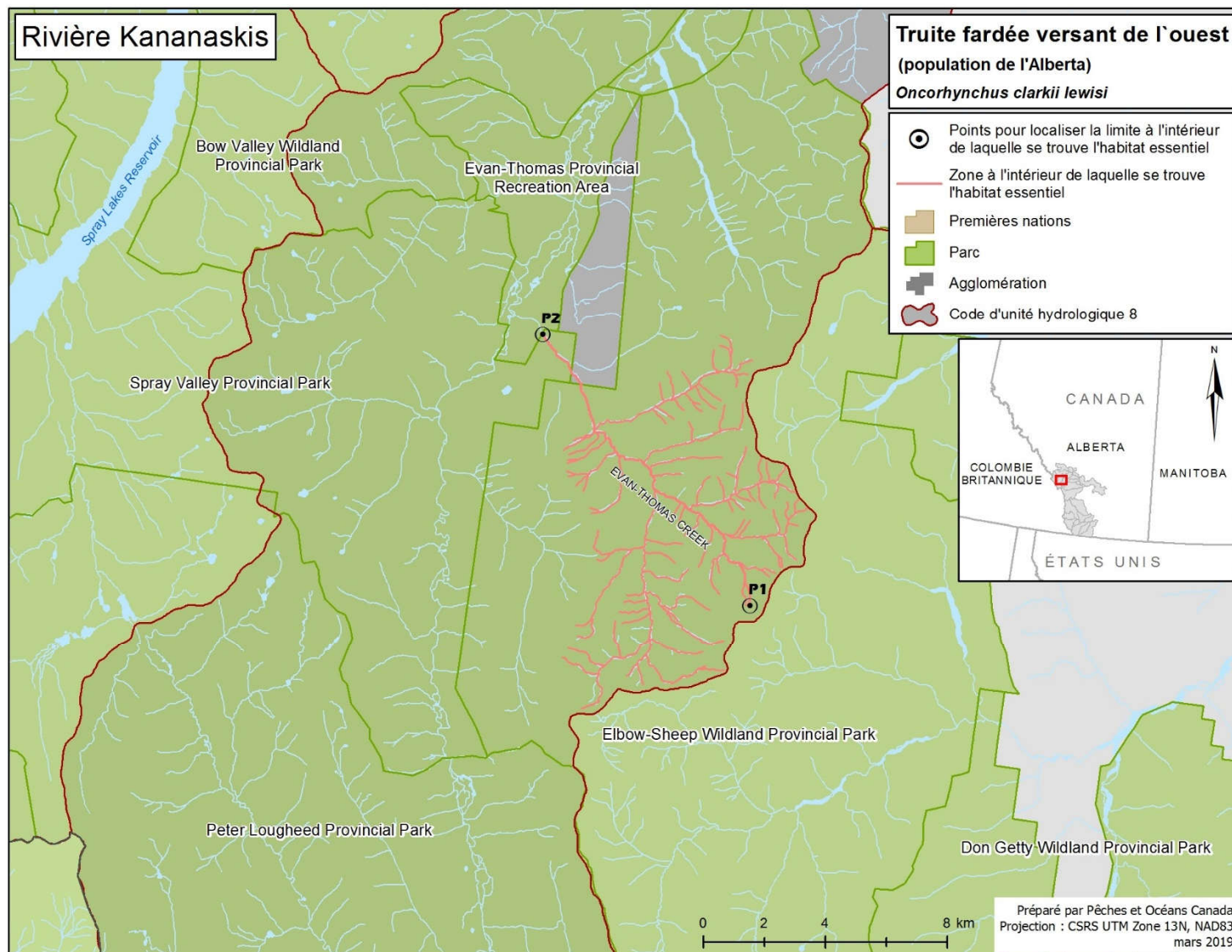


Figure 14. Habitat essentiel dans le bassin hydrographique de la rivière Kananaskis

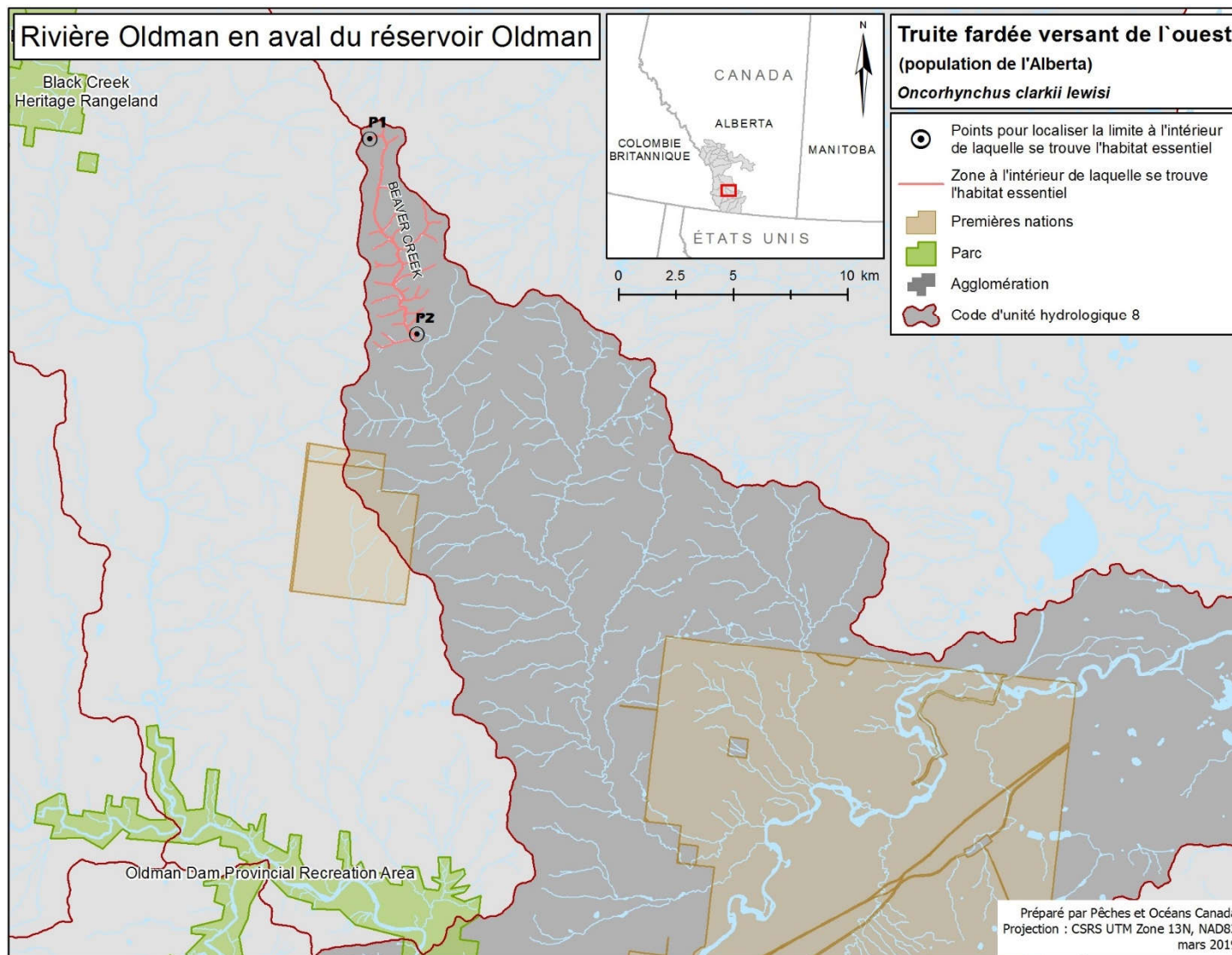


Figure 15. Habitat essentiel dans le bassin hydrographique de la rivière Oldman en aval du réservoir Oldman



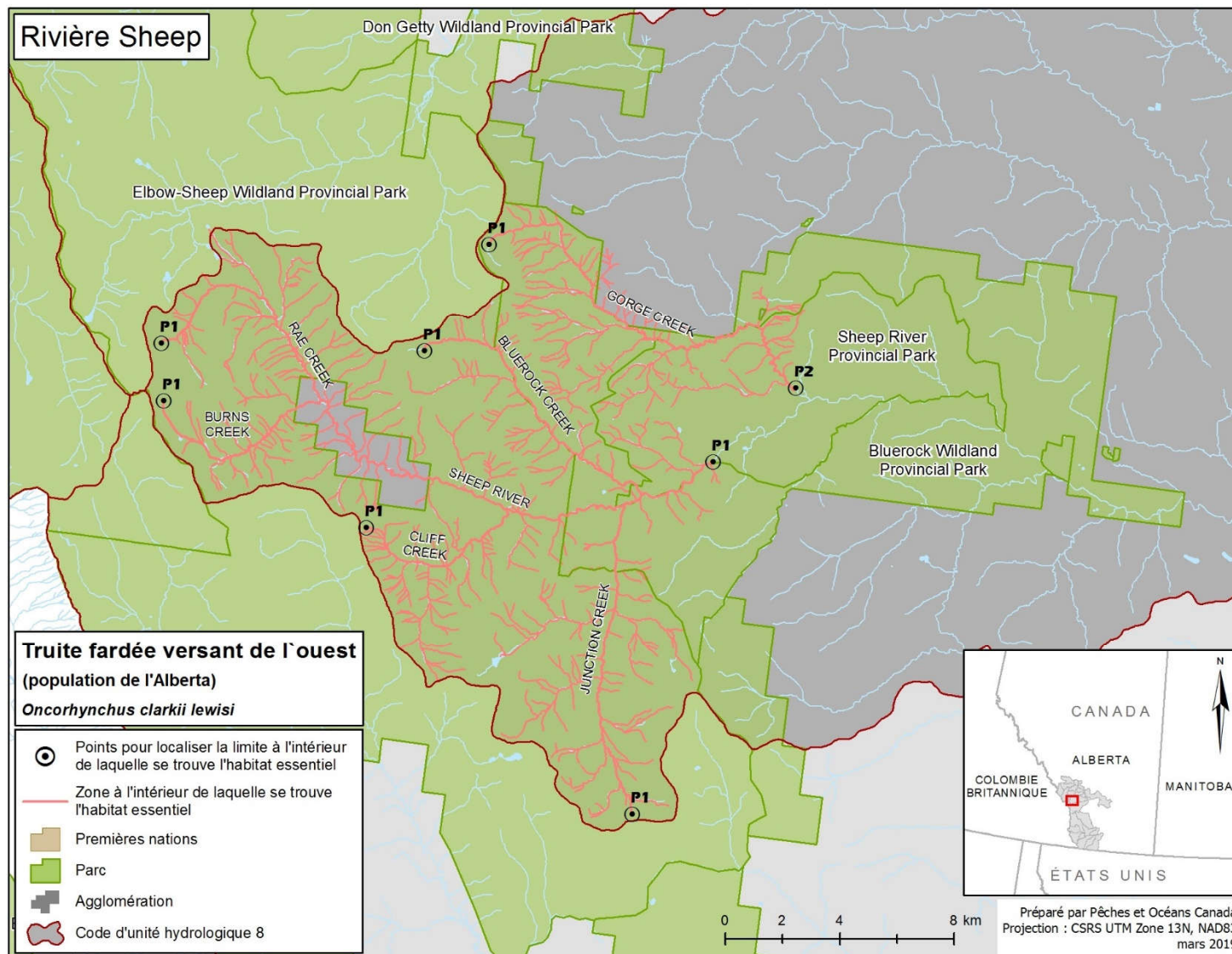


Figure 16. Habitat essentiel dans le bassin hydrographique de la rivière Sheep

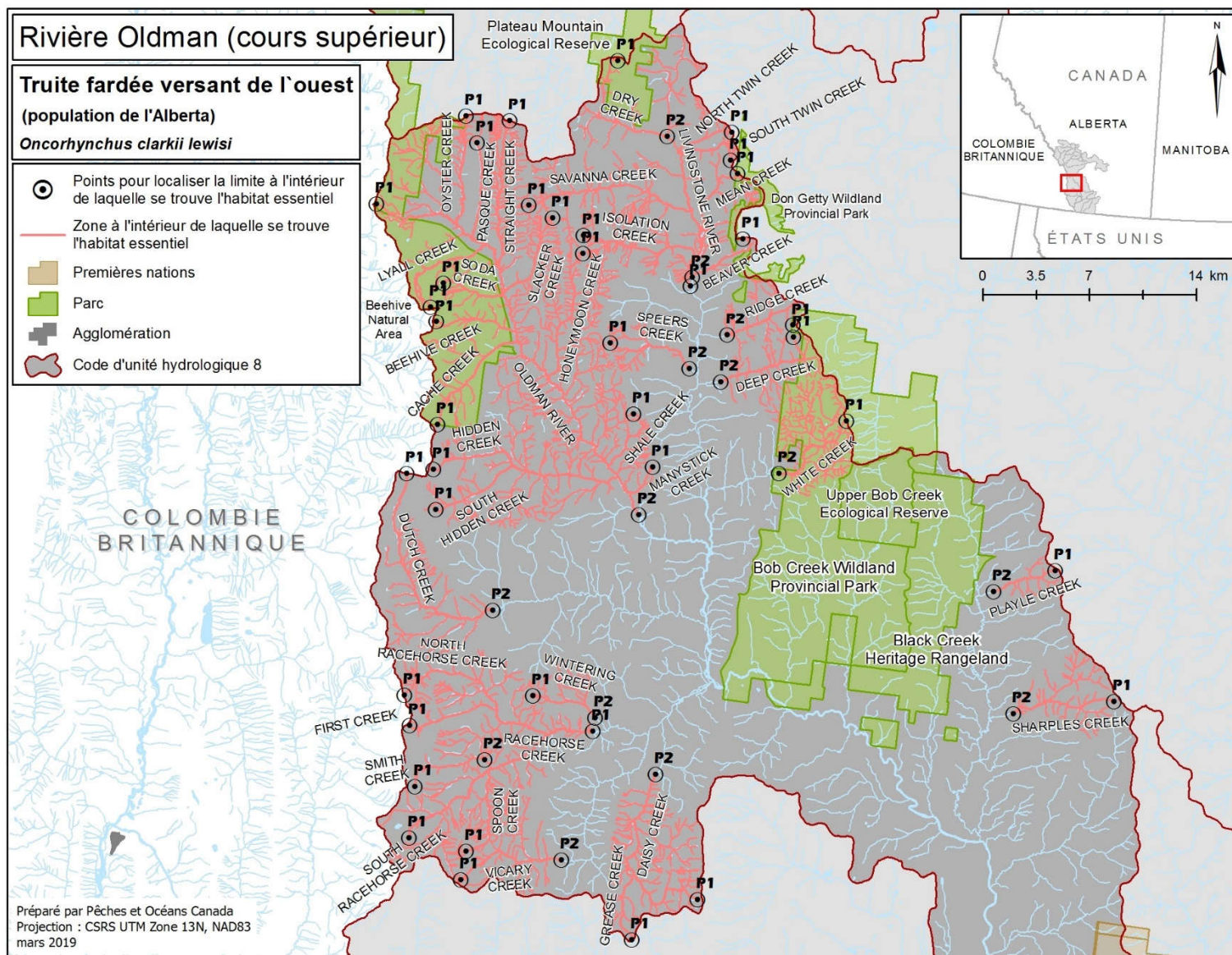


Figure 17. Habitat essentiel dans le bassin hydrographique de la rivière Oldman (cours supérieur)



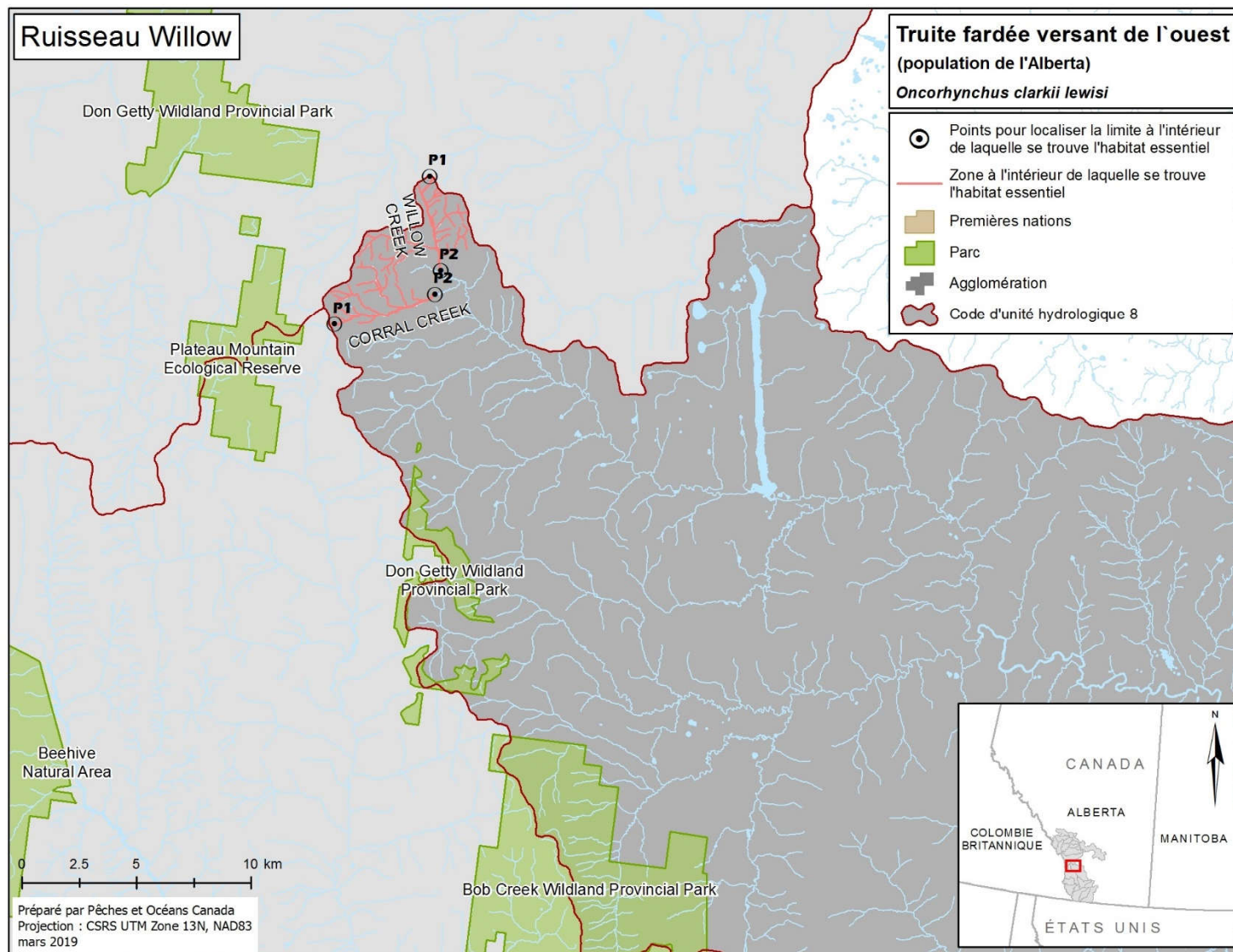


Figure 18. Habitat essentiel dans le bassin hydrographique du ruisseau Willow

Tableau 5. Emplacements des lacs dans le parc national du Canada Banff (Alberta), désignés comme des habitats essentiels de la truite fardée versant de l'ouest

Nom du plan d'eau	Latitude (en degrés décimaux)	Longitude (en degrés décimaux)	Point de l'habitat essentiel	Carte
Lac Consolation 1	51.31573	-116.152595	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 3
Lac Consolation 2	51.309561	-116.149533	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 3
Lac Boom	51.2629	-116.092949	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 3
Lac Big Fish	51.642483	-116.199164	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 4
Lac Little Fish	51.643919	-116.180100	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 4
Lac Sawback	51.349694	-115.769611	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 5
Lac Mystic	51.278384	-115.749535	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 5
Lac Elk	51.288472	-115.655878	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 5
Lacs Healy 1	51.085198	-115.859104	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 6
Lacs Healy 2	51.091003	-115.862495	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 6
Lacs Healy 3	51.082976	-115.855568	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 6
Lac Marvel	50.876853	-115.558296	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 7

Tableau 6 Emplacements des cours d'eau dans le parc national du Canada Banff (Alberta), désignés comme des habitats essentiels pour la truite fardée versant de l'ouest

Nom du plan d'eau	Latitude (en degrés décimaux)	Longitude (en degrés décimaux)	Point de l'habitat essentiel	Carte
Ruisseau Babel	51.31813860000	-116.15520320000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 3
Ruisseau Babel	51.33214280000	-116.16963100000	P2	Parc national du Canada Banff : Figure 3
Rivière Bow	51.57024480000	-116.32740880000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 4
Rivière Bow	51.65091990000	-116.41984940000	P2	Parc national du Canada Banff : Figure 4
Ruisseau Bryant	50.941799	-115.590109	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Bryant	50.861603	-115.446275	P2	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Cuthead	51.45964550000	-115.72619730000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 5
Ruisseau Cuthead	51.40000510000	-115.68098430000	P2	Parc national du Canada Banff : Figure 5
Ruisseau Forty Mile	51.33064060000	-115.72770930000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 5
Ruisseau Forty Mile	51.18263270000	-115.58806640000	P2	Parc national du Canada Banff : Figure 5
Ruisseau Whiskey	51.20430100000	-115.54242700000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 5
Ruisseau Stony	51.41734300000	-115.57495220000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 5
Ruisseau Stony	51.341378	-115.604835	P2	Parc national du Canada Banff : Figure 5
Ruisseau Sawback	51.35988820000	-115.75511430000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 5
Ruisseau Sawback	51.40490200000	-115.75786260000	P2	Parc national du Canada Banff : Figure 5
Ruisseau Healy	51.08851960000	-115.84992670000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 6

Nom du plan d'eau	Latitude (en degrés décimaux)	Longitude (en degrés décimaux)	Point de l'habitat essentiel	Carte
Ruisseau Healy	51.13361050000	-115.69081340000	P2	Parc national du Canada Banff : Figure 6
Ruisseau Sunshine	51.08300390000	-115.77931360000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 6
Ruisseau Spray	50.71883200000	-115.38865390000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Spray	50.85894680000	-115.44529990000	P2	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Currie	50.82194110000	-115.55596270000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Currie	50.83108210000	-115.45788040000	P2	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Leval	50.76160850000	-115.43851400000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Birdwood	50.77900240000	-115.38571440000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Mercer	50.93116580000	-115.52545460000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Allenby	50.94964130000	-115.54711410000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Warre	50.78795480000	-115.45316230000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau White Man	50.76882210000	-115.46959550000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Bryant	50.86160290000	-115.44627530000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Bryant	50.94179880000	-115.59010870000	P2	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Marvel	50.88680450000	-115.53157860000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 7
Ruisseau Owl	50.85000430000	-115.49210470000	P1	Parc national du Canada Banff : Figure 7



Tableau 7. Emplacements des lacs en Alberta (à l'extérieur des parcs nationaux du Canada) désignés comme des habitats essentiels de la truite fardée versant de l'ouest

Nom du plan d'eau	Latitude (en degrés décimaux)	Longitude (en degrés décimaux)	Point de l'habitat essentiel	Carte
Lacs Picklejar (lac n° 4)	50.517676	-114.783222	P1	Rivière Highwood
Lacs Picklejar (lac n° 2)	50.518489	-114.774014	P1	Rivière Highwood

Tableau 8. Emplacements des cours d'eau en Alberta (à l'extérieur des parcs nationaux du Canada) désignés comme des habitats essentiels de la truite fardée versant de l'ouest

Nom du plan d'eau	Latitude (en degrés décimaux)	Longitude (en degrés décimaux)	Point de l'habitat essentiel	Carte
Ruisseau Aura	51.37788279320	-114.92843977400	P1	Rivière Ghost
Ruisseau Baril	50.30879354830	-114.78017197400	P1	Rivière Highwood
Ruisseau Beaver	50.12859227790	-114.39650798700	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Beaver	50.10270267530	-114.43820603100	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Beaver	49.87782648380	-113.98585424500	P1	Rivière Oldman en aval du réservoir de la rivière Oldman
Ruisseau Beaver	49.80419642790	-113.94321180500	P2	Rivière Oldman en aval du réservoir de la rivière Oldman
Ruisseau Beehive	50.05728111000	-114.66393421900	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Bluerock	50.64312612870	-114.84262243200	P1	Rivière Sheep
Ruisseau Burns	50.61673916140	-114.96622316800	P1	Rivière Sheep
Ruisseau Cache	49.99775314160	-114.65081976100	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman

Programme de rétablissement et plan d'action pour les la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*), populations de l'Alberta (également appelées populations de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson) au Canada

2019

Nom du plan d'eau	Latitude (en degrés décimaux)	Longitude (en degrés décimaux)	Point de l'habitat essentiel	Carte
Ruisseau Carbondale	49.38654309030	-114.57512465200	P1	Rivière Castle
Ruisseau Carbondale	49.43714228570	-114.43121550500	P2	Rivière Castle
Rivière Castle	49.16438975450	-114.11842045200	P1	Rivière Castle
Rivière Castle	49.24045664810	-114.24639685800	P2	Rivière Castle
Ruisseau Cataract	50.21799923840	-114.74028936200	P1	Rivière Highwood
Ruisseau Cataract	50.33491737200	-114.57300562400	P2	Rivière Highwood
Ruisseau Caudron	49.67507483220	-114.35658520000	P1	Rivière Crowsnest
Ruisseau Caudron	49.72841030990	-114.35816999300	P2	Rivière Crowsnest
Ruisseau Cliff	50.58591649020	-114.85948341900	P1	Rivière Sheep
Ruisseau Corral	50.25980698410	-114.41128008400	P1	Ruisseau Willow
Ruisseau Corral	50.24324560630	-114.46988359300	P2	Ruisseau Willow
Ruisseau Cougar	50.64401138100	-114.86364514900	P1	Rivière Elbow
Ruisseau Cougar	50.70578432720	-114.85360718500	P2	Rivière Elbow
Ruisseau Cummings	50.19075043250	-114.62528534200	P1	Rivière Highwood
Ruisseau Cutthroat	50.43499038720	-114.57707658700	P1	Rivière Highwood
Ruisseau Cutthroat	50.47833570290	-114.48959053500	P2	Rivière Highwood
Ruisseau Daisy	49.74080076080	-114.36237324500	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Daisy	49.81076909930	-114.41384061900	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Deep	50.07509847060	-114.33968698600	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Deep	50.04349065920	-114.40022556100	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Dry	50.22293178040	-114.53054260700	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Dry	50.18253159970	-114.47691127200	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Dutch	49.96709838690	-114.67267947800	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Dutch	49.89403020560	-114.57900169500	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Rivière Elbow	50.64225259980	-115.00668143300	P1	Rivière Elbow
Rivière Elbow	50.68053164790	-114.95704508400	P2	Rivière Elbow

Nom du plan d'eau	Latitude (en degrés décimaux)	Longitude (en degrés décimaux)	Point de l'habitat essentiel	Carte
Ruisseau Etherington	50.28053908380	-114.74551530900	P1	Rivière Highwood
Ruisseau Etherington	50.37266738410	-114.64596296000	P2	Rivière Highwood
Ruisseau Evan-Thomas	50.81987447070	-115.02357266500	P1	Rivière Kananaskis
Ruisseau Evan-Thomas	50.89051632070	-115.13587035000	P2	Rivière Kananaskis
Ruisseau First	49.82077535450	-114.64081979400	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Font	49.16733976100	-114.17937399400	P1	Rivière Castle
Ruisseau Ford	50.84009321940	-114.91136478700	P1	Rivière Elbow
Ruisseau Ford	50.81320607090	-114.85781431100	P2	Rivière Elbow
Ruisseau Four Mile	51.34430750320	-114.97659838700	P1	Rivière Ghost
Ruisseau Gardiner	49.37144943240	-114.52875620700	P1	Rivière Castle
Ruisseau Girardi	49.58952629070	-114.62314634800	P1	Rivière Crowsnest
Ruisseau Girardi	49.63374371650	-114.60639018800	P2	Rivière Crowsnest
Ruisseau Goat	49.47307593570	-114.57982540000	P1	Rivière Castle
Ruisseau Gold	49.73066871600	-114.39010867100	P1	Rivière Crowsnest
Ruisseau Gold	49.60769047680	-114.39372759600	P2	Rivière Crowsnest
Ruisseau Gorge	50.67899767730	-114.81825942600	P1	Rivière Sheep
Ruisseau Gorge	50.64686045030	-114.65969176100	P2	Rivière Sheep
Ruisseau Grease	49.71279178690	-114.41679208300	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Green	49.65101595510	-114.35299705100	P1	Rivière Crowsnest
Ruisseau Hidden	49.97132085160	-114.64932796200	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Honeymoon	50.10823320650	-114.53969646400	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Isolation	50.11885332890	-114.54099153500	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Johnson	51.36083255450	-115.28277166500	P1	Rivière Ghost
Ruisseau Junction	50.50834221920	-114.71187333600	P1	Rivière Sheep

Nom du plan d'eau	Latitude (en degrés décimaux)	Longitude (en degrés décimaux)	Point de l'habitat essentiel	Carte
Ruisseau Livingstone	50.09746446980	-114.43856771100	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Lookout	51.41764627070	-115.14325816800	P1	Rivière Ghost
Ruisseau Lost	50.16128197390	-114.72212200000	P1	Rivière Highwood
Ruisseau Lost Knife	51.35106578750	-115.05696514900	P1	Rivière Ghost
Ruisseau Lusk	50.95623620640	-114.98854431700	P1	Ruisseau Jumpingpound
Ruisseau Lusk	50.98897404190	-114.95470469500	P2	Ruisseau Jumpingpound
Ruisseau Lyall	50.06574940660	-114.67058786400	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Lynx	49.54281241980	-114.56058949600	P1	Rivière Castle
Ruisseau Lynx	49.46301673730	-114.44273977000	P2	Rivière Castle
Ruisseau Macdonald	49.38124738040	-114.54902474200	P1	Rivière Castle
Ruisseau Manystick	49.98927148410	-114.45203793000	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Margaret	51.39880312920	-115.10436948900	P2	Rivière Ghost
Ruisseau Margaret	51.41879580040	-115.20824753500	P1	Rivière Ghost
Ruisseau Meadow	51.34714704540	-115.14467901400	P1	Rivière Ghost
Ruisseau Mean	50.16602020640	-114.40904511000	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Morin	49.67403386420	-114.34763367800	P1	Rivière Crowsnest
Ruisseau North Lost	49.43830652230	-114.59815941300	P1	Rivière Castle
Ruisseau North Racehorse	49.83781484480	-114.64854979400	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau North Twin	50.18964509010	-114.41887791500	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau North York	49.56540632230	-114.57916367800	P1	Rivière Crowsnest
Ruisseau Odium	50.47616894180	-114.92920281200	P1	Rivière Highwood
Ruisseau Odium	50.48981202550	-114.82677525500	P2	Rivière Highwood
Ruisseau O'Haggen	49.38326312280	-114.42123445800	P1	Rivière Castle
Ruisseau O'Haggen	49.44960916870	-114.37827052900	P2	Rivière Castle
Rivière Oldman	50.12134234220	-114.73174053600	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman

Nom du plan d'eau	Latitude (en degrés décimaux)	Longitude (en degrés décimaux)	Point de l'habitat essentiel	Carte
Rivière Oldman	49.96044591000	-114.45883478700	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Oyster	50.17922522560	-114.66112625200	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Pasque	50.17981247750	-114.62147756200	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Picklejar	50.53776394160	-114.80620012300	P1	Rivière Highwood
Ruisseau Picklejar	50.51686279170	-114.81318034300	P2	Rivière Highwood
Ruisseau Piper	50.69201343190	-115.03573471600	P1	Rivière Elbow
Ruisseau Plateau	50.23526536120	-114.52456468400	P1	Rivière Highwood
Ruisseau Playe	49.95811252860	-114.07707942600	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Playe	49.94156140880	-114.13056166400	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Prairie	50.86689383650	-114.78893841100	P1	Rivière Elbow
Ruisseau Prairie	50.87854843910	-114.95483619900	P2	Rivière Elbow
Ruisseau Racehorse	49.83089658140	-114.47506394400	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Rae	50.63449600610	-114.97126100000	P1	Rivière Sheep
Ruisseau Ridge	50.08207106480	-114.34167687100	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Ridge	50.07140595450	-114.39998527800	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Salter	50.25684151580	-114.52598609700	P1	Rivière Highwood
Ruisseau Savanna	50.13224292860	-114.59423509600	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Scarpe	49.18019970330	-114.26706490400	P1	Rivière Castle
Ruisseau Scarpe	49.23384106360	-114.25623819700	P2	Rivière Castle
Ruisseau Shale	50.01840383850	-114.47528120700	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Sharples	49.88584662540	-114.00992182500	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Sharples	49.87179550370	-114.09944288200	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Rivière Sheep	50.62059571180	-114.69521499800	P1	Rivière Sheep
Ruisseau Silvester	50.80986398080	-114.70699779400	P1	Rivière Elbow
Ruisseau Silvester	50.86615561230	-114.72282042500	P2	Rivière Elbow
Ruisseau Slacker	50.12663506420	-114.57073720000	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Smith	49.78547620620	-114.62879076800	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman

Nom du plan d'eau	Latitude (en degrés décimaux)	Longitude (en degrés décimaux)	Point de l'habitat essentiel	Carte
Ruisseau Smith	49.80648331610	-114.56924534900	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Snowshoe	49.51950589000	-114.57139605100	P1	Rivière Castle
Ruisseau Soda	50.08055245820	-114.66234629700	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau South Hidden	49.94828674230	-114.64244100600	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau South Lost	49.39888385140	-114.58250840700	P1	Rivière Castle
Ruisseau South Racehorse	49.75547785150	-114.62825033600	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau South Twin	50.17353233510	-114.41683491600	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Speers	50.05800102540	-114.50432321900	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Speers	50.04892784950	-114.43005302200	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Spoon	49.75184781940	-114.57526373500	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Star	49.58382713560	-114.59692936800	P1	Rivière Crowsnest
Ruisseau Star	49.62609750240	-114.53827570300	P2	Rivière Crowsnest
Ruisseau Straight	50.16455373520	-114.64827534100	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Syncline	49.29901703260	-114.45081103900	P1	Rivière Castle
Ruisseau Syncline	49.34014384680	-114.42116986200	P2	Rivière Castle
Ruisseau Trail	50.84972886470	-114.86870183900	P1	Rivière Elbow
Affluents sans nom du ruisseau Jumpingpound	50.961377	-114.943988	P1	Ruisseau Jumpingpound
Affluents sans nom du ruisseau Jumpingpound	50.96739	-114.957005	P2	Ruisseau Jumpingpound
Affluents sans nom du ruisseau Rock	49.620742	-114.331051	P1	Rivière Crowsnest
Affluents sans nom du ruisseau Rock	49.633371	-114.321088	P2	Rivière Crowsnest

Nom du plan d'eau	Latitude (en degrés décimaux)	Longitude (en degrés décimaux)	Point de l'habitat essentiel	Carte
Affluents sans nom du ruisseau Rock	49.631287	-114.310915	P3	Rivière Crowsnest
Ruisseau Vicary	49.73495712880	-114.57690599300	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Vicary	49.75379173790	-114.48861020300	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Waiparous	51.39246866420	-115.35578142500	P1	Rivière Ghost
Ruisseau Waiparous	51.28224170980	-114.83683371700	P2	Rivière Ghost
Rivière West Castle	49.20009721940	-114.34369711600	P1	Rivière Castle
Rivière West Castle	49.27931712520	-114.37960665500	P2	Rivière Castle
Ruisseau White	50.03029101940	-114.28234090300	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau White	49.99470720680	-114.33732502000	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Wilkinson	50.16060258110	-114.59787206500	P1	Rivière Highwood
Ruisseau Willow	50.30530065200	-114.42363480600	P1	Ruisseau Willow
Ruisseau Willow	50.26933919670	-114.40986717100	P2	Ruisseau Willow
Ruisseau Wintering	49.84702103890	-114.53307536800	P1	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau Wintering	49.83879208040	-114.47468921400	P2	Cours supérieur de la rivière Oldman
Ruisseau York	49.56175369690	-114.56417999400	P1	Rivière Crowsnest
Ruisseau York	49.60428640450	-114.46927380200	P2	Rivière Crowsnest
Ruisseau Zephyr	50.32735291590	-114.54869301900	P1	Rivière Highwood
Ruisseau Zephyr	50.38991619650	-114.57455470200	P2	Rivière Highwood

## Partie 2 : Plan de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta de 2012-2017



## **Plan de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta 2012 – 2017**



**Plan de rétablissement des espèces en péril de l'Alberta N° 28**

## **Plan de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta 2012 – 2017**

**Préparé par :**

**L'équipe de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta**

Tracey Cove, Operations Lead, Southern Rockies Area, Lands Division, Alberta  
Ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources de l'Alberta  
(AESRD)

Jennifer Earle (coprésidente), ichtyobiologiste, AESRD

Lorne Fitch, P. Biol., Environmental NGO Coalition

Matt Holder, Manager, Environment, TransAlta Corporation

Shelley Humphries, Spécialiste de la gestion des ressources aquatiques, Banff, Yoho et  
Kootenay, Parcs Canada,

Ed Kulcsar, Forestry Manager, Spray Lake Sawmills

Brian Meagher, Biologiste de l'Alberta, Truite atout du Canada

Charlie Pacas, Spécialiste de la gestion des ressources aquatiques, Parc national Banff, Parcs  
Canada

Melanie Percy, Senior Park Ecologist, Kananaskis Region, Alberta Tourism,  
Parks and Recreation

Shane Petry (Co-président), Biologiste des espèces en péril, Pêches et Océans Canada

Sean Rogers, Assistant Professor, Department of Biological Sciences, University of Calgary

Rob Staniland, Consultant, Association canadienne des producteurs pétroliers

Daryl Wig, ichtyobiologiste principal, AESRD

Linda Winkel (secrétariat), ichtyobiologiste, AESRD

**Mars 2013**



Publication No: I/604  
ISBN No. 978-1-4601-0231-2 (Édition en ligne)  
ISSN: 1702-4900 (Édition en ligne)

Photos de la couverture : J. Earle – Ruisseau Evan-Thomas (en haut, à gauche); M. Coombs – Ruisseau Star Creek (en haut, à droite); S. Petry (en bas).

Pour obtenir des exemplaires de ce rapport, veuillez visiter le site Web du Alberta Species at Risk Program à l'adresse :

[Alberta Species at Risk Program](#) (en anglais seulement)

Ou communiquez avec le :

Information Centre – Publications  
Ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources de l'Alberta  
Main Floor, Great West Life Building  
9920 – 108<sup>e</sup> rue  
Edmonton (Alberta) Canada T5K 2M4  
Téléphone: (780) 944-0313 ou 1-877-944-0313

La présente publication peut être citée sous le titre suivant :

Équipe responsable du rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta. 2013. Plan de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta : 2012-2017. Ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources de l'Alberta, plan de rétablissement des espèces en péril de l'Alberta n° 28. Edmonton (Alberta). 77 p.

## PRÉFACE

Les Albertains ont la chance de partager leur province avec une variété d'espèces sauvages. La plupart des populations animales et végétales sont en bonne santé et en sécurité. Cependant, un petit nombre d'entre elles sont naturellement rares ou mises en péril par les activités humaines. Les plans de rétablissement jettent les fondations de la collaboration entre le gouvernement, l'industrie, les groupes œuvrant pour la conservation, les propriétaires fonciers et d'autres parties prenantes pour faire en sorte que ces espèces et populations soient rétablies ou conservées pour les générations futures.

L'engagement qu'a pris l'Alberta à l'égard de l'*Accord pour la protection des espèces en péril* et du *Cadre national pour la conservation des espèces en péril*, conjugué aux exigences établies en vertu de la *Wildlife Act* de l'Alberta et de la *Loi sur les espèces en péril* fédérale, a abouti à l'élaboration d'un plan de rétablissement provincial. L'objectif global du plan de rétablissement consiste à faire en sorte que, grâce au rétablissement, les espèces désignées comme étant *menacées* ou *en voie de disparition* redeviennent des populations viables et naturellement stables en Alberta. Le document stratégique **Alberta's Strategy for the Management of Species at Risk (2009-2014)** établit un contexte de programme plus vaste pour les activités de rétablissement.

Les plans de rétablissement des espèces en péril de l'Alberta sont préparés sous la surveillance de la Fish and Wildlife Division, Alberta Sustainable Resource Development. Ils sont élaborés par des équipes de rétablissement composées d'une variété d'intervenants, parmi lesquels des organisations œuvrant pour la conservation, des Premières Nations, l'industrie, des propriétaires fonciers, des utilisateurs des ressources, des universités, des organismes gouvernementaux et d'autres, qui deviennent membres sur invitation du Director of Wildlife Management et comptent des représentants des différentes parties intéressées propres à chaque espèce et situation. La conservation et la gestion de ces espèces est en cours pendant l'élaboration du plan de rétablissement.

Les plans de rétablissement sont présentés par l'équipe de rétablissement comme conseil au ministre responsable de la gestion des poissons et de la faune (le ministre) et à tous les Albertains. L'Endangered Species Conservation Committee de l'Alberta examine les projets de plan de rétablissement et formule des recommandations à l'intention du ministre. En outre, on donne l'occasion au public de les examiner. Les plans que le ministre accepte et dont il approuve la mise en œuvre sont publiés comme plan de rétablissement du gouvernement. Ces plans de rétablissement sont un sommaire de l'engagement pris par le Ministère de collaborer avec les intervenants concernés afin de coordonner et de mettre en œuvre les mesures de conservation nécessaires pour rétablir ou préserver des espèces menacées ou en voie de disparition.

Les plans de rétablissement comportent trois parties principales : les documents d'information qui mettent en évidence la biologie de l'espèce, les tendances démographiques et les menaces; une partie « rétablissement » qui décrit les buts, les objectifs et les stratégies établis pour s'attaquer aux menaces; et un plan d'action qui décrit les mesures, classées par ordre de priorité, qu'il s'impose de prendre pour préserver ou rétablir les espèces *menacées* ou *en voie de disparition*. Ces plans sont des documents évolutifs qui sont modifiés à mesure que la situation change ou que les circonstances le justifient. Chaque plan de rétablissement approuvé fait l'objet d'un examen annuel au cours duquel on évalue les progrès réalisés vers sa mise en œuvre. La mise en œuvre de chaque plan est assujettie à la disponibilité des ressources provenant de

l'intérieur et de l'extérieur du gouvernement.

## Faut-il s'inquiéter pour la truite fardée?

Lorne Fitch, P. Biol.

La truite fardée versant de l'ouest vit à présent dans les zones périphériques, aux confins et en marge de son ancienne aire de répartition. Les populations sont coupées les unes des autres et d'assez petite taille pour que certaines d'entre elles risquent fortement de disparaître. Un concours de circonstances est à l'origine de cette situation : changements de l'habitat provoqués par diverses activités de mise en valeur; ensemencement avec des espèces de truites non indigènes, dont certaines se sont hybridées avec la truite fardée et d'autres lui font concurrence pour l'espace et les ressources; et les caractéristiques additives de plusieurs effets cumulatifs synergétiques. La plupart de ces effets qui s'exercent sur la truite fardée continuent d'influer sur le statut de la population de l'Alberta, auquel s'ajoutent les préoccupations au sujet des changements climatiques.

Bien que la truite fardée ait survécu et prospéré pendant environ 10 000 ans, le rythme du changement, qui s'est récemment accéléré au cours d'une période aussi brève qu'une vie humaine, a dépassé sa capacité de s'adapter et d'évoluer. Une stratégie de rétablissement est, en quelque sorte, une bouée de sauvetage compte tenu de ces dangers. Il s'agit d'un mécanisme destiné à ralentir la trajectoire menant à la perte de la population et, au fil du temps, à permettre un rétablissement modeste afin que l'espèce ne soit pas aussi menacée et ne risque pas de disparaître des bassins versants de l'Alberta.

Pourquoi nous inquiétons-nous de la truite fardée et pourquoi devrions-nous le faire?

En partie parce que divers ordres de gouvernement ont pris l'engagement et ont reçu pour mandat de veiller à ce que l'espèce ne nous glisse pas entre les doigts, ne tombe pas dans l'oubli et ne disparaisse pas de notre conscience collective. Donc, d'un point de vue juridique, nous devons nous en inquiéter.

D'un point de vue moral, si nous laissons une espèce comme la truite fardée disparaître par apathie, ignorance, inaction ou appât du gain, notre dossier en tant qu'intendants de ressources partagées serait entaché. Ces ressources nous ont été confiées pour que nous en prenions soin, non pour que nous les utilisions et en disposions de façon égoïste, mais pour que nous les transmettions, intactes, aux générations futures.

Sur un plan fonctionnel, la protection et le rétablissement des populations de truite fardée transcendent le poisson. La truite fardée est une partie, une caractéristique d'un bassin versant et un indicateur de la santé d'un paysage. La clarté de l'eau dans laquelle nage la truite fardée devrait interpeller nos sensibilités et nous rappeler la source de notre eau potable. La présence de la truite fardée dans ces bassins versants est la garantie d'airain de la qualité de l'eau. Les ronds qui se propagent dans l'eau d'un ruisseau lorsqu'on y jette une pierre nous atteignent inévitablement.

Tous autant que nous sommes, pouvoirs publics, industrie, monde universitaire, protecteurs de l'environnement et public, nous avons pour devoir de veiller à ce que la truite fardée survive et se rétablisse. L'objet du débat n'est pas de savoir si elle devrait être sauvée, mais plutôt comment

la sauver et quelle devrait être la rapidité de notre intervention. Deux éléments essentiels pour ce poisson sont l'espace et l'endroit, car la truite fardée est inextricablement liée à son habitat.

Si nous pouvons protéger quelques endroits et espaces pour la truite fardée et permettre le rétablissement des populations à des niveaux plus résistants, les effets escomptés profiteront à d'autres espèces. Il se pourrait fort bien que notre propre espèce ait besoin à l'avenir de ces bassins versants dans lesquels la biodiversité et les services écosystémiques s'expriment naturellement. Elle en a vraiment besoin à l'heure actuelle!

Toucher, voir une truite fardée sauvage ou savoir qu'elle existe nous expose et nous sensibilise directement et immédiatement aux éléments à partir desquels nous avons évolué : l'eau, la terre, l'air et d'autres êtres vivants, petits et grands, auxquels nous sommes apparentés. Une truite fardée peut nous aider à nous souvenir de la place que nous occupons dans le tissu qui nous relie les uns aux autres et auquel nos vies sont mystérieusement et inextricablement liées.



## TABLE DES MATIÈRES

Partie 2 : Plan de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta de 2012-2017 .....	78
SOMMAIRE .....	X
1.0 INTRODUCTION .....	1
1.1 Statut provincial et national .....	1
1.2 L'équipe de rétablissement .....	1
2.0 BIOLOGIE DE L'ESPÈCE .....	2
2.1 Description de l'espèce .....	2
2.2 Description génétique .....	3
2.3 Cycle biologique .....	5
2.4 Habitat .....	6
2.5 Répartition .....	7
2.5.1 Répartition mondiale .....	7
2.5.2 Répartition en Alberta .....	8
2.5.2.1 Répartition historique .....	8
2.5.2.2 Répartition actuelle .....	9
2.6 Taille et tendances des populations .....	12
2.6.1 Abondance historique .....	12
2.6.2 Abondance actuelle .....	12
3.0 MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS .....	14
3.1 Aperçu .....	14
3.2 Évaluation des menaces .....	14
3.2.1 Espèces envahissantes .....	23
3.2.1.1 Espèces de poissons .....	23
3.2.1.2 Algues et pathogènes .....	25
3.2.2 Effets néfastes sur l'habitat .....	26
3.2.3 Exploitation non respectueuse de l'avenir/exploitation .....	29
3.2.4 Ensemencement .....	30
3.2.5 Pollution .....	30
3.2.6 Changements climatiques .....	31
4.0 HABITAT ESSENTIEL .....	32
5.0 LACUNES DANS LES CONNAISSANCES ET RECHERCHES REQUISES .....	33
5.1 Biologie .....	33
5.2 Habitat .....	33
5.3 Répartition et abondance .....	34
5.4 Menaces .....	34
5.5 Sources d'incertitude .....	35
6.0 EFFORTS RÉCENTS EN MATIÈRE DE CONSERVATION ET DE GESTION .....	35
7.0 PROGRAMME DE RÉTABLISSMENT .....	37
7.1 Populations de base, de conservation et de pêche sportive .....	37
7.2 Faisabilité biologique et technique .....	39

7.3 Principes directeurs .....	41
7.4 But de rétablissement .....	41
7.5 Objectifs de rétablissement .....	42
7.6 Approches et stratégies de rétablissement .....	42
7.6.1 Recherche .....	43
7.6.2 Surveillance .....	44
7.6.3 Gestion et réglementation .....	44
7.6.4 Éducation et sensibilisation .....	46
<b>8.0 PLAN D’ACTION .....</b>	<b>46</b>
8.1 Introduction .....	46
8.2 Recherche .....	47
8.3 Surveillance .....	50
8.4 Gestion et réglementation .....	52
8.5 Éducation et sensibilisation .....	55
<b>9.0 CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE .....</b>	<b>58</b>
<b>10.0 CONSIDÉRATIONS D’ORDRE SOCIO-ÉCONOMIQUE .....</b>	<b>69</b>
<b>11.0 EXAMEN ET MODIFICATION DU PLAN .....</b>	<b>69</b>
<b>12.0 RÉFÉRENCES .....</b>	<b>71</b>
<b>13.0 GLOSSAIRE .....</b>	<b>85</b>
<b>ANNEXE A .....</b>	<b>87</b>

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1. Truite fardée versant de l’ouest .....</b>	<b>3</b>
<b>Figure 2.: Répartition mondiale d’origine de la truite fardée versant de l’ouest (partie ombrée) .....</b>	<b>8</b>
<b>Figure 3. Répartition historique – avant 1900 de la truite fardée versant de l’ouest dans les bassins de drainage des rivières Bow et Oldman, dans le sud de l’Alberta .....</b>	<b>10</b>
<b>Figure 4. Répartition actuelle de la truite fardée versant de l’ouest indigène (nonensemencée) dans les bassins de drainage des rivières Bow et Oldman, dans le sud de l’Alberta .....</b>	<b>11</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Évaluation détaillée des menaces qui pèsent sur la truite fardée versant de l’ouest en Alberta .....	15
Tableau 2. Calendrier de mise en œuvre du plan d’action pour la truite fardée versant de l’ouest (TFVO) .....	59

## REMERCIEMENTS

L'équipe de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta-Canada présente ses sincères remerciements aux nombreux organismes qui ont concouru à l'élaboration de ce programme de rétablissement au moyen de contributions en espèces ou en nature, ou les deux, ainsi qu'aux personnes qui y ont apporté leur savoir et leur travail. Dave Mayhood, Aquatic Ecologist, de Freshwater Research Ltd, a rédigé ou éclairé de ses lumières des parties du plan de rétablissement, et une version intégrale de la documentation de soutien a été préparée sous couverture séparée. L'équipe de rétablissement souhaite également exprimer sa gratitude à James Guthrie, anciennement Senior Environmental Specialist chez TransAlta Corporation, qui a contribué d'importance aux discussions de l'équipe. Le financement pour l'organisation des réunions de l'équipe de rétablissement a été fourni par le ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources de l'Alberta (AESRD) et Pêches et Océans Canada. Des cartes de répartition ont été préparées par Margaret Bradley et Angela Braun de la Resource Information Unit de la région des Rocheuses du Sud (AESRD). L'équipe de rétablissement tient à remercier Jim Stelfox et Matthew Coombs (ichtyobiologistes, AESRD), Richard Quinlan (spécialiste provincial des espèces en péril, AESRD) et Diane Casimir (coordinatrice responsable des espèces en péril, Parcs Canada) pour leur examen constructif du plan. L'équipe sait gré à M. Eric Taylor (Department of Zoology, University of British Columbia) de son apport aux analyses génétiques et aux discussions connexes. Enfin, l'équipe remercie les nombreuses personnes et organisations, plus particulièrement l'Alberta Conservation Association, qui ont fait don d'échantillons de tissus pour nous aider à mieux comprendre les enjeux génétiques.

## SOMMAIRE

La truite fardée est largement répartie dans une grande partie de l'ouest de l'Amérique du Nord. On distingue quatre grandes sous-espèces qui présentent des différences marquées l'une par rapport à l'autre, ainsi qu'une forte variabilité phénotypique sur les plans de la taille, de la coloration et des caractéristiques du cycle biologique. La truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) est la seule sous-espèce endémique à l'Alberta. Jadis, la truite fardée versant de l'ouest vivait dans la plupart des cours d'eau du sud-ouest de l'Alberta, depuis les montagnes jusqu'aux prairies. À l'heure actuelle, la truite fardée génétiquement pure n'occupe qu'une fraction minimale de son aire de répartition historique, dans laquelle elle ne subsiste que sous forme de populations relativement petites et isolées. Sa présence est en grande partie limitée aux montagnes Rocheuses et aux contreforts, dans la partie supérieure des axes fluviaux et à l'extrémité du cours supérieur de quelques rares tributaires principaux.

À l'automne de 2009, le ministre du Sustainable Resource Development a donné son aval à l'inscription de la truite fardée versant de l'ouest comme espèce menacée en vertu de la *Wildlife Act* de l'Alberta. Cette mesure était motivée par la faible répartition de la sous-espèce et son déclin constant sur les plans de l'étendue de sa présence, de la forte fragmentation des populations, de la détérioration continue de la qualité de l'habitat et de la présence d'obstacles à la dispersion qui rendent fortement improbable l'immigration entre bassins versants (et par conséquent le sauvetage de la population de l'Alberta depuis d'autres administrations). Le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada a évalué la situation de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta et a désigné la population de l'Alberta comme « menacée ». En 2013, cette population a été inscrite sur la liste des espèces menacées en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* fédérale.

En 2009, une équipe de rétablissement mixte fédérale/provinciale a été constituée pour la truite fardée versant de l'ouest et chargée d'élaborer un plan/programme de rétablissement qui répondrait en même temps aux besoins du Canada et à ceux de l'Alberta. On compte parmi les membres de l'équipe des représentants de chacune des instances responsables (Pêches et Océans Canada, Agence Parcs Canada, Alberta Environment and Sustainable Resource Development, Alberta Tourism, Parks and Recreation) et des intervenants principaux, parmi lesquels Truite atout du Canada, l'Université de Calgary, TransAlta Corporation, Spray Lake Sawmills, l'Association canadienne des producteurs pétroliers et un consortium de groupes non gouvernementaux voués à la conservation.

On a élaboré le programme de rétablissement pour qu'il serve de guide au rétablissement de cette espèce menacée au cours des cinq prochaines années et au-delà. Les objectifs en matière de population et de répartition sont les suivants : « *Protéger et maintenir la population existante génétiquement pure à  $\geq 99$  pour cent à des niveaux stables et ramener des populations génétiquement pures supplémentaires à des niveaux stables dans l'aire de répartition historique de l'espèce en Alberta.* » Les principaux objectifs du programme s'énoncent comme suit : désigner et protéger l'habitat essentiel pour les populations génétiquement pures existantes, améliorer la connaissance des caractéristiques génétiques, de la taille, de la répartition et des tendances de la population, reconnaître les possibilités de contribuer à rétablir des populations génétiquement pures et presque génétiquement pures, accroître l'information sur l'espèce et la sensibilisation à celle-ci afin de favoriser sa conservation, établir des populations génétiquement

pures à des endroits situés dans leur aire de répartition historique et déterminer le rôle que la truite fardée versant de l'ouest génétiquement pure introduite peut jouer dans le cadre de l'effort de rétablissement.

Pour concourir à la réalisation de ce but et à l'atteinte des objectifs, on a proposé quatre stratégies et approches générales : recherche, surveillance, gestion et mesures de réglementation, éducation et sensibilisation. Dans le cadre de chacune de celles-ci, on expose un certain nombre de stratégies et de mesures destinées à protéger et à gérer l'espèce, ainsi qu'à atténuer ou éliminer les menaces qui pèsent sur sa survie. L'équipe de rétablissement examinera le plan de rétablissement chaque année. La durée de vie prévue du plan est de cinq ans, après quoi il sera examiné et révisé au besoin par l'équipe de rétablissement.

## 1.0 INTRODUCTION

### 1.1 Statut provincial et national

En décembre 2007, le ministre de l'Environnement et du Développement durable des ressources de l'Alberta (le Ministre) a approuvé l'inscription de la truite fardée versant de l'ouest (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) sur la liste des espèces *menacées* en vertu de la *Wildlife Act* de l'Alberta, compte tenu des recommandations du Comité de conservation des espèces en voie de disparition (CCED). L'espèce a été officiellement inscrite à l'Annexe 6 de l'Alberta Wildlife Regulation à l'automne de 2009. Cette mesure était motivée par la faible répartition de la sous-espèce et son déclin constant sur les plans de l'étendue de sa présence, de la forte fragmentation des populations, de la détérioration continue de la qualité de l'habitat et de la présence d'obstacles à la dispersion qui ont rendu fortement improbable l'immigration entre bassins versants (et par conséquent le sauvetage de la population de l'Alberta depuis d'autres administrations).

Le statut national de la truite fardée versant de l'ouest a été examiné par le Comité sur le statut des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en novembre 2006 (COSEPAC 2006a, 2006b). Deux unités désignables pour l'espèce ont été officialisées à l'époque, consistant en une population en Colombie-Britannique et une population en Alberta. Cette détermination était fondée sur la différence marquée du statut de conservation et des écozones distinctives habitées par les deux groupes, ainsi que par l'absence de possibilités de dispersion entre eux (séparation par les montagnes Rocheuses). Il convient de noter que cette évaluation ne porte que sur les populations génétiquement pures de l'espèce (c.-à-d. lorsque les analyses génétiques ont révélé que 99 % du génome d'une population provenait de la truite fardée versant de l'ouest) qui habitent leur aire de répartition historique. La population de Colombie-Britannique a été désignée « préoccupante » par le COSEPAC en raison de la perte et de la détérioration de l'habitat, ainsi que de la concurrence et de l'hybridation par des espèces introduites. La population de Colombie-Britannique est inscrite comme « préoccupante » en vertu de l'Annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* fédérale (février 2010).

En Alberta, le COSEPAC a déterminé que les populations génétiquement pures de truite fardée versant de l'ouest, qui jadis habitaient une vaste aire de répartition en Alberta, sont devenues fortement isolées et appauvries en réaction à un éventail de facteurs, parmi lesquels la perte et la détérioration de l'habitat, l'exploitation par les pêcheurs à la ligne et la concurrence et l'hybridation par des espèces introduites. Par conséquent, il a été recommandé que la population de l'Alberta soit inscrite en tant qu'espèce *menacée*. Cette désignation a été donnée en 2013, en vertu de la *LEP*.

### 1.2 L'équipe de rétablissement

En 2009, une équipe de rétablissement mixte fédérale/provinciale a été constituée pour la truite fardée versant de l'ouest et chargée d'élaborer un plan/programme de rétablissement qui répondrait en même temps aux besoins du Canada et à ceux de l'Alberta. L'équipe responsable

du rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta (ci-après nommée l'équipe de rétablissement) est composée de représentants de chacune des autorités responsables (Pêches et Océans Canada, l'Agence Parcs Canada, le ministère de l'Environnement et du Développement durable des ressources de l'Alberta et l'Alberta Economic Development and Tourism) et d'intervenants clés, notamment les représentants de Trout Unlimited Canada, l'Université de Calgary, l'entreprise TransAlta Corporation, Spray Lake Sawmills, l'Association canadienne des producteurs pétroliers et un consortium de groupes non gouvernementaux de protection de l'environnement. L'Alberta Fish and Game Association et des représentants des Premières Nations visées par le Traité numéro 7 ont également été invités à être membres de l'équipe de rétablissement, mais ils ont refusé. Le rôle principal de l'équipe de rétablissement est d'élaborer un plan de rétablissement, qui consiste en un programme de rétablissement général accompagné d'un plan d'action qui décrit en détail de quelle façon des éléments particuliers du programme de rétablissement seront mis en œuvre. L'équipe de rétablissement peut jouer un rôle permanent pour superviser, surveiller et évaluer la mise en œuvre du plan de rétablissement.

## 2.0 BIOLOGIE DE L'ESPÈCE

L'information figurant dans cette partie est en majeure partie propre aux sous-espèces de truites fardées versant de l'ouest. Cependant, nous avons utilisé des données de substitution décrivant d'autres sous-espèces de truites fardées quand cela s'imposait. Plusieurs termes afférents à la biologie et à la description génétique de l'espèce sont définis dans un glossaire qui se trouve à la fin du document.

### 2.1 Description de l'espèce

La truite fardée versant de l'ouest présente une grande diversité phénotypique sur les plans de la taille, de la coloration et du cycle vital, ce qui a causé beaucoup de confusion parmi les taxinomistes. On reconnaît généralement 14 sous-espèces de truites fardées (Allendorf et Leary 1988; Behnke 2002). Quatre sous-espèces majeures (soit les truites fardées côtière, versant de l'ouest, de Lahontan et de Yellowstone) sont largement réparties et présentent des divergences considérables l'une par rapport à l'autre. La truite fardée versant de l'ouest est la seule sous-espèce endémique à l'Alberta.

En général, la truite fardée versant de l'ouest a le corps profilé typique des salmonidés, caractérisé par une bouche terminale, de petites écailles cycloïdes et une nageoire adipeuse. La coloration consiste en taches foncées sur fond plus clair. La coloration du corps varie d'argent à jaune vert, la partie inférieure du flanc et le ventre étant rougeâtre à rouge vif durant le frai (Nelson et Paetz 1992). Une mince ligne rose peut parcourir les flancs, mais elle est moins prononcée que chez la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), à laquelle cette espèce est étroitement apparentée. La présence de lignes orange-rouge dans les replis cutanés le long du bord interne de la mâchoire inférieure sont à l'origine du nom commun anglais de ce poisson (cutthroat – égorgé) et le distinguent de ses congénères, comme la truite arc-en-ciel. Les taches décrivent un arc caractéristique depuis la base antérieure de la nageoire anale jusqu'à la nageoire pectorale; elles sont plus nombreuses dans la partie postérieure et concentrées au-dessus de la

ligne latérale. Les nageoires dorsale, adipeuse et caudale sont également tachetées (figure 1). L'hybridation introgressive entre la truite fardée versant de l'ouest et la truite arc-en-ciel produit une grande diversité de répartition des taches, ainsi que des individus auxquels il manque la ligne caractéristique sous la mâchoire ou dont la tache est de couleur plus pâle.



Figure 1. Truite fardée versant de l'ouest (photo : S. Petry)

## 2.2 Description génétique

La truite fardée versant de l'ouest fait l'objet d'une hybridation introgressive avec des espèces étroitement apparentées (notamment d'autres sous-espèces de truites fardées ou la truite arc-en-ciel) qui ont été introduites dans son aire de répartition. (ASRD et ACA 2006). La prolifération actuelle de l'introgression dans la nature (p. ex. Rubidge *et al.* 2001; Hit *et al.* 2003; Taylor et GO 2007) semble indiquer qu'au moins quelques hybrides survivent et sont capables de se reproduire avec succès. L'hybridation et l'introgression sont de graves menaces pour la persistance des souches indigènes de truite fardée en raison de la dépression consécutive à des croisements distants (perturbation de l'adaptation locale par suite de l'introduction d'allèles étrangers) (Miller *et al.* 1989; Rhumer et Simberloff 1996; Allendorf *et al.* 2001).

La structure génétique de la population des truites fardée et arc-en-ciel a été étudiée dans les parcs nationaux Banff et des Lacs-Waterton de 1997 à 2002 (Potvin *et al.* 2003). L'objet de l'étude consistait à déterminer l'effet relatif qu'exerçait l'ensemencement de truite arc-en-ciel sur l'intégrité génétique des populations de truite fardée, ainsi que la structure génétique de ces dernières populations. À de rares exceptions près, les chercheurs n'ont pas trouvé de preuve d'une hybridation prononcée de la truite fardée avec la truite arc-en-ciel dans les zones ayant fait l'objet de l'étude. La moitié des cours d'eau à l'étude contenaient des truites fardées génétiquement pures, mais il s'agissait de populations issues de l'ensemencement (c.-à-d. dans des lacs qui ne contenaient pas de poissons auparavant). Les résultats de l'étude ont également montré que la diversité génétique intraspécifique était faible, mais que les populations étaient considérablement différentes sur plan génétique, soit à l'intérieur des bassins de drainage, soit entre ceux-ci. Par conséquent, les auteurs ont recommandé qu'elles soient gérées indépendamment, même dans le cas de populations qui étaientensemencées ou fondées par ensemencement. La preuve de l'hybridation entre la truite fardée versant de l'ouest et la truite fardée de Yellowstone introduite a également été apportée par l'étude.



On a récemment entrepris des études en Alberta pour enquêter sur la structure génétique de la population de la truite fardée versant de l'ouest (Taylor et Gow 2007, 2009). On a dosé la diversité génétique en utilisant neuf locus d'ADN microsatellites de truites (*Oncorhynchus* spp.) échantillonnées à divers endroits dans le sud-ouest de l'Alberta et la zone adjacente de la Colombie-Britannique afin d'examiner l'ampleur : (i) de l'hybridation et de l'introggression entre la truite fardée versant de l'ouest et la truite arc-en-ciel (*O. mykiss*) et entre la truite fardée versant de l'ouest et la truite fardée de Yellowstone (*O. c. bouvieri*), ainsi que (ii) la subdivision démographique des populations de truite fardée versant de l'ouest de lignée génétiquement pure.

On a résumé les données sur la pureté génétique en reportant le « coefficient d'ascendance de la truite fardée versant de l'ouest » pour chaque poisson et on a analysé la moyenne sur l'ensemble des populations pour chaque emplacement. Le coefficient est un indice de la proportion du génome de chaque poisson qui provient de la truite fardée versant de l'ouest (p. ex. une truite fardée versant de l'ouest « génétiquement pure » aurait un coefficient = 1.0, les hybrides F<sub>1</sub> une valeur de 0,5 et une truite arc-en-ciel de lignée génétiquement pure une valeur de 0).

Les analyses de la pureté génétique des populations à l'extérieur des parcs nationaux ont indiqué que les populations de lignée génétiquement pure étaient bien réparties aux emplacements du bassin de drainage de la rivière Oldman, mais étaient concentrées dans un petit nombre de sous-bassins dans le bassin de drainage de la rivière Bow, particulièrement dans le bassin de drainage de la rivière Highwood. Les truites arc-en-ciel de lignée génétiquement pure habitaient généralement des tributaires du cours inférieur des rivières et souvent en aval d'obstacles infranchissables. Les populations de lignée génétiquement pure de truite fardée versant de l'ouest se trouvaient habituellement dans le cours supérieur des cours d'eau et souvent en amont des obstacles infranchissables (naturels et artificiels).

Un premier examen de la subdivision des populations a permis d'établir que le degré d'indépendance génétique d'une population à l'autre est important et semble être concentré au niveau du cours d'eau (plutôt que dans les principaux bassins versants). Ceci sous-entend qu'il existe un certain niveau d'indépendance démographique entre ces populations, qui a pour effet qu'elles peuvent réagir individuellement aux changements environnementaux ou à des régimes de gestion différents (Taylor et Gow 2007).

Taylor et Gow (2007, 2009) ont laissé entendre que la valeur effective de toute mesure d'introggression qui est utilisée pour définir la « pureté » génétique (p. ex. 0,99 contre 0,95) fait l'objet d'un certain débat (voir Allendorf *et al.* 2005; Campton et Kaeding 2005; Taylor et Gow 2007). Une étude effectuée par Muhlfeld *et al.* (2009a) sur la truite arc-en-ciel non indigène et la truite fardée versant de l'ouest indigène a montré que de faibles degrés d'hybridation réduisaient de façon marquée la valeur adaptative des truites mâles et femelles, le succès reproducteur baissant brutalement d'environ 50 %, avec seulement 20 % de mélange. Ces résultats étayaient solidement le point de vue selon lequel il est préférable de n'avoir que peu ou pas du tout de contenu hybride. Un critère de 0,99 est le plus prudent et repose sur le raisonnement qu'il existe de bonnes preuves d'une hybridation naturelle et historique entre la truite fardée versant de l'ouest et la truite arc-en-ciel (donc on n'attend pas une valeur de 1,0 sur le plan biologique) et que de tels effets historiques semblent se situer à un niveau d'environ 0,01 ou moins (Taylor et Gow 2007). Les résultats de ces analyses génétiques indiquent clairement que peu de populations

indigènes de lignée génétiquement pure existent encore dans les eaux de la province et que celles qui perdurent sont souvent des populations restantes isolées en amont des obstacles.

Aux fins de ce plan, l'équipe de rétablissement a décidé de définir une population de lignée génétiquement pure comme suit : population présentant une pureté moyenne de  $\geq 0,99$ . Cela signifie qu'un petit nombre de poissons croisés peuvent avoir existé dans l'échantillon, mais que la moyenne globale de tous les poissons testés était  $\geq 0,99$ .

Selon les lignes directrices du COSEPAC, les populations présentant une introgression  $> 1\%$  peuvent être considérées comme croisées et seront généralement exclues des évaluations de statut du COSEPAC. Bien que l'équipe de rétablissement soit généralement favorable à l'adhésion à ce niveau de pureté rigoureux, elle a également admis que des populations légèrement croisées (p. ex.  $\geq 0,95$ , mais  $< 0,99$  en moyenne) peuvent être importantes pour la conservation et le rétablissement de l'espèce. Même si l'on insiste sur la protection des populations de lignée génétiquement pure indigènes, l'équipe de rétablissement reconnaît l'importance des populations de lignée génétiquement pure introduites ainsi que de celles qui présentent une légère hybridation.

### 2.3 Cycle biologique

Le cycle biologique des truites fardées versant de l'ouest est très diversifié. Les populations fluviales et résidentes sont communes dans toute l'Alberta, de même que quelques populations adfluviales. On peut également constater des stratégies de cycle biologique mélangées dans une même population. La truite fardée versant de l'ouest qui réside dans les cours d'eau dépasse rarement une longueur à la fourche de 250 à 300 mm, tandis que les poissons fluviaux et adfluviaux atteignent souvent des tailles supérieures à 300 mm et des poids de 0,9 à 1,4 kg (Shepard *et al.* 1984; McIntyre et Rieman 1995).

Le frai a habituellement lieu dans de petits cours d'eau dont le fond est composé de gravier dans lequel les femelles pratiquent des frayères. Les mâles parviennent à la maturité sexuelle dès leur deuxième année, alors que chez les femelles, elle peut n'intervenir que dans la cinquième ou sixième année (Scott et Crossman 1973; Nelson et Paetz 1992). L'âge moyen au premier frai est de deux à quatre ans. Les poissons frayent entre mai et juillet selon l'endroit, habituellement quand la température de l'eau atteint 10°C (Nelson et Paetz 1992) (6°C chez les populations vivant à haute altitude; S. Humphries comm. pers.). L'incubation dépend également de la température et dure habituellement de six à sept semaines. Après être sortis du nid, les alevins migrent vers des habitats latéraux à faible énergie, en l'occurrence des zones dans lesquelles l'eau coule moins vite et qui offrent un abri approprié. La truite fardée est itéropare et certaines d'entre elles peuvent se reproduire chaque année ou une année sur deux.

Bien que les taux de mortalité soient rarement connus et varient probablement à l'intérieur d'une même population et entre des populations différentes, la période de mortalité maximale se produit vraisemblablement au début de la vie, du stade d'œuf à celui de juvénile (ASRD et ACA 2006). Les poissons adultes sont vulnérables à une variété de prédateurs ainsi qu'à la récolte. En général, on pense que quelques rares adultes survivent et dépassent cinq ans d'âge, bien que dans certains rares cas, certains poissons de lacs de haute altitude improductifs puissent atteindre 12 ans (A. Costello comm. pers. 2006 dans ASRD/ACA 2006).

Le régime alimentaire de la truite fardée versant de l'ouest est spécialisé et consiste principalement d'invertébrés, même dans les cas où des poissons fourragers sont abondants (Shepard *et al.* 1984). Les larves de chironomes (moucheron) sont une source d'aliments importante pour les jeunes alevins de l'année, tandis que les juvéniles plus vieux et les adultes se nourrissent d'une variété d'insectes terrestres et aquatiques. Les principaux éléments du régime alimentaire des catégories de plus grande taille sont les éphéméroptères (mouches de mai) et les diptères (tipules, etc.). Les trichoptères (phryganes, porte-bois) sont un élément important du régime alimentaire des poissons de plus grande taille, et on a établi une corrélation entre la taille des poissons et la diversification croissante du régime alimentaire (Liknes et Graham 1988). Le zooplancton peut également être une source alimentaire importante pendant les mois d'hiver (Shepard *et al.* 1984).

La truite fardée versant de l'ouest affiche une prédilection pour les eaux plus fraîches et les cours d'eau à plus forte pente que les autres espèces de truite. Cela semble en faire des concurrents supérieurs dans les cours d'eau à plus haute altitude, qui offrent des « refuges de température et d'altitude » à cette espèce (Griffith 1988; Fausch 1989; Paul et Post 2001; Rasmussen *et al.* 2010). Les populations de truite fardée versant de l'ouest sont moins susceptibles de coexister avec l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) introduit qu'avec d'autres salmonidés indigènes en raison de l'avantage concurrentiel dont bénéficie celui-ci (Griffith 1988). L'introduction d'ombles de fontaine à un certain nombre d'endroits s'est soldée par la disparition de la truite fardée versant de l'ouest (Varley et Gresswell 1988; Paul et Post 1996).

#### 2.4 Habitat

En général, la truite fardée versant de l'ouest a besoin d'un habitat composé de cours d'eau froide et propre offrant diverses formes d'abris (tels que des rives surplombantes, des fosses et radiers et de la végétation riveraine) (ASRD/ACA 2006, COSEPAC 2006b). La température du cours d'eau est un paramètre important pour son habitat. L'espèce est sensible aux variations de la température de l'eau et ne se trouve habituellement pas dans des eaux dont la température dépasse à plusieurs reprises 22°C (Behnke et Zarn 1976). Sa fourchette de températures préférée se situe entre 9 et 12°C (ASRD/ACA 2006). En Alberta, la truite fardée versant de l'ouest occupait jadis une variété d'habitats s'étendant des cours d'eau et des tributaires d'amont jusqu'aux parties des axes fluviaux qui se prolongent dans les plaines. De nos jours, cette sous-espèce est en grande partie limitée aux cours d'eau et aux lacs d'amont, ainsi qu'au cours supérieur des axes fluviaux.

L'habitat de frai de la truite fardée versant de l'ouest consiste en petits cours d'eau à faible pente dont le fond est constitué de gravier non limoneux et dont l'eau est froide et bien oxygénée (ASRD/ACA 2006). Le frai a souvent lieu au bord en aval de fosses profondes pendant de brèves périodes de débit modéré à élevé (Brown et Mackay 1995; Schmetterling 2001). Il ne semble pas que le frai sur les hauts-fonds soit répandu (p. ex. Carl et Stelfox 1989). Le couvert est également une exigence importante, et l'habitat de frai est caractérisé par la proximité de gros débris de bois, de rochers ou d'un fond rocheux.

La croissance de cette espèce a lieu dans de petits cours d'eau (allant du premier au troisième ordre) qui ne s'assèchent jamais et qui offrent une variété de couverts. Les jeunes truites fardées versant de l'ouest de l'année migrent vers des radiers peu profonds ou des bras-morts où la

vitesse de l'eau est faible et qui offrent des refuges sous le couvert, tandis que les juvéniles plus grands migrent vers les fosses.

Les truites fardées adultes utilisent divers habitats selon le type de cycle biologique. Les individus résidents peuvent rester dans leur cours d'eau natal pendant tout leur cycle biologique, tandis que les migrateurs quittent les petits cours d'eau dans lesquels ils sont nés pour migrer dans des réseaux plus vastes ou un habitat en axe fluvial. Les truites fardées fluviales habitent fréquemment des fosses attenantes à des eaux rapides comportant un couvert abondant à proximité, notamment des rives surplombantes, des rochers ou de gros débris de bois. Les adultes lacustres et adfluviaux habitent des lacs et des réservoirs dans lesquels la température de l'eau est inférieure à 16 °C (McIntyre et Rieman 1995).

Pour cette espèce, ce sont l'absence de glace de fond et l'afflux d'eau souterraine qui déterminent si un habitat d'hivernage convient (Brown et Mackay 1995). Pendant les mois d'hiver, les adultes fluviaux se regroupent dans des fosses profondes dans lesquelles la vitesse de l'eau est faible et qui sont à l'abri de débits élevés (ASRD/ACA 2006). Les juvéniles passent souvent l'hiver sous le couvert qu'offrent des rochers et d'autres grandes structures dans le cours d'eau. Les poissons adfluviaux passent souvent l'hiver dans des lacs.

## 2.5 Répartition

### 2.5.1 Répartition mondiale

À l'origine, la truite fardée versant de l'ouest vivait dans des parties du Montana, du Wyoming, de l'Idaho, de l'Orégon, de l'État de Washington, de la Colombie-Britannique et de l'Alberta, dans les bassins des cours supérieurs du Missouri, de la Columbia, du Fraser et de la Saskatchewan Sud, aux États-Unis et au Canada (Behnke 1992, figure 2). La truite fardée du bassin de la Saskatchewan n'est indigène qu'aux bassins de drainage des cours supérieurs des rivières Bow et Oldman (McIllrie et White-Fraser 1983 (concernant 1890); Sisley 1911; Prince *et al.* 1912; Nelson et Paetz 1992).



**Figure 2. : Répartition mondiale d'origine de la truite fardée versant de l'ouest (partie ombrée). Figure tirée d'ASRD et ACA (2006) modifiée. Les données sur la répartition proviennent principalement de Behnke (1992) (lire le texte).**

La répartition mondiale actuelle de la truite fardée de l'ouest est fortement réduite par rapport à son aire de répartition historique. Aux États-Unis, à peine six pour cent de l'aire de répartition d'origine sont toujours habités par cette espèce (huit pour cent si l'on compte les populations mélangées dont font partie quelques individus non croisés) (Shepard *et al.* 2003). En Colombie-Britannique, les populations de truite fardée de l'ouest génétiquement pures n'habitaient récemment que 22 % de leur aire de répartition d'origine dans le bassin de drainage du cours supérieur de la rivière Kootenay (Rubidge et Taylor 2005). En Alberta, l'aire de répartition actuellement occupée par la truite fardée est également fort réduite et correspond à environ cinq pour cent de ce qu'elle était au départ (Mayhood 1995, 2000).

## 2.5.2 Répartition en Alberta

### 2.5.2.1 Répartition historique

Autrefois, la truite fardée versant de l'ouest occupait les bassins de drainage des rivières Bow et Oldman River et leurs tributaires accessibles (c.-d-. en aval des chutes d'eau et d'autres obstacles infranchissables) jusque dans les plaines, du moins jusqu'aux villes actuelles de Calgary et

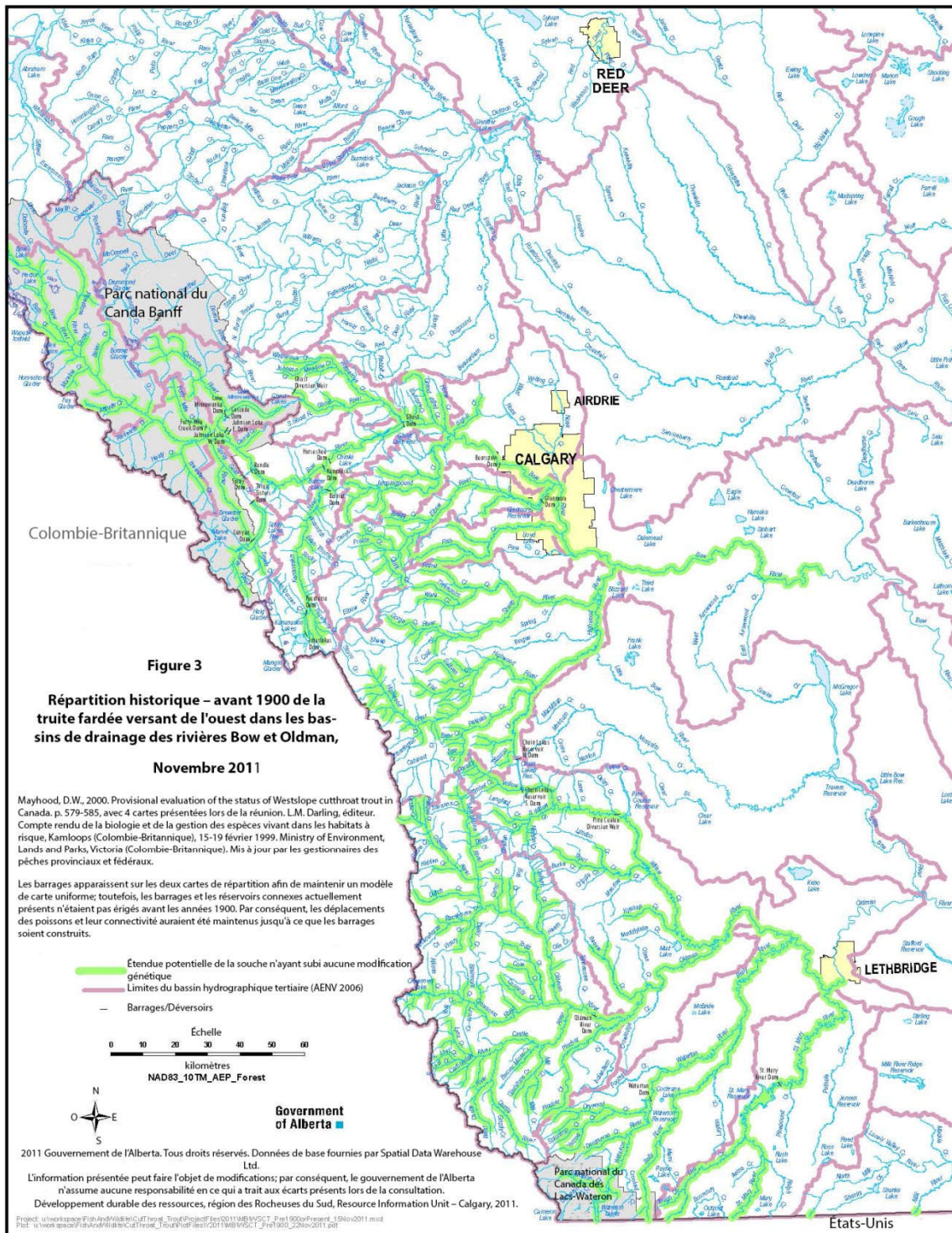
Lethbridge, et elle peut avoir étendu son aire en aval dans le bassin de drainage du cours supérieur de la rivière Milk de l'Alberta depuis les eaux d'amont du Montana (Figure 3; Prince *et al.* 1912; Behnke 1992). De nombreux dossiers historiques indiquent que cette truite était abondante dans l'ensemble de la plus grande partie de l'aire de répartition naturelle en Alberta (Mayhood *et al.* 1997; Mayhood données non publiées).

#### 2.5.2.2 Répartition actuelle

Aujourd'hui, la truite fardée versant de l'ouest occupe bien moins de cinq pour cent de l'aire de répartition naturelle dans le bassin de drainage de la rivière Bow, où elle semble être confinée à l'extrémité des eaux d'amont de quelques rares tributaires principaux et au cours supérieur de l'axe fluvial (Figure 4; Mayhood 1995, 2000). Le degré d'hybridation de diverses populations n'a pas été déterminé fermement, mais il est actuellement à l'étude (Taylor et Gow 2007 et 2009; ASRD 2008; Robinson 2008). De nombreuses populations restantes du bassin de drainage de la rivière Bow, dans l'aire de répartition naturelle, semblent être croisées ou on sait qu'elles le sont (McAllister *et al.* 1981; Carl et Stelfox 1989; Strobeck 1994; Bernatchez 1999; Janowicz 2005; Taylor et Gow 2007, 2009; ASRD 2008; Robinson 2008). La presque totalité des populations restantes sont petites et isolées (Mayhood 2000; ASRD 2008).

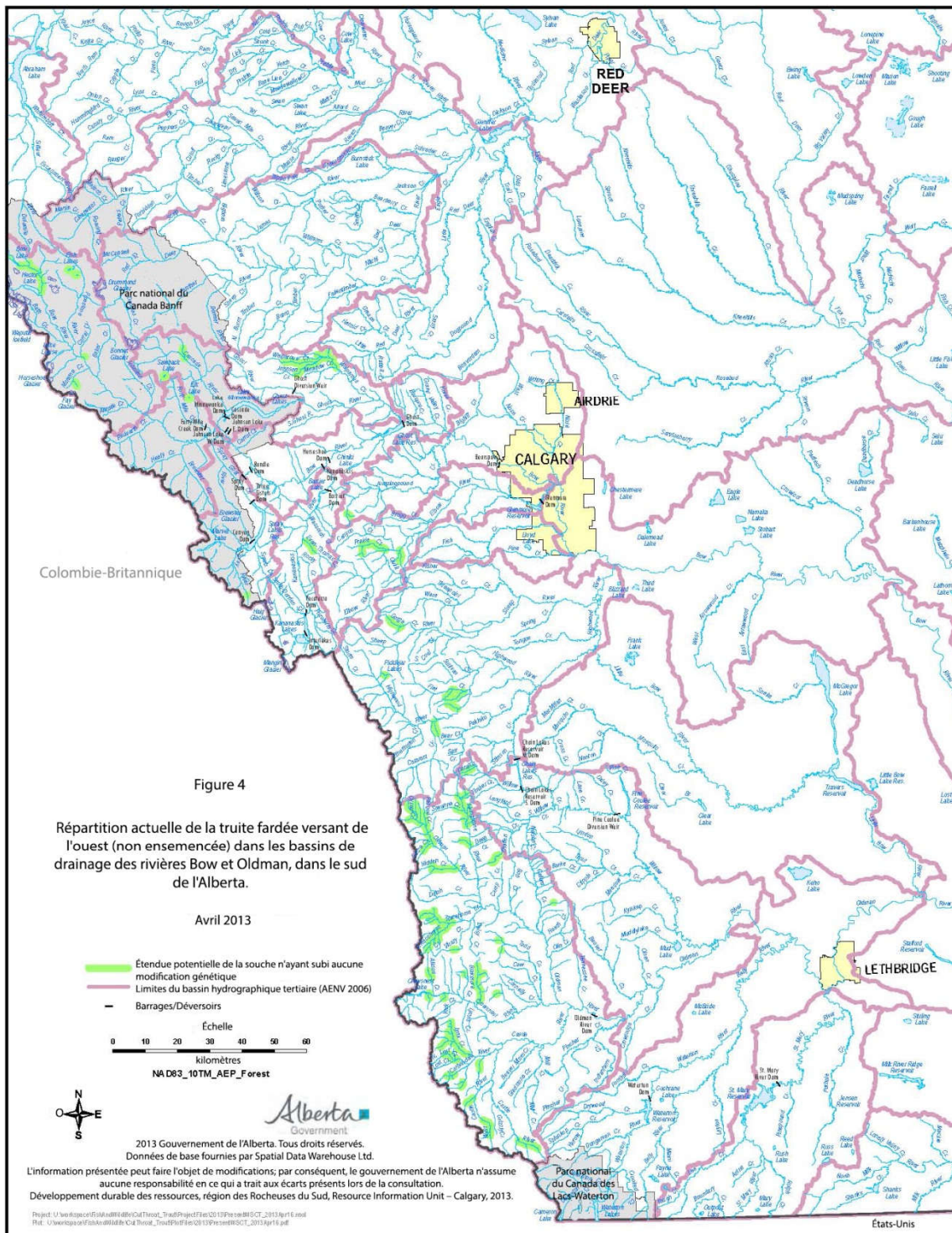
Dans le bassin de drainage de la rivière Oldman, la truite fardée versant de l'ouest habite toujours une grande partie de l'aire de répartition naturelle dans le bassin du cours supérieur de la rivière Oldman (Figure 4), mais elle a disparu des eaux naturelles de l'axe fluvial à l'est des premiers flancs de montagne et de la plupart de ses tributaires accessibles au poisson (Radford 1975, 1977; Fitch 1977–80; Mayhood *et al.* 1997). La truite fardée versant de l'ouest est de peu commune à rare dans les bassins de drainage des rivières St. Mary et Belly et n'existe peut-être plus que sous forme d'hybrides, même dans les eaux d'amont de ces bassins de drainage. Elle a pour ainsi dire disparu de ses eaux naturelles dans le bassin de drainage de la rivière Crowsnest (Fitch 1977–80; Mayhood *et al.* 1997; ASRD 2008).

La répartition de cette espèce dans les parcs nationaux de l'Alberta est variable. Les seules populations de lignée génétiquement pure (dans l'aire de répartition naturelle) se trouvent dans le parc national Banff (Figure 4). Les autres populations du parc national Banff présentent divers degrés d'hybridation ou ont disparu. Toutes les populations de truite fardée versant de l'ouest dans l'aire de répartition historique de l'espèce dans le parc national des Lacs-Waterton sont croisées soit avec des truites arc-en-cielensemencées, soit avec des truites fardées de Yellowstone (McAllister *et al.* 1981; Potvin *et al.* 2003). Dans le parc national Jasper, deux populations de truite fardée versant de l'ouest de lignée génétiquement pure vivent à l'extérieur de l'aire de répartition historique de l'espèce; ces populations ont étéensemencées et menacent à présent la truite arc-en-ciel de l'Athabasca.



**Figure 3. Répartition historique – avant 1900 de la truite fardée versant de l'ouest dans les bassins de drainage des rivières Bow et Oldman, dans le sud de l'Alberta.**





**Figure 4. Répartition actuelle de la truite fardée versant de l'ouest indigène (non ensemencée) dans les bassins de drainage des rivières Bow et Oldman, dans le sud de l'Alberta.**

## 2.6 Taille et tendances des populations

### 2.6.1 Abondance historique

En Alberta, les déclinés très importants de la truite fardée versant de l'ouest pâlisent à côté de la perte de populations historiques entières et de l'absence virtuelle de sous-espèces dans de grandes parties de l'aire de répartition historique dont font état des documents (Nelson 1965; Mayhood 1995, 2000). Bien que l'on ne connaisse par les nombres exacts de truites fardées versant de l'ouest pour des plans d'eau ou des bassins versants donnés, on estime que 274 ruisseaux ou rivière de l'Alberta abritaient jadis des populations indigènes de cette espèce (ASRD et ACA 2006). De nombreuses relations historiques attestent qu'il y avait de grands nombres de truites fardées versant de l'ouest dans les cours d'eau de toute son aire de répartition naturelle (p. ex. Aldous 1881; Miles 1890; MacMillan 1909; Vick 1913; Miller et MacDonald 1949; Mayhood *et al.* 1997).

### 2.6.2 Abondance actuelle

Un ensemble de facteurs a abouti au grave épuisement des populations de truite fardée versant de l'ouest. Actuellement, environ 51 populations de truites fardées versant de l'ouest de lignée génétiquement pure demeurent dans leur aire de répartition naturelle documentée, en Alberta. Ce chiffre repose sur la meilleure information dont on dispose aujourd'hui et pourrait changer sur la foi d'études de terrain et de travaux génétiques en cours. Il convient de noter que la plupart des populations n'occupent actuellement que des parties de leur ancienne aire de répartition dans les cours d'eau et les lacs. La définition donnée par l'équipe de rétablissement d'une population de lignée génétiquement pure est cohérente avec l'évaluation et le rapport de situation du COSEPAC (COSEPAC 2006), en ce sens qu'au niveau d'une population, la pureté moyenne est  $\geq 0,99$ . Cela signifie que certains échantillons peuvent avoir comporté un petit nombre de poissons croisés, ce qui autorise à penser qu'il existe une menace éventuelle d'hybridation plus poussée qui doit être surveillée.

On estime que dans le bassin versant de la rivière Bow, au moins 63 populations ont disparu par suite d'un concours de circonstances comprenant des changements de l'habitat, la concurrence et l'hybridation (Mayhood 2009 et données non publiées). Certaines de ces pertes sont des éradications apparentes de l'espèce de la rivière Bow en aval du lac Louise et du cours inférieur de l'axe fluvial des rivières Highwood, Elbow, Spray, Jumpingpound, Sheep, et Kananaskis. Une forte hybridation est manifeste dans le cours supérieur de la plupart de ces axes fluviaux. Dans chaque cas, les truites fardées versant de l'ouest génétiquement pures sont confinées à de petits habitats à l'extrémité des eaux d'amont. Par conséquent, il semble certain que les spécimens qui ont un cycle biologique migrateur fluvial et adfluvial ne s'y trouvent plus. Seules de petites populations résidant dans des cours d'eau subsistent probablement.

La situation est semblable dans le bassin de la rivière Oldman. On estime avoir perdu quelque 49 populations de truite fardée versant de l'ouest, principalement à cause de l'hybridation, de changements de l'habitat et de la concurrence (Mayhood 2009 et données non publiées). La sous-espèce semble avoir disparu de l'axe fluvial de la rivière Crowsnest et n'existe que sous

forme de stocks fortement introgressés dans l'axe fluvial des cours moyen à inférieur des rivières Oldman, Belly et Castle. Les formes ayant un cycle biologique fluvial et adfluvial (du moins dans leur état génétiquement pur) ont été complètement perdues dans le bassin de la rivière Oldman. Seules de petites populations résidant dans des cours d'eau subsistent dans le cours supérieur des eaux d'amont.

La population totale actuelle de truites fardées versant de l'ouest sauvages indigènes a été évaluée à 5 100 individus matures, tout au plus (remarque : il s'agit d'une baisse par rapport à l'estimation de 7 000 individus donnée par l'ASRD et l'ACA (2006), conséquence de l'estimation inférieure du nombre de populations de lignée génétiquement pure). La taille moyenne de chaque population est évaluée à 100 (étendue : 30-200) poissons matures (ASRD et ACA 2006; COSEPAC 2006b). Si l'on considère ces estimations comme valides, les chiffres qu'il faudrait utiliser pour évaluer le risque d'extinction pour cette sous-espèce dans la province seraient d'environ 51 populations, comptant chacune 100 adultes. Cependant, lorsqu'on applique le nombre moyen d'individus adultes par population, on risque de surestimer le nombre réel (ASRD et ACA 2006). En outre, ce n'est pas chaque adulte qui frayera, ceux qui le font ne le feront pas tous les ans et la mortalité après le frai semble être élevée (Shepard *et al.* 1984; Liknes et Graham 1988; McIntyre et Rieman 1995). Parmi ceux qui frayent, quelques-uns auront bien plus de succès que d'autres : les grandes femelles pondent plus d'œufs, par exemple. Conséquence de ces problèmes et d'autres, la taille efficace pour la reproduction est probablement bien inférieure à 100 par population. Si l'on fait fond sur ce qui précède, le risque d'extinction est très élevé pour les populations de 200 adultes et moins en l'absence d'aide humaine. Pour obtenir des détails supplémentaires et une étude des risques d'extinction, voir Mayhood et Taylor (2011).

### 3.0 MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

#### 3.1 Aperçu

Sur le plan historique, les activités humaines sont peut-être la pire menace individuelle et le facteur limitatif le plus grave auxquels est confrontée la truite fardée versant de l'ouest indigène et pèsent sur ses perspectives de rétablissement en Alberta. Les gestes posés par le passé sont, dans bien des cas, irréversibles et leurs conséquences ont causé plusieurs problèmes insolubles pour la conservation de cette espèce.

#### 3.2 Évaluation des menaces

L'équipe de rétablissement a entrepris une évaluation détaillée des menaces qui pèsent sur l'espèce en faisant fond sur l'information publiée et sur le savoir local. Elle a déterminé six principales catégories de menaces :

- Espèces envahissantes
- Effets néfastes sur l'habitat
- Exploitation non respectueuse de l'avenir/exploitation
- Ensemencement
- Pollution
- Changements climatiques

Ces menaces ne s'excluent pas mutuellement et peuvent interagir, ce qui crée des effets cumulatifs et synergétiques pour l'espèce. Une brève description des méthodes et de l'évaluation des menaces figure à l'annexe A. Les résultats sont résumés au tableau 1 et sont examinés plus en détail ci-après. Une évaluation plus détaillée des menaces figure dans le rapport technique préparé par Mayhood (2009).

Tableau 1. Évaluation détaillée des menaces qui pèsent sur la truite fardée versant de l'ouest en Alberta.

Catégorie de menace	Menace <sup>10</sup>	Activité/ Détail	Probabilité <sup>11,12</sup>	Ampleur <sup>3</sup>	Gravité des conséquences <sup>2,3</sup>	Instantanéité des conséquences <sup>3,13</sup>	Importance de la menace <sup>2,3</sup>	Possibilité d'atténuation <sup>2,3</sup>	Commentaires
Espèces envahissantes	Hybridation et concurrence	Truite arc-en-ciel	É	É M (PN)	É M (PN)	P,A,F	É	F	Il n'y actuellement pas d'ensemencement dans les zones où les truites arc-en-ciel pourraient menacer les populations de truite fardée versant de l'ouest de lignée génétiquement pure restantes, mais la politique en matière d'ensemencement doit être examinée. Les possibilités d'atténuation dans les cours d'eau des réseaux sont minces, mais pourraient être de modérées à élevées dans les lacs.
		Truite fardée de Yellowstone	É	F	F	P,A,F	M	F	Vit dans les eaux de certains parcs nationaux et dans le ruisseau Creek (bassin de drainage de la Crownst). La gravité est élevée pour la population du ruisseau Island. Les possibilités d'atténuation dans les cours d'eau des réseaux sont minces, mais pourraient être de modérées à élevées dans les lacs.
		Truite dorée	?	F	?	P,A,Fu	?	M	Quatre lacs dans le bassin de drainage de la rivière Castle et éventuellement dans le lac Temple Lake (PNB). On n'est pas sûr que les populations lacustres ont migré dans les réseaux en aval, ni si les deux espèces se sont croisées. Les possibilités d'atténuation dans les cours d'eau des réseaux sont minces, mais pourraient être de modérées à élevées dans les lacs.

Catégorie de menace	Menace <sup>10</sup>	Activité/ Détail	Probabilité <sup>11,12</sup>	Ampleur <sup>3</sup>	Gravité des conséquences <sup>2,3</sup>	Instantanéité des conséquences <sup>3,13</sup>	Importance de la menace <sup>2,3</sup>	Possibilité d'atténuation <sup>2,3</sup>	Commentaires
Espèces envahissantes	Concurrence	Omble de fontaine	É	É	É	P,A,Fu	É	M	<p>Comprend la concurrence, la réduction de l'aire de répartition ou la disparition des espèces.</p> <p>Il n'y actuellement pas d'ensemencement dans les zones où les ombles de fontaine pourraient menacer les populations de truite fardée versant de l'ouest de lignée génétiquement pure restantes, mais la politique en matière d'ensemencement doit être examinée.</p> <p>Les possibilités d'atténuation dans les cours d'eau des réseaux sont minces, mais pourraient être de modérées à élevées dans les lacs.</p>
		Truite brune	É	M	M-É	P,A,Fu	M É (PN)	F	<p>Comprend la concurrence, la réduction de l'aire de répartition ou la disparition des espèces.</p> <p>Il n'y actuellement pas d'ensemencement dans les zones où les truites brunes pourraient menacer les populations de truite fardée versant de l'ouest de lignée génétiquement pure restantes, mais la politique en matière d'ensemencement doit être examinée.</p> <p>Menace grave aux endroits où elle habite, mais constitue un problème plus grave dans les réseaux de moyen à grand, p. ex. rivières Bow, Kananaskis, Crowsnest, cours inférieur de l'Oldman, Waterton.</p>
		Touladi	F É (PN)	F M (PN)	M É (PN)	P,A,Fu	F É (PN)	F F-M (PN)	<p>Le touladi est ensemencé dans certains plans d'eau et d'autres dont on pense qu'ils se trouvent dans l'aire de répartition naturelle. Vit dans les rivières Crowsnest, Waterton ainsi que dans les lacs Spray, les réservoirs Ghost et Bearspaw. Éventuellement présent naturellement dans le lac Minnewanka. Dans les réservoirs, l'espèce indigène est habituellement devenue moins abondante ou a disparu. Aux endroits où les deux espèces sont présentes naturellement, la gravité de la menace est faible; mais à ceux où le touladi est introduit, la menace est élevée.</p> <p>Le potentiel d'atténuation dans les lacs Bow et Hector est de faible à modéré.</p>

Catégorie de menace	Menace <sup>10</sup>	Activité/ Détail	Probabilité <sup>11,12</sup>	Ampleur <sup>3</sup>	Gravité des conséquences <sup>2,3</sup>	Instantanéité des conséquences <sup>3,13</sup>	Importance de la menace <sup>2,3</sup>	Possibilité d'atténuation <sup>2,3</sup>	Commentaires
Espèces envahissantes	Algues	<i>Didymospheni a geminata</i>	?	F	?	A,Fu	?	?	Les algues unicellulaires d'eau douce sont capables de former de grands tapis qui peuvent complètement recouvrir le fonds des cours d'eau et réduire l'habitat disponible pour les poissons et les invertébrés. On ne dispose pas d'assez d'information pour faire une évaluation plus poussée pour l'instant.
	Pathogènes	Parasites	F	F	É	A,Fu	F	M	De l'information limitée est disponible. Le tournis de la truite est préoccupant, mais ne se déclare actuellement pas en Alberta. Le potentiel d'atténuation est modéré pour ce qui est de l'introduction de pathogènes. Si le tournis de la truite devait se déclarer en Alberta, les eaux qui seraient le plus probablement touchées seraient les parties inférieures des bassins versants, par opposition aux eaux d'amont des cours d'eau où se trouve la majorité des populations restantes de truite fardée versant de l'ouest (voir le texte pour des explications).
Effets néfastes sur l'habitat	Changements de débit	Exploitation de barrage/ réservoir	É	M É (PN)	É	P,A,Fu	É	F-M	Perte d'habitat de frai et riverain, changement de débit dans les habitats en aval, réduction du débit d'aval (p.ex. barrages et déversoirs d'irrigation), baisse des débits élevés et augmentation des faibles débits, diminution du mouvement des matériaux du lit du cours d'eau et du NRB. Dépend de la finalité, c.-à-d. électricité, municipalité, irrigation. Possibilité de barrages et de détournements à l'avenir.



Catégorie de menace	Menace <sup>10</sup>	Activité/ Détail	Probabilité <sup>11,12</sup>	Ampleur <sup>3</sup>	Gravité des conséquences <sup>2,3</sup>	Instantanéité des conséquences <sup>3,13</sup>	Importance de la menace <sup>2,3</sup>	Possibilité d'atténuation <sup>2,3</sup>	Commentaires
Effets néfastes sur l'habitat		Déforestation-exploitation forestière	É	M-É F (PN)	M F (PN)	P,A,Fu	M-É F (PN)	M	Augmentation du débit maximum, modification des processus d'interception et de fonte des neiges, augmentation du ruissellement, augmentation des températures estivales (par suite à des changements de la forme du chenal, c.-à-d. élargissement du chenal et diminution de la profondeur) et baisse des débits à la fin de l'été et en hiver. Exigence de largeur appropriée de la zone tampon riveraine. Incertitude au sujet des effets des changements de débit selon les moments du changement. La gravité peut varier selon l'espace et le temps.
		Déforestation – incendie	É	É F (PN)	F-É F (PN)	P,A,Fu	M-É F (PN)	F	Augmentation des températures estivales. Les cotes dépendraient de la gravité des feux de forêt.
		Soutirage d'eau – eau de surface et souterraine	É	M	M F (PN)	P,A,Fu	M-É F (PN)	M-É M (PN)	Fabrication de neige, raffineries de gaz, essais hydrostatiques, construction en cours d'eau (bouleversement). Incertitude au sujet du soutirage d'eau souterraine qui pourrait aboutir à une menace élevée; inconnues au sujet de la connectivité entre les eaux de surface et souterraines.
	Sédimentation	Exploitation forestière, perturbation linéaire, pâturage, accès récréatif pour VTT, construction en cours d'eau, eau de ruissellement municipale	É M (PN)	É F (PN)	M-É M (PN)	P,A,Fu	É F (PN)	M-É É (PN)	Surtout problématique si cela se produit dans la zone de frai ou en amont de celle-ci. Possibilité de répercussions très graves pour de petites populations isolées.  L'utilisation des VTT comme activité est imprévisible et, par conséquent, il est difficile d'évaluer l'ampleur et la gravité.

Catégorie de menace	Menace <sup>10</sup>	Activité/ Détail	Probabilité <sup>11,12</sup>	Ampleur <sup>3</sup>	Gravité des conséquences <sup>2,3</sup>	Instantanéité des conséquences <sup>3,13</sup>	Importance de la menace <sup>2,3</sup>	Possibilité d'atténuation <sup>2,3</sup>	Commentaires
Effets néfastes sur l'habitat	Perte d'habitat	Création de barrage et de réservoir	É É (PN)	M	M-É	P,A,Fu P,A (PN)	M-É	F-M	Associé aux barrages, stockage d'eau à plus petite échelle, souvent ensemencés avec des espèces non indigènes, souvent faible productivité, les fluctuations du niveau d'eau détruisent la zone littorale. Destruction des habitats de frai fluviaux. Résulte en une diminution du charriage de sol vers des zones en aval, ainsi qu'un manque de flux récurants pour éliminer les particules fines du substrat. Gravité de modérée à élevée – la disparition pourrait être liée à la combinaison de l'introduction d'espèces non indigènes et de la perte d'habitat. Le potentiel d'atténuation pourrait être modéré pour tout nouveau barrage ou réservoir (endroit, passage de poissons).
	Fragmentation de l'habitat, perte de connectivité	Barrages, ponceaux	É	É	É	P,A,Fu	É	F-É	Bloquer les mouvements des poissons en amont et/ou en aval. Perte de formes ayant un cycle biologique migrateur (fluvial, adfluvial). Incapacité à avoir accès aux habitats nécessaires pour répondre à tous les besoins du cycle biologique. Le potentiel d'atténuation est faible pour les barrages mais pourrait être de modéré à élevé pour les ponceaux. Prendre en compte les obstacles infranchissables qui séparent les espèces indigènes et non indigènes avant d'entreprendre des mesures correctrices.
	Détérioration et perte de l'habitat	Perturbation linéaire (p.ex. routes, pipelines, voies ferrées, pistes récréatives pour VTT, ponceaux)	É	É	É	P,A,Fu	É	M	Accroissement de l'érosion superficielle et du ruissellement, dépôt de sédiments fins, augmentation de l'accès, perte matérielle d'habitat par suite de la construction et de l'utilisation (p. ex. l'empreinte), obstacles au mouvement (p. ex. ponceaux infranchissables). L'impact de chaque perturbation linéaire peut être local mais peut se solder cumulativement par des effets défavorables globaux sur la qualité et la quantité de l'habitat.

Catégorie de menace	Menace <sup>10</sup>	Activité/ Détail	Probabilité <sup>11,12</sup>	Ampleur <sup>3</sup>	Gravité des conséquences <sup>2,3</sup>	Instantanéité des conséquences <sup>3,13</sup>	Importance de la menace <sup>2,3</sup>	Possibilité d'atténuation <sup>2,3</sup>	Commentaires
Effets néfastes sur l'habitat	Détérioration et perte de l'habitat	Pâturage	É	É	M	P,A,Fu	M	M	<p>Perturbation des rives, changements de la structure du cours d'eau, dépôt de sédiments fins.</p> <p>Utilisation commune des terres dans toute l'aire de répartition de l'espèce. Peut déboucher sur le piétinement des frayères ou leur couverture par du limon et la destruction de l'habitat riverain et des berges en surplomb.</p> <p>Les dates de début et de fin typiques pour le pâturage sont du début juin à la mi-octobre.</p> <p>Ne s'applique pas aux parcs nationaux.</p>
		Aménagement de rivière	É	F	M-É	P,A,Fu	M	M	<p>Blindage de la berge, canalisation pour une variété de raisons (p. ex. traversée de routes, protection de propriété, prévention des inondations, zones urbaines). Perte d'habitat de grande qualité (p. ex. berges en surplomb, troncs d'arbres coincés et embâcle de billes de bois). L'ampleur de l'occurrence et la gravité sont élevées dans les zones urbaines.</p>
Exploitation non respectueuse de l'avenir/ Exploitation	Récolte	Mortalité intentionnelle	M F(PN)	F	F	P,A,Fu P (PN)	F	É	Récolte légale. Capture avec remise à l'eau, limites de taille mises en œuvre pour les pêches fragiles. La majorité de la récolte est autorisée pour les pêches ensemencées.
		Mortalité fortuite ou accidentelle	É	M F(PN)	F-M?	P,A,Fu	F?	M	<p>Mortalité due à la capture à l'hameçon des poissons remis à l'eau, mauvaise identification se soldant par la récolte, échantillonnage scientifique.</p> <p>Incertitude au sujet de la pression de la pêche à la ligne.</p>
		Pêche illégale (braconnage)	É	M	F-M?	P,A,Fu	F-M?	M	Envisager la possibilité que l'interdiction de la pêche aboutisse à une augmentation du braconnage et des introductions illégales. Pourrait également comprendre la mauvaise identification par les pêcheurs à la ligne.

Catégorie de menace	Menace <sup>10</sup>	Activité/ Détail	Probabilité <sup>11,12</sup>	Ampleur <sup>3</sup>	Gravité des conséquences <sup>2,3</sup>	Instantanéité des conséquences <sup>3,13</sup>	Importance de la menace <sup>2,3</sup>	Possibilité d'atténuation <sup>2,3</sup>	Commentaires
Ensemencement	Ensemencement actuel légal de poissons indigènes	Truite fardée versant de l'ouest	F	M	F	A,Fu	F	É	<p>L'ensemencement des endroits habités par des populations indigènes peut avoir été pratiqué par le passé, mais les dossiers sont fréquemment peu fiables ou non disponibles.</p> <p>L'ensemencement est actuellement limité aux lacs de haute montagne ou aux étangs de castors qui ont peu ou pas de connectivité avec les habitats en aval, mais la politique en matière d'ensemencement doit être examinée.</p> <p>La probabilité que cela se passe est cotée élevée à la suite des pratiques d'ensemencement antérieures qui ont exercé un effet inconnu sur certaines populations. Ne s'applique pas aux parcs nationaux.</p>
	Ensemencement actuel légal de poissons non indigènes	Truite arc-en-ciel, omble de fontaine, truite brune	É	M	M-É	A,Fu	F	É	<p>La gravité est élevée à cause des pratiques d'ensemencement antérieures. Il n'y a actuellement pas d'ensemencement des endroits habités par des populations de truite fardée versant de l'ouest de lignée génétiquement pure restantes ni en amont de celles-ci. Cependant, il peut se pratiquer dans quelques zones dans lesquelles les populations sont déjà fortement hybridisées ou dans lesquelles des poissons triploïdes sont utilisés. La politique en matière d'ensemencement doit être examinée.</p> <p>Pas d'ensemencement dans les parcs nationaux.</p>
	Ensemencement illégal de poissons non indigènes	De nombreuses espèces possibles	É F (PN)	M F (PN)	F-É F (PN)	P,A,Fu	F-É F (PN)	M É (PN)	<p>Dépend de l'espèce, des emplacements des introductions. Pourrait compromettre les petits réseaux qui sont actuellement tributaires d'un obstacle.</p>

Catégorie de menace	Menace <sup>10</sup>	Activité/ Détail	Probabilité <sup>11,12</sup>	Ampleur <sup>3</sup>	Gravité des conséquences <sup>2,3</sup>	Instantanéité des conséquences <sup>3,13</sup>	Importance de la menace <sup>2,3</sup>	Possibilité d'atténuation <sup>2,3</sup>	Commentaires
<b>Pollution</b>	Détérioration de la qualité de l'eau et de l'habitat du poisson	Source ponctuelle – comprend les déversements accidentels associés aux traversées de routes/voies ferrées et pipelines	É	F-É	F-É	A,Fu	M	F-M	Les effets dépendent de la substance déversée, de l'endroit du déversement, du potentiel d'atténuation des répercussions.
		Source non ponctuelle – ruissellement de surface (p. ex. sel de voirie, augmentation des éléments nutritifs à la suite d'incendies)	É	M	M	P,A,Fu	M	M	Débits élevés, ruissellement agricole et urbain, sédiments importants, éléments nutritifs, etc.
<b>Changements climatiques</b>	Changements climatiques et conditions météorologiques	Tendance à la hausse de la température, modification des régimes de débit, sécheresses et élévations du niveau d'eau	É	É	M-É	A,Fu	M-É	F	Changements de la température de l'eau, hydrologie du bassin, morphologie du chenal, habitat riverain, débit du cours d'eau, qualité et disponibilité de l'habitat, avantage concurrentiel aux poissons non indigènes.  L'évaluation des menaces repose sur des scénarios de modélisation des variations des précipitations et températures moyennes des années 2020 aux années 2080. Voir Mayhood (2009) pour plus de détails.  L'échelle de gravité est fondée sur divers scénarios de modélisation. Dépend de l'endroit et du moment des changements.

### 3.2.1 Espèces envahissantes

Les espèces envahissantes peuvent comprendre des poissons ou des espèces comme les algues ou les pathogènes. Les espèces envahissantes non indigènes peuvent être (ou ont été) introduites dans l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest par ensemencement légal ou illégal de poissons ou par translocation involontaire d'espèces envahissantes.

#### 3.2.1.1 Espèces de poissons

Un certain nombre d'espèces de poissons envahissantes menacent la survie des populations indigènes de truite fardée versant de l'ouest et limitent les perspectives de rétablissement de la sous-espèce. Elles agissent sur la truite fardée versant de l'ouest par hybridation, introgression, concurrence, prédation, voire comme vecteurs et réservoirs de parasites et d'agents pathogènes.

##### *Truite arc-en-ciel*

La truite arc-en-ciel est la pire menace pour la survie des stocks indigènes de truite fardée versant de l'ouest en Alberta. Des écloseries de truite furent établies très tôt dans les parcs nationaux Banff (1913), Jasper (début des années 1920) et Lacs-Waterton (1928); la première écloserie de truite hors des parcs nationaux de la province fut ouverte en 1936 à Calgary (Nelson et Paetz 1992). Toutes ces alevinières ont fourni des truites en vue de l'introduction dans l'aire de répartition naturelle de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta (ministère de la Marine et des Pêcheries 1914; Mayhood 1992; Nelson et Paetz 1992). Lorsqu'il se révéla difficile d'obtenir des œufs de truite fardée indigène en quantité suffisante (de 1914 environ jusqu'en 1920; voir ministère de la Marine et des Pêcheries (1914) et rapports annuels ultérieurs), on utilisa des stocks de truite arc-en-ciel, plus faciles à produire en écloserie, et on les distribua largement dans les endroits habités par les populations décimées de truite fardée. La truite arc-en-ciel se croise facilement avec la truite fardée versant de l'ouest et produit des descendants fertiles qui peuvent ensuite s'entre-féconder et se reproduire avec l'une ou l'autre espèce parente. Dans bien des cas, le résultat ultime de ce processus est une population hybride entièrement introgressée.

Bien que les truites fardées versant de l'ouest génétiquement pures semblent être supérieures du point de vue concurrentiel dans les eaux d'amont plus froides, elles se révèlent, des concurrentes inférieures à la truite arc-en-ciel et aux hybrides arc-en-ciel-fardés dans des eaux plus chaudes qui sont dominées par les truites arc-en-ciel et les hybrides (Paul et Post 2001; Robinson 2007; Muhlfeld *et al.* 2009c; Rasmussen *et al.* 2010). Il en résulte que les stocks de truite fardée versant de l'ouest de lignée génétiquement pure sont à présent confinés presque exclusivement aux petits cours d'eau d'amont de plus haute altitude. Les populations sont de petite taille et isolées les unes des autres, ce qui compromet la réussite des efforts de rétablissement et accroît la vulnérabilité des populations à la disparition provoquée par l'endogamie et des événements stochastiques. Dans les parcs nationaux, la plupart des populations de truite fardée versant de l'ouest vivent dans des lacs d'amont et en amont des obstacles ou dans les cours tributaires en amont des obstacles. Dans ce cas, c'est la concurrence de l'omble de fontaine qui est plus préoccupante.

##### *Truite fardée de Yellowstone*

La truite fardée de Yellowstone se croise aussi de façon introgressive avec la truite fardée versant de l'ouest, un peu comme le fait la truite arc-en-ciel. La truite fardée de Yellowstone

semble cependant moins efficace pour concurrencer la truite fardée versant de l'ouest, ce qui donne à penser que les hybrides des deux sous-espèces peuvent également être plus faibles sur le plan concurrentiel que les stocks indigènes de truite fardée versant de l'ouest. Dans le Glacier National Park, au Montana, la truite fardée de Yellowstone introduite n'a pas été capable de remplacer la truite fardée versant de l'ouest indigène ou de se croiser abondamment avec elle dans aucun des lacs où cette dernière est indigène (Marnell *et al.* 1987). La sous-espèce non indigène n'a réussi à coloniser que de petits lacs en haute altitude de ce parc qui étaient auparavant non poissonneux.

De même, la truite fardée de Yellowstone a vraiment peu réussi à coloniser des eaux dans toute l'Amérique du Nord et ailleurs, bien que 818 millions d'œufs aient été expédiés depuis le Yellowstone National Park à cette fin (Varley et Gresswell 1988). La truite fardée de Yellowstone est moins concurrentielle à un certain nombre d'égards que la truite arc-en-ciel lors d'expériences en laboratoire (Seiler et Keeley 2007a, b, 2009). Les populations hybrides des sous-espèces de truite fardée versant de l'ouest et de truite fardée de Yellowstone se trouvent principalement dans les eaux des parcs nationaux Banff et des Lacs-Waterton. On ne sait cependant pas dans quelle mesure elles peuvent être envahissantes (Taylor et Gow 2007).

#### *Truite dorée*

La truite dorée (*Oncorhynchus mykiss aguabonita*) a été introduite dans quatre lacs du bassin de drainage de la rivière Castle et peut-être dans le lac Temple, dans le parc national Banff. Bien que la truite dorée et la truite fardée versant de l'ouest soient de proches parentes, on ne sait pas si elles se croisent dans ces réseaux, et on ne sait pas non plus avec certitude si les populations lacustres ont migré dans les réseaux en aval.

#### *Omble de fontaine*

L'omble de fontaine est également une espèce envahissante non indigène. Certaines populations ont fortement étendu leur aire de répartition dans des bassins versants au fil du temps, alors que d'autres populations n'en ont rien fait (Adams *et al.* 2000, 2001; Peterson et Fausch 2003; Carlson *et al.* 2007). Quand il réussit, l'omble de fontaine peut déplacer – et souvent remplacer – des salmonidés indigènes, surtout diverses sous-espèces de truite fardée (Behnke 1992; Stelfox *et al.* 2001; Peterson *et al.* 2004; Fausch 2007; McGrath et Lewis Jr. 2007; Peterson *et al.* 2008; Earle *et al.* 2010 a, b). Le mécanisme de remplacement peut parfois être lié à la différence de vulnérabilité des truites fardées indigènes à la récolte (MacPhee 1966; Stelfox *et al.* 2001; Paul *et al.* 2003), parce que cette espèce est notoirement vulnérable à la pêche à la ligne (MacPhee 1966; Schill *et al.* 1986; Varley et Gresswell 1988; Stelfox *et al.* 2001). Les mécanismes de déplacement comprennent les effets que la concurrence de l'omble de fontaine exerce sur la survie des truites fardées à des stades précoces du cycle biologique (Shepard *et al.* 2002; Peterson *et al.* 2004; McGrath et Lewis Jr. 2007), et la forte immigration de populations d'omble de fontaine bien établies, qui se trouvent habituellement en aval (Peterson *et al.* 2004; Benjamin *et al.* 2007), mais parfois de populationsensemencées dans des lacs d'amont (Adams *et al.* 2001). Il peut être particulièrement difficile de les éradiquer, mais des tentatives réussies ont permis d'obtenir une forte augmentation des nombres de truites fardées versant de l'ouest indigène dans certains cas (Shepard *et al.* 2002). Par conséquent, les populations d'omble de fontaine dans l'aire de répartition naturelle de la truite fardée versant de l'ouest de l'Alberta constituent une grave menace pour la survie des populations de truite fardée versant de l'ouest.



### *Truite brune*

La truite brune est une espèce envahissante qui a remplacé la truite fardée versant de l'ouest dans certains habitats naturels, notamment les axes fluviaux moins pentus, plus grands et plus chauds auxquels la première semble en grande partie confinée. Le mécanisme d'exclusion, pour autant qu'il existe, n'est pas clair, mais plusieurs possibilités ont été proposées dans la documentation, notamment la concurrence pour l'habitat entre individus à des stades précoces de la vie (Griffith et Smith 1993) et le comportement plus agressif adopté par les truites brunes juvéniles pendant leurs interactions avec les truites fardées juvéniles (Wang et White 1994). La truite fardée est également plus vulnérable à la pêche à la ligne que la truite brune (Behnke 1992). Dans le sud-ouest des États-Unis, la truite brune est un prédateur redoutable de la truite fardée du Rio Grande qui est en péril, de la truite « Gila » et de la truite « Apache » (Rinne et Calamusso 2007). La preuve émanant de cette recherche bibliographique et des études supplémentaires qui ont été examinées dans Mayhood (2009) laisse fortement entendre que la truite brune peut exclure ou fortement réduire les populations de truite fardée aux endroits où les deux cohabitent, à la fois par la concurrence et la prédation. D'autres signes indiquent cependant que les deux espèces peuvent coexister dans certaines circonstances, malgré ces effets néfastes (Aitken 1997; Hepworth *et al.* 2001). La réussite des tentatives déployées pour rétablir la truite fardée versant de l'ouest dans les habitats qui sont actuellement occupés par la truite brune serait probablement limitée par la présence de cette espèce.

### *Touladi*

Le touladi est indigène à des parties de l'Alberta, mais il a aussi été introduit dans des lacs et des réservoirs situés dans l'aire de répartition de la truite fardée versant de l'ouest. On pense que le touladi est originaire des lacs d'amont du bassin de drainage de la rivière Saskatchewan Sud, notamment les lacs Waterton et Minnewanka (Donald et Alger 1993). Il aurait migré depuis ces derniers, plus loin vers l'aval de la rivière Bow pour élire domicile dans les réservoirs Ghost et Bearspaw. Cette espèce a également étéensemencée dans le réservoir Ghost de 1948 à 1952. Elle a été introduite dans le lac Crowsnest, ainsi que dans le réservoir des lacs Spray, dans lesquels elle a étéensemencée de nombreuses fois de 1951 à 1987 pour offrir des possibilités de pêche récréative. Dans les lacs et réservoirs dans lesquels le touladi a été introduit, les espèces indigènes, y compris la truite fardée versant de l'ouest, sont typiquement devenues moins abondantes ou ont disparu (données des dossiers d'Alberta Fish and Wildlife; Schindler et Pacas 1996; Anderson *et al.* 1996; Pacas et Hunt 2004).

#### 3.2.1.2 Algues et pathogènes

L'algue d'eau douce *Didymosphenia geminata* est capable de former de vastes tapis qui peuvent complètement couvrir le fond des cours d'eau, réduisant l'habitat disponible pour les poissons et les invertébrés. Des documents placent cette espèce dans le cours supérieur de la rivière Bow dans le parc national Banff et dans les parties supérieures du bassin versant de l'Oldman, y compris les rivières Waterton et Belly Rivers et les tributaires dans le parc national des Lacs-Waterton (Kirkwood *et al.* 2007; B. Johnston, comm. pers.), ainsi que dans la rivière Bow près de Calgary (Kirkwood *et al.* 2007). Contrairement à la plupart des autres algues proliférantes, elle prolifère dans de l'eau de grande qualité (c.-à-d. faible turbidité et faible teneur en éléments nutritifs). L'analyse des données de trois années d'étude d'une rivière (la rivière Red

Deer) a révélé que les densités de cellules de *D. geminata* étaient constamment plus élevées près d'un barrage qu'à l'endroit de référence en amont. Pour ce qui est du rapport entre la proximité du barrage et la présence de *D. geminata*, le mécanisme dominant est probablement les vitesses de décharge réduites et la variation plus faible de la décharge. On ne dispose pas à l'heure actuelle d'assez de données pour évaluer davantage la menace que représente cette espèce pour la truite fardée versant de l'ouest.

Le tournis de la truite (causé par le myxosporidie *Myxobolus cerebralis*) est devenu préoccupant récemment parce qu'il est fortement pathogène pour la truite fardée (Hedrick *et al.* 1998), bien que l'on constate quelque variabilité de la vulnérabilité chez différents stocks et sous-espèces (Wagner *et al.* 2002; DuBey *et al.* 2007). Cet agent pathogène n'est pas actuellement présent en Alberta, mais il est largement répandu dans les eaux du Montana, juste au sud des stocks restants de truite fardée en Alberta, et l'on a craint qu'il n'envahisse bientôt les eaux à truites de la province (p. ex. par le biais de la boue sur les cuissardes et le matériel de pêche à la ligne) (Gates *et al.* 2007). On ne sait pas s'il pourrait ou non devenir une menace importante pour les populations de truite fardée versant de l'ouest indigènes de l'Alberta s'il s'établissait ici. Les cours d'eau d'amont dans lesquels vivent à l'heure actuelle les populations restantes de truite fardée versant de l'ouest ne contiennent probablement pas l'hôte intermédiaire obligatoire (*Tubifex*) qui atteint des populations importantes principalement dans les substrats limoneux d'axes fluviaux de moindre altitude. Si *M. cerebralis* pénétrait dans les eaux de l'Alberta, il pourrait constituer un obstacle supplémentaire au rétablissement des populations fluviales de truite fardée dans les axes fluviaux en isolant davantage les populations dans les eaux d'amont.

### 3.2.2 Effets néfastes sur l'habitat

Les problèmes connexes à la perte/détérioration de l'habitat comprennent les changements de débit, la sédimentation, la perte d'habitat (y compris l'aménagement des rivières), la fragmentation de l'habitat et le pâturage. Comme ces problèmes peuvent être le résultat d'activités multiples et de l'utilisation des terres, et que ces activités elles-mêmes peuvent, à leur tour, avoir fréquemment plus d'une répercussion, il est complexe de séparer les répercussions individuelles. Une analyse des effets cumulatifs assortie de points repères de la gamme de variabilité connexe éclairera le débat. Une évaluation globale des menaces afférentes à l'habitat figure ci-après, et le tableau 1 donne une ventilation par détail. Pour obtenir une évaluation plus détaillée des menaces afférentes à l'habitat, notamment un sommaire des principaux barrages implantés dans l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest, ainsi que des effets qu'ils exercent et des limites qu'ils imposent au rétablissement et à la restauration, voir Mayhood (2009).

L'aire de répartition de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta est fortement touchée par l'utilisation des terres par l'homme. La densité des perturbations linéaires (une bonne mesure de l'intensité de l'utilisation des terres) dans l'aire de répartition naturelle de l'Alberta est élevée — parmi les plus élevées constatées dans l'ouest de l'Amérique du Nord (Sawyer et Mayhood 1998; Alberta Environment et Olson + Olson Planning and Design 1999). Une conséquence en est que le chenal des cours d'eau dans la plupart des bassins versants court un risque modéré à élevé de subir des dégâts sous les effets conjugués de l'augmentation des débits de pointe et de l'érosion de surface à cause de l'exploitation forestière, pétrolière et gazière, de l'urbanisation, de l'extraction minière, des loisirs et d'autres utilisations des terres. On possède de nombreux exemples de dommages qui ont effectivement été causés à l'habitat de la truite fardée versant de

l'ouest par suite de perturbations linéaires dans l'ensemble de l'aire de répartition, y compris dans les parcs nationaux (p. ex. autoroute transcanadienne, chemin de fer du Canadien Pacifique; voir Taylor et Helms 2008; Blank et Clevenger 2009). Les bassins en péril sont exposés au risque depuis des périodes allant de nombreuses décennies, parfois un siècle. De nombreux chenaux sont probablement endommagés depuis longtemps, et la réussite du rétablissement risque donc d'être plus difficile et moins probable. Dans certains cas, des changements supplémentaires se sont produits dans ces chenaux, au point où il n'est peut-être pas possible de les remettre dans l'état où ils étaient avant l'impact.

On a établi un rapport entre l'augmentation de la densité des routes et la baisse de la densité démographique de truites fardées (Eaglin et Hubert 1993), y compris de la sous-espèce versant de l'ouest (Valdal et Quinn 2010; Dunnigan *et al.* 1998; Huntington 1998), ainsi qu'avec la perturbation de la surface du bassin versant (Shepard 2004). Le dépôt de sédiments fins dans les zones de frai, les obstacles au mouvement, notamment les ponceaux suspendus, les canaux de dérivation latéraux, le redressement et la modification du tracé des chenaux et l'amélioration de l'accès pour les pêcheurs à la ligne peuvent être les causes immédiates les plus importantes de la réduction de la densité des populations de truite fardée afférente à la perturbation de la surface des bassins versants et aux routes.

Les routes sont la source principale des sédiments fins qui se retrouvent dans les cours d'eau et elles en produisent normalement dans des quantités bien plus importantes que toutes les autres activités de gestion des terres confondues (Furniss *et al.* 1991). Il y a d'habitude une corrélation entre l'intensité de l'aménagement des routes dans les bassins versants et la quantité de sédiments fins déposée dans les cours d'eau (Shepard *et al.* 1984; Leathe et Enk 1985; McCaffery *et al.* 2007). Les problèmes surgissent souvent aux traversées de petits cours d'eau d'amont intermittents et éphémères (Shaw et Thompson 1986; Chamberlin *et al.* 1991), parce qu'il se peut que l'on accorde une priorité moindre à la protection de cours d'eau d'aussi peu d'importance. Malheureusement, les petits cours d'eau d'amont ou les axes fluviaux d'amont dans lesquels ils se déversent ont une importance disproportionnée sur le plan écologique (Chamberlin *et al.* 1991), car ils offrent souvent un habitat important aux truites fardées (Rosenfeld *et al.* 2000, 2002; Robinson 2008).

Même de faibles augmentations de la charge de sédiments fins dans les zones de frai peuvent provoquer des pertes considérables de salmonidés aux stades précoces de leur cycle biologique (Weaver et Fraley 1993; Irving et Bjornn 1984, cités par Weaver et Fraley 1993). Les niveaux de sédiments fins dans le substrat sont un facteur limitatif important (naturel ou autre) de la capacité de charge des cours d'eau pour la truite fardée versant de l'ouest. Le dépôt de sédiments fins est donc un important facteur limitatif qui touche les perspectives de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest.

Les ponceaux constituent une limitation artificielle importante de la capacité de charge des cours d'eau pour la truite fardée versant de l'ouest (Furniss *et al.* 1991; Eaglin et Hubert 1993). On trouve communément des ponceaux mal placés et obstrués qui bloquent l'accès du poisson au réseau de cours d'eau en amont. Si le poisson ne peut pas franchir les ponceaux pour terminer son cycle biologique, la perte d'habitat peut être très importante. Ainsi, une étude de 18 endroits de passage évalués sur le plan de la traversée des poissons dans le parc national Banff a

découvert que 55 pour cent étaient des barrières complètes, 36 pour cent étaient des barrières partielles et seulement 9 pour cent étaient franchissables par les salmonidés (Taylor et Helms 2008). En revanche, les ponceaux barrières peuvent protéger les stocks restants de truite fardée versant de l'ouest qui se trouvent en amont contre les truites arc-en-ciel, les ombles de fontaine et les truites brunes non indigènes. Il sera important, pour cette raison, de soigneusement évaluer la fonction de chaque barrière existante avant de décider de la supprimer ou de la rendre franchissable dans le cadre des efforts de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest.

La protection et la gestion de la truite fardée versant de l'ouest comprennent la gestion de l'accès public et des pistes destinées aux loisirs. L'utilisation de véhicules tout terrain (VTT) en particulier peut entraîner la sédimentation, la destruction matérielle d'habitats en cours d'eau et de zones riveraines et l'augmentation de l'accès des pêcheurs à la ligne aux endroits où les pistes suivent la berge des cours d'eau ou les traversent. Les pratiques actuelles en matière de gestion des terres en Alberta permettent une activité de VTT qui est en grande partie imprévisible dans l'espace et dans le temps et, par conséquent, il est difficile d'évaluer l'ampleur et la gravité de ses effets.

Les activités de foresterie se déroulent dans tous les bassins versants du flanc est dans lesquels vit la truite fardée versant de l'ouest. Les impacts éventuels sur les écosystèmes aquatiques peuvent comprendre des changements de débit (à des échelles macro et micro), le stockage d'eau (eau souterraine), la température de l'eau, les sédiments, l'accès, les impacts riverains et les sources de gros débris ligneux. Les effets de certains d'entre eux (p. ex. sédiments, accès par route) ont été examinés plus haut. Les changements connexes au débit dont il a été fait état dans la documentation (Meehan 1991; Brewin et Monita 1998; Peterson 2011) sont l'augmentation de la pointe au moment de la fonte des neiges, l'augmentation du ruissellement au printemps (Beaudry 1998), des augmentations des sédiments en suspension et l'élargissement du chenal (McCleary *et al.* 2004). Les effets et la gravité des changements connexes au débit dépendront du moment et de l'étendue spatiale. La documentation mentionne également des changements de la température de l'eau (p. ex. augmentation de la température moyenne) (Macdonald *et al.* 2003), des collectivités d'invertébrés (p. ex. diminution de la diversité et de l'abondance des invertébrés) (Clare et Bothwell 2003), ainsi que de la disponibilité et du transport de grands débris ligneux (Hauer *et al.* 1999).

Les barrages sont une autre menace et un autre facteur limitatif importants touchant le rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest. Ils empêchent les déplacements des poissons vers l'amont et vers l'aval, transforment les habitats en amont d'eaux vives en eaux stagnantes, modifient profondément les régimes de débit dans les habitats en aval et réduisent les débits vers l'aval (dans le cas des barrages et déversoirs destinés à l'irrigation), sans compter bien d'autres effets. Les réservoirs sont souvent fortement ensemencés avec des poissons non indigènes afin d'atténuer la perte des stocks indigènes. Les activités d'entretien des barrages ou des défaillances catastrophiques peuvent se solder par l'assèchement de parties riveraines en aval ou en flux récurrents extrêmes quand des travaux sont entrepris à l'intérieur du barrage ou de l'installation de production. Ces événements risquent de devenir plus courants à l'avenir, car ces installations vieillissent et ont besoin de mises à niveau importantes. Tous ces effets présentent le potentiel de perturber gravement les populations de poisson, comme elles l'ont fait dans le cas des populations de truite fardée versant de l'ouest indigène en Alberta.

Dix grands projets de barrage viennent modifier à l'heure actuelle l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest dans le bassin de la rivière Bow, et quatre autres dans celui de l'Oldman (Mayhood 2009). La construction de barrages pourrait être proposée dans l'aire de répartition naturelle en réaction à l'augmentation de la demande en eau et des réductions de l'écoulement fluvial estival et hivernal découlant des changements climatiques. En outre, il y a de nombreux petits barrages sur les tributaires dans les bassins des rivières Oldman et Bow et un très grand nombre de ponceaux de route infranchissables traversant des cours d'eau qui exercent de nombreux effets semblables à ceux des barrages. Tous ces barrages ont gravement altéré l'habitat, les populations et l'aire de répartition de la truite fardée versant de l'ouest. Tous imposent des limites aux possibilités de rétablissement de la sous-espèce.

Le pâturage (bovins) a des répercussions sur l'intégrité des rives, la forme du chenal et le dépôt de sédiments fins, qui sont bien connues dans l'aire de répartition naturelle de la truite fardée versant de l'ouest, en Alberta (Adams et Fitch 1995; Paul et Boag 2003) et ailleurs (Gresswell *et al.* 1989; Platts 1991; Armour *et al.* 1994; Wohl et Carline 1996). Le pâturage est une utilisation des terres commune dans toute l'aire de répartition naturelle à l'extérieur des parcs nationaux et, par conséquent, les dégâts qu'il provoque pourraient être largement répartis dans l'aire de répartition naturelle de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta. Cependant, on n'a pas mesuré les répercussions réelles en Alberta.

L'aménagement des rivières comprend le blindage des rives et la canalisation. Il peut résulter d'un éventail d'activités, notamment les traversées de route ou la protection des propriétés, et il est particulièrement intense dans les zones urbaines. Ces activités peuvent se solder par la perte importante d'habitat de grande qualité, notamment de rives en surplomb, de troncs d'arbre coincés et d'embâcles de billes de bois. Cette pratique élimine la diversité de l'habitat et exerce par conséquent un effet néfaste sur la truite fardée versant de l'ouest.

### 3.2.3 Exploitation non respectueuse de l'avenir/exploitation

La réglementation actuelle de la pêche à la ligne est très restrictive et semble n'autoriser qu'une récolte légale très restreinte de populations indigènes ou de populations restantes possiblement indigènes, en partie à cause des limites élevées de taille minimale dans de nombreuses populations des cours d'eau, ce qui en fait effectivement des pêches de capture et remise à l'eau uniquement. On se demande si les limites de taille exercent des effets sélectifs indésirables qu'il faudrait évaluer dans le cadre d'une recherche plus poussée. Cependant, il est probable que les récoltes (légale et illégale) sont favorisées par quelques-unes des densités de routes les plus élevées dans l'ouest de l'Amérique du Nord (Sawyer et Mayhood 1998; Alberta Environment et Olson + Olson Planning and Design 1999), qui rendent accessibles presque toutes les populations restantes. La réglementation de la pêche à la ligne (depuis 1993) dans le parc national Banff et le parc national des Lacs-Waterton (modifiée en 2011) interdit de garder à n'importe quel moment des truites fardées indigènes de toutes les eaux. Dans le parc national Jasper, la limite totale pour la capture et la possession pour la truite fardée est de deux poissons.

De récentes simulations de l'effet qu'exerce la pêche à la ligne sur les populations de truite fardée versant de l'ouest dans les petits cours d'eau selon divers scénarios de réglementation

(Sullivan 2007) donnent à penser que les stocks actuellement appauvris de truite fardée pourraient se rétablir dans le cadre d'une gestion d'une pêche de capture avec remise à l'eau qui n'autoriserait qu'un faible effort de pêche à la ligne. Des populations saines de truite fardée versant de l'ouest pourraient être maintenues grâce à l'éducation des pêcheurs et à la pêche à la ligne avec remise à l'eau si l'effort de pêche est modéré au maximum. Il serait important de limiter la mortalité accidentelle due à la capture à l'hameçon et à la récolte illégale pour préserver et rétablir ces populations. Pour obtenir une évaluation plus détaillée de la réglementation sur la pêche à la ligne et les effets connexes à celle-ci, voir Mayhood (2009).

#### 3.2.4 Ensemencement

De très grandes quantités de poissons ont été prélevées dans les ruisseaux et les rivières par presque tous les moyens imaginables au cours des premières années de l'établissement des Européens. L'omble de fontaine et la truite arc-en-ciel, puis la truite brune, le touladi et la truite fardée de Yellowstone, dont aucun n'est indigène à la région, ont été introduits dans des endroits déjà habités par les stocks indigènes de truite fardée versant de l'ouest. Les poissons indigènes furent ainsi en permanence déplacés, remplacés ou hybridés jusqu'à disparaître. Dans le parc national Banff, 1 686 événements d'ensemencement de poissons ont abouti à l'introduction de plus de 38 millions de poissons et d'œufs de poisson dans 249 cours d'eau différents dans le bassin versant de la rivière Bow (C. Pacas, comm. pers.). Cette grave manipulation de la ressource halieutique est un facteur important qui limite à la fois les possibilités et la probabilité de succès de nombreuses mesures de rétablissement.

Outre des espèces non indigènes, on a également ensencé avec de la truite fardée versant de l'ouest des eaux précédemment non poissonneuses ainsi que des endroits habités par des populations indigènes existantes de truite fardée versant de l'ouest. Dans certains cas, les dossiers des efforts d'ensemencement antérieurs ne sont pas fiables ou ne sont pas disponibles, ce qui rend difficile d'évaluer l'ampleur de la menace.

#### 3.2.5 Pollution

Les sources ponctuelles de pollution sont les déversements accidentels associés aux voies ferrées/routes et pipelines, particulièrement aux traversées des cours d'eau. Le déversement accidentel d'une substance toxique dans un cours d'eau ou à proximité de celui-ci pourrait avoir de graves conséquences. L'ampleur et la gravité de tout dommage causé à l'écocollectivité aquatique, notamment la truite fardée versant de l'ouest, et à son habitat dépendrait de la substance, de la quantité déversée, du moment du déversement et du potentiel d'atténuation des répercussions.

Les sources non ponctuelles de pollution peuvent comprendre le ruissellement de surface, comme le sel de voirie, les sédiments et l'augmentation de la charge en éléments nutritifs (p. ex. à la suite d'incendies). Un peu comme dans le cas des sources ponctuelles de pollution, l'ampleur et la gravité des dégâts pour la collectivité aquatique dépendraient de la substance et de sa quantité, de l'endroit du dépôt, du moment de l'année et du potentiel d'atténuation des répercussions.

### 3.2.6 Changements climatiques

L'Alberta (et l'ensemble de la planète) connaît à l'heure actuelle un climat de plus en plus variable, mais plus chaud. Ces changements devraient modifier l'habitat et les interactions biotiques des stocks restants de truite fardée versant de l'ouest.

Les températures de l'air mesurées dans l'ensemble des Prairies ont augmenté en moyenne de 1,6 °C depuis 1895, le réchauffement régional étant plus important depuis les 50 dernières années, surtout au cours de certains mois de l'hiver et du printemps (Sauchyn et Kulshreshtha 2008 dans Mayhood 2009). On a constaté d'importantes diminutions contemporaines de l'étendue et de la masse des glaciers des montagnes Rocheuses et de l'apport d'eau pendant la même période (Schindler et Donahue 2006). Il s'agit d'un problème grave, car dans le bassin de la rivière Bow, les glaciers fournissent une importante proportion de l'écoulement fluvial pendant l'été, au moment où, faute de cet apport, le débit serait faible et baisserait.

Ces changements climatiques semblent indiquer que les températures seront plus élevées en automne, en hiver et au printemps et seront accompagnées de plus fortes précipitations pendant ces saisons (davantage de précipitations sous forme de pluie). Les débits pourraient être quelque peu plus élevés en automne, et le ruissellement de pointe du printemps pourrait également être plus important et précoce. On peut prévoir que les débits de pointe du printemps en particulier changeront la morphologie des chenaux des cours d'eau et la structure matérielle de la zone riveraine. Par contraste, des températures estivales plus élevées, accompagnées de précipitations moins importantes, entraînent une plus forte évapotranspiration, moins de ruissellement et des débits estivaux plus faibles. Par suite de la température plus élevée de l'air, l'hiver sera plus court, l'été plus long, le printemps commencera plus tôt et l'automne plus tard. Même de faibles hausses de la température de l'air exerceront des effets physiques et écologiques disproportionnés aux moments où les températures de base de l'air et de l'eau seraient ordinairement proches du point de congélation, comme c'est le cas au printemps et en automne (Mayhood 2009).

Les changements climatiques créent d'autres changements et interagissent avec eux dans les bassins versants de façons qui exerceront un effet nuisible sur l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest. Le réchauffement du climat devrait accroître la fréquence, l'intensité et l'étendue des feux de forêt, la fréquence des sécheresses et l'on pense qu'il est à l'origine (en partie) des récentes infestations de dendroctone du pin en Alberta (British Columbia Forest Practices Board 2007; Sauchyn et Kulshreshtha 2008). Les principaux effets de ces changements sont l'accroissement du ruissellement et de l'érosion des sols des bassins versants touchés (Beschta *et al.* 1995; Karr *et al.* 2004; Rhodes 2007). Il est probable que la politique actuelle destinée à sauver l'exploitation forestière et à éliminer à titre préventif les pins tordus infestés par les coléoptères des versants est de l'Alberta exacerbera ce problème en intensifiant le ruissellement de pointe et l'érosion des sols (dépôt de sédiments fins) dans les forêts tuées (Beschta *et al.* 1995; Karr *et al.* 2004; British Columbia Forest Practices Board 2007; Rhodes 2007). Des effets différents pourraient être constatés entre les peuplements d'arbres tués par le feu (s'ils le sont dans des conditions d'incendie graves qui calcinent la totalité de la végétation secondaire et l'humus) et les peuplements tués par les coléoptères, dans lesquels toute la végétation secondaire



et l'humus sont conservés, qui peuvent filtrer les sédiments provenant du ruissellement de surface.

Les scénarios de modèle climatique examinés pour les Prairies (Lemmen *et al.* 2008; Sauchyn et Kulshreshtha 2008) donnent à penser qu'il y aura, dans un avenir proche, des changements considérables de l'hydrologie des bassins, de la morphologie des chenaux, de la structure physique des rives et des débits des cours d'eau dans l'aire de répartition naturelle de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta, particulièrement pendant les années 2050 et au moins jusqu'aux années 2080, et probablement bien au-delà. Comme la truite est poïkilotherme (« à sang froid »), la hausse des températures touchera directement chaque fonction biologique de la truite fardée versant de l'ouest, y compris sa physiologie, son comportement, les fonctions de son cycle biologique, ses interactions avec les espèces envahissantes, ses réactions aux caractéristiques de l'habitat et son exploitation. Il se peut que ces changements aient déjà commencé et qu'ils soient désormais inévitables. Il reste des incertitudes quant à la façon dont la truite fardée versant de l'ouest s'adaptera à ces changements. La planification de l'utilisation des terres exige que l'on informe les propriétaires fonciers de la façon de rendre les habitats de la truite fardée versant de l'ouest plus résistants aux changements climatiques.

#### 4.0 HABITAT ESSENTIEL

L'habitat important pour la survie et le rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta est appelé « habitat essentiel » dans ce document. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une exigence pour les espèces en péril désignées conformément à la *Wildlife Act* de l'Alberta, la désignation de l'habitat essentiel pour les espèces *Menacées* et *En voie de disparition* est une exigence de la *Loi sur les espèces en péril (LEP)* fédérale.

Pour la population de l'Alberta de la truite fardée versant de l'ouest, l'équipe de rétablissement a discuté en détail de l'habitat essentiel et l'a déterminé dans la mesure du possible en utilisant la meilleure information disponible actuellement. L'approche adoptée par l'équipe de rétablissement pour déterminer l'habitat essentiel était fondée sur la zone d'occupation, ce qui signifie que toutes les zones qui sont actuellement habitées par des populations de souche génétiquement pure dans l'aire de répartition historique sont réputées être l'habitat essentiel (voir la section 2.5.2.2). La décision reposait principalement sur le petit nombre (d'individus et de populations), ainsi que la faible taille et la répartition limitée des zones toujours occupées par la truite fardée versant de l'ouest de souche génétiquement pure. Cependant, les zones qui sont déterminées actuellement ne suffiront pas pour atteindre l'objectif en matière de rétablissement de cette espèce. Par conséquent, un calendrier des études cadrant avec les éléments de recherche du plan d'action sera compris dans le document fédéral. L'habitat essentiel pour cette espèce serait examiné plus à fond et précisé dans le cadre du programme de rétablissement fédéral pour la population de l'Alberta de la truite fardée versant de l'ouest.

Un élément important de l'habitat essentiel est l'absence d'hybridation. Muhlfeld *et al.* (2009b) ont indiqué que le moment et l'endroit du frai sont cruciaux pour déterminer le potentiel de

croisement. Leur étude a amené la preuve que l'hybridation accroît la probabilité d'un chevauchement reproducteur dans le temps et dans l'espace, ce qui favorise l'extinction par introgression. Les populations de souche génétiquement pure ne sont pas à l'heure actuelle victimes d'une invasion génétique de truites arc-en-ciel et, par conséquent, les zones habitées par des populations de souche génétiquement pure sont essentielles pour la survie et le rétablissement de cette espèce.

## **5.0 LACUNES DANS LES CONNAISSANCES ET RECHERCHES REQUISES**

### 5.1 Biologie

Des études approfondies du cycle biologique des populations choisies pour les travaux de rétablissement et de restauration sont nécessaires pour permettre de cerner les problèmes qui peuvent éventuellement se présenter pour l'activité de conservation proposée; ces études serviront également de fondement pour la surveillance qui permettra de déterminer la réussite du projet. Il s'agira, entre autres choses, de recueillir de l'information sur la structure de la population (p. ex. répartition selon la taille et l'âge, taille adulte, nombre d'adultes, survie aux premiers stades de la vie), ainsi que les caractéristiques du cycle biologique, notamment la détermination de l'existence de populations restantes de poissons fluviaux et adfluviaux.

### 5.2 Habitat

Bien que les besoins généraux en matière d'habitat de cette espèce aient été bien décrits, nous avons besoin de données pour décrire les attributs de l'habitat et les emplacements géographiques qui constituent l'habitat essentiel (p. ex. les zones de frai et d'hivernage). Les mesures de rétablissement prévues pourraient comprendre la manipulation de l'habitat par l'installation de barrières dans certaines sections des cours d'eau. Ce serait particulièrement important pour comprendre de quelle façon les populations cibles utilisent l'habitat manipulé, ainsi que les effets périphériques sur d'autres espèces (par exemple si la population sera coupée de l'habitat essentiel). Il faut recueillir des renseignements fondamentaux sur l'utilisation de l'habitat, ainsi que les paramètres biophysiques et chimiques de l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest.

On a besoin d'un inventaire complet des obstacles au passage des poissons vers l'amont. Ceci est important pour deux raisons principales : 1) pour savoir où des populations de lignée génétiquement pure pourraient être à l'abri d'invasions depuis l'amont de congénères non indigènes et 2) pour mieux comprendre les problèmes de connectivité en vue de futures mesures de rétablissement. Il y a, par exemple, un certain nombre de questions de recherche qu'il faudrait aborder, notamment si des obstacles (naturels ou de main d'homme) empêcheront les populations de se reconnecter, et s'il est souhaitable d'essayer d'éliminer certains obstacles si le fait de reconnecter des populations les expose à une éventuelle invasion par des poissons non indigènes.

Une des meilleures occasions de sauver des populations critiques de truite fardée versant de l'ouest qui sont exposées à un danger immédiat peut consister à les introduire dans un habitat sûr et inoccupé. De tels endroits (habituellement des lacs et des cours d'eau en amont des obstacles à

la dispersion) sont de plus en plus rares, à mesure que le stock ordinaire des lacs Spray/Marvel/Job est réparti dans de tels endroits par ensemencement. Cette activité devrait cesser sur le champ et il faudrait faire l'inventaire complet des habitats sûrs restants. Ces endroits doivent être réservés (a) comme refuges libres de poissons pour les espèces incapables de coexister avec des poissons, notamment de nombreux invertébrés, (b) comme écosystèmes de référence, et (c) comme refuges éventuels pour des populations en péril de truite fardée versant de l'ouest et d'autres taxons menacés.

### 5.3 Répartition et abondance

Le besoin de données le plus urgent consiste à achever les relevés destinés à déterminer toutes les populations non croisées de truite fardée versant de l'ouest en Alberta. Ceci donnera aux gestionnaires une idée nette des populations avec lesquelles il faut encore travailler, des populations qui ont besoin d'être protégées, et du type de protection qui est nécessaire. La conservation de ces populations a reçu la priorité absolue, car tout nous pousse à croire que la plupart des stocks restants sont exposés à un risque de disparition très élevé, mais qu'ils sont très précieux pour le rétablissement futur des populations perdues et en péril. Il faut de l'information fondamentale sur ces populations afin de pouvoir évaluer leur taille et leurs tendances, ainsi que la possibilité d'utiliser quelques populations de lignée génétiquement pure pour aider au rétablissement. Il faut déterminer les tailles minimales de populations viables qui doivent perdurer pendant « x » générations à partir des objectifs de rétablissement et de la modélisation.

Il faut mener des relevés supplémentaires pour déterminer et caractériser la répartition et la situation des populations hybrides, le degré d'hybridation et ses incidences sur la conservation. Il faudrait également effectuer des relevés sur la répartition et la situation des populations de l'Alberta à l'extérieur de leur aire de répartition naturelle afin de déterminer leur origine, leur situation génétique et de conservation, leurs cycles biologiques et l'utilisation qu'elles font de l'habitat qu'elles occupent. Certaines de ces populations pourraient se révéler d'une grande valeur en tant que seuls spécimens restants de certains types de stock, notamment les types ayant un cycle biologique migrateur fluvial.

### 5.4 Menaces

Nous ne pouvons évaluer pleinement certaines menaces éventuelles parce que l'information sur les agents stressants et les mécanismes au moyen desquels ils affectent la truite fardée versant de l'ouest ne sont pas bien compris.

On a trop peu d'information sur les effets que les facteurs ci-après exercent sur les populations de truite fardée versant de l'ouest :

- Emplacement des populations par rapport à diverses activités d'utilisation des terres et de leur ampleur, notamment une mesure de la densité des routes et une évaluation du nombre et de l'état des traversées de routes et de pistes existantes, ainsi que la preuve des dégâts causés aux rives;
- Effets exercés par la mortalité due à la pêche à la ligne et à la pêche illégale (p. ex. braconnage) sur le rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest;

- Effets exercés sur la qualité de l'eau et de l'habitat par les activités de développement (p. ex. envasement aux points de traversée des cours d'eau), utilisation des pistes et événements naturels (p. ex., incendie, *D. geminata*);
- Ampleur et risque afférent à divers soutirages d'eau (p. ex., essais hydrostatiques);
- Impact des retenues d'eau (p. ex. changements de la température de l'eau et du régime de débit) sur l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest;
- Effets de la récolte du bois sur la réaction hydrologique à des échelles fines, et réactions en termes de débit et de sédimentation éventuelle pendant diverses périodes pour la truite fardée versant de l'ouest;
- Effets cumulatifs;
- Analyse et tendances à l'échelle du paysage/du bassin versant;
- Variation spatiale de l'hybridation. Par exemple, en l'absence d'un obstacle infranchissable, pourquoi certains cours d'eau situés dans des zones géographiques semblables sont-ils plus hybridés que d'autres? Ceci nécessiterait une évaluation des différences de l'habitat physique, des paramètres chimiques ou des caractéristiques biologiques des populations qui peuvent rendre certaines d'entre elles plus ou moins vulnérables à une hybridation généralisée;
- Situation actuelle des menaces. Il faut l'évaluer spécifiquement par rapport à chacune des populations de lignée génétiquement pure restantes, afin de pouvoir classer les populations par ordre de priorité aux fins de protection et aborder les menaces les plus urgentes.

### 5.5 Sources d'incertitude

Les sources d'incertitude ont été examinées dans le cadre de l'évaluation du potentiel de rétablissement effectuée par Pêches et Océans Canada (Cleator *et al.* 2009). Les principaux points sont résumés ci-après.

Bien que l'on ait concerté les efforts au cours des dernières années pour obtenir des données génétiques sur la truite fardée versant de l'ouest afin d'estimer le degré d'introgression au niveau de la population, quelques incertitudes demeurent. La faible taille de l'échantillon, l'échantillonnage spatial et temporel limité et l'évolution des méthodes génétiques ont contribué à ce problème. On a débattu dans la documentation de quel seuil conviendrait pour décider qu'un poisson ou une population est génétiquement pur par opposition à hybride. En outre, des hybrides rétrocroisés de génération avancée présentant des niveaux d'introgression supérieurs à 1 % peuvent avoir une apparence qui ne permet pas de les distinguer des truites fardées versant de l'ouest de lignée génétiquement pure, et les estimations passées des niveaux d'introgression sont des « instantanés » et peuvent changer au fil du temps.

## **6.0 EFFORTS RÉCENTS EN MATIÈRE DE CONSERVATION ET DE GESTION**

Un certain nombre d'activités afférentes à la conservation et au rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest ont déjà été menées à bien ou entamées et sont décrites ci-après :

- On effectue, depuis 2006, un important échantillonnage génétique dans les bassins versants des rivières Bow et Oldman afin de délimiter la répartition et de déterminer la situation génétique des populations de truite fardée versant de l'ouest;
- Dans le cadre des études susmentionnées, des données sur l'habitat ont été recueillies, notamment les limitations de l'habitat telles que les zones riveraines détériorées ou les problèmes de qualité de l'eau;
- Des statistiques sur les captures par unité d'effort ont été produites pour les populations échantillonnées;
- Des estimations de la population ont été réalisées à divers endroits selon des méthodes de prélèvement-épuisement ou de marquage et recapture;
- On a effectué des études d'obstacles dans un sous-ensemble de cours d'eau afin de localiser les obstacles au passage des poissons vers l'amont, surtout quand ces obstacles empêchent la migration vers l'amont d'espèces non indigènes;
- On a eu recours à des thermographes pour recueillir des données sur la température à plusieurs endroits que l'on a découverts vides de poisson pendant les études et qui pourraient servir de refuges;
- Un projet de suppression de l'omble de fontaine non indigène dans le ruisseau Quirk est en cours (depuis 1995) afin de surveiller les changements de la composition et de l'abondance des poissons pour essayer d'y rétablir les truites fardées et les ombles à tête plate indigènes;
- La réglementation de la pêche à la ligne dans le parc national des Lacs-Waterton (modifiée en 2011) interdit de conserver les truites fardées versant de l'ouest prises dans les eaux habitées par des populations indigènes ou génétiquement pures introduites;
- Une fiche technique décrivant la truite fardée versant de l'ouest a été réalisée par Pêches et Océans Canada et est à la disposition du public;
- En 2009, soixante-seize endroits ont fait l'objet d'un échantillonnage pour dépister *D. geminata* dans les sept parcs nationaux des montagnes. L'étude portait sur des sites qui étaient censés être presque vierges, ainsi que sur un certain nombre d'endroits ciblés ou d'essai. La présence de *D. geminata* a été constatée dans la plupart des endroits (67 sur les 76). D'autres travaux génétiques sur les échantillons sont en cours à l'Université de Calgary.
- On fait suite à l'échantillonnage génétique d'individus de lignée génétiquement pure dans certaines zones au moyen d'une approche à l'échelle du génome pour caractériser la perméabilité du génome de la truite fardée versant de l'ouest et déterminer les gènes qui différencient les individus de lignée génétiquement pure et hybrides. Les individus de lignée génétiquement pure dont on a établi le profil seront intégrés à un programme de colonisation de rétablissement.
- Le bassin versant du cours supérieur du ruisseau Corral, dans le parc national Banff, sera le théâtre d'un projet pilote de rétablissement de plusieurs années qui devait commencer en 2011. Ce projet aura une finalité triple : 1) protéger une population en aval de truite fardée versant de l'ouest qui est menacée d'invasion par l'omble de fontaine depuis un lac et un cours d'eau d'amont, 2) rétablir la truite fardée versant de l'ouest dans le lac et le cours d'eau d'amont, en amont d'une chute d'eau faisant fonction de barrière naturelle, et 3) tester la faisabilité de nouveaux outils génétiques pour sauver des poissons génétiquement purs d'une population résidente d'un cours d'eau présentant une densité élevée et de faibles niveaux d'introgession.

- On rétablit l'intégrité génétique de la truite fardée versant de l'ouest dans le bassin versant de la rivière Cascade dans le parc national Banff après son croisement avec des truites arc-en-ciel. Le bassin versant de la Cascade contient une population viable de truite fardée versant de l'ouest, mais qui présente des degrés divers d'introgression. La source des gènes de la truite arc-en-ciel est un petit lac d'amont qui présente la possibilité à ces poissons de se disperser en aval et de compromettre davantage encore la composition génétique de la truite fardée versant de l'ouest. Dans le cadre d'un projet pluriannuel, on a commencé à retirer les truites arc-en-ciel et les hybrides. Les objectifs précis du projet sont les suivants : 1) mettre les truites fardées versant de l'ouest de lignée génétiquement pure qui se trouvent en aval du lac Rainbow à l'abri d'un risque d'hybridation supplémentaire, 2) élaborer des outils phénotypiques pour déceler les hybrides truite arc-en-ciel x truite fardée, et 3) créer une nouvelle population de truite fardée versant de l'ouest en ensemençant le lac Rainbow avec des truites fardées versant de l'ouest de lignée génétiquement pure provenant d'un lac voisin.
- Un deuxième endroit dans l'avant-pays du parc national Banff fait également l'objet d'un rétablissement. Le ruisseau Cascade est un petit ruisseau qui s'écoule du barrage Minnewanka. Il contient exclusivement des ombles de fontaine qui sont confinés au ruisseau Cascade par un barrage en amont et un obstacle en aval. Cependant, leur élimination et leur remplacement par des truites fardées versant de l'ouest de lignée génétiquement pure permettra d'obtenir une population supplémentaire de truites fardées dans le parc national Banff.
- En 2011, l'Alberta Riparian Habitat Management Society (Cows and Fish) a dressé un inventaire de la santé des rives sur plusieurs tronçons de cours d'eau contenant des truites fardées versant de l'ouest. Ces inventaires constituent les principaux points de référence pour l'état de santé de l'habitat physique.

## 7.0 PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT

### 7.1 Populations de base, de conservation et de pêche sportive

Il est manifeste que les considérations d'ordre génétique sont un enjeu important qui doit être abordé dans le cadre d'un programme de rétablissement. Le nombre de populations de lignée génétiquement pure en Alberta est exceptionnellement faible, et le programme doit s'attaquer au rôle des populations croisées, de lignée génétiquement pure introduites et soutenues par des écloséries dans le cadre des efforts de rétablissement. Soucieuse d'adopter une approche cohérente pour décrire la situation, la priorité et les options de gestion pour les populations, l'équipe de rétablissement a décidé d'utiliser trois catégories pour classer les populations de truite fardée versant de l'ouest. On avait adopté une approche semblable pour les sous-espèces de truite fardée aux États-Unis (MCTSC et MCTTC 2007 et RYCTCT 2009). Bien que la situation génétique soit un des éléments que l'on utilise pour déterminer la catégorie d'une population, ce n'est pas le seul facteur déterminant, et les populations peuvent être classées comme populations de *conservation* (voir ci-après), à condition d'être considérées comme pouvant potentiellement être rétablies.

Dans le contexte de ce document, il convient de clarifier que le terme *Pêche sportive* s'applique aux populations qui sont principalement gérées au profit des pêches récréatives. Cela ne signifie pas que d'autres populations ne seront pas ouvertes à la pêche à la ligne, mais cette décision sera prise en fonction de chaque population.

Les critères que l'on a utilisés pour définir les trois catégories de populations sont décrits ci-après :

**Population de base**- population qui ne présente aucun signe d'introgression contemporaine ou récente, déterminée par des tests génétiques (c.-à-d.,  $\geq 0,99$  génétiquement pure en moyenne). Les populations devraient vivre dans l'aire de répartition naturelle (c.-à-d., ne pas avoir étéensemencées) et être stables. Ces populations peuvent éventuellement faire office de donneurs de poissons ou de gamètes pour les efforts de rétablissement. Elles ne devraient pas recevoir de matériel génétique d'autres populations, à moins qu'il y ait des preuves que la perte de valeur adaptative, la baisse de reproduction ou la diminution de la survie ont mis l'espèce en péril. Comme les dossiers d'ensemencement ne sont pas clairs ou sont ambigus dans bien des cas, le jugement professionnel sera également pris en compte pour quelques populations (c.-à-d., quand il y a eu ensemencement d'endroits habités par des populations indigènes de lignée génétiquement pure ou lorsque l'endroit d'ensemencement n'est pas clair, par exemple en aval ou en amont d'un obstacle).

- **Population de conservation** – population naturellement stable de truite fardée versant de l'ouest indigène qui est gérée pour préserver les caractères écologiques et comportementaux uniques de la sous-espèce. Ceci peut comprendre des populations présentant une hybridation limitée, dans le meilleur des cas à peine inférieure à celle des populations *de base*, mais qui laisse deviner une valeur de conservation élevée comportant plusieurs critères qui en font potentiellement une population pouvant être rétablie (p. ex. conditions de l'habitat, barrières, situation des espèces non indigènes). Ces populations peuvent présenter des formes de cycle biologique migrateur ou adfluvial, être adaptées à des environnements uniques, être les populations les moins introgressées dans une zone géographique 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 lignée génétiquement pure introduites à l'intérieur et à l'extérieur de l'aire de répartition naturelle si elles ne sont pas à leur place dans la catégorie des populations de *pêche sportive*, mais présentent une valeur de conservation élevée. Dans certaines circonstances, les populations de *conservation* peuvent être gérées au moyen d'ensemencements périodiques destinés à maintenir un refuge génétique, ou lorsqu'on tente une « invasion génétique » pour accroître le degré de pureté de la population.
- **Population de pêche sportive** – population sauvage ou soutenue par écloserie qui est gérée principalement au profit des pêches récréatives et qui n'est ensemencée que dans des eaux dans lesquelles elle ne peut pas nuire aux populations *de base* et de *conservation*. Cependant, les populations classées comme populations de *pêche sportive*, surtout les populations sauvages existantes, peuvent présenter une valeur de conservation,

mais leur valeur est incertaine ou de moindre priorité que celle des populations *de base* et de *conservation*, fondée (par exemple) sur le degré d'hybridation. Cette catégorie pourrait comprendre des populations de lignée génétiquement pure ensemencées dans des régions précédemment vides de poisson (notamment des lacs) et des populations croisées. Les populations peuvent être stables ou non et, par conséquent, complétées par ensemencement ou maintenues uniquement par ce moyen. Cette catégorie peut comprendre des populations à l'intérieur et à l'extérieur de l'aire de répartition naturelle.

## 7.2 Faisabilité biologique et technique

Il faut se rendre compte que ni ce plan de rétablissement ni tout autre effort de planification, volontaire ou imposé par règlement, n'aboutiront au rétablissement complet de la truite fardée versant de l'ouest dans l'ensemble de son aire de répartition historique. Bon nombre des menaces qui ont mené à la situation actuelle de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta sont irréversibles. Ainsi, la perte d'habitat imputable aux barrages et au contrôle du débit ou à l'introduction d'espèces non indigènes a éliminé la truite fardée versant de l'ouest de certaines parties de son aire de répartition (particulièrement dans les axes fluviaux) ou a compromis son intégrité génétique par suite de l'introggression. En raison de la taille et de la complexité des eaux dans lesquelles ces espèces introduites se sont établies, il n'est peut-être pas possible sur le plan technique de retirer les espèces non indigènes de bon nombre d'entre elles. Dans le cas de certaines eaux, il peut ne pas être acceptable du point de vue social de retirer les poissons non indigènes, même s'il était techniquement possible de le faire. Par conséquent, le présent plan de rétablissement s'efforce de réduire les menaces pesant sur la viabilité de la truite fardée versant de l'ouest en protégeant, restaurant, établissant et élargissant de façon concomitante les populations de truite fardée versant de l'ouest afin de garantir leur persistance à long terme en Alberta. Une approche semblable a été proposée pour l'État du Montana, et le présent préambule est emprunté d'un récent accord de conservation (MCTSC et MCTTC 2007).

Nonobstant le commentaire ci-dessus, les critères suivants sont pris en compte pour former l'assise à partir de laquelle l'équipe de rétablissement a déterminé la faisabilité du rétablissement.

### **1. Les individus de l'espèce capables de se reproduire sont disponibles dès à présent ou le seront dans un avenir prévisible pour soutenir la population ou accroître son abondance.**

Bien que nous n'ayons pas obtenu de chiffres précis sur la population, il est probable que suffisamment d'individus capables de se reproduire avec succès pour améliorer l'abondance des populations de base existantes sont disponibles. Ces dernières comprennent principalement un petit nombre d'adultes, qui sont de très petite taille comparativement aux poissons fluviaux ou adfluviaux. On peut donc prévoir en déduire que des femelles de plus petite taille pondent de moindres quantités d'œufs plus petits. Dans le meilleur des cas, on parviendrait à accroître le potentiel de reproduction en augmentant le nombre d'adultes, à condition que l'habitat ne soit pas un facteur limitatif. On ne connaît pas les taux de mortalité, mais aux premiers stades de la vie, les poissons sont très sensibles aux perturbations de l'environnement, particulièrement la sédimentation. Il s'ensuit que la protection contre les perturbations de l'environnement pourrait permettre d'accroître les populations. Il est important de se rendre compte que cette espèce



présente trois stratégies de cycle biologique : résidente en cours d'eau, fluviale et adfluviale. À l'heure actuelle, les deux derniers types sont en grande partie absents de l'aire de répartition naturelle. Les possibilités de réintroduire des populations fluviales et adfluviales sont limitées et il n'est pas certain que ce soit faisable.

**2. Un habitat convenable est disponible en quantité suffisante pour soutenir l'espèce ou pourrait être rendu disponible grâce à la gestion et à la restauration de l'habitat.**

L'habitat convenable pour la truite fardée versant de l'ouest n'est probablement pas limitatif en soi sur le plan des paramètres biophysiques; cependant, il y a des limites afférentes à la présence de poissons non indigènes dans ces habitats. Il s'ensuit qu'il sera difficile de trouver un habitat convenable pour la réintroduction, et il faudra en outre examiner les zones dans lesquelles des poissons non indigènes sont présents en nombre suffisamment faibles pour qu'il soit possible de les supprimer et de réintroduire la truite fardée versant de l'ouest ou de compléter les populations existantes. Il peut également être possible d'introduire la truite fardée versant de l'ouest dans des eaux non peuplées servant de refuge, mais il faudra examiner soigneusement la possibilité dans chaque cas. On envisagera également de reconnecter l'habitat, mais dans ce cas il faudra accepter de donner éventuellement accès aux poissons non indigènes. En tant que salmonidé des eaux froides, la truite fardée versant de l'ouest est sensible aux variations de la température de l'eau. Les changements climatiques risquent de limiter davantage encore la répartition de l'espèce à l'avenir en rendant certains habitats inhabitables (Robins 2009).

**3. Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce ou son habitat peuvent être évitées ou atténuées.**

Le potentiel d'atténuation des menaces déterminé pour la truite fardée versant de l'ouest va de faible à modéré, sauf pour un petit nombre de menaces pour lesquelles le potentiel d'atténuation est élevé. Une certaine incertitude entoure quelques menaces, notamment les changements climatiques. L'effet éventuel de bon nombre des menaces liées à l'habitat peut être réduit ou éliminé si l'on effectue les examens réglementaires et prend les mesures de gestion idoines et si l'on a recours aux pratiques de gestion exemplaires actuelles (p. ex. les normes du Enhanced Approval Process (EAP), les conditions d'exploitation des Operating Ground Rules pour l'exploitation forestière) qui s'appliquent à des projets existants ou proposés. Cependant, certaines menaces ne peuvent pas être atténuées aussi facilement (p. ex. la présence de barrages), et ceci impose de lourdes contraintes au rétablissement de l'espèce dans certaines zones. Les espèces envahissantes non indigènes et l'hybridation sont également un problème important. La possibilité d'éradiquer avec succès des menaces est de faible à modérée dans la plupart des réseaux où elles existent déjà. Dans la majorité des cas où des populations de lignée génétiquement pure existent, l'atténuation de la menace consistera à faire en sorte que des espèces non indigènes n'envahissent pas les réseaux dans lesquels elles ne sont pas encore présentes. L'élimination ciblée d'espèces non indigènes (élimination complète ou suppression) sera évaluée dans les réseaux qui présentent une certaine chance de réussite.

**4. Des techniques de rétablissement existent pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition ou devraient être élaborées dans un délai raisonnable.**

Bon nombre des techniques que l'on envisagera probablement pour la conservation des populations de truite fardée versant de l'ouest sont bien ancrées dans les pratiques scientifiques et de gestion actuelles. Le gros des efforts de rétablissement devrait tendre principalement à protéger l'habitat des populations de lignée génétiquement pure existantes et à augmenter ces populations (p. ex. au moyen du transfert de poissons, de l'augmentation de la qualité et de la quantité de l'habitat disponible ou de la mise en œuvre de la réglementation sur la pêche avec remise à l'eau), ainsi qu'à empêcher l'introduction d'espèces non indigènes aux endroits où elles n'existent pas encore ou à gérer les poissons non indigènes au moyen de l'élimination ou de la réduction chaque fois que c'est possible.

Lorsque l'on envisage le rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest, il s'impose de faire la différence entre maintien et rétablissement de la population. Dans les faits, le maintien sera l'objectif pour certaines populations, tandis que pour d'autres, ce sera le rétablissement. Compte tenu de l'analyse ci-dessus, le maintien et le rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest sont réputés réalisables des points de vue biologique et technique dans des parties de son aire de répartition naturelle et pour certains types de cycle biologique, mais le rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest dans l'ensemble de son aire de répartition historique est irréalisable.

### 7.3 Principes directeurs

Le rétablissement et la gestion de la truite fardée versant de l'ouest en Alberta seront guidés par les principes suivants :

- Une approche en collaboration avec les intervenants (p. ex. les pêcheurs à la ligne, les responsables de l'aménagement du territoire, les propriétaires fonciers, l'industrie et d'autres organismes) est essentielle à la réussite du plan de rétablissement. On reconnaît et admet que tous les intervenants ont un rôle à jouer pour protéger et rétablir la truite fardée versant de l'ouest.
- Il faut empêcher la perte supplémentaire d'habitat ou d'individus.
- Les mesures qui s'imposent pour réaliser les objectifs de plan de rétablissement ne devraient pas être entravées par le manque d'information ou de certitude scientifique.
- Le processus de rétablissement sera guidé par la notion de gestion adaptative, dans le cadre de laquelle des mesures particulières sont mises en œuvre, évaluées et modifiées afin d'améliorer le résultat à la fin du compte. Ce processus devrait comprendre des mesures et projets de rétablissement qui sont conçus selon des principes scientifiques et assortis de propositions examinées par les pairs et de programmes de surveillance.

### 7.4 But de rétablissement

Comme nous en avons discuté à la section précédente, le rétablissement intégral de la truite fardée versant de l'ouest dans l'ensemble de son aire de répartition historique n'est pas jugé réalisable. Le but et les objectifs de rétablissement témoignent du fait que pour certaines populations, ce sera le maintien qui sera en point de mire, tandis que pour d'autres on adoptera

une approche de rétablissement ou de restauration. Par conséquent, le but en matière de rétablissement pour la truite fardée versant de l'ouest est le suivant :

*Protéger et maintenir la population existante génétiquement pure à  $\geq 99$  pour cent (estimation actuelle : environ 51 pour cent) à des niveaux stables et ramener des populations génétiquement pures supplémentaires à des niveaux stables dans l'aire de répartition historique de l'espèce en Alberta.*

### 7.5 Objectifs de rétablissement

On propose un certain nombre d'objectifs pour atteindre le but en matière de préservation et de rétablissement et s'attaquer aux menaces qui pèsent sur la survie de l'espèce. Les objectifs de rétablissement sont les suivants :

1. Déterminer et protéger l'habitat essentiel pour les populations de lignée génétiquement pure restantes.
2. Améliorer la connaissance de la génétique, de la taille, de la répartition et des tendances des populations.
3. Déterminer les possibilités de concourir au rétablissement de populations de lignée génétiquement pure et presque génétiquement pure de truite fardée versant de l'ouest, en partie en restaurant l'habitat et en éliminant ou en supprimant les populations de poissons non indigènes qui exercent un effet néfaste sur la truite fardée versant de l'ouest.
4. Mieux faire connaître la truite fardée versant de l'ouest et accroître la sensibilisation à celle-ci aux fins de sa conservation.
5. Rétablir des populations de lignée génétiquement pure de truite fardée versant de l'ouest aux endroits de son aire de répartition historique en tenant compte de la diversité de ses stratégies de cycle biologique en Alberta. Bien que l'équipe de rétablissement ait discuté d'un nombre cible de populations, on a décidé qu'il y a trop d'inconnues à l'heure actuelle (p. ex. faisabilité du rétablissement de populations dans des zones habitées par des populations non indigènes et réussite des efforts de suppression) afin d'avancer un chiffre réaliste en ce moment.
6. Déterminer le rôle que la truite fardée versant de l'ouest de lignée génétiquement pure introduite peut jouer dans le cadre de l'effort de rétablissement.

### 7.6 Approches et stratégies de rétablissement

Les stratégies proposées pour s'attaquer aux menaces désignées et guider les activités de recherche et de gestion qui conviennent pour atteindre le but et les objectifs de rétablissement sont examinées dans le cadre des approches générales suivantes :

#### **1. Recherche;**

2. Surveillance;
3. Gestion et réglementation;
4. Éducation et sensibilisation.

Chaque stratégie a été conçue de façon à évaluer, atténuer ou éliminer des menaces particulières pour l'espèce, combler des lacunes dans l'information qui autrement pourraient entraver le rétablissement de l'espèce, ou concourir au rétablissement de l'espèce en général.

#### 7.6.1 Recherche

De solides connaissances scientifiques doivent former les assises de tout effort de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest. Les lacunes dans l'information au sujet du cycle biologique, de la génétique, des besoins en matière d'habitat, de la structure et de l'abondance des populations et des menaces sont un fait et il faut les combler afin de peaufiner la stratégie de rétablissement et de faire en sorte que l'espèce soit adéquatement protégée en Alberta. Les stratégies R1-R3 peuvent comprendre implicitement des populations qui présentent un certain degré d'hybridation. Pour répondre aux besoins en matière de recherche scientifique, on recommande d'adopter les stratégies suivantes :

- R1. Élucider les exigences et les caractéristiques du cycle biologique :** Effectuer des études afin de comprendre le cycle biologique, l'écologie, la répartition actuelle dans l'aire de répartition naturelle, la dynamique des populations et la structure démographique (p. ex. le nombre de poissons adultes) de la truite fardée versant de l'ouest.
- R2. Élucider les besoins en matière d'habitat :** Effectuer des études pour déterminer les attributs biophysiques de l'habitat dont la truite fardée versant de l'ouest a besoin pendant chaque saison et à chaque stade de son cycle biologique, en insistant particulièrement sur la détermination des attributs de l'habitat et les endroits géographiques qui constituent l'habitat essentiel de l'espèce. Ceci comprendra les caractéristiques de l'habitat (p. ex. obstacles, température) qui limitent l'intrusion d'espèces non indigènes.
- R3. Améliorer les connaissances sur la génétique des populations :** Mener à bien des études et des analyses génétiques afin de caractériser la situation génétique des populations de truite fardée versant de l'ouest dans l'ensemble de l'aire de répartition historique. Ceci devrait comprendre l'examen du degré de sous-répartition de la population entre les populations de lignée génétiquement pure.
- R4. Élaborer des modèles démographiques :** Effectuer des études pour élaborer des modèles démographiques fiables, notamment des estimations de la viabilité des populations, ainsi que des mesures de substitution appropriées reposant sur des données sur l'abondance relative, la présence/absence et la structure démographique.
- R5. Effectuer des études de faisabilité du rétablissement des populations dans l'aire de répartition historique :** Évaluer la faisabilité de rétablir des populations ayant

adopté des stratégies de cycle biologique variées, ainsi que d'accroître les niveaux de population actuels.

**R6. Déterminer et comprendre les facteurs limitatifs :** Effectuer des études pour mieux comprendre les menaces que font éventuellement peser sur l'espèce les activités humaines comme la régulation de l'eau, la connectivité/fragmentation, les pratiques d'utilisation des terres, l'extraction des ressources, l'introduction d'espèces, les changements climatiques, la pêche à la ligne et les effets cumulatifs.

**R7. Clarifier la répartition et la situation des populations introduites à l'intérieur et à l'extérieur de l'aire de répartition naturelle :** Il faut effectuer des relevés de ces populations pour déterminer leur origine, leur génétique et leur état de conservation, leurs cycles biologiques et l'utilisation de l'habitat occupé. Certaines de ces populations pourraient se révéler d'une grande valeur en tant que seuls exemples restants de certains types de stock, notamment les types de cycle biologique fluvial migratoire.

#### 7.6.2 Surveillance

Une surveillance régulière à une fréquence, avec une intensité et selon une méthode appropriées, est nécessaire pour déterminer les tendances de l'abondance de truite fardée versant de l'ouest, ainsi que pour décrire la disponibilité et la qualité des habitats lorsqu'ils auront été déterminés. On recommande d'adopter les stratégies suivantes pour répondre aux besoins en matière de surveillance :

**S1. Surveillance des populations :** Élaborer un protocole de surveillance approprié pour suivre l'abondance relative, les estimations de la population, la structure démographique, la répartition, la situation génétique et l'utilisation de l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest ainsi que des espèces non indigènes.

**S2. Surveillance de l'habitat :** Élaborer un protocole approprié pour surveiller les paramètres environnementaux physiques et chimiques, notamment la température de l'eau et l'état de l'habitat.

**S3. Surveiller l'efficacité des mesures d'atténuation et de rétablissement :** Peaufiner ou élaborer des protocoles pour surveiller l'efficacité des mesures d'atténuation et de rétablissement mises en œuvre pour contrer les menaces.

#### 7.6.3 Gestion et réglementation

Des mesures de gestion et de réglementation s'imposent pour protéger la truite fardée versant de l'ouest et son habitat. Ces mesures contribueront à réduire ou à éliminer les menaces reconnues, notamment la perte et la détérioration de l'habitat et l'introduction d'espèces non indigènes. Comme la stratégie de rétablissement repose sur le maintien et le rétablissement, les approches devraient avant tout porter sur des moyens de préserver et de protéger l'espèce, ainsi que de rétablir les populations dans l'aire de répartition historique. Voici les stratégies recommandées :

- GR1. Limiter la prolifération d'espèces non indigènes :** Aux endroits où des espèces non indigènes exercent une influence défavorable sur les populations restantes de truite fardée versant de l'ouest, leur élimination ou leur suppression ciblée devrait se faire quand c'est réalisable. Cette stratégie devrait comprendre également l'évaluation de l'utilisation de barrières à la migration afin de protéger la truite fardée versant de l'ouest de lignée génétiquement pure contre l'invasion par des espèces non indigènes.
- GR2. Appliquer des mesures d'atténuation aux menaces :** Évaluer les pratiques actuelles et les menaces connexes qui pèsent sur la truite fardée versant de l'ouest aux échelles du paysage et du bassin versant afin de peaufiner et d'élaborer des mesures d'atténuation ainsi que d'envisager de modifier la gestion et/ou la réglementation. Éviter les effets néfastes est la première, la meilleure (et parfois la seule) option pour atténuer les effets qui s'exercent sur la truite fardée versant de l'ouest.
- GR3. Rationalisation des programmes d'ensemencement :** Réduire ou éliminer les risques d'impact de l'ensemencement sur la truite fardée versant de l'ouest.
- GR4. Réglementation de la pêche sportive :** Évaluer la réglementation actuelle de la pêche sportive sur le plan des effets qu'elle exerce sur la truite fardée versant de l'ouest, ainsi que les possibilités d'autoriser la pêche à la ligne, particulièrement pour l'élimination ciblée d'espèces non indigènes.
- GR5. Rétablir les populations dans l'aire de répartition historique :** En faisant fond sur les résultats des études de faisabilité, rétablir des populations ayant adopté des stratégies de cycle biologique diverses dans l'aire de répartition historique. Ceci comprendrait le rétablissement de populations ayant adopté des stratégies de cycle biologique diverses ainsi que l'accroissement des niveaux de population, la répartition et la connectivité actuels.
- GR6. Collaboration intergouvernementale :** Collaborer avec des organismes provinciaux et fédéraux afin de mettre en œuvre le plan de rétablissement.
- GR7. Conservation et gestion des données :** Par souci de continuité et pour procurer la capacité de référence future, tous les échantillons et toute l'information (historique, actuelle et future) doivent être conservés de façon appropriée et/ou être archivés dans des entrepôts connus.
- GR8. Gérer et réduire l'empreinte de l'activité humaine :** Appliquer l'examen des effets cumulatifs à la gestion des effets de l'extraction des ressources, de l'utilisation des terres et de l'eau. Améliorer la planification de l'utilisation des terres en appliquant les résultats de la surveillance et de l'évaluation (*p ex. Land-Use Framework, Water for Life strategy, Cumulative Effects Management Framework, et Integrated Land Management*).

#### 7.6.4 Éducation et sensibilisation

L'éducation des pêcheurs à la ligne, du grand public, de l'industrie et des pouvoirs publics est essentielle pour faire accepter et respecter le programme de rétablissement dans sa totalité. On peut gagner ce soutien en faisant mieux connaître la truite fardée versant de l'ouest et grâce à la participation à des programmes de gérance. Nous recommandons les stratégies suivantes :

- E1. Mieux faire connaître l'espèce :** Élaborer et diffuser de l'information décrivant l'espèce et ses besoins et exposant la nécessité d'un programme de rétablissement au moyen d'un éventail de forums et de méthodes (*p. ex. examen d'identification des poissons obligatoire pour l'obtention d'un permis de récolte dans la région des versants de l'est*).
- E2. Encourager les intervenants à participer :** Stimuler et encourager la participation des intervenants à des activités de gérance.
- E3. Faciliter l'échange d'information :** Il faudrait faciliter l'échange d'information au sujet des activités de recherche, de rétablissement et de gestion afférentes à la truite fardée versant de l'ouest entre les chercheurs, les intervenants, les organismes de pêche dans l'ensemble de l'aire de répartition historique de la sous-espèce.
- E4. Décourager l'introduction d'espèces :** Afin d'empêcher les introductions d'espèces qui menacent les populations existantes de truite fardée versant de l'ouest et les efforts de rétablissement, élaborer et soutenir des programmes d'éducation qui intensifient la sensibilisation à ce problème.

## **8.0 PLAN D'ACTION**

### 8.1 Introduction

Les mesures énoncées dans le présent plan d'action soutiennent l'objectif du programme de rétablissement : « *Protéger et maintenir à des niveaux stables la population existante dont la pureté génétique est  $\geq 0,99$ , et ramener des populations génétiquement pures additionnelles à des niveaux stables dans l'aire de répartition d'origine de l'espèce en Alberta.* » Une certaine partie de ce plan d'action est axée sur l'accroissement des connaissances sur le cycle biologique de l'espèce, la structure de population, les emplacements de poissons de souche génétiquement pure et les besoins en matière d'habitat en Alberta. Cette information est requise pour mieux définir et préciser l'habitat de l'espèce, ainsi que pour améliorer l'évaluation et l'atténuation des menaces.

On prévoit que le plan de rétablissement et l'information recueillie pour traiter des lacunes de données cernées orienteront la préparation des plans opérationnels au niveau régional ou du bassin hydrographique. Ces plans plus détaillés traiteront des mesures particulières requises pour protéger et préserver chaque population. De tels plans nécessitent la classification des populations existantes en catégories (c.-à-d. les populations de *base*, de *conservation* et de *pêche*

*sportive*) et la détermination des niveaux de menaces (ou des risques de disparaître du pays), et des recommandations pour des mesures de gestion particulières axées sur une évaluation ou sur les probabilités de réussite.

Les sections qui suivent énoncent les mesures recommandées que l'équipe de rétablissement a jugées nécessaires à l'atteinte des objectifs du programme de rétablissement. Ces sections ont été organisées par stratégie. Le calendrier de mise en œuvre (section 9) se trouvant à la fin de ces sections établit l'ordre de priorité des mesures, les lie aux objectifs, fournit des échéanciers et détermine l'organisme responsable de chaque mesure. Si la truite fardée versant de l'ouest est inscrite conformément à la *Loi sur les espèces en péril* du Canada, un permis doit être obtenu auprès du ministre des Pêches et des Océans ou du ministre responsable de l'Agence Parcs Canada avant d'exercer des activités pouvant potentiellement perturber la truite fardée versant de l'ouest ou son habitat (article 73 de la LEP). Ces activités comprennent les activités de recherche et de surveillance indiquées dans la présente section, et toute activité dans le cours d'eau pouvant avoir des répercussions sur l'espèce.

## 8.2 Recherche

Les mesures recommandées liées à la recherche sont axées sur l'acquisition d'une meilleure compréhension de la biologie de l'espèce, de la génétique des populations, des besoins en matière d'habitat, et de l'acquisition d'une meilleure compréhension des menaces. Il est implicite dans les stratégies R1-R3 et leurs mesures connexes qu'elles peuvent inclure des populations manifestant un certain degré d'hybridation. Les mesures suivantes sont recommandées pour traiter des stratégies de recherche :

### ***Stratégie R1. Élucider les exigences et les caractéristiques du cycle biologique***

Mesures connexes :

**M1** Décrire les besoins du cycle biologique et les caractéristiques par stade du cycle pour la truite fardée versant de l'ouest en réalisant des échantillonnages de poissons pour le frai, la croissance, l'alimentation estivale (pour les juvéniles et les adultes), le comportement migratoire et les stades du cycle biologique pendant l'hivernage.

**M2** Réaliser des échantillonnages au sein des populations connues de truites fardées versant de l'ouest pour déterminer la structure des populations (p. ex., le nombre de poissons matures, longueur par âge) et la dynamique des populations (p. ex., les variations de l'abondance et de la taille de la structure au fil du temps).

**M3** Réaliser des études paléolimnologiques sur les populations de *base* et de *conservation* lorsque l'origine du poisson dans un cours d'eau est incertaine. Dans certains cas, cette information additionnelle peut être requise pour déterminer si une population est indigène ou non dans un plan d'eau particulier.



### ***Stratégie R2. Éclaircir les besoins en matière d'habitat***

**M4** Décrire l'utilisation de l'habitat par stade du cycle biologique pour la truite fardée versant de l'ouest. Cette description comprendra les principales composantes de l'habitat pour chaque stade du cycle (p. ex., les aires de frai et d'hivernage), ainsi que les emplacements de l'habitat essentiel et les caractéristiques de l'habitat qui limitent les invasions par des espèces non indigènes (p. ex., la température, les obstacles).

### ***Stratégie R3. Améliorer les connaissances sur la génétique des populations***

Mesures connexes :

**M5** Réaliser des études pour caractériser l'état génétique des populations de truites fardées versant de l'ouest dans l'aire de répartition naturelle. Il faut particulièrement tenir compte des endroits où l'information est incomplète ou absente pour déterminer si des populations additionnelles de truites fardées versant de l'ouest existent dans leur aire de répartition historique.

**M6** La situation génétique des populations, particulièrement celles qui ne sont pas isolées par des obstacles, devrait être évaluée périodiquement (p. ex., toutes les générations ou toutes les deux générations, ou encore tous les quatre à huit ans). Les populations isolées par des obstacles peuvent être évaluées moins fréquemment, principalement pour déterminer si les obstacles n'ont pas été efficaces, ou si l'introduction de poissons non indigènes a eu lieu et menace la population de truites fardées versant de l'ouest.

### ***Stratégie R4. Élaborer des modèles démographiques***

Mesure connexe :

**M7** Évaluer la faisabilité de la modélisation de la viabilité et des estimations de taille de la population au moyen des estimations relatives à l'abondance et à la structure de la population.

### ***Stratégie R5. Effectuer des études de faisabilité pour le rétablissement des populations dans l'aire de répartition historique***

Mesures connexes :

**M8** Classer et établir l'ordre de priorité des populations des cours d'eau et des lacs selon le niveau des menaces et déterminer la façon dont les mesures d'élimination et d'atténuation des menaces pourraient contribuer à une hausse des niveaux de population.

Lorsque cela est souhaitable, examiner s'il est possible d'accroître les populations existantes en procédant à de l'ensemencement, tout en maintenant les questions de diversité une priorité de premier ordre.

**M9** Déterminer les sites candidats pour le rétablissement des populations de truites fardées versant de l'ouest et déterminer la faisabilité du rétablissement, y compris une évaluation des menaces existantes et futures, de la population source, de la génétique, de la connectivité, et des répercussions sur les écosystèmes existants.

### ***Stratégie R6. Déterminer et comprendre les facteurs limitatifs***

Mesures connexes :

**M10** Prioriser adéquatement les populations selon le type et l'ampleur des menaces, une carte des activités d'utilisation des terres se superposant à la répartition de la truite fardée versant de l'ouest devant être préparée conjointement à l'analyse des effets cumulatifs.

**M11** Évaluer les répercussions de la mortalité attribuable à la pêche à la ligne (p. ex., mortalité liée à la pêche sans remise à l'eau et la mortalité liée à la pêche avec remise à l'eau) et de la mortalité illégale (p. ex., braconnage) sur le rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest.

**M12** Évaluer les facteurs environnementaux et biologiques qui favorisent ou limitent l'hybridation entre la truite fardée versant de l'ouest et la truite arc-en-ciel.

**M13** Relever et classer les obstacles (naturels et faits par l'homme) dans l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest. Procéder au classement en fonction de l'importance des obstacles nuisant à la reconnexion des habitats fragmentés par rapport aux risques posés aux populations génétiquement pures. Créer une liste des obstacles prioritaires à éliminer lorsque cette option est faisable et appropriée pour restaurer le passage des poissons, ou une liste des obstacles devant être renforcés pour réduire le risque d'invasion de l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest par des espèces non indigènes. Communiquer cette information en utilisant le système de réservation d'AESRD et une couche spatiale qui est à la disposition des gestionnaires de ressources.

**M14** Évaluer les traverses de cours d'eau sélectionnées (routes et traverses de véhicule hors route) dans les bassins hydrographiques qui contiennent des populations génétiquement pures de truites fardées versant de l'ouest selon la gravité de l'envasement des cours d'eau, particulièrement pendant des précipitations à des conditions de faible débit.

**M15** Modéliser et évaluer les répercussions des réservoirs d'eau sur l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest. Cette activité devrait comprendre l'évaluation des variations de la température de l'eau (surtout en aval des réservoirs) et du régime d'écoulement.

**M16** Évaluer les répercussions de l'exploitation forestière sur l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest (p. ex., variations de la température du cours d'eau, ampleur des eaux de ruissellement et moment auquel elles se produisent).

**M17** Modéliser et évaluer les répercussions des permis temporaires de dérivation des eaux (p. ex., pour les essais hydrostatiques des pipelines). Déterminer la quantité, l'emplacement et la période des permis temporaires de dérivation des eaux actuels.

**M18** Examiner les travaux actuels sur les changements climatiques propres à l'aire de répartition de la truite fardée versant de l'ouest et déterminer la façon dont les recommandations de ces études peuvent être incorporées dans les futurs efforts de rétablissement.

**M19** Évaluer la faisabilité de la modélisation des effets cumulatifs à l'aide d'un modèle spatial. L'évaluation devrait comprendre une étude sur l'utilisation des corridors communs et la densité des routes dans l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest. Ces derniers paramètres pourraient actuellement faire l'objet d'une étude au moyen des données accessibles.

### ***Stratégie R7. Clarifier la répartition et la situation des populations introduites à l'intérieur et à l'extérieur de l'aire de répartition naturelle***

Mesure connexe :

**M20** Réaliser des études sur les populations introduites à l'intérieur et à l'extérieur de l'aire de répartition naturelle pour estimer la taille de la population, sa distribution et son cycle biologique. Recueillir des échantillons de tissus pour déterminer la situation génétique.

### **8.3 Surveillance**

La surveillance régulière, selon une fréquence, une intensité et une méthode appropriées, est requise pour établir les tendances en abondance de la truite fardée versant de l'ouest, ainsi que pour décrire l'accessibilité et la qualité des habitats une fois qu'ils sont désignés. Les stratégies suivantes sont recommandées pour traiter des besoins de surveillance :

### ***Stratégie S1. Surveiller les populations***

Mesures connexes :

**M21** Procéder à la surveillance de la population au moins une fois tous les cinq ou dix ans sur les populations de *base* et de *conservation* sélectionnées. La surveillance devrait tenir compte des estimations de la population, de l'abondance relative, de la répartition, de la structure des populations (p. ex., la répartition taille-fréquence et le stade du cycle

biologique), de la situation génétique, ainsi que de l'abondance et de la répartition des espèces non indigènes. La fréquence dépendra du niveau de priorité de la population et de si la surveillance est liée à un projet de restauration ou d'atténuation.

- La situation génétique des populations de *conservation* à priorité élevée et des populations de *base* devrait être évaluée régulièrement (p. ex., toutes les générations ou toutes les deux générations, ou encore tous les quatre à huit ans).
- La situation génétique des populations de *conservation* à priorité moyenne devrait être évaluée moins fréquemment (p. ex., toutes les trois ou quatre générations, ou tous les 12 à 16 ans).

**M22** Réaliser une évaluation de l'indice de durabilité (ID) de la truite fardée versant de l'ouest conformément au protocole de l'Alberta. Le but de l'ID consiste à fournir une perspective horizontale de la durabilité du poisson pour pouvoir faire des comparaisons temporelles générales des changements; aussi, l'indice soutient les comparaisons générales entre les mesures de durabilité et de gestion du poisson et les mesures de rétablissement, et fournit de l'information pour aider à planifier les priorités de ces mesures.

### ***Stratégie S2. Surveiller l'habitat***

Mesure connexe :

**M23** Réaliser la surveillance régulière de la qualité de l'eau et de l'habitat dans un sous-ensemble de sites pour établir de l'information de base et faire le suivi des tendances (p. ex., la température, l'oxygène dissous, la sédimentation, le substrat, la profondeur, la santé riveraine et les invertébrés benthiques). La période de surveillance devrait coïncider avec la surveillance de la population. Collaborer, le cas échéant, avec des groupes qui recueillent des données semblables (p. ex., Bow River Basin Council).

### ***Stratégie S3. Surveiller l'efficacité des mesures d'atténuation et de rétablissement***

Mesure connexe :

**M24** Les outils servant à surveiller la réussite des mesures d'atténuation et de rétablissement dépendront de l'objectif d'une initiative particulière. Par exemple, pour surveiller le rétablissement des populations de truites fardées versant de l'ouest, les paramètres pourraient comprendre au moins un des éléments suivants : présence ou absence, nombre de populations, longueur du cours d'eau occupé, nombre d'adultes ou nombre de poissons par aire. Si le but d'un programme consiste à retirer ou à supprimer des espèces non indigènes, les paramètres de surveillance appropriés peuvent alors comprendre des mesures de l'abondance et de la répartition des espèces non indigènes visées. La réussite de l'atténuation et de la restauration devrait être comparée aux attributs structurels, fonctionnels et biologiques de l'habitat (p. ex., en testant si le nouvel habitat fonctionne comme prévu). Quelle que soit l'initiative, la composante de

surveillance comprendra une évaluation et des rapports des résultats, ainsi que l'affinement des mesures futures au moyen d'une approche de gestion adaptative.

#### 8.4 Gestion et réglementation

Les mesures de gestion et de réglementation sont nécessaires pour protéger la truite fardée versant de l'ouest et son habitat. De telles mesures aideront à réduire ou à éliminer les menaces cernées, y compris la perte d'habitat et sa dégradation, et l'introduction d'espèces non indigènes. Comme le programme de rétablissement est à la fois axé sur la conservation et le rétablissement, les approches devraient traiter des façons de conserver et de protéger l'espèce, ainsi que sur le rétablissement des populations dans l'aire de répartition historique. Parmi les stratégies recommandées, notons :

##### ***Stratégie GR1. Limiter la prolifération des espèces non indigènes***

**M25** Dresser une liste des plans d'eau prioritaires où l'élimination ou le retrait des espèces non indigènes ou le rétablissement génétique pourraient être faisables. À partir de cette liste, réaliser des projets pilotes sur les plans d'eau candidats et évaluer leur efficacité avant d'aller de l'avant avec des projets additionnels. La conception des méthodes devrait être fondée sur un examen de la documentation concernant des projets semblables.

**M26** Préparer une liste des plans d'eau où des populations génétiquement pures existent en l'absence d'obstacles migratoires, et évaluer la menace d'une invasion en amont par des espèces non indigènes. Si une menace existe, évaluer l'utilisation d'un obstacle et les conséquences de l'utilisation d'un tel obstacle pour protéger la population génétiquement pure.

##### ***Stratégie GR2. Appliquer des mesures d'atténuation des menaces***

**M27** Évaluer les pratiques actuelles pour faire en sorte que les mesures d'atténuation propres à la truite fardée versant de l'ouest incorporées, comprennent, mais sans s'y limiter, ce qui suit :

- Examens des demandes d'utilisation des terres – P. ex., l'utilisation d'avis de protection et d'avis de consultation pour indiquer les emplacements des populations et des habitats essentiels prioritaires; les normes d'approbation peuvent comprendre des restrictions relatives au calendrier.
- Plans de gestion de l'aire de répartition – Indiquant les périodes d'utilisation du bétail, la réduction des taux d'ensemencement, l'élevage et le clôturage.

- Processus d’approbation amélioré pour les activités pétrolières et gazières en amont – P. ex., les normes, les conditions d’exploitation et les pratiques exemplaires de gestion.
- Planification de la récolte de bois et règles d’exploitation de base – P. ex., les conditions aux traverses de cours d’eau, la réponse hydrologique et la surveillance de la qualité de l’eau, le rétablissement du site, la construction routière et le contrôle des ruissellements, et les activités de surveillance annuelles.
- *The Water Act* (Loi sur l’eau) et le *Code of Practice for Watercourse Crossings* (code de pratique pour les traverses de cours d’eau)
- Composante récréative – Les critères de gestion pour les loisirs dans les terrains publics et les terres de la Couronne à vocation récréative; p. ex., les réseaux de sentiers désignés, les ponts de sentiers, la signalisation, les fermetures de sentiers, les terrains de camping, les zones d’accueil, la *Public Lands Administration Regulation*, l’initiative *Respect the Land*.

**M28** Préparer une zone d’utilisation publique (Public Land Use Zone) pour la région Livingstone/Porcupine afin de permettre la mise en œuvre d’une gamme d’outils de gestion servant à atténuer les répercussions liées à l’accès aux zones récréatives.

**M29** Veiller à ce que les eaux prioritaires en vue de la protection des populations de truites fardées versant de l’ouest soient désignées et ciblées aux fins des efforts d’application. Ces efforts impliquent l’application de différentes dispositions législatives par une variété de personnes, notamment les agents d’Alberta Fish and Wildlife, les agents d’Alberta Parks Conservation et les agents de Conservation, Forest and Lands, ainsi que du personnel d’Alberta Environment and Sustainable Resource Development (*Water Act*), de Pêches et Océans Canada (*Loi sur les pêches*) et les gardes des parcs nationaux (*Loi sur les parcs nationaux du Canada* et *Règlement sur la pêche dans les parcs nationaux*).

### ***Stratégie GR3. Rationaliser des programmes d’ensemencement***

**M30** Réduire le potentiel d’introductions illégales et mettre fin à l’ensemencement d’espèces indigènes ou non indigènes lorsqu’elles nuisent au rétablissement ou à la survie de la truite fardée versant de l’ouest.

### ***Stratégie GR4. Réglementer la pêche sportive***

**M31** Continuer à inclure la truite fardée versant de l’ouest génétiquement pure en tant que poissons pouvant être pêchés dans les règlements relatifs à la pêche avec remise à l’eau. Évaluer et justifier les circonstances exceptionnelles dans lesquelles l’espèce peut être pêchée en vertu des règlements relatifs à la pêche sans remise à l’eau. Dans le cadre

de l'un ou l'autre scénario, il doit être montré que les populations ne subiraient aucun préjudice manifeste attribuable à la pêche à la ligne.

**M32** Surveiller les pressions causées par la pêche à la ligne, le cas échéant, et recommander des modifications à la réglementation régissant la pêche sportive lorsque cela est nécessaire pour protéger toutes les classes des populations.

### ***Stratégie GR5. Rétablir les populations dans l'aire de répartition historique***

**M33** Selon les résultats de la stratégie R5 – *Effectuer des études de faisabilité pour le rétablissement des populations dans l'aire de répartition historique* – mettre en œuvre les résultats dans le but d'accroître les niveaux des populations en éliminant et en atténuant les menaces ainsi qu'en rétablissant les populations dans les aires candidates désignées. Ces dernières comprennent les plans d'eau où le rétablissement génétique peut être réalisable.

### ***Stratégie GR6. Collaborer de manière intergouvernementale***

**M34** Participer aux programmes de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest et échanger les données avec d'autres organismes et compétences pour faciliter les efforts de rétablissement à l'échelle du bassin hydrographique. Cette mesure devrait comprendre l'échange d'information avec les organismes (p. ex., Alberta Agriculture) responsables de la délivrance de permis pour les bassins d'ensemencement privés. Cette entente devrait aussi comprendre des rapports conjoints et propres aux organismes sur les progrès du plan.

### ***Stratégie GR7. Conserver et gérer les données***

**M35** Préserver ou archiver adéquatement l'information sur la situation génétique des espèces, leur cycle biologique et leur habitat, afin qu'il soit possible de faire le suivi des changements au fil du temps et de reconsulter l'information. La possibilité d'élaborer une base de données commune devrait être explorée pour améliorer l'accès à l'information et la sécurité des données.

### ***Stratégie GR8. Gérer et réduire l'empreinte de l'activité humaine***

**M36** Appliquer des mesures de gestion aux résultats de la collecte de données, tel que cela est indiqué dans les stratégies relatives à la recherche et à l'évaluation des menaces, dans le but général de réduire les effets cumulatifs sur les terres et dans les eaux se trouvant dans l'habitat de la truite fardée versant de l'ouest. Indiquer et inclure les mesures de gestion dans un plan ou un cadre approprié relatif à l'utilisation des terres.

**M37** Classer les cours d'eau se trouvant dans des eaux gérées par la Province qui ont des populations de *base* dans la catégorie A en vertu de la *Water Act* et du *Code of Practice*. Comme l'indique le *Working Agreement: Class A Watercourses*, il existe un protocole fédéral-provincial conjoint pour l'examen des demandes d'aménagement aux fins des activités ou des ouvrages proposés dans les plans d'eau de catégorie A. Cette désignation est aussi conforme à ce qui a été proposé pour être considéré un habitat essentiel dans le programme de rétablissement fédéral (voir la section 4.0). La désignation était principalement fondée sur le petit nombre (d'individus et de populations) et la petite taille et la distribution limitée des aires toujours occupées par la truite fardée versant de l'ouest de souche génétiquement pure. Dans le cadre de la présente mesure, l'équipe de rétablissement recommande ce qui suit : les emplacements particuliers pour la désignation de catégorie A sur chaque cours d'eau seront précisés autant que possible selon les connaissances actuelles de façon à seulement inclure les aires réputées être conformes à la définition de la classe A; les demandes présentées en vertu du *Working Agreement* devraient être prises en compte si elles ne présentent aucune incidence négative sur les populations génétiquement pures. Le but de la discussion consisterait à cerner et à traiter les menaces propres à chaque situation. L'examen de la demande devrait comprendre une évaluation de ce qui suit : l'existence de données de base, le risque d'échec, l'engagement à l'égard de la surveillance à long terme, les effets cumulatifs et les répercussions sur la survie et le rétablissement de l'espèce. Cela n'implique pas que des gains futurs d'habitats pour l'espèce entraîneront immédiatement une désignation de catégorie A; mais plutôt que chaque population serait examinée selon chaque cours d'eau ou lac. Dans le cadre du processus de soumission, les promoteurs doivent reconnaître que les travaux proposés dans la catégorie A nécessiteront un délai de transition suffisant pour permettre une collecte de données et un processus d'examen plus approfondis.

**M38** Utiliser des mécanismes propres aux organismes (p. ex., avis, règles d'exploitation de base, plans de gestion des aires de répartition) pour indiquer les plans d'eau ayant des populations de *base* et de *conservation* afin d'assurer une protection de haut niveau, et examiner les demandes d'utilisation des terres pour veiller à ce que tous les ordres de gouvernement et les ministères responsables au sein des gouvernements agissent de manière conforme à ce plan de rétablissement.

### 8.5 Éducation et sensibilisation

Il est essentiel d'éduquer les pêcheurs à la ligne, le grand public, les acteurs de l'industrie et le gouvernement pour que le plan de rétablissement soit accepté et respecté dans son ensemble. Il est possible d'obtenir du soutien en accroissant la sensibilisation à la truite fardée versant de l'ouest et grâce à la participation à des programmes de gestion. Comme les activités de rétablissement font intervenir plusieurs compétences, les efforts devraient être coordonnés, le cas échéant, pour présenter un message uniforme et opportun. Les stratégies suivantes sont recommandées :

#### ***Stratégie E1. Mieux faire connaître l'espèce***



**M39** Cerner les publics cibles (p. ex., les propriétaires fonciers, les pêcheurs à la ligne, les acteurs de l'industrie, les entrepreneurs) et déterminer la façon dont chacun peut contribuer aux activités du plan de rétablissement ou être touché par celles-ci. À partir de cette information, définir les principaux messages et les options de sensibilisation (p. ex., médias sociaux, feuilles de renseignements, articles de vulgarisation, balados, histoires numériques, de l'information expliquant des points particuliers dans les règlements relatifs à la pêche sportive, caractéristiques de GPS, Bow Habitat Station) pour cibler chaque groupe.

**M40** Promouvoir un examen d'identification des poissons (p. ex., pour l'obtention d'un permis de récolte dans la région du versant est) pour les pêcheurs afin d'améliorer la sensibilisation à l'espèce et de mieux la protéger contre la récolte illégale imputable à une mauvaise identification. Fournir des questionnaires d'identification du poisson en ligne sur le site Web d'AESRD et de l'information de qualité sur l'identification du poisson dans la réglementation relative à la pêche sportive.

**M41** Fournir de la formation de sensibilisation à l'espèce et à ses besoins aux organismes gouvernementaux chargés de la gestion des terres et des eaux.

**M42** Évaluer la réussite des efforts de sensibilisation à l'aide des moyens appropriés.

### ***Stratégie E2. Encourager les intervenants à participer***

**M43** Créer un plan et un processus pour faire participer les intervenants (p. ex., *Trout Unlimited of Canada*, *Alberta Fish and Game Association [AFGA]*, les partenariats municipaux en matière de conservation, les acteurs de l'industrie) et demander leur aide pour la mise en œuvre des mesures et des possibilités éducatives.

### ***Stratégie E3. Faciliter l'échange d'information***

**M44** Diffuser l'information sur les progrès du plan de rétablissement à l'aide de présentations et d'articles à des congrès, à des réunions professionnelles (p. ex., Alberta Society of Professional Biologists, congrès ou rencontres de l'industrie comme avec IPAC et Forestry, conférence annuelle de l'AFGA et réunions de zone), et à des établissements d'enseignement (p. ex., Bow Habitat Station, écoles), ainsi que sur le site Web des espèces en péril du gouvernement fédéral et des organismes de gestion provinciaux. Il est aussi possible d'échanger l'information dans des contextes informels comme pendant les interactions avec le public et les élèves (p. ex., cours universitaires donnés sur le terrain).

### ***Stratégie E4. Décourager l'introduction d'espèces***

**M45** Pour prévenir les introductions d'espèces, intentionnelles ou autres, soutenir les programmes éducatifs qui renforcent la sensibilisation à cet enjeu. Communiquer les messages au moyen de différents forums (p. ex., feuilles de renseignements, articles de vulgarisation).

## **9.0 CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE**

L'annexe suivant (tableau 2) indique les activités désignées comme importantes au rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest, et leurs coûts connexes (en espèces et en nature) par année. On prévoit que différents organismes participeront au financement et à la mise en œuvre de ces activités.

**Tableau 2. Calendrier de mise en œuvre du plan d'action pour la truite fardée versant de l'ouest (TFVO)**

Mesure	Stratégie	Objectif	Priorité <sup>14</sup>	Responsables/ partenaires <sup>18</sup>	Année et coût connexe <sup>15,16,17</sup> (en milliers/année)					Commentaires
					2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	
M1. Décrire les besoins du cycle biologique et les caractéristiques par stade du cycle	R1	1, 2	Urgente	AESRD APC MPO	<i>Commence- ment</i>  70	70	70			Plusieurs mesures, par exemple la description du cycle biologique, de l'utilisation de l'habitat, de la structure de la population et de la génétique, peuvent être réalisées sur place au même moment.
M2. Déterminer la structure et la dynamique des populations	R1	2	Urgente	AESRD APC MPO	<i>Commence- ment</i>	*	*	*	*	Certaines données sur l'abondance et la structure de la taille existent actuellement pour la comparaison. Cette mesure prendra plus d'un an pour la collecte de données de base et sera récurrente afin de détecter les modifications au fil du temps. Coûts inclus dans M1.
M3. Réaliser des études paléolimnologiques sur les populations lorsque l'origine du poisson dans un cours d'eau est incertaine.	R1	2	Urgente	APC	<i>Commence- ment</i> <i>année 1</i> <i>ou 2</i>	21				En cas d'incertitude, il sera important de résoudre cette question en temps opportun. Coût approximatif de 7 000 \$/site, le total dépendra donc du nombre de sites à tester.
M4. Décrire l'utilisation de l'habitat de la TFVO par stade du cycle biologique	R2	1	Urgente	AESRD APC MPO	<i>Commence- ment</i>	*	*	*	*	Cette mesure prendra plus d'un an pour la collecte de données de base et sera récurrente afin de détecter les modifications au fil du temps. Coûts inclus dans M1.

<sup>14</sup> Niveau de priorité : Urgente = priorité élevée pour la conservation immédiate de l'espèce, à entreprendre dans les plus brefs délais; nécessaire = priorité moyenne pour la conservation à long terme de l'espèce; avantageuse = priorité faible, concerne principalement les activités potentielles futures.

<sup>15</sup> Les coûts en nature désignés sont inclus dans les coûts d'exploitation normaux du gouvernement ou fournis par un autre organisme.

<sup>16</sup> Les mesures et les échéanciers sont recommandés pour immédiatement commencer le processus de rétablissement de la truite fardée versant de l'ouest. La réussite du plan dépend de la disponibilité de suffisamment de personnel et de ressources.

<sup>17</sup> \* Indique l'année de commencement de la mesure et sa poursuite pendant les années subséquentes.

<sup>18</sup> Organismes responsables : Alberta Environment and Sustainable Resource Development (AESRD), Pêches et Océans Canada (MPO), Agence Parcs Canada (APC), Alberta Parks (AP) et les promoteurs des projets d'aménagement (promoteur du projet).

Mesure	Stratégie	Objectif	Priorité <sup>14</sup>	Responsables/ partenaires <sup>18</sup>	Année et coût connexe <sup>15,16,17</sup> (en milliers/année)					Commentaires
					2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	
M5. Réaliser des études pour caractériser l'état génétique des populations dans l'aire de répartition indigène	R3	2	Urgente	AESRD APC MPO AP	<i>Commence- ment année 1 à 3  En nature</i>	10	10			Ces travaux feraient probablement partie des travaux sur place continus qui ont commencé à l'année 1 ou 2. Les coûts seraient inclus dans M1, à l'exception des coûts pour les analyses génétiques. Les partenaires comprendraient AP pour fournir de l'aide sur le terrain dans les parcs.
M6. Réaliser des réévaluations régulières de l'état génétique des populations	R3	2	Urgente	AESRD APC MPO	<i>Commence- ment année 4 à 8</i>			10	10	Évaluation périodique recommandée toutes les générations ou toutes les deux générations, ou encore tous les quatre à huit ans. La fréquence peut varier selon le type de surveillance requise dans les populations visées par un plan de gestion particulier. On recommande que la surveillance commence à l'année 4, mais qu'elle soit graduelle (c.-à-d. certaines populations ne seront pas testées dès l'année 4).
M7. Évaluer la faisabilité de la modélisation de la viabilité de la population	R4	2	Néces- saire	AESRD APC MPO	<i>En nature</i>					Pourrait être commencé en tout temps.
M8. Établir l'ordre de priorité selon le niveau des menaces et déterminer les mesures d'élimination et d'atténuation des menaces pour accroître les niveaux de population.	R5	3	Urgente	AESRD APC MPO AP	<i>Commence- ment  En nature</i>	*	*	*	*	Année 1 pour la priorisation des populations de <i>base</i> et de <i>conservation</i> ; année 1 et suivantes pour l'élimination et l'atténuation des menaces.  Les partenaires pourraient comprendre les promoteurs de projet et les acteurs de l'industrie, comme TransAlta Corporation. De plus, AP peut mettre en œuvre des mesures visant à éliminer les menaces au sein des parcs (p. ex., retirer ou installer des obstacles, préciser les besoins en matière de clôture des zones riveraines dans les plans de pâturage dans les parcs, détournement des sentiers pour éviter les habitats essentiels, etc.)
M9. Déterminer les sites candidats pour le rétablissement des populations et déterminer la faisabilité	R5	5	Néces- saire	AESRD APC MPO	<i>En nature</i>				*	Nécessite l'achèvement d'autres mesures (p. ex., M7, M9). Des mesures à moyen et à long terme sont requises pour la survie à long terme de l'espèce. Pourrait être commencé plus tôt si l'occasion se présente.

Mesure	Stratégie	Objectif	Priorité <sup>14</sup>	Responsables/ partenaires <sup>18</sup>	Année et coût connexe <sup>15,16,17</sup> (en milliers/année)					Commentaires
					2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	
M10. Cartographier les activités d'utilisation des terres qui sont superposées à la répartition de la population.	R6	3	Urgente	AESRD APC MPO	<i>En nature</i>	*	*	*	*	Cette mesure devrait être commencée immédiatement et pourrait être réalisée en nature avec des partenaires comme Spray Lake Sawmills et l'IPAC, le cas échéant. Pourrait être mise à jour annuellement, si les ressources le permettent.
M11. Évaluer les répercussions de la mortalité attribuable à la pêche à la ligne, et de la mortalité illégale	R6	3	Urgente	AESRD APC MPO	<i>Commence- ment</i>  <i>En nature</i>					Commencer par examiner la documentation (p. ex., Sullivan 2007) pour réaliser une analyse des données locales. Ces travaux pourraient être entrepris avec des partenaires ou en nature.
M12. Évaluer les facteurs environnementaux et biologiques qui favorisent ou limitent l'hybridation	R6	3	Néces- saire	AESRD APC MPO	<i>En nature</i>			*	*	Certains de ces mécanismes ou facteurs peuvent devenir apparents au moment d'entreprendre d'autres mesures. Un plan pour cette mesure devrait être élaboré à l'année 4 ou 5 aux fins de la mise en œuvre subséquente. Un projet connexe est actuellement réalisé par des étudiants de cycle supérieur.
M13. Relever et classer les obstacles dans l'habitat de la TFVO	R6	1, 3	Urgente	AESRD APC MPO AP	<i>Commence- ment</i>  <i>En nature</i>	5				Ces travaux pourraient être entrepris pendant les travaux relatifs à la population. Certains coûts sont inclus dans M1.  Les partenaires comprendraient AP pour fournir de l'aide sur le terrain dans les parcs.
M14. Évaluer un sous-ensemble de traverses de cours d'eau dans l'habitat de la TFVO en cas d'envasement des cours d'eau	R6	1, 3	Néces- saire	AESRD APC MPO		<i>Com- mence- ment</i>  <i>En nature</i>  50	*	*	*	Ces travaux pourraient être commencés en tout temps et seraient probablement continus.  Peuvent être réalisés en partenariat avec Spray Lake Sawmills et des exploitants pétroliers et gaziers locaux (p. ex., achat d'équipement).
M15. Évaluer les répercussions des réservoirs d'eau sur l'habitat de la TFVO	R6	1, 3	Néces- saire	AESRD APC MPO			5	*		Commencer par un examen de la documentation – pourrait être commencé en tout temps, mais au plus tard à l'année 3 ou 4.  Les partenaires pourraient comprendre TransAlta Corporation.

Mesure	Stratégie	Objectif	Priorité <sup>14</sup>	Responsables/ partenaires <sup>18</sup>	Année et coût connexe <sup>15,16,17</sup> (en milliers/année)					Commentaires
					2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	
M16. Évaluer les répercussions de l'exploitation forestière sur l'habitat de la TFVO	R6	1, 3	Nécessaire	AESRD APC MPO	<i>En nature</i>		25	*	*	Ces travaux pourraient être commencés en tout temps. Commencer par examiner la documentation (p. ex., Peterson 2011). Les coûts correspondraient à la contribution à l'entente de partenariat.  Les partenaires pourraient comprendre Spray Lake Sawmills, Trout Unlimited of Canada et des universités.
M17. Évaluer les répercussions des permis temporaires de dérivation des eaux sur l'habitat de la TFVO	R6	1, 3	Nécessaire	AESRD MPO	<i>Commencement année 1 à 3  En nature</i>					S'informer sur les exemptions au régime foncier et les permis temporaires de dérivation des eaux.
M18. Examiner les travaux actuels sur les changements climatiques propres à l'aire de répartition de la TFVO et déterminer la façon dont les recommandations peuvent être incorporées dans les futurs efforts de rétablissement	R6	1, 3	Nécessaire	AESRD APC MPO					10	Ces travaux pourraient être commencés en tout temps. Possible projet de cycle supérieur. D'autres mesures pourraient être liées à ces travaux (p. ex., la surveillance des températures de l'eau).
M19. Évaluer la faisabilité de la modélisation des effets cumulatifs dans l'habitat de la TFVO	R6	1, 3	Nécessaire	AESRD MPO						Pourrait être commencé en tout temps. Pourrait initialement être réalisé sur une partie du bassin hydrographique.
M20. Réaliser des études sur les populations introduites à l'intérieur et à l'extérieur de l'aire de répartition naturelle pour déterminer la situation génétique, et la structure et les dynamiques des populations	R7	6	Nécessaire	AESRD APC MPO	<i>En nature</i>				20	Ces travaux pourraient être commencés en tout temps, notamment lorsque l'occasion se présente. Ils devraient être commencés au plus tard à l'année 5.

Mesure	Stratégie	Objectif	Priorité <sup>14</sup>	Responsables/ partenaires <sup>18</sup>	Année et coût connexe <sup>15,16,17</sup> (en milliers/année)					Commentaires
					2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	
M21. Surveiller régulièrement les populations	S1	2	Urgente	AESRD APC MPO				30	30	Est lié aux mesures A2 et A5 et se poursuit à partir de celles-ci. Est généralement une initiative à long terme, mais dépend du moment auquel les initiatives ont été entreprises à court terme et de la nécessité de procéder à une évaluation.
M22. Réaliser une évaluation de l'indice de durabilité (ID) de la TFVO conformément au protocole de l'Alberta	S1	1, 2, 3	Urgente	AESRD	<i>Commencement</i> 15	*				Ces travaux devraient être commencés immédiatement.
M23. Réaliser la surveillance régulière de la qualité de l'eau et de l'habitat	S2	1, 3	Nécessaire	AESRD APC MPO				10	10	Possible lien avec les activités de surveillance du RCBA qui est en cours dans les parcs nationaux. Certains paramètres de l'habitat seront surveillés pendant d'autres collectes de données. Peut entraîner des partenariats (p. ex., Watershed Planning and Advisory Councils).
M24. Surveiller l'efficacité des mesures d'atténuation et de rétablissement et en faire rapport	S3	1, 2, 3, 5	Nécessaire	AESRD APC MPO		20	20	20	20	Dépend du moment auquel les initiatives ont été entreprises à court terme, mais ne commencerait pas avant l'année 2. Les partenaires pourraient comprendre différents acteurs de l'industrie (p. ex., Spray Lake Sawmills, les exploitants pétroliers et gaziers locaux).
M25. Accorder la priorité aux plans d'eau où l'élimination ou le retrait des espèces non indigènes ou le rétablissement génétique pourraient être faisables et réaliser des projets pilotes à certains plans d'eau	GR1	3	Urgente	AESRD APC MPO	<i>Commencement</i> <i>En nature</i>	30	30	30	30	En continu pendant les années 1 à 5 et > année 5 Participation de communautés de conservation comme Trout Unlimited of Canada



Mesure	Stratégie	Objectif	Priorité <sup>14</sup>	Responsables/ partenaires <sup>18</sup>	Année et coût connexe <sup>15,16,17</sup> (en milliers/année)					Commentaires
					2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	
M26. Préparer une liste des plans d'eau où des populations génétiquement pures existent en l'absence d'obstacles et évaluer la menace d'une invasion; le cas échéant, évaluer la possibilité d'installer un obstacle fait par l'homme et les conséquences de cette installation	GR1	3	Urgente	AESRD APC MPO	<i>Commencement</i>  <i>En nature</i>	5	5			Ces travaux pourraient être entrepris conjointement avec d'autres mesures liées au cycle biologique, à la population et à l'installation d'un obstacle. Ne comprennent pas les coûts pour l'installation des obstacles.
M27. Évaluer les pratiques actuelles et les menaces connexes pour faire en sorte que les mesures d'atténuation propres à la TFVO soient incorporées dans les pratiques	GR2	1, 3	Nécessaire	AESRD APC MPO AP	<i>Commencement</i> <i>année 1</i>  <i>En nature</i>	10	*	*	*	Initialement, cette mesure comprendrait un exercice théorique, avec possibilité d'évaluation sur place plus tard. Sera en cours pendant les cinq premières années et plus.  AP peut recommander des mesures d'atténuation ou des pratiques exemplaires pour les terres des parcs dans les plans de gestion afin qu'elles soient reconnues et respectées à long terme.
M28. Préparer une zone d'utilisation publique (Public Land Use Zone) pour la région Livingstone/Porcupine afin de permettre la mise en œuvre d'une gamme d'outils de gestion servant à atténuer les menaces	GR2	1	Urgente	AESRD	<i>Commencement</i>  <i>En nature</i>					Doit être élaboré.
M29. Veiller à ce que les eaux prioritaires pour la protection des populations de TFVO soient désignées et ciblées aux fins des efforts d'application	GR2	3, 4	Urgente	AESRD APC MPO AP	<i>Commencement</i>  <i>En nature</i>	*	*	*	*	Sont actuellement désignées et ciblées dans les eaux de l'Alberta. En continu tous les ans. Cette mesure doit être indiquée dans les plans d'exploitation d'AP pour les différents districts.

Mesure	Stratégie	Objectif	Priorité <sup>14</sup>	Responsables/ partenaires <sup>18</sup>	Année et coût connexe <sup>15,16,17</sup> (en milliers/année)					Commentaires
					2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	
M30. Réduire le potentiel d'introductions illégales et mettre fin à l'ensemencement d'espèces indigènes ou non indigènes lorsqu'elles nuisent au rétablissement ou à la survie de la TFVO	GR3	3	Urgente	AESRD APC MPO	<i>Commencement</i>  <i>En nature</i>	*	*	*	*	Cette mesure est déjà mise en œuvre jusqu'à un certain degré au moyen des outils de communication et de réglementation. Des outils propres à la TFVO pourraient être élaborés.
M31. Évaluer les règlements relatifs à la pêche sportive existants quant aux répercussions sur la TFVO et trouver des occasions de permettre la pêche à la ligne pour cette espèce	GR4	4, 6	Nécessaire	AESRD APC	<i>Commencement</i>  <i>En nature</i>	*				Les règlements devraient énoncer qu'il s'agit uniquement de la pêche avec remise à l'eau pour toutes les populations de <i>base</i> et peut-être aussi certaines populations de <i>conservation</i> .
M32. Surveiller les pressions causées par la pêche à la ligne et recommander des modifications de la réglementation au besoin	GR4	2, 4	Nécessaire	AESRD	<i>Commencement</i>	15	15	15		En cours. Les règlements relatifs à la pêche sportive sont actuellement examinés tous les deux ans et les modifications sont faites par voie de recommandations.
M33. Selon les résultats de l'étude de faisabilité (M9), rétablir les populations en accroissant les niveaux de population et en rétablissant les populations aux aires candidates	GR5	3,5	Nécessaire	AESRD APC MPO			*	*	*	Cette mesure dépend de plusieurs autres mesures, il est donc improbable qu'elle commence avant l'année 3. Les coûts devront être déterminés à une date ultérieure.
M34. Participer aux programmes de rétablissement de la TFVO et échanger les données avec d'autres organismes pour faciliter les efforts de rétablissement à l'échelle du bassin hydrographique	GR6	4	Nécessaire	AESRD APC MPO	<i>Commencement</i>  <i>En nature</i>	*	*	*	*	Ces travaux sont déjà commencés et se poursuivront à mesure que de l'information additionnelle ou des occasions se présentent.

Mesure	Stratégie	Objectif	Priorité <sup>14</sup>	Responsables/ partenaires <sup>18</sup>	Année et coût connexe <sup>15,16,17</sup> (en milliers/année)					Commentaires
					2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	
M35. Préserver et archiver les échantillons et les données; explorer la possibilité de créer une base de données commune afin d'améliorer l'accès à l'information	GR7	1, 2, 3	Nécessaire	AESRD APC MPO	<i>En nature</i>	15				Les échantillons sont actuellement archivés. Créer une base de données dans les plus brefs délais lorsque cela est possible et préférablement au cours des cinq premières années.
M36. Appliquer des mesures de gestion aux résultats des collectes de données (concernant la recherche et les menaces) dans le but général de réduire les effets cumulatifs sur les terres et les eaux dans l'habitat de la TFVO	GR8	1, 3, 4	Nécessaire	AESRD APC MPO	<i>En nature</i>	*	*	*	*	Ces travaux pourraient être entamés en tout temps, et la mesure même est en nature et continue. Comme il faudra un certain délai pour réaliser les autres mesures, les nouvelles mesures de gestion seraient probablement appliquées lorsque l'occasion se présentera et de façon continue.
M37. Classer les cours d'eau se trouvant dans des eaux gérées par la Province qui ont des populations de base dans la catégorie A en vertu de la <i>Water Act</i> et du <i>Code of Practice</i>	GR8	1, 3, 4	Urgente	AESRD	<i>Commencement</i>  <i>En nature</i>					Le processus devrait être entamé immédiatement.
M38. Utiliser des mécanismes propres aux organismes pour indiquer les plans d'eau ayant des populations de base et de conservation afin d'assurer une protection de haut niveau, et examiner les demandes d'utilisation des terres	GR8	1, 3, 4	Urgente	AESRD MPO APC	<i>Commencement</i>  <i>En nature</i>					Ces travaux doivent être commencés et terminés à l'année 1 puisque le programme de rétablissement est fondé sur la compréhension de ces concepts.

Mesure	Stratégie	Objectif	Priorité <sup>14</sup>	Responsables/ partenaires <sup>18</sup>	Année et coût connexe <sup>15,16,17</sup> (en milliers/année)					Commentaires	
					2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017		
M39. Cerner les publics cibles et déterminer la façon dont chacun peut contribuer aux activités du plan de rétablissement ou être touché par celles-ci. Définir les principaux messages et les options de sensibilisation pour cibler chaque groupe	E1	4	Urgente	AESRD APC MPO	<i>Commencement</i> <i>En nature</i>	25	5	5	5	Cette mesure devrait accompagner le lancement du programme de rétablissement et être continue.	
M40. Promouvoir un examen d'identification des poissons obligatoire pour les pêcheurs à la ligne (p. ex. pour l'obtention d'un permis de récolte dans la région du versant est)	E1	3, 4	Urgente	AESRD APC MPO	<i>Commencement</i> <i>En nature</i>	5	*	*	*	Cette recommandation serait probablement mise en œuvre immédiatement et serait continue.	
M41. Fournir de la formation de sensibilisation à l'espèce et à ses besoins aux organismes gouvernementaux chargés de la gestion des terres et des eaux	E1	1, 3, 4	Urgente	AESRD MPO APC	<i>Commencement</i> <i>En nature</i>	10	10	*	*	Certains aspects et outils de sensibilisation existent déjà, la fourniture de ces outils aux autres ne nécessiterait donc pas beaucoup d'efforts et pourrait être faite immédiatement. Les autres aspects, comme la formation, pourraient être commencés à l'année 3.	
M42. Évaluer la réussite des efforts de sensibilisation à l'aide des moyens appropriés	E1	4	Nécessaire	AESRD APC MPO				20	20	Cette mesure est obligatoire mais doit être commencée à l'année 3 ou 4; elle devrait être continue après le lancement des projets et des efforts de sensibilisation.	
M43. Faire participer les intervenants et demander leur aide pour la mise en œuvre des mesures et des possibilités éducatives	E2	1, 3, 4	Nécessaire	AESRD MPO APC		5	5	5	*	*	Peut avoir lieu lorsque l'occasion se présente et en tout temps. Les partenaires pourraient comprendre Trout Unlimited of Canada, l'Alberta Fish and Game Association, etc.

Mesure	Stratégie	Objectif	Priorité <sup>14</sup>	Responsables/ partenaires <sup>18</sup>	Année et coût connexe <sup>15,16,17</sup> (en milliers/année)					Commentaires
					2012- 2013	2013- 2014	2014- 2015	2015- 2016	2016- 2017	
M44. Diffuser l'information sur les progrès du plan de rétablissement à l'aide de différents moyens	E3	4	Nécessaire	AESRD MPO APC	<i>Commencement</i>		5	5	5	Est susceptible d'avoir lieu dans à un certain degré chaque année. Nécessite le soutien des intervenants et du public pour maintenir l'intérêt. Pourrait comprendre des programmes d'interprétation à des terrains de camping, des articles dans le magazine <i>Kananaskis Country Explorer</i> , le bulletin <i>Currents</i> , et des programmes d'éducation environnementale pour les enfants d'âge scolaire.
M45. Pour prévenir les introductions d'espèces, intentionnelles ou autres, soutenir les programmes éducatifs qui renforcent la sensibilisation à cet enjeu	E4	3, 4	Nécessaire	AESRD MPO APC AP	<i>Commencement année 1 ou 2</i>	*	*	*	*	Certains documents, comme des feuilles de renseignements, sont déjà créés et pourraient être mis à jour au besoin. L'élaboration de nouveau matériel devrait avoir lieu à l'année 1 ou 2.  Les partenaires comprendront la section d'interprétation des parcs d'AP (p. ex., matériel éducatif dans les centres d'information des visiteurs, des programmes d'interprétation pour les visiteurs des parcs pendant l'été). Les coûts sont inclus dans ce qui précède.

## 10.0 CONSIDÉRATIONS D'ORDRE SOCIO-ÉCONOMIQUE

Les mesures de rétablissement préconisées dans le cadre de ce plan s'accompagneront de coûts et d'avantages. Il est probable que ce plan de rétablissement aboutira à certaines modifications des pratiques d'utilisation des terres et à d'éventuelles restrictions de quelques activités humaines. On prévoit que certaines de ces dernières se solderont, pour l'industrie, par une augmentation des coûts, qui découleront (par exemple) de la hausse des coûts de planification et de l'incapacité d'utiliser des ressources dans certaines situations. Les restrictions de l'activité humaine résulteront également de la limitation de l'accès à certains types d'activités récréatives comme les ballades hors-piste motorisées. Cependant, il est important de tenir compte des avantages que retire l'Alberta en protégeant et en rétablissant cette truite jadis largement répandue et abondante. La collectivité des pêcheurs de truite à la ligne est précieuse sur le plan économique, et cette activité est durable si elle est convenablement gérée. La pêche à la ligne de truites indigènes authentiques est le *nec plus ultra* pour de nombreux pêcheurs (Smith 1984; Trotter 1987). La truite fardée est la truite de pêche à la mouche réutilisable qui frise la perfection à cause de sa tendance à chasser en surface, de sa volonté à attraper des mouches et de sa durabilité (Gresswell 1985; Schill *et al.* 1986). Ces caractères pourraient se traduire par une augmentation de la pêche à la ligne et du tourisme.

La truite fardée versant de l'ouest possède également une valeur intrinsèque, car elle contribue à la biodiversité de l'espèce. En décembre 1992, avec l'appui des provinces et des territoires, le Canada est devenu le premier pays industrialisé à ratifier la Convention des Nations Unies sur la biodiversité. Comme l'exige la Convention, le Canada a élaboré la Stratégie canadienne de la biodiversité (SCB) qui oriente la préservation de la biodiversité du pays et l'utilisation durable des ressources biologiques. Le gouvernement de l'Alberta a participé concrètement à l'élaboration de la SCB et a signé une déclaration d'engagement à l'appui de la stratégie en novembre 1995. Le présent programme de rétablissement est une occasion d'accroître et d'améliorer considérablement cet atout en rétablissant au moins une partie de la population indigène et en la ramenant à un état proche de ce qu'il était à l'origine.

## 11.0 EXAMEN ET MODIFICATION DU PLAN

La durée de vie du plan est de cinq ans. L'équipe de rétablissement peut effectuer un examen annuel du plan pour en suivre la mise en œuvre et déterminer l'efficacité des mesures de conservation. Des rapports périodiques seront produits par divers moyens (p. ex. rapports annuels sur les espèces en péril, rapport en ligne sur le projet). Les plans d'action de rétablissement se veulent des documents « évolutifs » et les mesures de conservation peuvent être modifiées pendant ces examens, à mesure que l'on dispose de nouvelles données, que la situation change ou que les circonstances le justifient. À la fin des cinq années et à la discrétion de l'équipe de rétablissement, en consultation avec le spécialiste provincial des espèces en péril, l'équipe de rétablissement peut être convoquée à nouveau pour déterminer quelles modifications s'imposent avant que le plan soit reconduit pour cinq ans. Les décisions au sujet des

modifications doivent reposer sur la comparaison de mesures de rendement propres aux objectifs de rétablissement énoncés.

## 12.0 RÉFÉRENCES

- Adams, S.B., Frissell, C.A., and Rieman, B.E. 2001. Geography of invasion in mountain streams: Consequences of headwater lake fish introductions. *Ecosystems* 4(4): 296-307.
- Adams, S.B., Frissell, C.A., and Rieman, B.E. 2000. Movements of nonnative brook trout in relation to stream channel slope. *Transactions of the American Fisheries Society* 129: 623-638.
- Adams, B., and Fitch, L. 1995. Caring for the green zone: riparian areas and grazing management. Alberta Cattle Commission, Trout Unlimited Canada, Canadian Cattlemen's Association, Alberta Agriculture, Food & Rural Development, Alberta Environmental Protection, Pêches et Océans Canada. 36 p.
- Aitken, G. 1997. Restoration of trout waters in the west: Blackfoot River of Montana. *In* Watershed Restoration: Principles and Practices. Bethesda (MD) : American Fisheries Society. p. 402-424.
- Alberta Environment and Olson+Olson. 1999. The southern Rockies landscape planning pilot study. Disturbance and pattern analysis. Edmonton (Alb.) : Alberta Environment, Land and Forest Service, Integrated Resource Management Division. 195 p.
- Alberta Sustainable Resource Development. 2008. Distribution and genetic status of native (not stocked) populations of westslope cutthroat trout sampled between 2000 and 2007. Carte préparée par la Alberta Fish and Wildlife Division, Calgary (Alb.), avril 2008.
- [ASRD/ACA] Alberta Sustainable Resource Development and Alberta Conservation Association. 2006. Status of the westslope cutthroat trout (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) in Alberta. Alberta Sustainable Resource Development, Wildlife Status Report No. 61. Edmonton (Alb.) 34 p.
- Aldous, M. 1881. Extract from the report of the operations of the western section of the standard survey. Annual report of the Department of the Interior for the year 1880: 51-53.
- Allendorf, F.W., and Leary, R.F. 1988. Conservation and distribution of genetic variation in a polytypic species, the cutthroat trout. *Conservation Biology* 2: 170-184.
- Allendorf, F.W., Leary, R.F., Hitt, N.P., Knudsen, K.L., Boyer, M.C., and Spruell, P. 2005. Cutthroat Trout hybridization and the U.S. Endangered Species Act: One species, two policies. *Conservation Biology* 19: 1326-1328.
- Allendorf, F.W., Leary, R.F., Spruell, P., and Wenburg, J.K. 2001. The problems with hybrids: setting conservation guidelines. *Trends in Ecology and Evolution* 16: 613-622.



- Anderson, P.G., Fernet, D.A., Kovats, Z., and Gelowitz, C.M. 1996. The Lake Minnewanka aquatic resources investigation. A report for TransAlta Utilities and Banff National Park by Golder Associates Ltd., Calgary, AB. Report #942-2256. 160 p. + 4 annexes.
- Armour, C., Duff, D., and Elmore, W. 1994. The effects of livestock grazing on western riparian and stream ecosystems. *Fisheries* 19: 9-12.
- Beaudry, P.G. 1998. Effects of forest harvesting on streamflow and sediment concentrations of small streams in central British Columbia. *In* Mountain to sea: human interactions with the hydrologic cycle. Proceedings of the 51<sup>st</sup> annual conference of the Canadian Water Resources Association. Edited by B.C. Y. Alila. Conférence tenue du 10 au 12 juin 1998, à Victoria. Cambridge (Ont.) : Association canadienne des ressources hydriques. p. 80-89.
- Behnke, R.J. 2002. Trout and salmon of North America. New York (NY) : Simon and Schuster. 359 p.
- Behnke, R.J. 1992. Native trout of Western North America. American Fisheries Society Monograph 6. Bethesda (MD). xx + 275 p.
- Behnke, R.J., and Zarn, M. 1976. Biology and management of threatened and endangered western trout. US Department of Agriculture, Forest Services General Technical Report RM-28. 45 p.
- Benjamin, J.R., Dunham, J.B., and Dare, M.R. 2007. Invasion by nonnative brook trout in Panther Creek, Idaho: roles of local habitat quality, biotic resistance, and connectivity to source habitats. *Transactions of the American Fisheries Society* 136: 875-888.
- Bernatchez, L. 1999. Gene diversity analysis of cutthroat trout and rainbow populations from Banff National Park. Report prepared for Banff National Park, Banff, AB. Québec (Qc) : Département de biologie, Université Laval 12 p.
- Beschta, R.L., Frissell, C.A., Gresswell, R., Hauer, R., Karr, J.R., Minshall, G.W., Perry, D.A., and Rhodes, J.J. 1995. Wildfire and salvage logging: recommendations for ecologically sound post-fire salvage management and other post-fire treatments on federal lands in the west. Rapport publié par les auteurs. Communiquez avec l'auteur principal à la Oregon State University, Corvallis (OR). 14 p.
- Blank, M., and Clevenger, T. 2008. Improving the Ecological Function of the Upper Bow River: Bow Lake to Kananaskis Dam. Canmore (Alb.) : Yellowstone to Yukon Conservation Initiative. Technical Report #7, avril 2009.
- Brewin, M.K., and Monita, D.M. (coordonnateurs techniques). 1998. Forest-fish conference: land management practices affecting aquatic ecosystems. *In* Proceedings of the Forest-Fish Conference. Conférence tenue du 1<sup>er</sup> au 4 mai 1996, à Calgary (Alb.). Edmonton

- (Alb.) : Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Nord.
- British Columbia Forest Practices Board. 2007. The effect of mountain pine beetle attack and salvage harvesting on streamflows. Special investigation. Report FPB/SIR/16. Victoria (C.-B.) : British Columbia Forest Practices Board. 27 p.
- Brown, R.S., and Mackay, W.C. 1995. Fall and winter movements of and habitat use by cutthroat trout in the Ram River, Alberta. *Transactions of the American Fisheries Society* 124: 873-885.
- Campton, D.E., and Kaeding, L.R. 2005. Westslope Cutthroat Trout, Hybridization, and the U.S. Endangered Species Act. *Conservation Biology* 19: 1323-1325.
- Carl, L.M., and Stelfox, J.D. 1989. A meristic, morphometric and electrophoretic analysis of cutthroat trout, *Salmo clarki*, from two mountain lakes in Alberta. *Canadian Field-Naturalist* 103: 80-84.
- Carlson, S.M., Hendry, A.P., and Letcher, B.H. 2007. Growth rate differences between resident native brook trout and non-native brown trout. *Journal of Fish Biology* 71(5): 1430-1447.
- Chamberlin, T.W., Harr, R.D., and Everest, F.H. 1991. Timber Harvesting, Silviculture, and Watershed Processes. Influences of Forest and Rangeland Management on Salmonid Fishes and Their Habitats. *American Fisheries Society Special Publication No. 19*. p. 181-205.
- Clare, J.J., and Bothwell, M.L. 2003. The effects of logging and solar ultraviolet radiation on benthic invertebrates in Baptiste (B5) Creek. *In* *Forestry impacts on fish habitat in the northern interior of British Columbia: a compendium of research from the Stuart-Takla Fish-Forestry Interaction Study*. Edited by E.A. MacIsaac. p. 239-253. *Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences* 2509: v + 266 p.
- Cleator, H., Earle, J.E., Fitch, L., Humphries, S., Koops, M., Martin, K.E., Mayhood, D., Petry, S., Pacas, C.J., Stelfox, J.D., and Wig, D. 2009. Information relevant to a recovery potential assessment of pure native Westslope Cutthroat Trout, Alberta population. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/036. iv + 24 p.
- COSEPAC. 2006a. Base de données. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.
- COSEPAC. 2006b. COSEWIC assessment and status report on westslope cutthroat trout *Oncorhynchus clarkii lewisi*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. iii + 86 p.
- Donald, D.B., and Alger, D.J. 1993. Geographic distribution, species displacement, and niche overlap for lake trout and bull trout in mountain lakes. *Canadian Journal of Zoology* 71: 238-247.

- DuBey, R.J., Caldwell, C.A., and Gould, W.R. 2007. Relative susceptibility and effects on performance of Rio Grande cutthroat trout and rainbow trout challenged with *Myxobolus cerebralis*. *Transactions of the American Fisheries Society* 136: 1406-1414.
- Dunnigan, J.L., Bennett, D.H., and Rieman, B.E. 1998. Effects of forest management on westslope cutthroat trout distribution and abundance in the Coeur d'Alene River system, Idaho, USA. *In* Forest-fish conference: land management practices affecting aquatic ecosystems. *Proceedings of the Forest-Fish Conference*. Edited by M.K. Brewin and D.M.A. Monita. p. 471-476. Conférence tenue du 1<sup>er</sup> au 4 mai 1996, à Calgary (Alb.). Edmonton (Alb.) : Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Nord. Information Report NOR-X-356. xiv + 533 p.
- Eaglin, G.S., and Hubert, W.A. 1993. Effects of logging and roads on substrate and trout in streams of the Medicine Bow National Forest, Wyoming. *North American Journal of Fisheries Management* 13: 844-846.
- Earle, J.E., Paul, A.J., and Stelfox, J.D. 2010a. Quirk Creek population estimates and one-pass electrofishing removal of Brook Trout – 2009. Rapport inédit. Cochrane (Alb.) : Fish and Wildlife Division, Alberta Sustainable Resource Development.
- Earle, J.E., Stelfox, J.D., and Meagher, B.E. 2010b. Quirk Creek Brook Trout suppression project – 2009. Rapport inédit. Cochrane (Alb.) : Fish and Wildlife Division, Alberta Sustainable Resource Development.
- Fausch, K.D. 1989. Do gradient and temperature affect distributions of, and interaction between, brook charr (*Salvelinus fontinalis*) and other resident salmonids in streams? *Physiology and Ecology Japan Special Volume 1*: 303-322.
- Fausch, K.D. 2007. Introduction, establishment and effects of non-native salmonids: considering the risk of rainbow trout invasion in the United Kingdom. *Journal of Fish Biology* 71: 1-32.
- Fitch, L.A. 1977-1980. Stream survey reports, Castle and Crowsnest river drainages. Lethbridge (Alb.) : Alberta Fish and Wildlife Division.
- Furniss, M.J., Roelofs, T.D., and Yee, C.S. 1991. Road construction and maintenance. *In* Influences of forest and rangeland management on salmonid fishes and their habitats. Edited by W.R. Meehan. p. 287-323. *American Fisheries Society Special Publication* 19. 751 p.
- Gates, K.K., Guy, C.S., and Zale, A.V. 2007. Movement of sediment by anglers and the implications for transporting aquatic nuisance species. *In* Sustaining wild trout in a changing world. *Proceedings of Wild Trout IX symposium*. Edited by R.F. Carline and C.

- LoSapio. p. 275-277. Colloque tenu du 9 au 12 octobre 2007, à West Yellowstone (MT). 308 p. Accès : [Wild Trout Symposium](#) (en anglais seulement)
- Gresswell, R.E. 1985. Saving the dumb gene in Yellowstone: there is more to preservation than granola. Présenté à la 65<sup>th</sup> Annual Conference of the Western Association of Fish and Wildlife Agencies. 6 p.
- Gresswell, R.E., Barton, B.A., and Kershner, J.L. 1989. Practical approaches to riparian resource management: an educational workshop. Billings (MT) : U.S. Bureau of Land Management. x + 193 p.
- Griffith, J. 1988. Review of competition between cutthroat trout and other salmonids. *In* Status and management of interior stocks of cutthroat trout. Edited by R. Gresswell. American Fisheries Symposium 4. p. 134-140. Bethesda (MD) : American Fisheries Society. 216 p.
- Griffith, J.S., and Smith, R.W. 1993. Use of winter concealment cover by juvenile cutthroat and brown trout in the South Fork of the Snake River, Idaho. *North American Journal of Fisheries Management* 13: 823-830.
- Hauer, F.R., Poole, G.C., Gangemi, J.T., and Baxter, C.V. 1999. Large woody debris in bull trout (*Salvelinus confluentus*) spawning streams of logged and wilderness watersheds in northwest Montana. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science* 56: 915-924.
- Hedrick, R.P., El-Matbouli, M., Adkison, M.A., and MacConnell, E. 1998. Whirling disease: re-emergence among wild trout. *Immunological Reviews* 166: 365-376.
- Hepworth, D.K., Ottenbacher, M.J., and Chamberlain, C.B. 2001. Occurrence of native Colorado river cutthroat trout (*Oncorhynchus clarki pleuriticus*) in the Escalante River drainage, Utah. *Western North American Naturalist* 61: 129-138.
- Hitt, N., Frissel, C., Muhlfeld, C., and Allendorf, F.W. 2003. Spread of hybridization between native westslope cutthroat trout *Oncorhynchus clarki lewisi*, and nonnative rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 60: 1440-1451.
- Huntington, C.W. 1998. Streams and salmonid assemblages within roaded and unroaded landscapes in the Clearwater River sub-basin, Idaho. *In* Forest-fish conference: land management practices affecting aquatic ecosystems. Proceedings of the Forest-Fish Conference. Edited by M.K. Brewin and D.M.A. Monita. p. 413-428. Conférence tenue du 1<sup>er</sup> au 4 mai 1996, à Calgary, (Alb.). Edmonton (Alb.) : Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Nord. Information Report NOR-X-356. xiv + 533 p.

- Irving, J.S., and Bjornn, T.C. 1984. Effects of substrate size composition on survival of kokanee salmon and cutthroat and rainbow trout. Idaho Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, Technical Report 84-86, Moscow.
- Janowicz, M. 2005. Genetic analysis of hybridization between native westslope cutthroat trout (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) and introduced rainbow trout (*O. mykiss*) in the eastern slopes of the Rocky Mountains in Alberta. Edmonton (Alb.) : Department of Biology and Environmental Science, Concordia University College of Alberta. 65 p.
- Karr, J.R., Rhodes, J.J., Minshall, G.W., Hauer, F.R., Beschta, R.L., Frissell, C.A., and Perry, D.A. 2004. The effects of postfire salvage logging on aquatic ecosystems in the American West. *Bioscience* 54: 1029-1033.
- Kirkwood, A.E., Shea, T., Jackson, L.J., and McCauley, E. 2007. *Didymosphenia geminata* in two Alberta headwater rivers: an emerging invasive species that challenges conventional views on algal bloom development. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 64: 1703-1709.
- Leathe, S.A., and Enk, M.D. 1985. Cumulative effects of micro-hydro development on the fisheries of the Swan River drainage, Montana. Volume 1: summary report. Bonneville Power Administration, Division of Fish and Wildlife, P. O. Box 3621, Portland, OR 97208. 114 p.
- Lemmen, D.S., Warren, F.J., Lacroix, J., and Bush, E. 2008. *Vivre avec les changements climatiques au Canada : édition 2007*. Ottawa (Ont.) : Gouvernement du Canada. 448 p.
- Liknes, G., and Graham, P. 1988. Westslope cutthroat trout in Montana: life history, status and management. *American Fisheries Society Symposium* 4: 53-60.
- Macdonald, J.S., MacIsaac, E.A., and Herunter, H.E. 2003. The effect of variable-retention riparian buffer zones on water temperatures in small headwater streams in sub-boreal forest ecosystems of British Columbia. *Canadian Journal of Forest Research* 33: 1371-1382.
- MacMillan, R.H. 1909. Annual report of the Department of the Interior for the year ending March 31, 1909. VII. Forestry and irrigation: 40-42.
- MacPhee, C. 1966. Influence of differential angling mortality and stream gradient on fish abundance in a trout-sculpin biotope. *Transactions of the American Fisheries Society* 95: 381-387.
- Marnell, L.F., Behnke, R.J., and Allendorf, F.W. 1987. Genetic identification of cutthroat trout (*Salmo clarki*) in Glacier National Park, Montana. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 44: 1830-1839.

- Mayhood, D.W. 2009. Contributions to a recovery plan for westslope cutthroat trout (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) in Alberta: threats and limiting factors. Report prepared for Alberta Fish and Wildlife, Cochrane, AB. FWR Freshwater Research Limited Technical Report No. 2009/05-2, Calgary, AB. ix + 68 p.
- Mayhood, D.W. 2000. Provisional evaluation of the status of westslope cutthroat trout in Canada. *In* Proceedings of a Conference on the Biology and Management of Species and Habitats at Risk. Edited by L.M. Darling. p. 579-585. Conférence tenue du 15 au 19 février 1999, à Kamloops (C.-B.). Victoria (C.-B.) : Ministry of Environment, Lands and Parks; Kamloops (C.-B.) : University College of the Cariboo. 2 Volumes. 974 p.
- Mayhood, D.W. 1995. The fishes of the Central Canadian Rockies Ecosystem. FWR Freshwater Research Limited Report 950408. Prepared for Parks Canada, Banff National Park, P.O. Box 900, Banff, AB T0L 0C0. 59 p.
- Mayhood, D.W. 1992. Approaches to managing freshwater fishes in North American parks and reserves. Part 2 of a fish management plan for Jasper National Park. Report prepared by FWR Freshwater Research Limited for Canadian Parks Service, Jasper National Park, Jasper, AB. 118 p.
- Mayhood, D.W., and Taylor, E.B. 2011. Contributions to a recovery plan for westslope cutthroat trout (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) in Alberta: Distribution, population size and trends. Report prepared for Alberta Fish and Wildlife, Cochrane, AB. FWR Freshwater Research Limited Technical Report No. 2011/06-1, Calgary, AB. 39 p. + annexes.
- Mayhood, D.W., Haskins, W., and Sawyer, M.D. 1997. Cumulative effects on fish. *In* Southern East Slopes cumulative effects assessment. Edited by M.D. Sawyer, D.W. Mayhood, P. Paquet, R. Thomas, C. Wallis and W. Haskins. p. 173-187. Hayduke and Associates Ltd., Calgary AB, funded by Morrison Petroleum Ltd., Calgary AB. 207 p. + annexes.
- McAllister, D.J., Allendorf, F.W., and Phelps, S.R. 1981. An analysis of the native and resident cutthroat trout (*Salmo clarki*) in the Bow, Kootenay-Columbia and Waterton river systems. Report prepared by Techman Engineering Ltd. for Parks Canada, Calgary, AB. 98 p.
- McCaffery, M., Switalski, T.A., and Eby, L. 2007. Effects of road decommissioning on stream habitat characteristics in the South Fork Flathead River, Montana. *Transactions of the American Fisheries Society* 136: 553-561.
- McCleary, R., Sherburne, C., and Bambrick, C. 2004. Long-term effects of riparian harvest on fish habitat in three Rocky Mountain foothills watersheds. *In* Forest land-fish conference II – ecosystem stewardship through collaborations. Edited by G.J. Scrimgeour, G. Eisler, B. McCulloch, U. Silins and M. Monita. Proceedings of the Forest-Land-Fish Conference II. Conférence tenue du 26 au 28 avril 2004, à Edmonton (Alb.) p. 189-198.

- McGrath, C.C., and Lewis, W.M. Jr. 2007. Competition and predation as mechanisms for displacement of greenback cutthroat trout by brook trout. *Transactions of the American Fisheries Society* 136: 1381-1392.
- McIllrie, J.H., and White-Fraser, M.H. 1983. Fishing in southern Alberta. Excerpts from reports by the authors dated 1890, Royal Canadian Mounted Police records RG-18 volume 44, file 814, Public Archives of Canada, Ottawa, ON. *Alberta History Magazine Spring* 1983: 36-38.
- McIntyre, J., and Rieman, B. 1995. Westslope cutthroat trout. *In* Conservation assessment for inland cutthroat trout. Edited by M. Yound. Tech. Report RM-GTR-256. USDA Forest Service. p. 1-15.
- Meehan, W.R. (éd.) 1991. Influences of forest and rangeland management on Salmonid fishes and their habitats. American Fisheries Society Special Publication 19. Bethesda (MD), États-Unis.
- Miles, C.F. 1890. DLS. *In* Department of the Interior, annual report for the year 1889. Ottawa (Ont.) p. 73-76.
- Miller, R.B., and MacDonald, W.H. 1949. Preliminary biological surveys of Alberta watersheds, 1947-1949. Alberta Provincial Department of Lands and Forests. 139 p.
- Miller, R.R., Williams, J.D., and Williams, J.E. 1989. Extinction of North American fishes during the past century. *Fisheries* 14: 22-38.
- Ministère de la Marine et des Pêcheries. 1914. Annual report for the year 1913-14. Ottawa (Ont.) : Gouvernement du Canada.
- [MCTSC et MCTTC] Montana Cutthroat Trout Steering Committee and Montana Cutthroat Trout Technical Committee. 2007. Memorandum of Understanding and Conservation Agreement for Westslope Cutthroat Trout and Yellowstone Cutthroat Trout in Montana.
- Muhlfeld, C.C., Kalinowski, S.T., McMahon, T.E., Taper, M.L., Painter, S., Leary, R.F., and Allendorf, F.W. 2009a. Hybridization rapidly reduces fitness of a native trout in the wild. *Biology Letters*, publié en ligne le 18 mars 2009. p. 1-4.
- Muhlfeld, C.C., McMahon, T.E., Belcer, D., and Kershner, J.L. 2009b. Spatial and temporal spawning dynamics of native westslope cutthroat trout, *Oncorhynchus clarkii lewisi*, introduced rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*, and their hybrids. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 66: 1153-1168.
- Muhlfeld, C.C., McMahon, T.E., Boyer, M.C., and Gresswell, R.E. 2009c. Local habitat, watershed, and biotic factors influencing the spread of hybridization between native westslope cutthroat trout and introduced rainbow trout. *Transactions of the American Fisheries Society* 138: 1036-1051.

- Nelson, J.S. 1965. Effects of fish introductions and hydroelectric development on fishes in the Kananaskis River system, Alberta. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 22: 721-753.
- Nelson, J.S., and Paetz, M.J. 1992. *The fishes of Alberta*. 2<sup>e</sup> éd. Edmonton (Alb.) : University of Alberta Press; Calgary (Alb.) : University of Calgary Press. xxvi + 437 p.
- Pacas, C., and Hunt, B. 2004. Results of creel surveys on Lake Minnewanka with emphasis on 2000. *Parcs Canada, Parc national du Canada Banff*. 67 p.
- Paul, A.J., and Boag, T.D. 2003. Cumulative effects of human activities on aquatic ecosystems within Devon Canada Corporation's Livingstone coalbed methane exploration area, SW Alberta. Applied Aquatic Research Ltd. report prepared for TERA Environmental Consultants, Calgary, AB. xi + 95 p.
- Paul, A.J., and Post, J.R. 2001. Spatial distribution of native and nonnative salmonids in streams of the eastern slopes of the Canadian Rocky Mountains. *Transactions of the American Fisheries Society* 130: 417-430.
- Paul, A.J., and Post, J.R. 1996. A quantitative assessment of the recovery of bull trout populations in Alberta and development of models of sustainable yield: the first year of investigation (1995). Calgary (Alb.) : Université de Calgary. 57 p.
- Paul, A.J., Post, J.R., and Stelfox, J.D. 2003. Can anglers influence the abundance of native and nonnative salmonids in a stream from the Canadian Rocky Mountains? *North American Journal of Fisheries Management* 23: 109-119.
- Peterson, L. 2011. *Forestry-Fish: A Literature review*. Prepared by Trout Unlimited Canada, Calgary, Alberta.
- Peterson, D.P., and Fausch, K.D. 2003. Upstream movement by nonnative brook trout (*Salvelinus fontinalis*) promotes invasion of native cutthroat trout (*Oncorhynchus clarki*) habitat. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 60: 1502-1516.
- Peterson, D.P., Fausch, K.D., Watmough, J., and Cunjak, R.A. 2008. When eradication is not an option: Modeling strategies for electrofishing suppression of nonnative Brook Trout to foster persistence of sympatric native Cutthroat Trout in small streams. *North American Journal of Fisheries Management* 28(6): 1847-1867.
- Peterson, D.P., Fausch, K.D., and White, G.C. 2004. Population Ecology of an invasion: effects of Brook Trout on native Cutthroat Trout. *Ecological Applications* 14(3): 754-772.
- Platts, W.S. 1991. Livestock grazing. *In* Influences of forest and rangeland management on salmonid fishes and their habitats. Edited by W.R. Meehan. Bethesda (MD) : American Fisheries Society. Spec. Publ. 19. p. 289-423.



- Potvin, C., Landry, C., Pacas, C., and Bernatchez, L. 2003. Genetic population structure of cutthroat (*Oncorhynchus clarkii*) and rainbow (*Oncorhynchus mykiss*) trout in Banff and Waterton Lakes National Parks, Alberta. Final report presented to Parks Canada, Banff and Waterton Lakes National Parks. Québec : Département de Biologie, Université Laval.
- Prince, E.E., McGuire, T.H., and Sisley, E. 1912. Dominion Alberta and Saskatchewan Fisheries Commission 1910-11. Rapport et recommandations avec annexes. Ottawa (Ont.) : Imprimerie du gouvernement canadien. 71 p.
- Radford, D.S. 1977. A report on biological inventories of 17 streams in the Livingstone drainage district. Alberta Fish and Wildlife Division report, Lethbridge (Alb.) 82 p.
- Radford, D.S. 1975. Oldman River flow regulation: a preliminary study of the fish resources. Lethbridge (Alb.) : Alberta Fish and Wildlife Division. 85 p.
- [RYCTCT] Range-wide YCT Conservation Team. 2009. Conservation strategy for Yellowstone Cutthroat Trout (*Oncorhynchus clarkii bouvieri*) in the States of Idaho, Montana, Nevada, Utah, and Wyoming. Helena (MT) : Montana Fish, Wildlife, and Parks. Conservation Agreement.
- Rasmussen, J.B., Robinson, M.D., and Heath, D.D. 2010. Ecological consequences of hybridization between native Westslope Cutthroat (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) and introduced Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*): effects on life history and habitat use. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 67: 357-370.
- Rhodes, J.J. 2007. The watershed impacts of forest treatments to reduce fuels and modify fire behavior. Report prepared for Pacific Rivers Council, Eugene (OR). 94 p.
- Rhymer, J.M., and Simberloff, D. 1996. Extinction by hybridization and introgression. Annual Review of Ecology and Systematics 27: 83-109.
- Rinne, J.N., and Calamusso, B. 2007. Native southwestern trouts: conservation with reference to physiography, hydrology, distribution, and threats. *In* Status, distribution, and conservation of native freshwater fishes of western North America: a symposium proceedings. Edited by M.J. Brouder and J.A. Scheurer. p. 175-189. American Fisheries Society Symposium 53. xii + 207.
- Robins, G.L. 2009. Spatial distributions of 33 fish species in the mainstem rivers of the South Saskatchewan River basin under changing thermal regimes. Thèse de M.Sc., Département des sciences biologiques, Université de Calgary, Calgary (Alb.) xxix + 357 p.
- Robinson, M.D. 2008. Remnant westslope cutthroat trout population inventory for southern Alberta, 2007. Interior Reforestation Co Ltd, Cranbrook, BC, report prepared for Alberta Sustainable Resource Development, Cochrane, AB. 534 p.

- Robinson, M.D. 2007. The ecological consequences of hybridization between native westslope cutthroat (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) and introduced rainbow trout (*O. mykiss*) in southwestern Alberta. Thèse de M.Sc., Département des sciences biologiques, Université de Lethbridge. Lethbridge (Alb.), Canada.
- Rosenfeld, J.S., Macdonald, S., Foster, D., Amrhein, S., Bales, B., Williams, T., Race, F., and Livingstone, T. 2002. Importance of small streams as rearing habitat for coastal cutthroat trout. *North American Journal of Fisheries Management* 22(1): 177-187.
- Rosenfeld, J.S., Porter, M.S., and Parkinson, E.A. 2000. Habitat associations of juvenile cutthroat trout: implications for forestry impacts. *In Proceedings of a Conference on the Biology and Management of Species and Habitats at Risk*. Edited by L.M. Darling. p. 587-593. Conférence tenue du 15 au 19 février 1999, à Kamloops (C.-B.). Victoria (C.-B.) : BC Ministry of Environment, Lands and Parks; Kamloops (C.-B.) : University College of the Cariboo. 2 volumes. 974 p.
- Rubidge, E.M., and Taylor, E.B. 2005. An analysis of spatial and environmental factors influencing hybridization between native westslope cutthroat trout (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) and introduced rainbow trout (*O. mykiss*) in the upper Kootenay River drainage, British Columbia. *Conservation Genetics* 6: 369-384.
- Rubidge, E., Corbett, P., and Taylor, E. 2001. A molecular analysis of hybridization between native westslope cutthroat trout and introduced rainbow trout in southeastern British Columbia, Canada. *Journal of Fish Biology* 59: 42-54.
- Sauchyn, D. et Kulshreshtha, S. 2008. Prairies. *In Vivre avec les changements climatiques au Canada : édition 2007*. Éditeur : D.S. Lemmen, S.J. Warren, J. Lacroix et E. Bush. p. 275-329. Ottawa, (Ont.) : Gouvernement du Canada. 448 p.
- Sawyer, M.D., and Mayhood, D.W. 1998. Cumulative Effects Analysis of Land-Use in the Carbondale River Catchment: Implications for Fish Management. *In Forest-fish conference: land management practices affecting aquatic ecosystems*. Proc. Forest-Fish Conf. Edited by M.K. Brewin and D.M.A. Monita (coordonnateurs techniques). Conférence tenue du 1<sup>er</sup> au 4 mai 1996, à Calgary (Alb.). Edmonton (Alb.) : Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts. Inf. Rep. NOR-X-356. p. 429-444.
- Schill, D.J., Griffith, J.S., and Gresswell, R.E. 1986. Hooking mortality of cutthroat trout in a catch-and-release segment of the Yellowstone River, Yellowstone National Park. *North American Journal of Fisheries Management* 6(2): 226-232.
- Schindler, D.W., and Donahue, W.F. 2006. An impending water crisis in Canada's western prairie provinces. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 103: 7210-7216.

- Schindler, D.W., and Pacas, C. 1996. Cumulative effects of human activity on aquatic ecosystems in the Bow Valley of Banff National Park. Chapitre 5. *In* Ecological Outlooks Project. A Cumulative Effects Assessment and Futures Outlook of the Banff Bow Valley. Edited by J. Green, C. Pacas, L. Cornwell and S. Bayley. Prepared for the Banff Bow Valley Study. Ottawa (Ont.) : ministère du Patrimoine canadien. 59 p.
- Schmetterling, D. 2001. Seasonal movements of fluvial westslope cutthroat trout in the Blackfoot River drainage, Montana. *North American Journal of Fisheries Management* 21: 507-520.
- Scott, W.B., and Crossman, E.J. 1973. *Freshwater Fishes of Canada*. Fisheries Research Board of Canada Bulletin 184. 966 p.
- Seiler, S.M., and Keeley, E.R. 2009. Competition between native and introduced salmonid fishes: cutthroat trout have lower growth rate in the presence of cutthroat-rainbow trout hybrids. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 66(1): 133-141.
- Seiler, S.M., and Keeley, E.R. 2007a. A comparison of aggressive and foraging behaviour between juvenile cutthroat trout, rainbow trout and F1 hybrids. *Animal Behaviour* 74(6): 1805-1812.
- Seiler, S.M., and Keeley, E.R. 2007b. Morphological and swimming stamina differences between Yellowstone cutthroat trout (*Oncorhynchus clarkii bouvieri*), rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*), and their hybrids. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 64: 127-135.
- Shaw, G.L., and Thompson, D. 1986. Water quality management and timber operations in southwest Alberta. Report prepared for the Alberta Environmental Research Trust Fund, Grant #T0953, by the Faculty of Environmental Design, University of Calgary, Calgary, AB. 75 p.
- Shepard, B.B. 2004. Factors that may be influencing nonnative brook trout invasion and their displacement of native westslope cutthroat trout in three adjacent southwestern Montana streams. *North American Journal of Fisheries Management* 24: 1088-1100.
- Shepard, B., May, B., and Urie, W. 2003. Status of westslope cutthroat trout (*Oncorhynchus clarki lewisi*) in the United States: 2002. Bozeman (MT) : USDA Forest Service. 100 p.
- Shepard, B.B., Spoon, R., and Nelson, L. 2002. A native westslope cutthroat trout population responds positively after brook trout removal and habitat restoration. *Intermountain Journal of Sciences* 8: 191-211.
- Shepard, B., Pratt, K., and Graham, P. 1984. Life histories of westslope cutthroat trout and bull trout in the upper Flathead River Basin, Montana. Helena (MT) : Montana Department of Fish, Wildlife, and Parks.

- Sisley, E. 1911. Fish of the eastern slopes of the Rockies. *Canadian Alpine Journal* 3: 113-116.
- Smith, R.H. 1984. Native trout of North America. Portland (OR) 97202 : Frank Amato Publications. 144 p.
- Stelfox, J.D., Baayens, D.M., Paul, A.J., and Shumaker, G. 2001. Quirk Creek brook trout suppression project. *In Bull Trout II Conference Proceedings*. Edited by M.K. Brewin, A.J. Paul and M. Monita. Trout Unlimited Canada. Calgary (Alb.) p. 37-46.
- Strobeck, C. 1994. Survey of cutthroat trout in Banff National Park. Report prepared for Parks Canada, Banff National Park, Banff, AB. Département de biologie, Université de l'Alberta. 12 p.
- Sullivan, M. 2007. Modelling potential effects of angling on recovery of westslope cutthroat trout (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) in Alberta. Edmonton (Alb.) : Alberta Fish and Wildlife Division. 22 p.
- Taylor, E.B., and Gow, J.L. 2009. An analysis of hybridization between native westslope cutthroat trout (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) and introduced Yellowstone cutthroat trout (*O.c. bouvieri*) and rainbow trout (*O. mykiss*) in Canada's mountain parks and adjacent watersheds in Alberta: Summer 2007 data. Addendum to 2007 report. Report prepared for Parks Canada and Alberta Fish and Wildlife by Department of Zoology, Biodiversity Research Centre, and Native Fishes Research Group, University of British Columbia, Vancouver, BC. 4 p. + annexes.
- Taylor, E.B., and Gow, J.L. 2007. An analysis of hybridization between native westslope cutthroat trout (*Oncorhynchus clarkii lewisi*) and introduced Yellowstone cutthroat trout (*O.c. bouvieri*) and rainbow trout (*O. mykiss*) in Canada's mountain parks and adjacent watersheds in Alberta. Report prepared for Parks Canada and Alberta Fish and Wildlife by Department of Zoology, Biodiversity Research Centre, and Native Fishes Research Group, University of British Columbia, Vancouver, BC. 46 p. + annexes.
- Taylor, M., and Helms, S. 2008. Road-Stream crossing assessment report for Banff, Glacier, Kootenay, Mount Revelstoke, Waterton Lakes and Yoho National Parks. 59 p. + annexes.
- Trotter, P.C. 1987. Cutthroat: native trout of the west. Boulder (CO) : Colorado Associated University Press. 219 p.
- Valdal, E.J., and Quinn, M.S. 2011. Spatial analysis of forestry related disturbance on westslope cutthroat trout (*Oncorhynchus clarkii lewisi*): Implications for policy and management. *Applied Spatial Analysis and Policy* 4(2): 95-111.
- Varley, J.D., and Gresswell, R. 1988. Status, ecology and management of the Yellowstone cutthroat trout. *American Fisheries Society Symposium* 4: 13-24.

Vick, S.C. 1913. Classified guide to fish and their habitat in the Rocky Mountains Park. Ottawa (Ont.) : Division des parcs du Dominion, ministère de l'Intérieur.

Wagner, E., Arndt, R., Brough, M., and Roberts, D.W. 2002. Comparison of susceptibility of five cutthroat trout strains to *Myxobolus cerebralis* infection. *Journal of Aquatic Animal Health* 14: 84-91.

Wang, L., and White, R.J. 1994. Competition between wild Brown Trout and hatchery greenback Cutthroat Trout of largely wild parentage. *North American Journal of Fisheries Management* 14(3): 475-487.

Weaver, T.M., and Fraley, J.J. 1993. A method to measure emergence success of westslope cutthroat trout fry from varying substrate compositions in a natural stream channel. *North American Journal of Fisheries Management* 13(4): 817-822.

Wohl, N.E., and Carline, R.F. 1996. Relations among riparian grazing, sediment loads, macroinvertebrates, and fishes in three central Pennsylvania streams. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 53: 260-266.

#### Communications personnelles

Shelley Humphries. 2011. Aquatics Specialist, Banff, Yoho and Kootenay, Agence Parcs Canada.

Barb Johnston. 2011. Aquatics Specialist. Parc national des Lacs-Waterton, Agence Parcs Canada.

Charlie Pacas. 2011. Aquatics Specialist, Parc national Banff, Agence Parcs Canada.

## 13.0 GLOSSAIRE

**Adfluvial** – poisson qui habite dans des lacs et migre dans des rivières ou des ruisseaux pour frayer.

**Autochtone** – espèce dans le contexte d'un écosystème particulier qui vivait jadis ou vit actuellement dans cet écosystème plutôt qu'à la suite d'une introduction; synonyme : indigène.

**Disparition d'un endroit donné** – élimination ou extinction localisée.

**Effet de sauvetage** – processus par lequel des individus d'une population différente émigrent vers une petite population, empêchant ainsi sa disparition localisée ou son extinction.

**Endémique** – espèce ou groupe taxinomique confiné à une région géographique particulière en raison de facteurs restrictifs tels que l'isolement ou les caractéristiques de l'habitat.

**Espèce en péril** – espèce menacée d'une disparition ou d'une extinction imminente.

**Espèce envahissante** – Espèce qui se répand au-delà de son aire de répartition naturelle ou espèce, introduite dans une nouvelle aire de répartition, qui s'y établit et s'y répand (pas nécessairement en causant du tort), ou encore, espèce qui déplace une espèce indigène et qui a la capacité de dominer un écosystème, ou espèce qui pénètre dans un écosystème au-delà de son aire de répartition naturelle et cause un tort économique ou écologique.

**Espèce introduite** – espèce transportée par l'activité humaine, intentionnellement ou non, dans une région dans laquelle elle n'existait pas à une époque historique et qui se reproduit à présent dans la nature; synonyme d'espèce non indigène.

**Espèce menacée** – une espèce qui sera probablement en péril si les facteurs limitatifs ne sont pas renversés.

**Extinction** – le fait de s'éteindre ou de cesser d'exister.

**Fluvial** – poisson qui habite dans une rivière ou un ruisseau.

**Frayère** – nid de fraie pratiqué par les poissons, particulièrement les saumons ou les truites.

**Habitat du poisson** – zones dont dépendent (directement ou indirectement) les poissons pour accomplir leurs processus vitaux.

**Hybridation** – croisement d'espèces différentes pour produire des hybrides.

**Hybridation introgressive** – le fait de répandre les gènes d'une espèce dans le complexe génétique d'une autre par suite d'hybridation et de rétrocroisements importants. Introgression.

**Hybride F<sub>1</sub>**– le descendant de première génération de deux espèces ou souches étroitement apparentées.

**Indigène** – une espèce naturellement présente dans une zone;. synonyme : autochtone.

**Introgression** – transfert d'information génétique d'une espèce à une autre à la suite d'hybridation et de rétrocroisements répétés.

**Itéropare** – organisme qui, par suite de l'adaptation du cycle biologique, est capable de se reproduire plusieurs fois au cours de la vie.

**Lacustre** –Relatif aux lacs; qui se trouve, vit auprès d'un lac, dans un lac.

**Lentique** – Relatif aux eaux douces stagnantes, qui se trouve, vit auprès d'eaux douces stagnantes, dans des eaux douces stagnantes.

**Lotique** – Relatif aux eaux douces vives, qui se trouve, vit auprès d'eaux douces vives, dans des eaux douces vives.

**Perte d'habitat** –processus par lequel l'habitat naturel est rendu fonctionnellement incapable d'assurer le soutien de l'espèce présente, ce qui peut se manifester par la disparition complète, la diminution ou la détérioration de l'habitat restant au point où il ne peut assurer le soutien d'autant d'individus qu'auparavant.

**Résident** – individu qui habite à un endroit particulier en permanence ou pendant une longue période.

**Sous-population** – une partie ou subdivision d'une population, présentant des caractéristiques distinctives communes.

**Truite**– poisson dulcicole, anadrome, comestible de pêche sportive appartenant avec les ombles à la famille des salmonidés; présente habituellement un corps fuselé et tacheté couvert de petites écailles.

**Viable** – capable de mener une existence indépendante.

**Zone riveraine** – la partie du bassin versant attenante à un cours d'eau, c.-à-d. la zone d'interaction de la terre et de l'eau.

## ANNEXE A

### Analyse de l'évaluation de la menace

La connaissance des menaces qui pèsent sur une espèce et la possibilité d'atténuer ces menaces sont essentielles au rétablissement d'une espèce.

L'évaluation de chaque menace potentielle était qualitative plutôt que quantitative, chaque facteur étant coté « faible », « modérée » ou « forte ». Ces évaluations reposaient sur le meilleur jugement professionnel de l'équipe de rétablissement et ont été déterminées par consensus après des discussions. On a pris en compte les facteurs suivants pour chaque menace potentielle :

- **Probabilité** – La probabilité qu'une menace se concrétise. Celles qui touchent actuellement l'espèce ont reçu la cote « forte ».
- **Ampleur** – L'étendue spatiale de chaque menace déterminée. Celles qui touchent actuellement la majeure partie ou la totalité d'une zone habitée par l'espèce ont reçu la cote « forte ».
- **Gravité de l'impact** – La gravité de l'impact direct ou indirect d'une menace sur la survie ou le rétablissement de l'espèce. Les impacts ayant le potentiel de faire disparaître l'espèce ont reçu la cote « forte ».
- **Instantanéité de l'impact** – L'instantanéité de l'impact attendu d'une menace a été désignée par « P » si l'impact a eu lieu par le passé, « C » si l'impact est en cours, et « F » s'il s'agit d'un impact qui peut se produire à l'avenir.
- **Importance de la menace** – Le risque d'un tort causé par une menace particulière à la population de truite fardée versant de l'ouest, fondé sur sa probabilité et son ampleur ainsi que sur l'instantanéité et la gravité de ses impacts.
- **Possibilité d'atténuation** – La faisabilité sur les plans biologique et technique d'atténuer une menace. Lorsqu'il n'y a pas d'obstacles biologiques et qu'une technologie ayant fait ses preuves existe pour réussir à atténuer une menace, la faisabilité de l'atténuation a reçu la cote « forte ».

Dans les tableaux, les points d'interrogation (?) indiquent une incertitude et la nécessité d'effectuer des recherches. Les commentaires situent chaque menace ou son évaluation dans son contexte.