

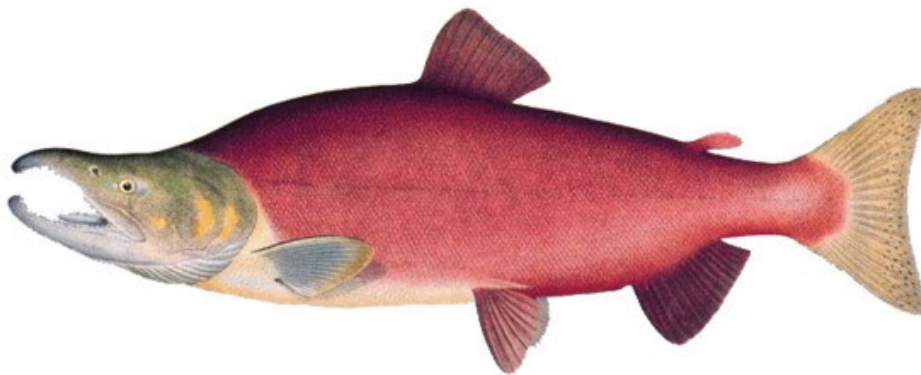
# Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

## Saumon rouge *Oncorhynchus nerka*

dans le bassin versant du fleuve Fraser, au Canada

Population Alouette-DE (originelle)  
Population Coquitlam-DE (originelle)  
Population Adams-DE (originelle)  
Population Momich-DE (originelle)  
Population Fraser-DE (originelle)  
Population North Barriere-DE (originelle)  
Population Seton-E (originelle)



Population Alouette-DE (originelle) – PRÉOCCUPANTE  
Population Coquitlam-DE (originelle) – PRÉOCCUPANTE  
Population Adams-DE (originelle) – DISPARUE  
Population Momich-DE (originelle) – EN VOIE DE DISPARITION  
Population Fraser-DE (originelle) – EN VOIE DE DISPARITION  
Population North Barriere-DE (originelle) – DISPARUE  
Population Seton-E (originelle) – DISPARUE  
2021

**COSEPAC**  
Comité sur la situation  
des espèces en péril  
au Canada



**COSEWIC**  
Committee on the Status  
of Endangered Wildlife  
in Canada

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

COSEPAC. 2021. SOUS-PRESSE. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le saumon rouge (*Oncorhynchus nerka*), population Alouette-DE (originelle), population Coquitlam-DE (originelle), population Adams-DE (originelle), population Momich-DE (originelle), population Fraser-DE (originelle), population North Barriere-DE (originelle) et population Seton-E (originelle), dans le bassin du fleuve Fraser, au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xxxviii + 53 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEPAC. 2017. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le saumon rouge (*Oncorhynchus nerka*), 24 unités désignables dans le bassin versant du fleuve Fraser, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. li + 201 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>).

COSEPAC. 2016. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le saumon sockeye (*Oncorhynchus nerka*), population Sakinaw, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xii + 43 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>).

COSEPAC. 2003. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le saumon sockeye (saumon rouge) (*Oncorhynchus nerka*) (population Sakinaw) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 41 p.

COSEPAC. 2003. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le saumon sockeye (saumon rouge) *Oncorhynchus nerka* (population Cultus) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. ix + 61 p.

Note de production :

Le COSEPAC remercie Alan Sinclair d'avoir rédigé le rapport de situation sur le saumon rouge (*Oncorhynchus nerka*), populations originelles Alouette-DE, Coquitlam-DE, Adams-DE, Momich-DE, Fraser-DE, North Barriere-DE et Seton-E, aux termes d'un marché conclu avec Environnement et Changement climatique Canada. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par Ross Claytor, coprésident du Sous-comité de spécialistes des poissons marins du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

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

Tél. : 819-938-4125

Télééc. : 819-938-3984

Courriel : [ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca](mailto:ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca)  
[www.cosepac.ca](http://www.cosepac.ca)

Also available in English under the title "COSEWIC assessment and status report on the Sockeye Salmon *Oncorhynchus nerka*, Alouette-ES population (original), Coquitlam-ES population (original), Adams-ES population (original), Momich-ES population (original), Fraser-ES population (original), North Barriere-ES population (original) and Seton-S population (original) in the Fraser River Drainage Basin, Canada".

Illustration/photo de la couverture :

Saumon rouge adulte mâle au stade d'eau douce (illustration dans le domaine public qui est parue à l'origine dans la publication du gouvernement des États-Unis intitulée *The Fishes of Alaska*, 1907).

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2021.

N° de catalogue CW69-14/814-2022F-PDF

ISBN 978-0-660-43553-4



## COSEPAC Sommaire de l'évaluation

### Sommaire de l'évaluation – Novembre 2021

**Nom commun**

Saumon rouge - population Alouette-DE (originelle)

**Nom scientifique**

*Oncorhynchus nerka*

**Statut**

Préoccupante

**Justification de la désignation**

Cette espèce de saumon, composante clé de l'écosystème de la rivière Alouette, revêt une importance culturelle pour les communautés autochtones. Complètement anadrome dans le passé, cette population a vu sa capacité de migrer vers l'océan et de retourner vers les frayères compromise par la construction du barrage hydroélectrique qui a créé le réservoir de l'Alouette en 1926. Depuis la construction du barrage, la population (qui compte aujourd'hui de 20 000 à 33 000 individus matures) vit entièrement dans le réservoir, tout en ayant conservé sa capacité anadrome. Un programme de remise en état de l'écosystème et de gestion de l'eau destiné à permettre aux poissons de se déplacer vers l'océan a débuté en 2005, et les saumons ont commencé à y retourner deux années plus tard. Depuis 2007, de 0 à 103 individus anadromes matures sont retournés en mer chaque année. Les migrants vers l'océan font face à plusieurs menaces, lesquelles sont courantes chez l'espèce, notamment le déclin de la qualité de l'habitat et la mortalité accidentelle causée par la pêche aux saumons du Pacifique. Le programme de remise en état de l'écosystème et de gestion de l'eau favorisant la migration vers l'océan est primordial pour assurer l'expression du stade anadrome du cycle vital; la perte de ce stade fera augmenter le risque de disparition de cette population anadrome.

**Répartition au Canada**

Colombie-Britannique, océan Pacifique

**Historique du statut**

Population désignée « préoccupante » en novembre 2021.

### Sommaire de l'évaluation – Novembre 2021

**Nom commun**

Saumon rouge - population Coquitlam-DE (originelle)

**Nom scientifique**

*Oncorhynchus nerka*

**Statut**

Préoccupante

**Justification de la désignation**

Cette espèce de saumon, composante clé de l'écosystème de la rivière Coquitlam, revêt une importance culturelle pour les communautés autochtones. Complètement anadrome dans le passé, cette population a vu sa capacité de migrer vers l'océan et de retourner vers les frayères compromise par la construction du barrage qui a créé le réservoir de la Coquitlam en 1914. Depuis la construction du barrage, la population (d'environ 14 000 individus matures) vit entièrement dans le réservoir, tout en ayant conservé sa capacité anadrome. Un programme de remise en état de l'écosystème et de gestion de l'eau destiné à permettre aux poissons de se déplacer vers l'océan a débuté en 2005, et des saumons anadromes ont commencé à y retourner deux années plus tard. Depuis 2007, de 0 à 9 individus anadromes matures sont retournés en mer chaque année. Les migrants vers l'océan font face à plusieurs menaces, lesquelles sont courantes chez l'espèce, notamment le déclin de la qualité de l'habitat et la mortalité accidentelle causée par la pêche aux saumons du Pacifique. Le programme de remise en état de l'écosystème et de gestion de l'eau favorisant la migration vers l'océan est primordial pour assurer l'expression du stade anadrome du cycle vital; la perte de ce stade fera augmenter le risque de disparition de cette population anadrome.

**Répartition au Canada**

Colombie-Britannique, océan Pacifique

**Historique du statut**

Population désignée « préoccupante » en novembre 2021.

#### **Sommaire de l'évaluation – Novembre 2021**

##### **Nom commun**

Saumon rouge - population Adams-DE (originelle)

##### **Nom scientifique**

*Oncorhynchus nerka*

##### **Statut**

Disparue

##### **Justification de la désignation**

Cette population frayait dans le cours supérieur de la rivière Adams, en amont de la zone touchée par le glissement de terrain de Hell's Gate de 1913. On l'a considérée comme étant éliminée par l'exploitation d'un barrage de flottage à l'embouchure du lac Adams de 1908 à 1921, barrage qui n'était pas assorti d'une passe à poissons permettant la montaison. Les programmes de transplantation ultérieurs, depuis d'autres populations, auraient éliminé les individus survivants restants par remplacement génétique. Les poissons qui retournent actuellement dans le cours supérieur de la rivière Adams n'ont pas fait l'objet d'une évaluation visant à déterminer s'ils constituent une nouvelle population ou s'ils font partie d'une autre population voisine.

##### **Répartition au Canada**

Colombie-Britannique, océan Pacifique

##### **Historique du statut**

Population désignée « disparue » en novembre 2021.

#### **Sommaire de l'évaluation – Novembre 2021**

##### **Nom commun**

Saumon rouge - population Momich-DE (originelle)

##### **Nom scientifique**

*Oncorhynchus nerka*

##### **Statut**

En voie de disparition

##### **Justification de la désignation**

Cette population fraye en amont de la zone touchée par le glissement de terrain de Hell's Gate de 1913 et d'un barrage de flottage qui a été en service de 1908 à 1921. En plus d'être une composante clé de l'écosystème, elle revêt une importance culturelle pour les communautés autochtones. Les poissons matures de cette population retournent frayer dans la rivière Momich et le ruisseau Cayenne, et les juvéniles croissent dans le bassin versant du lac Momich, en Colombie-Britannique. Cette petite population fait face à plusieurs menaces, notamment le déclin de la qualité de l'habitat, tant en mer qu'en eau douce, et la mortalité accidentelle causée par la pêche aux saumons du Pacifique. En déclin depuis 2000, elle est maintenant à son niveau le plus bas depuis 1985.

##### **Répartition au Canada**

Colombie-Britannique, océan Pacifique

##### **Historique du statut**

Population désignée « en voie de disparition » en novembre 2021.

#### **Sommaire de l'évaluation – Novembre 2021**

##### **Nom commun**

Saumon rouge - population Fraser-DE (originelle)

##### **Nom scientifique**

*Oncorhynchus nerka*

##### **Statut**

En voie de disparition

##### **Justification de la désignation**

Les poissons matures de cette population retournent frayer dans la rivière Endako et le ruisseau Ormonde, qui se jette dans le lac Fraser, en Colombie-Britannique. La population se trouve en amont des zones touchées par les glissements de terrain de Hell's Gate de 2013 et de Big Bar de 2018. Aucun saumon n'a été observé depuis 1976 dans le ruisseau Ormonde et depuis 1991 dans la rivière Endako, et ce, malgré deux relevés menés en 1992 et en 2000 ainsi que les relevés ciblant le saumon chinook réalisés à la fin de l'été de 2001 à ce jour. Or, ces relevés auraient dû détecter des individus en montaison s'ils avaient été présents. L'espèce est probablement disparue, mais puisque moins de 50 années se sont écoulées depuis la dernière mention fiable de l'espèce, l'espèce sauvage est encore considérée comme « en voie de disparition ».

##### **Répartition au Canada**

Colombie-Britannique, océan Pacifique

##### **Historique du statut**

Population désignée « en voie de disparition » en novembre 2021.

#### **Sommaire de l'évaluation – Novembre 2021**

##### **Nom commun**

Saumon rouge - population North Barriere-DE (originelle)

##### **Nom scientifique**

*Oncorhynchus nerka*

##### **Statut**

Disparue

##### **Justification de la désignation**

Cette population frayait et croissait en amont de la zone touchée par le glissement de terrain de Hells Gate de 1913, et on l'a considérée comme étant éliminée par la construction d'un barrage dans le bassin versant du lac North Barriere en 1914; le barrage a été enlevé en 1952. Plus de 50 années se sont écoulées depuis la dernière mention fiable de l'espèce sauvage.

##### **Répartition au Canada**

Colombie-Britannique, océan Pacifique

##### **Historique du statut**

Population désignée « disparue » en novembre 2021.

#### **Sommaire de l'évaluation – Novembre 2021**

##### **Nom commun**

Saumon rouge - population Seton-E (originelle)

##### **Nom scientifique**

*Oncorhynchus nerka*

##### **Statut**

Disparue

##### **Justification de la désignation**

Cette population frayait et croissait en amont de la zone touchée par le glissement de terrain de Hell's Gate de 1913. Plusieurs facteurs ont mené à sa disparition au début des années 1900, notamment les mauvaises techniques d'écloserie, le glissement de terrain de Hell's Gate et la dérivation des eaux de la rivière Bridge au lac Seton en 1934, qui a réduit la productivité primaire du lac et sa capacité à assurer la croissance de l'espèce. Plus de 50 années se sont écoulées depuis la dernière mention fiable de l'espèce sauvage.

##### **Répartition au Canada**

Colombie-Britannique, océan Pacifique

##### **Historique du statut**

Population désignée « disparue » en novembre 2021.



## COSEPAC Résumé

### **Saumon rouge** *Oncorhynchus nerka*

Population Alouette-DE (originelle)  
Population Coquitlam-DE (originelle)  
Population Adams-DE (originelle)  
Population Momich-DE (originelle)  
Population Fraser-DE (originelle)  
Population North Barriere-DE (originelle)  
Population Seton-E (originelle)

#### **Description et importance de l'espèce sauvage**

Le saumon rouge est l'une des sept espèces indigènes du genre *Oncorhynchus* en Amérique du Nord. Le saumon rouge forme des populations isolées en eau douce et développe des adaptations locales au milieu d'eau douce dans lequel il écloit, il grandit au stade juvénile et fraye au stade adulte. Le présent rapport évalue sept unités désignables (UD) du saumon rouge du fleuve Fraser que l'on croyait avoir été éliminées de leurs frayères natales il y a plusieurs décennies. Vingt-quatre autres UD existantes ont été évaluées en 2017.

#### **Répartition**

Le saumon rouge est réparti dans l'ensemble de l'océan Pacifique Nord et dans ses affluents d'Asie et d'Amérique du Nord, mais il est particulièrement abondant en Alaska et en Colombie-Britannique. Le bassin versant du fleuve Fraser est le plus important complexe abritant des saumons rouges de Colombie-Britannique.

#### **Habitat**

Le saumon rouge du fleuve Fraser examiné dans le présent rapport est de l'écotype lacustre, car il se reproduit dans des affluents, émissaires ou zones littorales de lacs. Les juvéniles grandissent dans un lac d'alevinage avant de migrer vers l'aval dans le fleuve Fraser, et la plupart d'entre eux migrent ensuite vers le nord par le détroit de Georgia à la fin de juin et en juillet pour gagner la haute mer par le détroit de Johnstone. Un petit nombre d'entre eux migrent vers l'ouest par le détroit Juan de Fuca, puis vers le nord-ouest le long de la côte de la Colombie-Britannique et de la côte centrale de l'Alaska où ils croissent et atteignent la maturité sexuelle.

## **Biologie**

L'âge des saumons rouges adultes du fleuve Fraser varie de trois à six ans; ils passent leurs premiers un à trois hivers en eau douce et leurs derniers un à trois hivers en milieu marin. La plupart des saumons rouges adultes du fleuve Fraser (~80 % de la composition totale par âge) reviennent frayer à l'âge de quatre ans après avoir passé deux hivers en eau douce et deux hivers en milieu marin. La fraie a lieu généralement en août et en septembre. Leurs œufs, tout comme ceux des autres UD du saumon rouge, sont incubés dans le gravier durant l'hiver, avant d'émerger sous forme d'alevins au printemps.

## **Taille et tendances des populations**

Ces sept UD n'ont pas été évaluées auparavant par le COSEPAC. Les données sur l'abondance passée et actuelle de ces populations de saumons rouges sont présentées séparément pour chaque UD.

## **Menaces et facteurs limitatifs**

Les principaux événements passés qui ont contribué à l'élimination des populations sont abordés séparément pour chaque UD concernée. Ces événements comprenaient le glissement de terrain du canyon Hell's Gate en 1913, la construction de barrages, les mauvaises pratiques d'écloserie et la dégradation de l'habitat. Les menaces futures, le cas échéant, sont présentées séparément pour chaque UD existante.

## **Protection, statuts et classements**

Comme on pensait que ces sept DU avaient été éliminés il y a plusieurs décennies, leur protection n'a pas été envisagée auparavant.

## **Convention d'appellation des UD**

Les lettres suivant le nom de chaque UD désignent les groupes de remonte dans le fleuve Fraser : « DE » signifie remonte du début de l'été, et « E » signifie remonte estivale.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE - population Alouette-DE (originelle)

*Oncorhynchus nerka*

Saumon rouge, population Alouette-DE (originelle)

*Sockeye Salmon, Alouette-ES population (original)*

Répartition au Canada : Colombie-Britannique, océan Pacifique

Unité désignable 196 (anciennement 26; voir COSEWIC, 2017)

### Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	4 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Inconnu
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [5 ans ou 2 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 dernières années ou 3 dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 prochaines années ou 3 prochaines générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [10 ans ou 3 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

### Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	> 20 000 km <sup>2</sup>
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté.)	Inconnu, mais < 150 km <sup>2</sup>



La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a) Non b) Non
Nombre de « localités »* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de « localités »*?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de « localités »*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

#### Nombre d'individus matures dans chaque sous-population

Sous-population (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures
Tous dans une sous-population	20 000 – 33 000 (comprend les individus matures anadromes et non migrateurs) < 250 individus anadromes
Total	

#### Analyse quantitative

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

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

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

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

Le programme de remise en état de l'écosystème et de gestion de l'eau favorisant la migration vers l'océan est primordial pour assurer l'expression du stade anadrome du cycle vital; la perte de ce stade fera augmenter le risque de disparition de cette population anadrome.

Les menaces pesant sur les individus matures varient selon le type de cycle vital.

Individus anadromes : en zones estuariennes et côtières, les menaces peuvent comprendre la pollution, les pêches et la prédation par des pinnipèdes; en haute mer, les menaces comprennent la concurrence et les changements dans la productivité océanique.

Individus anadromes et non migrateurs : ils sont exposés à des menaces dans les bassins versants, par exemple la dégradation de l'habitat, les barrages et les glissements de terrain.

L'impact de chacune de ces menaces n'a pas été évalué. Le barrage, les effets sur l'eau douce en aval et les menaces en milieu marin ne touchent qu'une petite proportion de la population. Les zones touchées par ces menaces ne sont pas considérées comme des localités dans le contexte de la population totale.

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents? Aucun

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

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

## Nature délicate de l'information sur l'espèce

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

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

## Historique du statut

Historique du statut selon le COSEPAC :  
Population désignée « préoccupante » en novembre 2021.

## Statut et justification de la désignation

<b>Statut :</b>	<b>Code alphanumérique :</b>
population préoccupante	Sans objet

### Justification de la désignation

Cette espèce de saumon, composante clé de l'écosystème de la rivière Alouette, revêt une importance culturelle pour les communautés autochtones. Complètement anadrome dans le passé, cette population a vu sa capacité de migrer vers l'océan et de retourner vers les frayères compromise par la construction du barrage hydroélectrique qui a créé le réservoir de l'Alouette en 1926. Depuis la construction du barrage, la population (qui compte aujourd'hui de 20 000 à 33 000 individus matures) vit entièrement dans le réservoir, tout en ayant conservé sa capacité anadrome. Un programme de remise en état de l'écosystème et de gestion de l'eau destiné à permettre aux poissons de se déplacer vers l'océan a débuté en 2005, et les saumons ont commencé à y retourner deux années plus tard. Depuis 2007, de 0 à 103 individus anadromes matures sont retournés en mer chaque année. Les migrants vers l'océan font face à plusieurs menaces, lesquelles sont courantes chez l'espèce, notamment le déclin de la qualité de l'habitat et la mortalité accidentelle causée par la pêche aux saumons du Pacifique. Le programme de remise en état de l'écosystème et de gestion de l'eau favorisant la migration vers l'océan est primordial pour assurer l'expression du stade anadrome du cycle vital; la perte de ce stade fera augmenter le risque de disparition de cette population anadrome.

## Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Ne s'applique pas, car rien n'indique un déclin de la population.

Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Ne s'applique pas, car le barrage, les effets sur l'eau douce en aval et les menaces en milieu marin ne touchent qu'une petite proportion de la population. Les zones touchées par ces menaces ne sont pas considérées comme des localités dans le contexte de la population totale.

Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Ne s'applique pas. Il n'y a pas de sous-populations parce qu'il y a des échanges génétiques entre les formes migratrice et non migratrice, et le nombre total d'individus matures dépasse le seuil du critère.

Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Ne s'applique pas, car la population totale compte de 20 000 à 33 000 individus matures.

Critère E (analyse quantitative) : Non effectuée.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE - population Coquitlam-DE (originelle)

*Oncorhynchus nerka*

Saumon rouge, population Coquitlam-DE (originelle)

*Sockeye Salmon, Coquitlam DE (original) population*

Répartition au Canada : Colombie-Britannique, océan Pacifique

Unité désignable 197 (anciennement 27; voir COSEWIC, 2017)

### Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	4 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Inconnu
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [5 ans ou 2 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 dernières années ou 3 dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 prochaines années ou 3 prochaines générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [10 ans ou 3 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

### Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	> 20 000 km <sup>2</sup>
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté.)	Inconnu, mais < 260 km <sup>2</sup>

La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a) Non b) Non
Nombre de « localités »* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de « localités »*?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de « localités »*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

#### Nombre d'individus matures dans chaque sous-population

Sous-population (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures
Tous dans une sous-population	~14 000 (comprend les individus matures anadromes et non migrateurs) < 250 individus anadromes
Total	

#### Analyse quantitative

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

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

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

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

Le programme de remise en état de l'écosystème et de gestion de l'eau favorisant la migration vers l'océan est primordial pour assurer l'expression du stade anadrome du cycle vital; la perte de ce stade fera augmenter le risque de disparition de cette population anadrome.

Les menaces pesant sur les individus matures varient selon le type de cycle vital.

Individus anadromes : en zones estuariennes et côtières, les menaces peuvent comprendre la pollution, les pêches et la prédation par des pinnipèdes; en haute mer, les menaces comprennent la concurrence et les changements dans la productivité océanique.

Individus anadromes et non migrateurs : ils sont exposés à des menaces dans les bassins versants, par exemple la dégradation de l'habitat, les barrages et les glissements de terrain.

L'impact de chacune de ces menaces n'a pas été évalué. Le barrage, les effets sur l'eau douce en aval et les menaces en milieu marin ne touchent qu'une petite proportion de la population. Les zones touchées par ces menaces ne sont pas considérées comme des localités dans le contexte de la population totale.

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents? Aucun

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

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

### Nature délicate de l'information sur l'espèce

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

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

## Historique du statut

Historique du statut selon le COSEPAC :  
Population désignée « préoccupante » en novembre 2021.

## Statut et justification de la désignation

**Statut :**

population préoccupante

**Code alphanumérique :**

Sans objet

**Justification de la désignation**

Cette espèce de saumon, composante clé de l'écosystème de la rivière Coquitlam, revêt une importance culturelle pour les communautés autochtones. Complètement anadrome dans le passé, cette population a vu sa capacité de migrer vers l'océan et de retourner vers les frayères compromise par la construction du barrage qui a créé le réservoir de la Coquitlam en 1914. Depuis la construction du barrage, la population (d'environ 14 000 individus matures) vit entièrement dans le réservoir, tout en ayant conservé sa capacité anadrome. Un programme de remise en état de l'écosystème et de gestion de l'eau destiné à permettre aux poissons de se déplacer vers l'océan a débuté en 2005, et des saumons anadromes ont commencé à y retourner deux années plus tard. Depuis 2007, de 0 à 9 individus anadromes matures sont retournés en mer chaque année. Les migrants vers l'océan font face à plusieurs menaces, lesquelles sont courantes chez l'espèce, notamment le déclin de la qualité de l'habitat et la mortalité accidentelle causée par la pêche aux saumons du Pacifique. Le programme de remise en état de l'écosystème et de gestion de l'eau favorisant la migration vers l'océan est primordial pour assurer l'expression du stade anadrome du cycle vital; la perte de ce stade fera augmenter le risque de disparition de cette population anadrome.

## Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Ne s'applique pas, car rien n'indique un déclin de la population.

Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Ne s'applique pas, car le barrage, les effets sur l'eau douce en aval et les menaces en milieu marin ne touchent qu'une petite proportion de la population. Les zones touchées par ces menaces ne sont pas considérées comme des localités dans le contexte de la population totale.

Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Ne s'applique pas. Il n'y a pas de sous-populations parce qu'il y a des échanges génétiques entre les formes migratrice et non migratrice, et le nombre total d'individus matures dépasse le seuil du critère.

Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Ne s'applique pas, car la population totale compte environ 14 000 individus matures.

Critère E (analyse quantitative) : Non effectuée.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE - population Adams-DE (originelle)

*Oncorhynchus nerka*

Saumon rouge, population Adams-DE (originelle)

*Sockeye Salmon, Adams-ES (original) population*

Répartition au Canada : Colombie-Britannique, océan Pacifique

Unité désignable 198 (anciennement 25; voir COSEWIC, 2017)

### Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	4 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	S.O. La population originelle a été éliminée par la combinaison des effets d'un barrage de flottage de bois et des effets génétiques d'individus transplantés à partir d'autres populations.
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [5 ans ou 2 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	S.O.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 dernières années ou 3 dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	S.O.
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 prochaines années ou 3 prochaines générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	S.O.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [10 ans ou 3 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	S.O.

### Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	S.O.
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté.)	S.O.



La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a) Non b) Non
Nombre de « localités »* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de « localités »*?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de « localités »*?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	S.O.

#### Nombre d'individus matures dans chaque sous-population

Sous-population (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures
Total	0?

#### Analyse quantitative

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

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

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

Un calculateur des menaces a-t-il été rempli pour l'espèce? Non, la population originelle est disparue.

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?

Aucun n'a été considéré, car la population originelle est disparue.

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

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

**Nature délicate de l'information sur l'espèce**

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

**Statut et justification de la désignation**

<b>Statut :</b> population disparue	<b>Code alphanumérique :</b> Sans objet.
<b>Justification de la désignation</b> Cette population frayait dans le cours supérieur de la rivière Adams, en amont de la zone touchée par le glissement de terrain de Hell's Gate de 1913. On l'a considérée comme étant éliminée par l'exploitation d'un barrage de flottage à l'embouchure du lac Adams de 1908 à 1921, barrage qui n'était pas assorti d'une passe à poissons permettant la montaison. Les programmes de transplantation ultérieurs, depuis d'autres populations, auraient éliminé les individus survivants restants par remplacement génétique. Les poissons qui retournent actuellement dans le cours supérieur de la rivière Adams n'ont pas fait l'objet d'une évaluation visant à déterminer s'ils constituent une nouvelle population ou s'ils font partie d'une autre population voisine.	

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

**Applicabilité des critères**

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Ne s'applique pas.
Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Ne s'applique pas.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Ne s'applique pas.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Ne s'applique pas.
Critère E (analyse quantitative) : Non effectuée.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE - population Momich-DE (originelle)

*Oncorhynchus nerka*

Saumon rouge, population Momich-DE (originelle)

*Sockeye Salmon, Momich-ES population (original)*

Répartition au Canada : Colombie-Britannique, océan Pacifique

Unité désignable 199 (anciennement 29; voir COSEWIC, 2017)

### Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	4 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	oui
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [5 ans ou 2 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Non estimé
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 dernières années ou 3 dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	- Réduction de plus de 70 % de 2007 à 2019 - Réduction de plus de 20 % de 1985 à 2019
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 prochaines années ou 3 prochaines générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Non estimé
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [10 ans ou 3 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Non estimé
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	a) Non b) Non c) Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

### Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	> 20 000 km <sup>2</sup>
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté.)	Inconnu, mais < 500 km <sup>2</sup>
La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a) Non b) Non
Nombre de « localités »* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	< 5
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Inconnu
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de « localités »*?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de « localités »*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

### Nombre d'individus matures dans chaque sous-population

Sous-population (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures
Tous dans une sous-population	< 250 depuis 2009
Total	

### Analyse quantitative

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

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

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

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

Les menaces varient selon l'habitat.

En zones estuariennes et côtières, les menaces peuvent comprendre la pollution, les pêches et la prédation par des pinnipèdes.

En haute mer, les menaces comprennent la concurrence et les changements dans la productivité océanique.

Dans les habitats d'eau douce, les individus sont exposés à des menaces dans les bassins versants, par exemple la dégradation de l'habitat, les barrages et les glissements de terrain.

On s'attend à ce que les pêches commerciales côtières et estuariennes aient un important impact sur la population. En 2021, des feux de forêt ont brûlé une grande partie du bassin versant de la rivière Momich et du ruisseau Cayenne. Ces feux et les coupes à blanc dans le bassin versant ont créé une situation où de fortes précipitations provoqueraient de l'érosion entraînant le dépôt de débris et de substrats fins qui nuirait au recrutement futur de la population.

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?

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

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

## Nature délicate de l'information sur l'espèce

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

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

## Statut et justification de la désignation

<b>Statut :</b> population en voie de disparition	<b>Codes alphanumériques :</b> A2bcde; B2ab(iii,v); C2a(i,ii); D1
<b>Justification de la désignation</b> Cette population fraye en amont de la zone touchée par le glissement de terrain de Hell's Gate de 1913 et d'un barrage de flottage qui a été en service de 1908 à 1921. En plus d'être une composante clé de l'écosystème, elle revêt une importance culturelle pour les communautés autochtones. Les poissons matures de cette population retournent frayer dans la rivière Momich et le ruisseau Cayenne, et les juvéniles croissent dans le bassin versant du lac Momich, en Colombie-Britannique. Cette petite population fait face à plusieurs menaces, notamment le déclin de la qualité de l'habitat, tant en mer qu'en eau douce, et la mortalité accidentelle causée par la pêche aux saumons du Pacifique. En déclin depuis 2000, elle est maintenant à son niveau le plus bas depuis 1985.	

## Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Correspond au critère de la catégorie « en voie de disparition » A2bcde. A2) Le nombre d'individus matures a diminué de plus de 70 % au cours des trois dernières générations; b) estimations de l'abondance d'après des relevés sur le terrain, c) réduction de la qualité de l'habitat marin (productivité océanique) et de l'habitat d'eau douce (érosion attribuable aux feux et à l'exploitation forestière), d) exploitation de la population (mortalité accidentelle dans les pêches aux saumons du pacifique et e) sédimentation (causée par les fortes pluies), qui constitue une forme de pollution. Les causes du déclin n'ont pas cessé.
Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Correspond au critère de la catégorie « en voie de disparition » B2ab(iii,v). L'IZO est inférieur à 500 km <sup>2</sup> ; la population est présente dans moins de cinq localités; il y a un déclin continu inféré de la qualité de l'habitat et du nombre d'individus matures.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Correspond au critère de la catégorie « en voie de disparition » C2a(i,ii). Il y a un déclin continu inféré du nombre d'individus matures, qui se situe à moins de 250 au sein d'une seule sous-population.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : La population compte moins de 250 individus (moyenne mobile sur quatre ans) depuis 2009.
Critère E (analyse quantitative) : Non effectuée.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE - population Fraser-DE (originelle)

*Oncorhynchus nerka*

Saumon rouge, population Fraser-DE (originelle)

*Sockeye Salmon, Fraser-ES population (original)*

Répartition au Canada : Colombie-Britannique, océan Pacifique

Unité désignable 200 (anciennement 28; voir COSEWIC, 2017)

### Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	4 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Impossible à déterminer
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [5 ans ou 2 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 dernières années ou 3 dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 prochaines années ou 3 prochaines générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [10 ans ou 3 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

### Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	> 20 000 km <sup>2</sup>
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté.)	Inconnu, mais < 500 km <sup>2</sup>



La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a) Non b) Non
Nombre de « localités »* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de « localités »*?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de « localités »*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

#### Nombre d'individus matures dans chaque sous-population

Sous-population (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures
Tous dans une sous-population	Dernière observation : 100 individus matures en 1991. Comme aucun saumon rouge n'a été observé dans les relevés effectués depuis 2000, le nombre actuel d'individus matures ne peut être déterminé.
Total	Inconnu

#### Analyse quantitative

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

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

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

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

Mauvaise qualité de l'habitat d'eau douce

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?

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

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

**Nature délicate de l'information sur l'espèce**

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

**Historique du statut**

Historique du statut selon le COSEPAC :  
Population désignée « préoccupante » en novembre 2021.

**Statut et justification de la désignation**

<b>Statut :</b> population en voie de disparition	<b>Code alphanumérique :</b> D1
--	------------------------------------

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

**Justification de la désignation**

Les poissons matures de cette population retournent frayer dans la rivière Endako et le ruisseau Ormonde, qui se jette dans le lac Fraser, en Colombie-Britannique. La population se trouve en amont des zones touchées par les glissements de terrain de Hell's Gate de 2013 et de Big Bar de 2018. Aucun saumon n'a été observé depuis 1976 dans le ruisseau Ormonde et depuis 1991 dans la rivière Endako, et ce, malgré deux relevés menés en 1992 et en 2000 ainsi que les relevés ciblant le saumon chinook réalisés à la fin de l'été de 2001 à ce jour. Or, ces relevés auraient dû détecter des individus en montaison s'ils avaient été présents. L'espèce est probablement disparue, mais puisque moins de 50 années se sont écoulées depuis la dernière mention fiable de l'espèce, l'espèce sauvage est encore considérée comme « en voie de disparition ».

**Applicabilité des critères**

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Ne s'applique pas. Aucune observation récente; inconnu.

Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Ne s'applique pas. Un déclin continu ne peut être déterminé parce qu'aucun individu n'a été observé depuis quelques décennies.

Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Ne s'applique pas. Un déclin continu ne peut être déterminé parce qu'aucun individu n'a été observé depuis quelques décennies.

Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Correspond au critère de la catégorie « en voie de disparition ». La population a été observée pour la dernière fois en 1991 et comptait alors 100 individus, et aucun saumon rouge n'a été trouvé dans les relevés effectués depuis 2001.

Critère E (analyse quantitative) : Non effectuée.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE - population North Barriere-DE (originelle)

*Oncorhynchus nerka*

Saumon rouge, population North Barriere-DE (originelle)

*Sockeye Salmon, North Barriere-ES population (original)*

Répartition au Canada : Colombie-Britannique, océan Pacifique

Unité désignable 201 (anciennement 30; voir COSEWIC, 2017)

### Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	4 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	S.O.
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [5 ans ou 2 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	S.O.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 dernières années ou 3 dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	S.O.
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 prochaines années ou 3 prochaines générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	S.O.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [10 ans ou 3 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	S.O.
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	S.O.

### Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	S.O.
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté.)	S.O.

La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a) Non b) Non
Nombre de « localités »* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de « localités »*?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de « localités »*?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	S.O.

### Nombre d'individus matures dans chaque sous-population

Sous-population (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures
Tous dans une sous-population	0
Total	

### Analyse quantitative

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

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

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

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

La principale raison de la disparition de la population était un barrage construit en aval des frayères.

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?

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

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

### Nature délicate de l'information sur l'espèce

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

### Historique du statut

Historique du statut selon le COSEPAC :  
Population désignée « disparue » en novembre 2021.

### Statut et justification de la désignation

<b>Statut :</b> population disparue	<b>Code alphanumérique :</b> Sans objet.
<b>Justification de la désignation</b> Cette population frayait et croissait en amont de la zone touchée par le glissement de terrain de Hell's Gate de 1913, et on l'a considérée comme étant éliminée par la construction d'un barrage dans le bassin versant du lac North Barriere en 1914; le barrage a été enlevé en 1952. Plus de 50 années se sont écoulées depuis la dernière mention fiable de l'espèce sauvage.	

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

### **Applicabilité des critères**

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Ne s'applique pas. Aucune mention crédible de l'espèce sauvage depuis 50 ans.

Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Ne s'applique pas. Aucune mention crédible de l'espèce sauvage depuis 50 ans.

Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Ne s'applique pas. Aucune mention crédible de l'espèce sauvage depuis 50 ans.

Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Ne s'applique pas. Aucune mention crédible de l'espèce sauvage depuis 50 ans.

Critère E (analyse quantitative) : Non effectuée.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE - population Seton-E (originelle)

*Oncorhynchus nerka*

Saumon rouge, population Seton-E (originelle)

*Sockeye Salmon, Seton-S population (original)*

Répartition au Canada : Colombie-Britannique, océan Pacifique

Unité désignable 202 (anciennement 31; voir COSEWIC, 2017)

### Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	4 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	S.O.
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [5 ans ou 2 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	S.O.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 dernières années ou 3 dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	S.O.
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 prochaines années ou 3 prochaines générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	S.O.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [10 ans ou 3 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	S.O.
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	S.O.

### Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	S.O.
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté.)	S.O.



La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a) Non b) Non
Nombre de « localités »* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de « localités »*?	S.O.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de « localités »*?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	S.O.

#### Nombre d'individus matures dans chaque sous-population

Sous-population (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures
Tous dans une sous-population	0
Total	0

#### Analyse quantitative

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

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

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

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

Les principales raisons de la disparition de la population étaient les mauvaises pratiques d'écloserie au début du 20<sup>e</sup> siècle, le glissement de terrain du canyon Hell's Gate en 1913 et la dérivation d'eau de la rivière Bridge vers le lac Seton.

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?

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

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

### Nature délicate de l'information sur l'espèce

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

### Historique du statut

Historique du statut selon le COSEPAC :  
Population désignée « disparue » en novembre 2021.

### Statut et justification de la désignation

<b>Statut :</b> population disparue	<b>Code alphanumérique :</b> Sans objet.
--	---

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

**Justification de la désignation**

Cette population frayait et croissait en amont de la zone touchée par le glissement de terrain de Hell's Gate de 1913. Plusieurs facteurs ont mené à sa disparition au début des années 1900, notamment les mauvaises techniques d'écloserie, le glissement de terrain de Hell's Gate et la dérivation des eaux de la rivière Bridge au lac Seton en 1934, qui a réduit la productivité primaire du lac et sa capacité à assurer la croissance de l'espèce. Plus de 50 années se sont écoulées depuis la dernière mention fiable de l'espèce sauvage.

**Applicabilité des critères**

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Ne s'applique pas. Aucune mention crédible de l'espèce sauvage depuis 50 ans.

Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Ne s'applique pas. Aucune mention crédible de l'espèce sauvage depuis 50 ans.

Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Ne s'applique pas. Aucune mention crédible de l'espèce sauvage depuis 50 ans.

Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Ne s'applique pas. Aucune mention crédible de l'espèce sauvage depuis 50 ans.

Critère E (analyse quantitative) : Non effectuée.

## PRÉFACE

En novembre 2017, le COSEPAC a évalué 24 unités désignables (UD) du saumon rouge dans le bassin versant du fleuve Fraser. Le rapport de 2017 reconnaissait sept autres UD du saumon rouge du Fraser, mais ne les a pas évaluées parce que l'on présumait qu'elles avaient cessé de revenir à leurs frayères d'origine à un moment donné (COSEWIC, 2017). Le COSEPAC n'avait pas évalué ces sept UD auparavant.

Le présent rapport présente les informations historiques et actuelles sur les sept UD, soit Adams-DE, Alouette-DE, Coquitlam-DE, Fraser-DE, Momich-DE, North Barriere-DE et Seton-E. Le terme « originelle » est ajouté au nom de chacune des sept UD au cas où des UD portant le même nom apparaîtraient à l'avenir. Les sections du rapport intitulées DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE, RÉPARTITION, HABITAT et BIOLOGIE sont communes à toutes les UD du saumon rouge du Fraser et restent essentiellement inchangées par rapport au rapport initial (COSEWIC, 2017); seuls les nouveaux renseignements sont présentés dans le présent rapport. Le rapport initial présentait également des renseignements généraux dans les sections TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS et MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS. Ces renseignements ne sont pas répétés dans le présent rapport parce qu'ils sont présentés dans COSEWIC (2017). Les renseignements pertinents sur la situation des sept UD évalués dans le présent rapport sont présentés dans des sections distinctes pour chaque UD.

Il faut noter que l'abréviation « DE » dans le nom d'une UD indique une remontée au début de l'été, tandis que « E » indique une remontée estivale. Le présent rapport suit la numérotation initiale des UD.

Un rapport intermédiaire (deux mois) a été rédigé pour être présenté à la réunion d'évaluation du COSEPAC du printemps 2020. Toutefois, les rapports de situation prévus pour le printemps 2020 n'ont pas été présentés en raison des restrictions liées à la pandémie de COVID-19. Par conséquent, l'évaluation a été reportée à la réunion d'évaluation du COSEPAC d'avril 2021. Entre-temps, des données génétiques récentes, des données d'échantillonnage historiques et des données d'échantillonnage actuelles sur l'UD 25 – Adams-DE, l'UD 29 – Momich-DE, l'UD 26 – Alouette-DE, l'UD 27 – Coquitlam-DE et l'UD – 28 Fraser-DE ont été portées à l'attention du COSEPAC. La présentation du rapport au COSEPAC a été reportée à novembre 2021 pour permettre un examen supplémentaire, car les nouvelles données pouvaient avoir des répercussions sur la désignation du statut des UD.

La disparition de ces UD sera déterminée selon les critères suivants du COSEPAC :

Le COSEPAC considère qu'une espèce sauvage est « disparue » ou « disparue du pays » dans un des cas suivants :

1. Il ne reste aucun habitat pour l'espèce, et des relevés récents n'ont pas permis de la trouver.

2. La dernière mention crédible de la population remonte à au moins 50 ans, malgré les relevés effectués depuis.
3. Suffisamment de données montrent qu'il n'existe plus d'individu vivant de l'espèce.

Une espèce sauvage (UD en vertu de la LEP) est considérée comme disparue du pays si elle n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qu'elle existe ailleurs, soit à l'état sauvage dans un autre pays, soit en captivité. Une espèce sauvage (UD) est considérée comme disparue si elle n'existe plus nulle part dans le monde.



## HISTORIQUE DU COSEPAC

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

## MANDAT DU COSEPAC

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

## COMPOSITION DU COSEPAC

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

## DÉFINITIONS (2021)

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

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

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

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

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

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



Environnement et  
Changement climatique Canada  
Service canadien de la faune

Environment and  
Climate Change Canada  
Canadian Wildlife Service

Canada

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

# Rapport de situation du COSEPAC

sur le

## **Saumon rouge** *Oncorhynchus nerka*

**dans le bassin versant du fleuve Fraser, au Canada**

Population Alouette-DE (originelle)  
Population Coquitlam-DE (originelle)  
Population Adams-DE (originelle)  
Population Momich-DE (originelle)  
Population Fraser-DE (originelle)  
Population North Barriere-DE (originelle)  
Population Seton-E (originelle)

2021

## TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE – VOIR COSEWIC (2017).....	6
Unités désignables .....	6
RÉPARTITION - VOIR COSEWIC (2017) .....	10
HABITAT - VOIR COSEWIC (2017) .....	10
BIOLOGIE - VOIR COSEWIC (2017).....	10
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	10
MENACES, FACTEURS LIMITATIFS ET NOMBRE DE LOCALITÉS (GÉNÉRAL) .....	10
CHAPITRES PROPRES À CHAQUE UNITÉ DÉSIGNABLE .....	10
Unités désignables en aval du glissement de terrain de Hell's Gate .....	10
Alouette-DE (UD 26) et Coquitlam-DE (UD 27).....	10
Unités désignables en amont du glissement de terrain de Hell's Gate.....	20
UD 25 – Adams-DE; UD 28 – Fraser-DE; UD 29 – Momich-DE; UD 30 – North Barriere-DE; UD 31 – Seton-E .....	20
UD 25 – Adams-DE et UD 29 – Momich-DE .....	20
Autres sites en amont du glissement de terrain de Hell's Gate .....	38
Unité désignable 28 : Fraser-DE .....	38
Unité désignable 30 : North Barriere-DE (originelle) .....	40
Unité désignable 31 : Seton-E.....	42
REMERCIEMENTS.....	43
SOURCES D'INFORMATION .....	44
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT .....	49



## Liste des figures

- Figure 1. Localisation des UD examinées (identifiées par leur numéro initial) par rapport aux glissements de terrain du canyon Hell's Gate (HG) et de Big Bar (BB). Le glissement de Big Bar est indiqué à titre de référence parce qu'il s'est produit récemment et ressemblait à celui de Hell's Gate. Méthode cartographique de Kahle et Wickham (2013). ..... 7
- Figure 2. Localisation des réservoirs Alouette et Coquitlam. Abréviations : réservoir Alouette (ARe), rivière Alouette (ARv), réservoir Coquitlam (CRe), rivière Coquitlam (CRv), lac Pitt (PL), rivière Pitt (PRv), bras Indian (IA). Méthode cartographique de Kahle et Wickham (2013). ..... 12
- Figure 3. Localisation du lac Adams, de la basse et de la haute rivière Adams, de la rivière Momich, du ruisseau Cayenne, de la rivière Seymour et d'autres secteurs importants du bassin versant de la rivière Thompson Sud qui sont mentionnés dans le texte. Le barrage de flottage de bois se trouvait sur la basse rivière Adams en aval du lac Adams. Abréviations : haute rivière Adams (UAR), rivière Momich (MR), lac Momich (ML), ruisseau Cayenne (CC), lac Adams (AL), basse rivière Adams (LAR), lac Little Shuswap (LSL), ruisseau Scotch (SC), lac Shuswap (SL), rivière Seymour (SR), rivière Eagle (ER), rivière Thompson Sud (STR), barrage de flottage de bois (SD). Méthode cartographique de Kahle et Wickham (2013). ..... 21
- Figure 4. Histogrammes de fréquence de la zone de croissance en eau douce (distance entre le centre du foyer et l'annulus d'eau douce) des écailles de saumons rouges qui auraient présumément grandi dans les lacs Momich, Adams et Shuswap. L'analyse n'a porté que sur des individus qui sont revenus à l'âge de 4 ans en 2018 (Latham, comm. pers., 2021). ..... 29
- Figure 5. Nombre d'individus matures dans la rivière Momich : A) moyenne mobile sur quatre ans depuis 1985; B) tendance à la baisse calculée à partir des données à long terme, de 1985 à 2017; C) données à long terme qui ont servi à estimer la baisse sur les trois dernières générations; D) tendance à la baisse sur les trois dernières générations calculée à partir des données pour ces seules générations. L'épaisse ligne continue horizontale représente 250 individus matures. Sur les graphiques B, C et D, la mince ligne continue indique la tendance médiane du nombre individus matures (JAGS), les lignes tiretées inférieure et supérieure indiquent les limites de crédibilité à 95 % du déclin estimé, et les deux lignes tiretées du milieu indiquent les limites de crédibilité à 50 % du déclin estimé. Les données lissées sont représentées par les lignes continues reliant les points sur chaque graphique. Le tableau 7 présente les pourcentages de changement pour chaque ligne de tendance. .... 36
- Figure 6. Localisation du ruisseau Ormonde (OC), de la rivière Endako (EN) et de la rivière Stellako (SK) dans l'UD Fraser-DE. .... 38
- Figure 7. Carte localisant le lac North Barriere. (Source : figure 33 de COSEWIC, 2017)4
- Figure 8. Carte montrant le lac Seton et le ruisseau Portage, l'ancienne zone de fraie et d'alevinage de l'UD Seton-E. (Source : figure 40 de COSEWIC, 2017) ..... 43

## Liste des tableaux

- Tableau 1. Unités désignables (UD) du saumon rouge du Fraser évaluées dans COSEWIC (2017) et les sept UD évaluées dans le présent rapport. Ces UD portent les mêmes noms que les UC établies dans le cadre de la Politique pour la conservation du saumon sauvage du Pacifique du gouvernement du Canada et décrites dans Grant et al. (2011). La ou les lettres qui suivent chaque nom d'UD indiquent un des quatre principaux groupes de remonte dans le Fraser, en fonction de leur période de montaison : « DE » pour remonte du début de l'été, « E » pour remonte estivale et « T » pour remonte tardive. L'autre important groupe de remonte est celui à montaison hâtive de la Stuart (tableau 1 de COSEWIC, 2017). Les numéros entre parenthèses sont les nouveaux numéros à utiliser dans les futurs rapports..... 8
- Tableau 2. Retours de saumons rouges anadromes et nombre d'entre eux lâchés vivants dans le réservoir Alouette de 2007 à 2020. (Source : tableau 5-1 dans Smith, 2018; Borick-Cunningham, comm. pers., 2021) ..... 17
- Tableau 3. Remonte de saumons rouges dans la rivière Coquitlam et échappée (nombre d'individus relâchés vivants) dans le réservoir Coquitlam, de 2007 à 2020. Source : figure 1 dans Robichaud et Plate (2018) pour les années 2007 à 2015. Les données entre parenthèses pour les années 2010 à 2020 proviennent de BC Hydro et ont été fournies par le MPO. De 2010 à 2020, toutes les échappées étaient constituées de femelles..... 19
- Tableau 4. Échappées (nombres de géniteurs matures) et pics de fraie dans la haute rivière Adams et la rivière Momich. Les données sont tirées des rapports de la CIPSP (IPSFC, 1937-1985) et de fichiers de données du MPO depuis 1986. Le barrage de flottage de bois a été démantelé en 1945. L'ensemencement de saumon rouge dans la haute Adams a commencé en 1949 et s'est poursuivi jusqu'en 2002 (voir la prochaine section intitulée Abondance de l'UD 25 – Adams DE et effet des activités de translocation). Il n'y a eu aucun relevé portant expressément sur la haute Adams ou sur la Momich et le ruisseau Cayenne de 1937 à 1941. « S.O. » indique que le pic de fraie n'était pas indiqué même si le nombre de géniteurs l'était. Les cellules laissées en blanc indiquent qu'il n'y a pas eu de relevé, tandis que « 0 » indique qu'un relevé a été effectué mais qu'aucun géniteur n'a été observé. Les chiffres pour 1960 sont expliqués dans le corps du texte. De 1954 à 1985, le saumon rouge frayait dans la rivière du 20 août au 13 septembre. .... 23
- Tableau 5. Rivière d'origine, stade du cycle vital et nombre d'individus relâchés pour accroître les remontes de la haute rivière Adams de 1949 à 1996 (Hume et al., 2003). .... 26
- Tableau 6. Nombre d'échantillons de 2018 correspondant génétiquement à chacun de trois stocks d'origine (Latham, comm. pers., 2021)..... 31

Tableau 7. Estimations des paramètres de l'analyse des tendances du nombre d'individus matures dans la rivière Momich à partir de 1985 et de 2007 à l'aide de la méthode du maximum de vraisemblance (MLE) et de la méthode d'estimation bayésienne par le logiciel JAGS. La variable « Jags Med » est l'estimation la plus probable obtenue à l'aide du modèle bayésien. Les chiffres après « Jags » représentent les probabilités associées au pourcentage de variation du nombre d'individus matures. Une valeur Rhat proche de 1,0 est un diagnostic de modèle qui valide la convergence des estimations des paramètres.....	37
Tableau 8. Retours de saumons rouges dans le ruisseau Ormonde et la rivière Endako d'après les rapports de la CIPSP (1937-1985), Toth (2004) et les données du MPO de 1986 à 2019. « 0 » indique qu'un relevé a été effectué, mais qu'aucun saumon rouge n'a été observé, tandis qu'un espace vide indique qu'il n'y a pas eu de relevé.....	39

### Liste des annexes

Annexe 1. Résumé des échantillonnages pertinents pour les UD de la haute rivière Adams et de la rivière Momich dans les rapports de la CIPSP de 1937 à 1960 (Commission internationale des pêcheries de saumon du Pacifique 1937 – 1985). .....	50
---	----

## DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE – VOIR COSEWIC (2017)

### Unités désignables

Le présent rapport présente les évaluations de sept UD décrites dans COSEWIC (2017) : UD 25 – Adams-DE, UD 26 – Alouette-DE, UD 27 – Coquitlam-DE, UD 28 – Fraser-DE, UD 29 – Momich-DE, UD 30 – North Barriere-DE et UD 31 – Seton-E. Les désignations des périodes de remonte correspondent à la date où 50 % des individus avaient franchi le canyon Hell's Gate, soit le 6 août pour les remontes du début de l'été (DE) et le 17 août pour les remontes estivales (E) (COSEWIC, 2017).

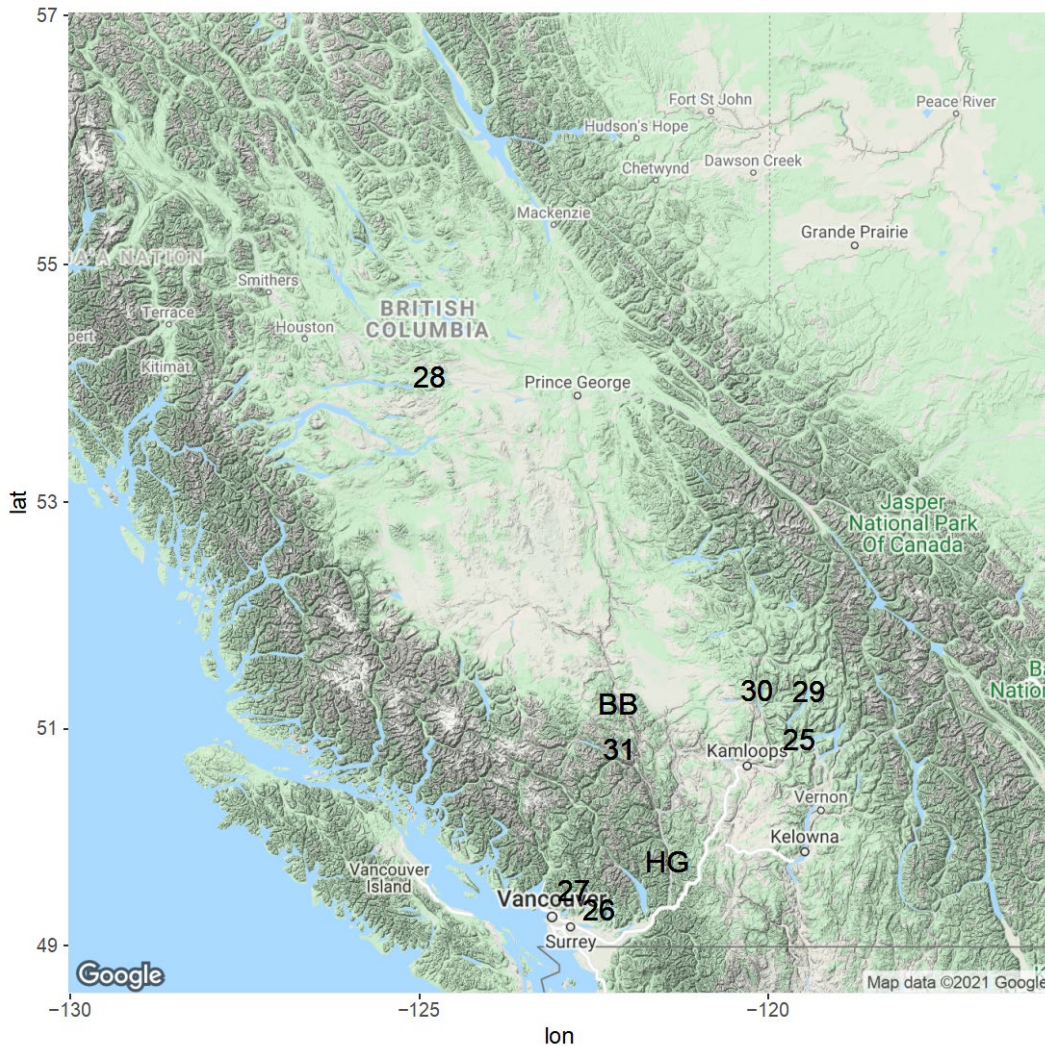
Par souci de cohérence avec le rapport COSEWIC (2017), les numéros initiaux des UD ont été conservés dans le présent rapport. Or, les sept UD visées par le présent rapport n'étaient pas été incluses dans le rapport sur les unités désignables de tous les saumons rouges du Canada (COSEWIC, 2021). Par conséquent, un nouveau numéro est indiqué pour chacune des sept UD afin de les intégrer au système de numérotation des saumons rouges du Canada (COSEWIC, 2021) et de faciliter le suivi dans les futurs rapports de situation.

Le rapport présente d'abord les deux UD en aval du glissement de terrain du canyon Hell's Gate (UD 26 – Alouette-DE et UD 27 – Coquitlam-DE), puis les UD en amont du glissement de terrain (UD 25 – Adams-ES, UD 29 – Momich-DE, UD 28 – Fraser-DE, UD 30 – North Barriere-DE et UD 31 – Seton-E) (figure 1). Les UD d'aval Alouette-DE et Coquitlam-DE sont abordées ensemble, tout comme les UD d'amont Adams-DE et Momich-DE, en raison de leurs historiques écologiques et de menaces similaires. Le tableau 1 présente la liste complète des UD du bassin versant du fleuve Fraser.

Il a été envisagé d'inclure également dans le présent rapport un groupe de saumons rouges résidant dans le lac Kawkawa, population que Grant *et al.* (2011) ont décrit comme suit :

« Un barrage a été construit au lac Kawkawa (date inconnue) et a rendu le lac inaccessible aux saumons rouges géniteurs. Il est possible que des saumons rouges anadromes aient été présents dans le lac avant la construction du barrage, mais cela n'a pas été confirmé. Selon Roos (1991), des saumons rouges ont été observés dans le lac Kawkawa pendant la construction de la passe migratoire de Hell's Gate (fin des années 1920 et début des années 1930) après le glissement de terrain (1913). Ces saumons géniteurs auraient toutefois été des saumons rouges de la rivière Adams ayant abandonné leur migration vers l'amont avant d'atteindre le canyon Hell's Gate. Des kokanis (saumons rouges non anadromes) occupent actuellement le lac. Aucune expérience semblable à celles menées sur les unités de conservation (UC) disparues Alouette-DE et Coquitlam-DE n'a été réalisée pour déterminer si la population résidente de kokanis a la capacité de redevenir anadrome. Bien que l'UC du lac Kawkawa figure à la liste actuelle des UC à titre d'UC disparue, rien n'indique qu'il s'agissait d'une population persistante de type lacustre dans le bassin versant du Fraser. » [Traduction libre]

De plus, il n'est pas certain que cette population ait présenté des caractères distinct et important qui répondent aux critères d'UD du COSEPAC. On ne l'a donc pas incluse dans les UD du bassin versant du Fraser. Le ministère des Pêches et des Océans (MPO) ne l'a d'ailleurs pas désignée unité de conservation (UC). Par conséquent, le présent rapport n'évalue pas cette population.



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

Lake Fraser = Lac Fraser

Nithi River = Rivière Nithi

Map data = Données cartographiques

Figure 1. Localisation des UD examinées (identifiées par leur numéro initial) par rapport aux glissements de terrain du canyon Hell's Gate (HG) et de Big Bar (BB). Le glissement de Big Bar est indiqué à titre de référence parce qu'il s'est produit récemment et ressemblait à celui de Hell's Gate. Méthode cartographique de Kahle et Wickham (2013).

**Tableau 1. Unités désignables (UD) du saumon rouge du Fraser évaluées dans COSEWIC (2017) et les sept UD évaluées dans le présent rapport. Ces UD portent les mêmes noms que les UC établies dans le cadre de la Politique pour la conservation du saumon sauvage du Pacifique du gouvernement du Canada et décrites dans Grant et al. (2011). La ou les lettres qui suivent chaque nom d'UD indiquent un des quatre principaux groupes de remonte dans le Fraser, en fonction de leur période de montaison : « DE » pour remonte du début de l'été, « E » pour remonte estivale et « T » pour remonte tardive. L'autre important groupe de remonte est celui à montaison hâtive de la Stuart (tableau 1 de COSEWIC, 2017). Les numéros entre parenthèses sont les nouveaux numéros à utiliser dans les futurs rapports.**

Numéro d'UD proposé	Nom d'UD proposé	Nom du stock	Justification
1	Anderson-Seton-DE	Gates	Deux lacs d'alevinage proches l'un de l'autre.
2	Bowron-DE	Bowron	Un seul lac d'alevinage.
3	Chilko-DE	Chilko	Un seul lac d'alevinage; cette UD se distingue de l'UD Chilko-E par la période de montaison et l'emplacement des frayères.
4	Chilko-E	Chilko	Un seul lac d'alevinage; cette UD se distingue de l'UD Chilko-DE par la période de montaison et l'emplacement des frayères.
5	Chilliwack-DE	Divers noms – remontes de début d'été	Un seul lac d'alevinage.
6	Cultus-T	Cultus	Un seul lac d'alevinage.
7	Francois-Fraser-E	Stellako	Deux lacs d'alevinage proches l'un de l'autre. Le saumon rouge du lac Francois est divisé en « remonte estivale » (la présente UD) et en « remonte de début d'été » (Nadina-Francois-DE).
8	Nadina-Francois-DE	Nadina	Deux lacs d'alevinage proches l'un de l'autre (Francois et Nadina). Le saumon rouge du lac Francois est divisé en « remonte estivale » (Nadina-Francois-E) et en « remonte de début d'été » (la présente UD). Selon Grant <i>et al.</i> (2011), on doit valider cette UD pour déterminer si elle doit être considérée comme deux UC distinctes.
9	Harrison (aval)-T	Divers noms – remontes tardives	Un seul lac d'alevinage. Cette UD se distingue de l'UD du lac Harrison (amont) par la séparation spatiale des géniteurs et la migration des alevins (vers le lac en aval).
10	Harrison (amont)-T	Weaver	Un seul lac d'alevinage. Cette UD se distingue de l'UD du lac Harrison (aval) par la séparation spatiale des géniteurs et la migration des alevins (à partir du ruisseau Weaver vers le lac en amont).
11	Kamloops-DE	Raft et divers autres noms – remontes de début d'été	Un seul lac d'alevinage.
12	Lillooet-Harrison-T	Birkenhead	Deux lacs d'alevinage proches l'un de l'autre.
13	Nahatlatch-DE	Divers noms – remontes de début d'été	Un seul lac d'alevinage.

Numéro d'UD proposé	Nom d'UD proposé	Nom du stock	Justification
14	North Barriere-DE ( <i>de novo</i> )	Upper Barriere et divers autres noms – remontes de début d'été	Un seul lac d'alevinage. Population autosuffisante issue d'individus transplantés à partir d'une éclosérie de la rivière Raft.
15	Pitt-DE	Pitt	Un seul lac d'alevinage.
16	Quesnel-E	Quesnel	Deux lacs d'alevinage proches l'un de l'autre (lacs Quesnel et McKinley); la grande majorité des alevins croissent dans le lac Quesnel.
17	Seton-T ( <i>de novo</i> )	Portage	Population autosuffisante issue d'individus transplantés à partir d'une éclosérie de la basse rivière Adams.
18	Complexe Shuswap-T	Remonte tardive de la Shuswap	Plusieurs lacs étroitement reliés entre eux. Cette UD se distingue de l'UD Shuswap-DE par la période de montaison.
19	Complexe Shuswap-DE	Scotch, Seymour et divers autres noms – remontes de début d'été	Plusieurs lacs étroitement reliés entre eux. Cette UD se distingue de l'UD Shuswap-DE par la période de montaison.
20	Takla-Trembleur-montaison hâtive de la Stuart	Remonte hâtive de la Stuart	Deux lacs étroitement reliés entre eux. Cette UD se distingue de l'UD Takla-Trembleur-Stuart-E par la période de montaison.
21	Takla-Trembleur-Stuart-E	Remonte tardive de la Stuart	Plusieurs lacs étroitement reliés entre eux. Cette UD se distingue de l'UD Takla-Trembleur – montaison hâtive de la Stuart par la période de montaison.
22	Taseko-DE	Divers noms – remontes de début d'été	Un seul lac d'alevinage.
23	Harrison – type fluvial	Harrison	Cette UD est génétiquement et géographiquement distincte des autres saumons rouges de type fluvial.
24	Widgeon – type fluvial	Divers noms – remontes estivales	Cette UD est génétiquement et géographiquement distincte des autres saumons rouges de type fluvial.
25 (198)	Adams-DE (originelle)	-	Un seul lac d'alevinage.
26 (196)	Alouette-DE	-	Un seul lac d'alevinage.
27 (197)	Coquitlam-DE	-	Un seul lac d'alevinage.
28 (200)	Fraser-DE	-	Un seul lac d'alevinage.
29 (199)	Momich-DE	-	Un seul lac d'alevinage.
30 (201)	North Barriere-DE (originelle)	-	Un seul lac d'alevinage.
31 (202)	Seton-E (originelle)	-	Un seul lac d'alevinage.

## RÉPARTITION - VOIR COSEWIC (2017)

## HABITAT - VOIR COSEWIC (2017)

## BIOLOGIE - VOIR COSEWIC (2017)

## TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Les données annuelles d'abondance et d'échantillonnage sont présentées pour ces UD si elles sont applicables pour la désignation du statut.

## MENACES, FACTEURS LIMITATIFS ET NOMBRE DE LOCALITÉS (GÉNÉRAL)

Un calculateur des menaces n'a pas été rempli pour ces UD parce que l'on pensait qu'elles avaient toutes été éliminées jusqu'à ce que de nouvelles informations aient été obtenues (voir **PRÉFACE**). Néanmoins, il y a quatre zones où les menaces sont semblables pour toutes les espèces d'*Oncorhynchus* anadromes. Les UD dans la même zone adaptative marine et les mêmes zones estuariennes et côtières sont exposées à des menaces possibles, par exemple la pollution, la pêche et la prédation par les pinnipèdes. Toutes les UD sont exposées à des menaces en haute mer, par exemple la concurrence et les changements dans la productivité océanique. Enfin, les UD dans une même zone adaptative d'eau douce sont exposées à des menaces dans les bassins versants, par exemple la dégradation de l'habitat, les barrages et les glissements de terrain. Ces zones correspondent à des localités définies par le COSEPAC en fonction de la taille de la population, de la proportion de la population touchée et du niveau d'impact de la menace. Les menaces dans ces zones sont présentées, le cas échéant, dans les sections sur chaque UD.

## CHAPITRES PROPRES À CHAQUE UNITÉ DÉSIGNABLE

### Unités désignables en aval du glissement de terrain de Hell's Gate

Alouette-DE (UD 26) et Coquitlam-DE (UD 27)

#### *Contexte*

Les UD Alouette-DE et Coquitlam-DE sont abordées ensemble parce qu'elles se trouvent dans des bassins versants voisins (figures 1 et 2) et en aval du glissement de terrain du canyon Hell's Gate. Elles ont des contextes écologiques semblables parce que



des barrages-réservoirs ont bloqué l'accès à la mer des saumons rouges migrateurs dans chaque lac au début du 20<sup>e</sup> siècle. Des O. nerka non migrateurs étaient présents dans les deux lacs après la construction des barrages, mais pas avant.

Couramment utilisé pour désigner les O. nerka non migrateurs, le terme kokani a été utilisé pour désigner le saumon rouge des lacs Alouette et Coquitlam. Toutefois, de récentes études indiquent que les saumons rouges de ces deux UD sont plus justement décrits comme des saumons rouges résiduels plutôt que comme des kokanis (voir les sections **Tendances en matière d'habitat** et **BIOLOGIE** plus bas).

### *Unités désignables (UD)*

La construction des barrages qui ont empêché l'anadromie des UD dans les réservoirs Alouette et Coquitlam pendant environ 80 à 90 ans a modifié la description de ces UD. Alors que les UD dans chaque lac étaient auparavant décrites par les caractéristiques anadromes du saumon rouge, elles sont maintenant mieux décrites comme des UD de saumon rouge résiduel dans chaque réservoir. La justification de ce changement est présentée dans les sections **Tendances en matière d'habitat** et **BIOLOGIE** plus bas.

### *Tendances en matière d'habitat : composition en espèces avant et après la construction des barrages*

#### Alouette

##### *Construction du barrage*

La rivière Alouette se déverse dans la rivière Pitt, qui se jette dans le fleuve Fraser. L'UD Alouette-DE frayait dans le cours supérieur de la rivière Alouette, et ses alevins croissaient dans le lac Alouette (figure 2; Grant et al., 2011). En 1926, on a construit un barrage hydroélectrique à la décharge du lac Alouette située à l'extrémité sud du lac, ce qui a créé le réservoir Alouette. À l'extrémité nord du lac, on a également construit une galerie (à deux sorties) de 1 km de long amenant l'eau à une centrale électrique et au lac Stave (figure 2; Hirst, 1991; Godbout et al., 2011).

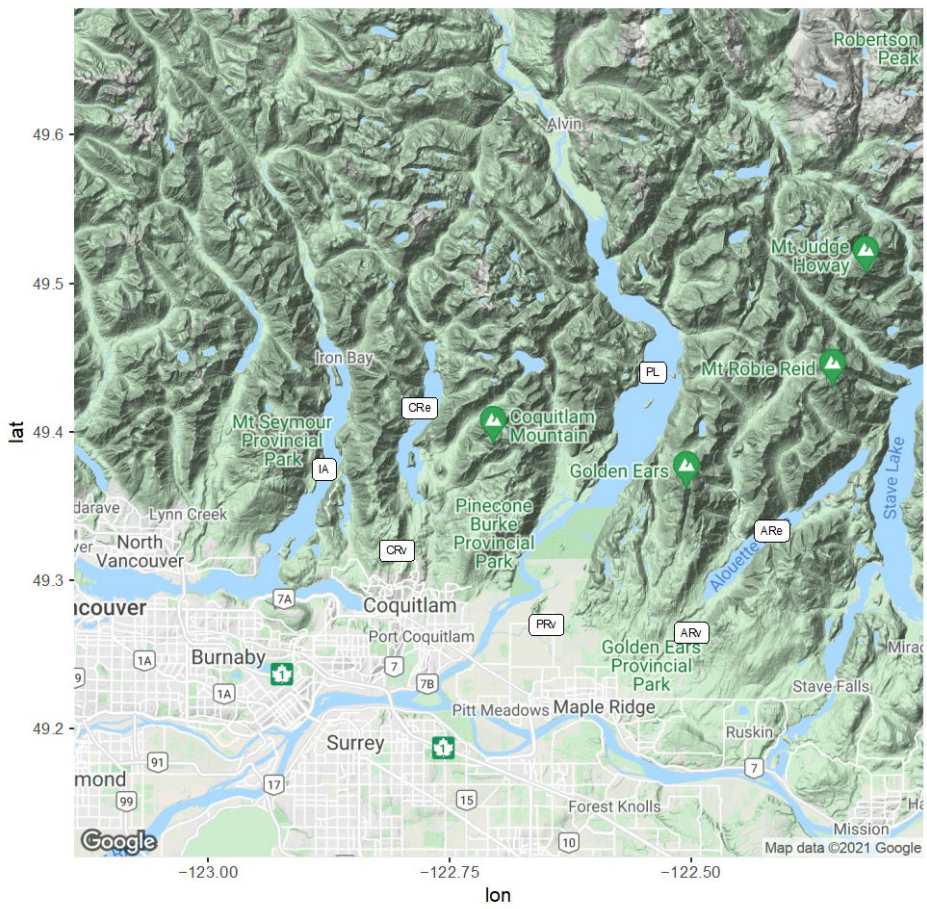
La partie du bassin versant de la rivière Alouette où les saumons se trouvent couvre 144 km<sup>2</sup> (Sparrow, 2019), et la superficie du réservoir Alouette est de 16,5 km<sup>2</sup> (Hirst, 1991).

##### *Composition en espèces*

Avant la construction du barrage, les saumons rouges d'une remonte de début d'été (migration d'avril à juillet) frayait de septembre à novembre dans le cours principal de la rivière Alouette, et leurs alevins croissaient dans le lac Alouette. Les autres salmonidés anadromes qui fréquentaient le réseau fluvial étaient le saumon chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*), le saumon coho (*O. kisutch*), le saumon kéta (*O. keta*), la truite arc-en-ciel

anadrome (*O. mykiss*) et la truite fardée (*O. clarkii*) (Hirst, 1991). Les échappées de saumons rouges anadromes dans le réseau fluvial étaient considérées comme relativement faibles au début du 20<sup>e</sup> siècle, bien qu'il n'existe pas d'estimations quantitatives (Roos 1991). Toutefois, Hirst (1991) a signalé qu'il y avait d'importantes remontes de saumons rouges anadromes dans le lac Alouette avant la construction du barrage. Il n'y a aucune mention historique du kokani dans le lac Alouette avant la construction du barrage (Godbout *et al.*, 2011).

Après la construction en 1926 du barrage du lac Alouette qui a bloqué l'accès à la mer, le saumon chinook n'a plus été retrouvé dans le lac, et les remontes du saumon rouge anadrome ont cessé en 1930. Après la construction du barrage, les cinq poissons de pêche sportive les plus importants dans le lac étaient des salmonidés non anadromes : la truite arc-en-ciel (*O. mykiss*), la truite fardée, le touladi (*Salvelinus namaycush*), le dolly varden (*Salvelinus malma*) et l'*O. nerka* non migrateur, qu'on appelait kokani (Hirst, 1991).



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

North Barriere Lake = Lac North Barriere

Hwy 97 = Route 97

Hwy 5 = Route 5

Hwy 1 = Route 1

Shuswap Lake = Lac Shuswap

Legend = Légende

Known spawning site = Frayère connue

2x2 grid cell = Carré du quadrillage de 2 km x 2 km

Figure 2. Localisation des réservoirs Alouette et Coquitlam. Abréviations : réservoir Alouette (ARe), rivière Alouette (ARv), réservoir Coquitlam (CRe), rivière Coquitlam (CRv), lac Pitt (PL), rivière Pitt (PRv), bras Indian (IA). Méthode cartographique de Kahle et Wickham (2013).

## Coquitlam

### *Construction du barrage*

La rivière Coquitlam se jette directement dans le fleuve Fraser à Port Coquitlam, ses eaux du lac Coquitlam sont en partie détournées vers le lac Buntzen pour la production d'électricité. Les installations hydroélectriques Coquitlam-Buntzen présentes en 1902 étaient le barrage du lac Coquitlam, la galerie de dérivation Coquitlam et la centrale du lac Buntzen 1 (BCHydro, 2021). La construction du barrage du lac Coquitlam à environ 16 km de l'embouchure de la rivière dans le fleuve Fraser s'est terminée en 1914 (Plate *et al.*, 2014) et a créé le réservoir Coquitlam. Aucune passe à poissons n'a alors été aménagée au barrage (figure 2; Hirst, 1991; Plate *et al.*, 2014).

Le bassin versant de la rivière Coquitlam couvre 253 km<sup>2</sup>, et la superficie du réservoir Coquitlam est de 11 km<sup>2</sup> (Plate *et al.*, 2014)

### *Composition en espèces*

Avant la construction du barrage, les alevins de l'UD Coquitlam-DE croissaient dans le lac Coquitlam (figure 2, Grant *et al.*, 2011). Le cours principal de la rivière Coquitlam était également fréquenté par le saumon coho, le saumon kéta, le saumon rose (*O. gorbuscha*) et peut-être le saumon rouge (Hirst, 1991). Toutefois, les échappées dans ce réseau fluvial étaient relativement faibles au début du 20<sup>e</sup> siècle, mais il n'en existe pas d'estimation quantitative (Roos, 1991). Peu après la construction du barrage, le saumon rouge anadrome indigène a disparu du réservoir Coquitlam pendant 90 ans, mais il a peut-être persisté sous forme d'*O. nerka* non migrateur, qu'on appelait kokani (Grant *et al.*, 2011). Il n'existe cependant aucune mention historique du kokani dans le lac avant la construction du barrage (Godbout *et al.*, 2011).

De 1949 à 1965, la canalisation de la rivière à des fins de protection contre les inondations a augmenté la pente, l'instabilité du lit, l'affaissement des berges et l'envasement de la rivière. Le saumon coho, le saumon kéta, la truite arc-en-ciel anadrome, la truite fardée et le dolly varden ont cependant continué de fréquenter la rivière (Hirst, 1991). Le réservoir Coquitlam était fermé au public, mais la rivière Coquitlam continuait d'être gérée pour la pêche à la truite arc-en-ciel anadrome et à la truite fardée anadrome (Hirst, 1991).

## Biologie

Kokani ou formes résiduelles

### *Alouette et Coquitlam*

Le saumon rouge anadrome a disparu des réseaux hydrographiques des lacs Alouette et Coquitlam après la construction des barrages, mais il a persisté sous forme de populations non migratrices d'*O. nerka* en aval de ces barrages infranchissables. Il n'existe aucune mention du kokani dans ces lacs avant la construction des barrages, et il n'y pas eu d'ensemencement de kokanis dans les lacs depuis 1894 (Godbout *et al.*, 2011). La présence de l'*O. nerka* non migrateur (alors appelé kokani) a été signalé pour la première fois en 1951 dans le réservoir Alouette et en 1955 dans le lac Buntzen, qui se trouve immédiatement en aval du réservoir Coquitlam (Godbout *et al.*, 2011).

Décrit pour la première fois par Ricker (1938) dans le lac Cultus, le saumon rouge résiduel se développe au sein d'une cohorte et constitue la « progéniture non migratrice de parents anadromes ». Par contre, le kokani a évolué sur une longue période à partir de la forme anadrome pendant les glaciations récurrentes du Pléistocène (Wood *et al.*, 2008).

La distinction entre le kokani et le saumon rouge résiduel est importante parce que si les *O. nerka* non migrateurs qui restent dans les réservoirs Alouette ou Coquitlam sont des saumons rouges résiduels, ils seraient considérés comme faisant partie de leur UD originelle. En revanche, s'il s'agit de kokanis, l'UD originelle serait considérée comme disparue.

La sympatrie (coexistence) du saumon rouge anadrome, du kokani et du saumon rouge résiduel a été observée, par exemple dans le lac Cultus (Ricker, 1938) et le lac Takla (Wood et Foote 1996), tous les deux en Colombie-Britannique. Dans chaque cas, ces groupes différaient par leur morphologie, leur période de fraie et d'autres caractéristiques de leur cycle vital (Ricker, 1938; Wood et Foote, 1996). Par exemple, Ricker (1938) a observé surtout des mâles dans la population résiduelle, surtout des femelles dans la population anadrome et autant de mâles que de femelles chez le kokani. Wood et Foote (1986) ont observé que les formes anadrome et kokani différaient par leur morphologie, leur nombre de branchicténies, leurs fréquences alléliques d'allozymes et leurs caractères de reproduction et ont conclu que la divergence s'était produite en sympatrie.

Les salmonidés anadromes peuvent devenir résiduels pour plusieurs raisons. Par exemple, la truite arc-en-ciel anadrome juvénile peut devenir résiduelle si son habitat d'eau douce ne lui permet pas de croître jusqu'à la taille nécessaire à la smoltification (Hausch et Melnychuk, 2012). Dans le cas de l'*O. nerka* dans les réservoirs Alouette et Coquitlam, il pourrait être devenu résiduel parce que les barrages ont empêché la migration vers la mer.

Si le kokani et le saumon rouge résiduel sont principalement non migrateurs, ils sont capables de migrer vers la mer et de revenir frayer (Rounsefell, 1958). Certains de leurs gènes ont récemment été associés au comportement migratoire. Christensen *et al.* (2020) ont découvert des régions du génome d'*O. nerka* qui différencient le saumon rouge du kokani. Ces régions sont liées à la capacité de smoltification et sont associées à des signaux qui déclenchent la smoltification. Christensen *et al.* (2020) soulignent que le fait de porter ces gènes est probablement énergivore pour le kokani confiné aux eaux intérieures. On s'attend donc à ce que le comportement migratoire du kokani soit bien moindre que celui du saumon rouge résiduel.

De récentes analyses génétiques du saumon rouge anadrome et du kokani dans les bassins hydrographiques des fleuves Fraser et Columbia indiquent que l'*O. nerka* non migrateur dans les réservoirs Alouette et Coquitlam s'apparente plus à l'écotype lacustre du saumon rouge anadrome qu'aux écotypes du kokani (figure 1 dans Beacham et Withler, 2017). De même, des analyses du saumon rouge des réservoirs Alouette et Coquitlam appuient l'hypothèse d'une origine anadrome de ces populations confinées aux eaux intérieures (Samarasin *et al.*, 2017).

Samarasin *et al.* (2017) ont effectué des analyses génétiques des populations Alouette et Coquitlam et de neuf autres populations d'*O. nerka* dans la région du bas Fraser. Les smolts migrant vers l'aval dans la rivière Alouette en raison d'un projet de réanadromisation (décrit plus bas) ont été échantillonnés au moyen d'un piège rotatif et comparés sur le plan génétique avec le saumon résiduel échantillonné dans le réservoir. Aucune différence morphologique n'a été constatée entre les juvéniles migrant vers l'aval et les juvéniles non migrants restés dans le réservoir. L'analyse des valeurs  $F_{ST}$  obtenues pour 14 allèles microsatellites déjà caractérisés n'a montré aucune différence significative entre ces deux formes présentes dans le réservoir Alouette. L'indice  $F_{ST}$ , parfois appelé indice de fixation, varie de 0 à 1. Un  $F_{ST}$  de 0 indique que toutes les sous-populations ont des fréquences d'allèles égales, tandis qu'un  $F_{ST}$  de 1 signifie que les sous-populations sont fixées pour différents allèles (Allendorf *et al.*, 2013). La comparaison des valeurs  $F_{ST}$  pour 14 locus microsatellites (neutres) entre les formes migratrice et résidente dans le réservoir Alouette n'a montré aucune différenciation génétique significative, ce qui porte à croire que les deux formes ont une origine commune (du type anadrome) (Samarasin *et al.*, 2017). Les estimations de la taille de la population génétiquement effective (nombre d'individus) étaient de 98,4 ( $\pm 2,5$ ) pour le saumon rouge anadrome du lac Alouette et de 103,8 ( $\pm 4,4$ ) pour les *O. nerka* résidents du lac Alouette (Samarasin *et al.*, 2017). Une analyse de goulot d'étranglement a montré une réduction significative des tailles de population génétiquement effective (Samarasin *et al.*, 2017), ce qui indique qu'elles sont actuellement beaucoup plus faibles que par le passé. Il faut noter que la taille de la population génétiquement effective est généralement de plusieurs ordres de grandeur inférieure à la taille estimée par recensement de la population (Palstra et Fraser, 2012).

Les formes résidente et anadrome dans le réservoir Coquitlam ont présenté des valeurs  $F_{ST}$  semblables (0,001). Toutefois, une analyse discriminante intégrant l'analyse en composantes principales a permis de distinguer les formes résidente et anadrome dans le réservoir. Samarasin *et al.* (2017) ont conclu qu'il y avait une « faible différenciation génétique » dans le réservoir Coquitlam, contrairement à l'unique population mise en évidence dans le réservoir Alouette, et que la séparation entre les deux formes du réservoir Coquitlam était très récente (2,7 générations, intervalle de confiance à 95% de 0,4 à 6,8 générations) (Samarasin *et al.*, 2017). La taille de la population génétiquement effective était de 119 ( $\pm 2,9$ ) pour la forme anadrome et de 98,6 ( $\pm 3,6$ ) pour la forme résidente du lac Coquitlam. Une analyse de goulot d'étranglement a montré une réduction significative des tailles effectives de population (Samarasin *et al.*, 2017).

L'analyse génétique de l'*O. nerka* du réservoir Coquitlam montre que les formes résidente et anadrome auraient divergé très récemment (Samarasin *et al.*, 2017). Les faibles retours d'individus anadromes dans le cadre du projet de restauration de la Coquitlam ajoutent à l'incertitude du rétablissement de l'anadromie dans cette population. Si Samarasin *et al.* (2017) mentionnent des cas où l'anadromie a été rétablie chez certains salmonidés, il n'est pas certain que les formes anadrome et résidente puissent coexister (sympatrie) longtemps après un événement récent comme la construction des barrages Alouette et Coquitlam. Si des mesures ne sont pas prises aux bons moments pour permettre les migrations vers l'aval et vers l'amont, les adaptations anadromes du saumon rouge disparaîtront probablement dans les réservoirs Alouette et Coquitlam.

Ces données génétiques et l'absence de mention historique du kokani indiquent que le terme « saumon rouge résiduel » décrit mieux l'origine et les caractéristiques actuelles des UD de l'*O. nerka* dans les réservoirs Alouette et Coquitlam que le terme « kokani ». Les tailles de population génétiquement effective relativement faibles dans les deux réservoirs laissent également croire que les deux populations sont susceptibles de disparaître en raison d'effets génétiques néfastes comme la dépression de consanguinité et un faible potentiel d'adaptation (Lynch et Lande, 1998; Frankham, 2005).

## *Abondance*

Programmes de réanadromisation : Taille des populations

### *Alouette*

L'Alouette River Sockeye Reanadromization Program (ARSRP) est une initiative conjointe de la Première nation de Katzie, de l'Alouette River Management Society (ARMS), de BC Hydro, du ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques de la Colombie-Britannique, du MPO et d'intervenants locaux qui vise à promouvoir le rétablissement du saumon rouge anadrome de la rivière Alouette et à étudier la faisabilité d'assurer le passage des poissons au barrage Alouette (Borick-Cunningham, 2020). Depuis 2005, le régime de débit du barrage est modifié de façon à permettre au saumon rouge anadrome juvénile de migrer vers l'aval au printemps (Borick-

Cunningham et Driedger, 2015). Des saumons rouges anadromes adultes ont commencé à revenir en 2007. Godbout *et al.* (2011) ont montré par des analyses génétiques et l'examen d'otolithes que ces poissons en montaison provenaient du réservoir Alouette. De 2007 à 2020, 446 saumons rouges anadromes sont revenus à la barrière à poissons, d'où 383 d'entre eux ont été transportés par camion et relâchés vivants dans le réservoir (tableau 2) (Borick-Cunningham, 2020; données inédites du MPO). Leur période de montaison correspond à celle de la population originelle (de juillet au début de septembre), quoiqu'une dizaine d'individus sont revenus pour la première fois en octobre en 2019 (Borick-Cunningham, 2020).

**Tableau 2. Retours de saumons rouges anadromes et nombre d'entre eux lâchés vivants dans le réservoir Alouette de 2007 à 2020. (Source : tableau 5-1 dans Smith, 2018; Borick-Cunningham, comm. pers., 2021)**

Année	Retours	Remises à l'eau
2007	38	5
2008	54	53
2009	45	43
2010	115	103
2011	11	8
2012	45	43
2013	10	7
2014	0	0
2015	4	0
2016	6	6
2017	3	1
2018	15	15
2019	15	14
2020	85	83

De 2005 à 2018, le nombre de smolts en avalaison était en moyenne de 15 216 individus par année et a varié de 0 à 31 643 (Borick-Cunningham 2020) durant le lâcher d'eau du printemps. Un relevé hydroacoustique a permis d'estimer qu'il y avait 12 000 *O. nerka* non migrants adultes en 1998. Les estimations hydroacoustiques ont été en moyenne d'environ 83 000 dans relevés d'automne de 2014 à 2016 et d'environ 122 000 dans les relevés d'été de 2014 à 2018. Dans ces relevés, les saumons adultes sont définis ayant un an ou plus, et les saumons matures comme ceux ayant trois ou quatre ans. D'après la proportion de la population qui est disponible pour les relevés et la proportion saumons matures dans les autres échantillonnages, le nombre de saumons rouges matures dans le réservoir Alouette se situerait entre 20 000 et 33 000 individus (Vainionpaa *et al.*, 2020).

Le rétablissement de l'anadromie nécessite que le saumon rouge qui revient au réservoir Alouette réussisse à se reproduire et à produire des smolts. Godbout *et al.* (2014) ont évalué cet aspect du rétablissement de l'anadromie chez ce saumon rouge. L'analyse microchimique des otolithes a permis de déterminer si un parent femelle a vécu dans un milieu marin ou d'eau douce. La microchimie au cœur de l'otolithe est déterminée par l'environnement où vit la femelle lors de la formation du vitellus de l'œuf (Veinott *et al.*, 2014). L'attribution génétique de la parenté a servi à déterminer la correspondance de séquences d'ADN entre les parents et la progéniture. Aucun des juvéniles échantillonnés n'a présenté une correspondance parfaite avec une paire de saumons rouges anadromes de remonte. Il y a eu plusieurs cas de correspondance partielle, mais ils ont été attribués à de faux positifs causés par la faible diversité génétique de la population résidente. Godbout *et al.* (2014) ont conclu qu'il était peu probable que les adultes anadromes de remonte frayent ensemble avec succès (Veinott *et al.*, 2014). Toutefois l'efficacité statistique de détection d'un parent anadrome est faible en raison de la taille de l'échantillon et du faible nombre de saumons rouges résiduels revenant au réservoir Alouette au cours des années d'éclosion pertinentes.

Les premiers résultats de l'ARSRP sont encourageants, car les saumons rouges anadromes juvéniles qui ont été lâchés à partir du réservoir ont atteint la mer et en sont revenus après un séjour en mer d'une durée semblable et à la même période que pour la remonte qui existait avant la construction du barrage.

### *Coquitlam*

De nombreuses parties intéressées, notamment des organismes gouvernementaux, la Première Nation Kwikwetlem, des groupes d'intendance, des organisations environnementales non gouvernementales et des citoyens préoccupés souhaitent rétablir les remontes de saumons anadromes dans le réseau fluvial de la rivière Coquitlam tout en maintenant le rôle du réservoir Coquitlam comme importante source d'eau potable de haute qualité pour le district régional du Grand Vancouver. Depuis 2005, le régime de débit de l'exutoire bas du barrage est modifié de façon à permettre au saumon rouge anadrome juvénile de migrer vers l'aval au printemps (Robichaud et Plate, 2018). Des saumons rouges anadromes matures ont commencé à revenir en 2008, ce qui indique que la réanadromisation de l'*O. nerka* confiné aux eaux intérieures dans ce réseau fluvial était possible. Une analyse génétique et l'examen d'otolithes a montré que les *O. nerka* de remonte étaient issus des saumons rouges résiduels du réservoir Coquitlam (Godbout *et al.*, 2011). De 2007 à 2020, 28 saumons rouges anadromes matures, tous des femelles, sont revenus et ont été relâchés vivants dans le réservoir (tableau 3; Robichaud et Plate, 2018; Cone, comm. pers., 2021)



**Tableau 3. Remonte de saumons rouges dans la rivière Coquitlam et échappée (nombre d'individus relâchés vivants) dans le réservoir Coquitlam, de 2007 à 2020. Source : figure 1 dans Robichaud et Plate (2018) pour les années 2007 à 2015. Les données entre parenthèses pour les années 2010 à 2020 proviennent de BC Hydro et ont été fournies par le MPO. De 2010 à 2020, toutes les échappées étaient constituées de femelles.**

Année	Remonte totale	Individus morts	Individus vivants non transférés	Échappée (individus vivants transférés)
2007	2	2	0	0
2008	10	0	0	9 (9)
2009	1	0	0	1 (1)
2010	6	3	0	3 (2)
2011	6	3	0	3 (5)
2012	3	2	0	2 (1)
2013	2	1	0	1 (2)
2014	2	0	1	1 (2)
2015	0	0	0	0
2016				(1)
2017				(1)
2018				(1)
2019				(0)
2020				(3)

Selon des relevés hydroacoustiques effectués dans le réservoir Coquitlam, on estime que la population résidente de saumons rouges du lac compte environ 14 000 individus matures (Plate et Degan, 2014).

Le maintien des UD Alouette-DE et Coquitlam-DE dépend du transport des adultes vers le réservoir et du régime de lâcher d'eau définis dans le projet de réanadromisation. En effet, le barrage actuel ne permet ni l'avalaison naturelle des smolts ni la remonte des adultes dans le réservoir sans intervention humaine. Par conséquent, toute réduction du régime de gestion de l'eau actuel augmenterait le risque de disparition du saumon rouge anadrome.

## *Menaces et nombre de localités*

Le barrage, les effets sur l'eau douce en aval et les menaces en milieu marin ne touchent qu'une petite proportion de la population. Les zones touchées par ces menaces ne sont pas considérées comme des localités dans le contexte de la population totale.

## **Unités désignables en amont du glissement de terrain de Hell's Gate**

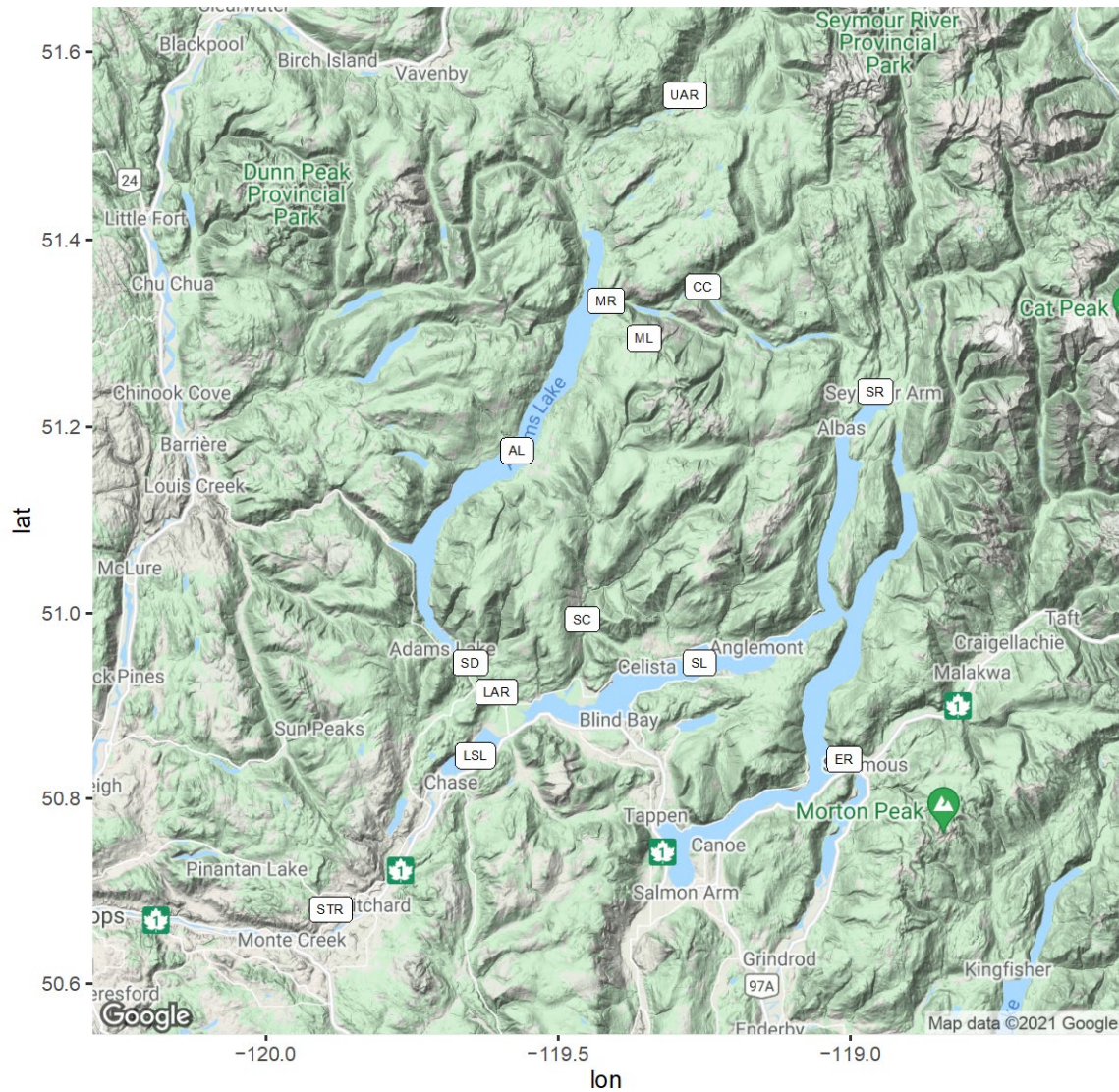
UD 25 – Adams-DE; UD 28 – Fraser-DE; UD 29 – Momich-DE; UD 30 – North Barriere-DE; UD 31 – Seton-E

La construction d'une voie ferrée dans le canyon Hell's Gate du Fraser de 1911 à 1914 (figure 1) a provoqué un glissement de terrain en 1913. Après ce glissement de terrain, la Commission internationale des pêcheries de saumon du Pacifique (CIPSP) a signalé que les remontes du saumon rouge avaient chuté à un tiers de leur niveau d'avant le glissement de terrain (IPSFC, 1985). Bien que le glissement de terrain n'ait pas arrêté la migration du saumon, il a augmenté le risque de disparition de l'espèce dans les cours d'eau touchés par des barrages et la dégradation de l'habitat avant et après le glissement de terrain. Les saumons à montaison hâtive étaient davantage touchés que saumons à montaison tardive (IPSFC, 1937-1985). La présente section du rapport porte sur les UD à amont du glissement de terrain de Hell's Gate (figure 1).

UD 25 – Adams-DE et UD 29 – Momich-DE

### *Contexte*

Les UD Adams-DE (UD 25) et Momich-DE (UD 29) sont abordées ensemble parce qu'elles se trouvent toutes deux dans le bassin versant de la rivière Thompson Sud. Il s'agit d'UD à montaison estivale hâtive qui franchissaient le canyon le 6 août et frayaient entre le 27 août et le 15 septembre (Williams 1987). Leurs frayères se trouvaient en amont d'un barrage de flottage de bois qui a été exploité de 1908 à 1921 (figure 3). Ce type de barrages servait à élever le niveau d'eau pour faciliter le flottage de bois. Le barrage de flottage de bois sur la rivière Adams avait une hauteur de 4,5 m (Cal-Eco Consultants and Mariposa Trails, 2008).



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

- Seton Lake = Lac Seton
- Anderson Lake = Lac Anderson
- Hwy 99 = Route 99
- Legend = Légende
- Known spawning site = Frayère connue
- 2x2 grid cell = Carré du quadrillage de 2 km × 2 km

Figure 3. Localisation du lac Adams, de la basse et de la haute rivière Adams, de la rivière Momich, du ruisseau Cayenne, de la rivière Seymour et d'autres secteurs importants du bassin versant de la rivière Thompson Sud qui sont mentionnés dans le texte. Le barrage de flottage de bois se trouvait sur la basse rivière Adams en aval du lac Adams. Abréviations : haute rivière Adams (UAR), rivière Momich (MR), lac Momich (ML), ruisseau Cayenne (CC), lac Adams (AL), basse rivière Adams (LAR), lac Little Shuswap (LSL), ruisseau Scotch (SC), lac Shuswap (SL), rivière Seymour (SR), rivière Eagle (ER), rivière Thompson Sud (STR), barrage de flottage de bois (SD). Méthode cartographique de Kahle et Wickham (2013).

L'UD Adams-DE frayait dans la haute Adams, et ses juvéniles grandissaient dans le lac Adams (figure 3; Grant *et al.*, 2011). Les échappées dans ce réseau fluvial au début du 20<sup>e</sup> siècle étaient considérées comme relativement importantes, mais il n'en existe pas d'estimations quantitatives (Williams, 1987).

Les frayères dans la haute Adams couvraient une superficie estimée à 1,25 km<sup>2</sup>, la superficie du bassin versant est de 2 860 km<sup>2</sup>, et la longueur de la rivière est de 94 km (Hume *et al.*, 2003).

L'UD Momich-DE frayait dans la rivière Momich et le ruisseau Cayenne, et ses juvéniles grandissaient probablement dans le lac Momich (figure 3; Grant *et al.*, 2011). Il n'existe aucune estimation de la taille de la population Momich-DE avant la construction du barrage de flottage de bois.

Les frayères de l'UD Momich-DE se trouvaient dans un tronçon de 0,5 km de la rivière Momich et dans un tronçon de 300 m du ruisseau Cayenne. La superficie du lac Momich, où les alevins grossissaient, est de 2,03 km<sup>2</sup> (Hume *et al.*, 2003).

Le cours supérieur de la rivière Adams et la rivière Momich abritent des remontes tardives qui fraient entre le 11 octobre et le 15 novembre (Williams, 1987) et qui font partie de l'UD 18 – complexe Shuswap-T (Grant *et al.*, 2011; COSEWIC, 2017).

Williams *et al.* (1987) ont émis l'hypothèse que les saumons rouges des projets de mise en valeur de la haute Adams constituaient une importante source de saumons rouges de l'UD Momich après le démantèlement du barrage. Une autre hypothèse est que des populations résiduelles ont persisté dans la haute Adams, la rivière Momich et le ruisseau Cayenne. Les échantillonnages effectués par la CIPSP, les travaux génétiques de la fin des années 1990 et du début des années 2000 ainsi que des analyses génétiques et analyses de croissance effectuées en 2018 ont été examinés en regard de ces hypothèses et de leur incidence sur les désignations d'UD originelles et nouvelles.

### *Tendances en matière d'habitat*

Le barrage de flottage de bois a été exploité de 1908 à 1921. Il s'est délabré après 1921, mais n'a pas été démantelé avant 1945. Le barrage comprenait une passe migratoire dont l'efficacité était douteuse pour ce qui est de permettre le passage de saumons géniteurs vers le lac Adams et leurs frayères dans la haute Adams (UD 25) et les tributaires du lac Momich (rivière Momich et ruisseau Cayenne; UD 29) (Roos, 1991) (figure 3).

### *Activités d'échantillonnage*

De petits nombres de géniteurs à montaison hâtive ont été signalés dans les eaux d'amont du lac Adams en 1913 et en 1917 (Thompson [1945] cité dans Roos [1991]), mais n'ont pas été observés durant plusieurs décennies par la suite, et aucun autre renseignement n'était disponible pendant l'exploitation du barrage de flottage de bois. On a

donc conclu que les populations originelles Adams-DE et Momich-DE avaient disparu (Williams, 1987; Roos, 1991; Grant *et al.*, 2011).

Les rapports de la CIPSP de 1937 à 1985 (IPSFC, 1937-1985) ont été examinés afin de déterminer l'effort d'échantillonnage qui avait été déployé et d'établir si les saumons rouges de ces UD avaient disparu ou s'il en restait (Williams, 1987; Roos, 1991). Selon les comptes rendus avant le début des activités de mise en valeur en 1960 (annexe 1), des relevés ont été effectués dans le lac Adams et ses tributaires pour la remonte tardive, mais pas pour les remontes hâtives de la haute Adams ou de la rivière Momich. Il n'est pas clair si certains de ces relevés ont porté sur les remontes hâtives de la haute Adams et de la Momich et du ruisseau Cayenne. Toutefois, les données d'échappées de géniteurs de 1958 à 1960 indiquent que les relevés initialement décrits comme portant sur le lac Adams et ses tributaires n'incluaient pas la haute Adams ni la Momich et le ruisseau Cayenne. Les rapports de 1957 à 1960 séparaient la haute Adams des autres zones de relevé remontant à 1942. Avant 1957, les données des relevés dans la rivière Momich n'ont été communiquées qu'en 1945, lorsqu'une remonte tardive de 1 500 individus a été observée (tableau 4; voir aussi plus bas la section sur l'UD 29 – Momich-DE).

Par conséquent, seules les entrées portant les mentions « Upper Adams River » ou « Momich River / Cayenne Creek » ont servi à déterminer les relevés du saumon rouge qui ont été effectués dans ces cours d'eau.

**Tableau 4. Échappées (nombres de géniteurs matures) et pics de fraie dans la haute rivière Adams et la rivière Momich. Les données sont tirées des rapports de la CIPSP (IPSFC, 1937-1985) et de fichiers de données du MPO depuis 1986. Le barrage de flottage de bois a été démantelé en 1945. L'ensemencement de saumon rouge dans la haute Adams a commencé en 1949 et s'est poursuivi jusqu'en 2002 (voir la prochaine section intitulée Abondance de l'UD 25 – Adams DE et effet des activités de translocation). Il n'y a eu aucun relevé portant expressément sur la haute Adams ou sur la Momich et le ruisseau Cayenne de 1937 à 1941. « S.O. » indique que le pic de fraie n'était pas indiqué même si le nombre de géniteurs l'était. Les cellules laissées en blanc indiquent qu'il n'y a pas eu de relevé, tandis que « 0 » indique qu'un relevé a été effectué mais qu'aucun géniteur n'a été observé. Les chiffres pour 1960 sont expliqués dans le corps du texte. De 1954 à 1985, le saumon rouge frayait dans la rivière du 20 août au 13 septembre.**

Année	Nombre de géniteurs dans la haute Adams	Nombre de géniteurs dans la rivière Momich et le ruisseau Cayenne	Pic de fraie dans la haute Adams	Dates de fraie dans la rivière Momich et le ruisseau Cayenne
1937-1941				
1942	0			
1943-1944				
1945		1 500		Octobre – novembre
1946	0			
1947	0			
1948	0			
1949				

Année	Nombre de géniteurs dans la haute Adams	Nombre de géniteurs dans la rivière Momich et le ruisseau Cayenne	Pic de fraie dans la haute Adams	Dates de fraie dans la rivière Momich et le ruisseau Cayenne
1950	0			
1951	0			
1952	0			
1953				
1954	205		3-8 septembre	
1955	0			
1956	0			
1957				
1958	Géniteurs présents		9-12 septembre	
1959	0		S.O.	
1960	Géniteurs présents	1 000	S.O.	S.O.
1961				
1962	85		15-20 septembre	
1963	6		S.O.	
1964	162	823	3-5 septembre	31 août - 2 septembre
1965				
1966	63		12-15 septembre	
1967				
1968		617		25-28 août
1969				
1970	4		7-9 septembre	
1971	0			
1972	31	1 003	4-8 septembre	22-25 août
1973				
1974	13		5-10 septembre	
1975	23		28 août - 1 <sup>er</sup> septembre	
1976	40	1 998	3-5 septembre	2-5 septembre
1977				
1978	0			
1979	0			
1980	560	3 345	27-30 août	26-29 août
1981				
1982	124		12-15 septembre	
1983				
1984	3 502	5 854	29 août - 2 septembre	22-25 août
1985	83	56	5 - 9 septembre	30 août - 1 <sup>er</sup> septembre
1986	567	56.	9 - 12 septembre	3-7 septembre
1987	2	25	9 - 12 septembre	3-7 septembre
1988	7 169	5 912	30 août - 4 septembre	24-29 août
1989	11	99	2-8 septembre	2-8 septembre
1990	625	58	3-8 septembre	3-8 septembre
1991	67	4	Mi-septembre	Mi-septembre
1992	2 990	2 486	30 août - 4 septembre	27 août - 2 septembre
1993	47	533	Début de septembre	2-9 septembre
1994	581	92	2-6 septembre	Début de septembre
1995	90	47	2-7 septembre	28 août - 7 septembre
1996	24 948	9 353		24-31 août
1997	90	286		2-10 septembre

Année	Nombre de géniteurs dans la haute Adams	Nombre de géniteurs dans la rivière Momich et le ruisseau Cayenne	Pic de fraie dans la haute Adams	Dates de fraie dans la rivière Momich et le ruisseau Cayenne
1998	344	162	2-7 septembre	2-7 septembre
1999	2	67		30 août - 4 septembre
2000	71 322	8 334	26 août – 1 <sup>er</sup> septembre	26 août - 3 septembre
2001	605	358	3-10 septembre	28 août - 1 <sup>er</sup> septembre
2002	1 067	112	31 août - 13 septembre	S.O.
2003	337	149	4-9 septembre	2-9 septembre
2004	419	671	1-8 septembre	1-10 septembre
2005	274	135	1-22 septembre	2-7 septembre
2006	292	78	28 août - 4 septembre	3-9 septembre
2007	83	149	4-9 septembre	31 août - 4 septembre
2008	805	452	30 août - 7 septembre	25 août - 3 septembre
2009	36	232		2 - 7 septembre
2010	2 822	279	28 août - 2 septembre	3-10 septembre
2011	538	14	1-8 septembre	30 août
2012	126	130	30 août - 6 septembre	30 août - 6 septembre
2013	43	511	7-13 septembre	1-7 septembre
2014	5 506	304	3-7 septembre	7-12 septembre
2015	137	110	9-15 septembre	3-15 septembre
2016	36	6	31 août - 7 septembre	S.O.
2017	4	43	S.O.	S.O.
2018	13 318	729	3-10 septembre	3-10 septembre
2019	2	16	S.O.	S.O.

### *Abondance de l'UD 25 – Adams-DE et effet des activités de translocation*

De 1949 à 1975, la rivière Seymour (UD 19 – Shuswap-DE) a constitué la principale source d'œufs transférés pour l'ensemencement de la haute Adams : ~3,5 millions d'œufs de 1954 à 1959 et ~3,5 millions d'œufs de 1974 à 1975. Quelque 2 millions d'œufs du lac Taseko (UD 22 – Taseko-DE) ont également été utilisés à cette fin de 1958 à 1960 (tableau 5; Hume *et al.*, 2003). Le nombre de géniteurs matures qui revenaient chaque année à la haute Adams de 1954 à 1979 a varié de 0 à 205 et était inférieur à la remonte attendue d'après le nombre d'œufs transférés (tableau 4; Williams, 1987). Toutefois, le pic de fraie du saumon rouge dans la haute Adams correspondait à celui attendu pour les remontes hâtives (tableau 4).

Des œufs de la haute Adams et du ruisseau Cayenne ont servi à l'ensemencement de la haute Adams de 1980 à 1996 (Hume *et al.*, 2000). Les ensemencements ont été effectués aux quatre ans de 1980 à 1996 (tableau 5). L'échappée de ces cohortes a augmenté à partir de 1984 pour atteindre plus de 70 000 géniteurs revenus à la haute Adams en 2000 (tableau 4). Hume *et al.* (2003) ont attribué le succès de la remonte de 2000 dans la haute Adams à l'ensemencement d'œufs provenant de celle-ci et de la rivière Momich, à l'élevage des alevins avant leur lâcher, à l'enrichissement en nutriments du lac Adams et du faible taux d'exploitation commerciale.

L'ensemencement de la haute Adams a cessé en 2002 (Sandher, comm. pers., 2018). Depuis 2002, l'échappée a varié de 2 à 13 315, selon le cycle de remonte (tableau 4).

**Tableau 5. Rivière d'origine, stade du cycle vital et nombre d'individus relâchés pour accroître les remontes de la haute rivière Adams de 1949 à 1996 (Hume et al., 2003).**

Année	Source	Stade vital	Nombre d'individus relâchés
1949-1950	Seymour	Œufs	825 000
	Seymour	Alevins	84 000
1952	Seymour	Alevins	187 000
1954-1959	Seymour	Œufs	3 431 000
1958-1960	Taseko	Œufs	2 152 000
1974-1975	Seymour	Œufs	3 514 000
1980	Adams / ruisseau Cayenne	Alevins	772 000
	Haute Adams	Œufs	1 152 000
1984	Femelles du ruisseau Cayenne et mâles de la haute Adams : œufs hybrides	Œufs	400 000
	Haute Adams	Œufs	48 000
	Femelles du ruisseau Cayenne et mâles de la haute Adams : alevins hybrides	Alevins	393 000
1988	Haute Adams, Momich, Cayenne	Alevins	1 500 000
1992	Haute Adams et Momich	Œufs	316 000
1996	Haute Adams et Momich	Alevins	1 302 000

#### Remontes dans l'UD 29 – Momich-DE jusqu'en 1960

Aucun relevé visant expressément la rivière Momich et le ruisseau Cayenne n'a été effectué avant 1960. Les remontes dans la Momich n'ont commencé à être rapportées qu'en 1945, lorsqu'une remonte tardive (inférée d'après le pic de fraie d'octobre à novembre) de 1 500 géniteurs a coïncidé avec le démantèlement du barrage de flottage de bois (tableau 4). Le rapport de la CIPSP de 1943 classait comme suit la qualité de l'habitat des cours d'eau de la région : cours d'eau à saumon rouge productifs; cours d'eau à saumon rouge non productifs; cours d'eau inexplorés; points de passage difficile (IFPSC, 1943).



Les dates de remonte de 1960 ne sont pas indiquées, mais le texte laisse entendre qu'il s'agissait d'une montaison hâtive. Ainsi, on peut lire dans IPSFC (1960) : « Le personnel de la Commission n'a jamais observé une montaison hâtive du saumon rouge dans la rivière Momich auparavant, et aucune n'avait été signalée par les gens de la région. Un agent de conservation de la faune provincial a observé les géniteurs en 1960, mais la Commission a obtenu son rapport trop tard pour qu'elle puisse mener une enquête fructueuse. Les saumons rouges dans la rivière Momich ont frayé en même temps que les quelques saumons issus d'un transfert œufs embryonnés provenant de la rivière Seymour qui sont remontés dans la haute Adams et que la remonte dans la Seymour. » [Traduction libre]

Selon Williams (1987) et Roos (1991), l'apparition de cette remonte hâtive aurait comme origine des individus égarés issus d'ensemencements dans la haute Adams de saumons rouges provenant surtout de la rivière Seymour. Cette origine du saumon rouge de la Momich a été abordée dans le rapport de la CIPSP de 1960, mais une conclusion n'a pas été jugée possible : « Il sera difficile, voire impossible, de déterminer si les saumons rouges observés en train de frayer dans les rivières Thompson Nord et Momich Momich sont descendants d'individus égarés qui avaient été transplantés dans la rivière Barriere et la haute Adams, respectivement, ou s'il s'agissait de quelques de quelques géniteurs qui n'avaient pas été observés auparavant. » [Traduction libre] (IPSFC, 1960, p.16)

#### Remontes dans la haute Adams et la rivière Momich-ruisseau Cayenne après 1960

Les résultats des relevés du saumon rouge dans la rivière Momich ont commencé à être rapportés en 1964 (tableau 4). De 1964 à 1980, les remontes dans la Momich étaient de 6 à 50 fois plus élevées que celles dans la haute Adams (tableau 4). Les remontes dans la Momich ont augmenté de 823 en 1964 à 3 345 en 1980. Williams (1987) a attribué ces hausses au programme de translocation dans la haute Adams. En 1984 a eu lieu la première remonte dans la haute Adams de saumons ensemencés au stade d'alevin en 1980. La remonte de 1984 dans la haute Adams était près de sept fois plus élevée que celle de 1980 et semblable à la remonte dans la Momich. En 1988, la remonte dans la haute Adams a dépassé celle dans la Momich. La remonte dans la Momich a atteint un sommet de 9 353 individus en 1996, et celle de 2000 était semblable, se chiffrant à 8 334. La remonte dans la haute Adams s'est chiffrée à 24 948 en 1996 et a atteint un sommet de 71 322 en 2000. Depuis 2000, l'échappée maximale dans la Momich était de 729 individus en 2018. Les remontes dans la Momich sont non cycliques depuis 2013, et le cycle de remonte dominant dans la haute Adams a changé en 2010 (tableau 4).

### *Structure des unités désignables*

#### Critères et structure des UD

Le saumon rouge de la haute Adams et de la rivière Momich-ruisseau Cayenne est d'écotype lacustre, c.-à-d. qu'il fraye habituellement dans des tributaires ou la zone littorale de lacs et que les juvéniles grandissent dans ces lacs d'alevinage pendant au moins un an avant de migrer vers l'océan (COSEWIC, 2021).

La règle par défaut pour la détermination des UD du saumon rouge veut que chaque lac d'alevinage constitue une UD distincte, à quelques exceptions près, lorsque le saumon rouge présente plusieurs cycles vitaux dans le même lac. Cette hypothèse est soutenue par des études génétiques sur le saumon rouge (Wood *et al.*, 1994; Wood, 1995; Gustafson et Winans, 1999; Withler *et al.*, 2000; Nelson *et al.*, 2003; Beacham *et al.*, 2005, 2006).

Cette règle par défaut de détermination des UD de type lacustre a été suivie dans COSEWIC (2021). Dans ces cas, les unités de conservation (UC) du MPO et les unités désignables du COSEPAC sont équivalentes.

Dans quelques cas de petits lacs (< 100 ha) rapprochés et semblables sur le plan écologique (reliés sur le plan hydrologique), ils sont regroupés en une UC ou UD à moins que des données laissent croire que leurs populations sont distinctes sur le plan génétique ou écologique (Grant *et al.*, 2011).

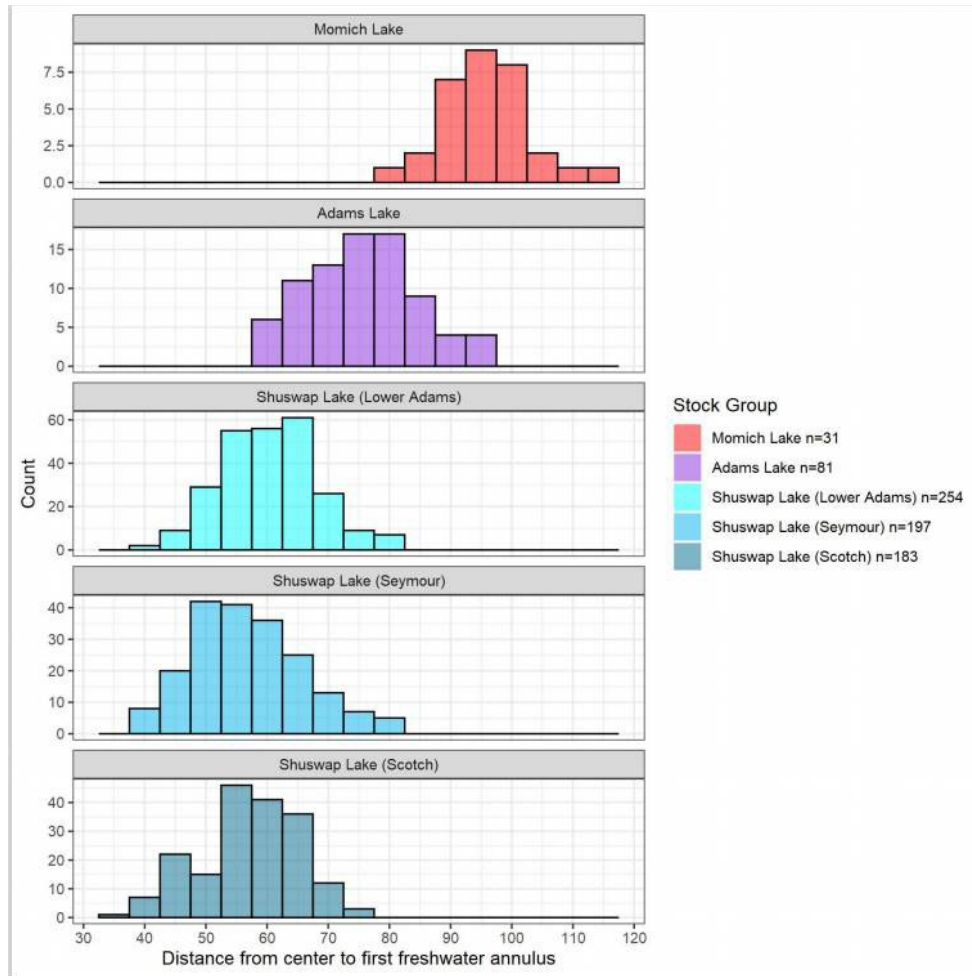
Par exemple, l'UD 19 – complexe Shuswap-DE a été établie selon cette logique de lien hydrologique. Ses saumons rouges frayent dans les 23 cours d'eau suivants : chenal Adams; rivière Adams; rivière Anstey; ruisseau Burton; ruisseau Bush; ruisseau Celista; ruisseau Craigellachie; ruisseau Crazy; rivière Eagle; ruisseau Huihill (Bear); ruisseau Hunakwa; ruisseau Loftus; ruisseau McNomee; cours moyen de la rivière Shuswap; ruisseau Nikwikaia (Gold); ruisseau Onyx; ruisseau Pass; rivière Perry; ruisseau Ross; rivière Salmon; ruisseau Scotch; rivière Seymour; ruisseau Yard (Grant *et al.*, 2011).

Holtby et Ciruna (2007) ont rangé la haute Adams et la rivière Momich-ruisseau Cayenne dans l'UC Lac Shuswap-DE parce qu'ils estimaient que leurs populations étaient issues de l'ensemencement de saumons provenant de cette UC (rivière Seymour). Toutefois, Grant *et al.* (2011) ont déplacé la haute Adams et la rivière Momich-ruisseau Cayenne dans des UC distinctes (Adams-DE) et (Momich-DE) parce que le lac Adams, le lac Momich et le lac Shuswap étaient plus correctement définis comme étant non reliés sur le plan hydrologique. Cette décision était conforme au raisonnement utilisé pour définir les UD lacustres dans COSEWIC (2021).

#### Variabilité écologique (lien hydrologique) entre les lacs

La croissance déterminée par l'analyse d'écailles de saumons rouges échantillonnés dans des lacs d'alevinage peut être très différente d'un lac à l'autre durant le premier été. En effet, les différences environnementales se traduisent par des écailles qui présentent des motifs de croissance différents pouvant servir à distinguer les origines lacustres des saumons rouges (Gable et Cox-Rogers, 1993). Ces différences de croissance peuvent être utilisées pour évaluer les liens hydrologiques entre les lacs : plus la différence de croissance est grande entre deux lacs, plus il est probable que les lacs ne sont pas reliés sur le plan hydrologique.

Une mesure simple qui décrit les différences de croissance est la distance entre le centre du foyer et l'annulus d'eau douce des écailles de poisson. En 2018, des écailles ont été prélevées sur des carcasses de saumons rouges ayant frayé dans le ruisseau Cayenne (tributaire du lac Momich), la haute Adams (tributaire du lac Adams), ainsi que dans la basse Adams, la rivière Seymour et le ruisseau Scotch (tributaire du lac Shuswap) (figure 3). La croissance du saumon rouge était la plus forte dans le lac Momich, la plus faible dans le lac Shuswap et intermédiaire dans le lac Adams (figure 4; Latham, com. pers., 2021).



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

Count = Nombre

Momich Lake – Lac Momich

Adams Laje = Lac Adams

Shuswap Lake = Lac Shuswap

(Lower Adams) = (basse Adams)

Distance from center to first freshwater annulus = Distance du centre au premier annulus d'eau douce

Stock Group = Groupe de stocks

Figure 4. Histogrammes de fréquence de la zone de croissance en eau douce (distance entre le centre du foyer et l'annulus d'eau douce) des écailles de saumons rouges qui auraient présumément grandi dans les lacs Momich, Adams et Shuswap. L'analyse n'a porté que sur des individus qui sont revenus à l'âge de 4 ans en 2018 (Latham, comm. pers., 2021).

## Analyse génétique de base

Dans une vaste analyse de microsatellites, Withler *et al.* (2000) ont étudié les effets de goulot d'étranglement du glissement de terrain du canyon Hell's Gate et du succès de translocation. Ils ont montré que le saumon rouge de la haute Adams était distinct de celui de la rivière Seymour, mais qu'il lui était étroitement apparenté, et qu'il était génétiquement éloigné des autres populations sources desensemencements. Ils ont donc conclu que cette nouvelle remonte de la haute Adams était issue des ensemencements d'individus provenant de la rivière Seymour (Withler *et al.*, 2000). L'étude n'a pas examiné le saumon rouge de la rivière Momich et du ruisseau Cayenne.

Beacham *et al.* (2004) ont décrit les relations entre 47 populations de saumons rouges du fleuve Fraser d'après l'analyse de 14 locus de microsatellite. Les échantillons ont été recueillis de 1994 à 2000, mais les cours d'eau n'ont pas tous été échantillonnés chaque année.

Les sites de la haute Adams et du ruisseau Cayenne constituaient ensemble un nœud du dendrogramme et faisaient partie d'un nœud de plus haut niveau avec les sites du complexe Shuswap-DE (rivières Seymour, Scotch et Eagle). La répliquabilité des dendrogrammes de l'analyse a été vérifiée par des simulations *bootstrap*. Le pourcentage à chaque nœud indique combien des 500 simulations ont validé les branches du dendrogramme : 93 % des simulations ont validé les branches du nœud comprenant les sites du complexe Shuswap-DE, et 100 % des simulations ont validé les branches de la haute Adams et du ruisseau Cayenne (figure 2 dans Beacham *et al.*, 2004).

Beacham et Withler (2017) ont combiné des échantillons de différentes années pour étudier la structure des populations des écotypes fluvial, lacustre et kokani et ont trouvé plus de similarité entre la haute Adams et le ruisseau Cayenne qu'entre les autres sites du complexe Shuswap-DE. Dans une analyse *bootstrap* semblable à celle de Beacham *et al.* (2004), 92 % des simulations ont validé le nœud des sites du complexe Shuswap-DE, tandis que l'analyse n'a pas été appliquée au nœud de la haute Adams et du ruisseau Cayenne (figure 1 dans Beacham et Withler, 2017).

En 2018, des échantillons génétiques ont été prélevés sur des adultes dans les rivières Bridge, Momich, Quesnel et haute Adams. Ces échantillons ont été comparés aux échantillons recueillis sur des adultes par Beacham *et al.* (2004), notamment dans la haute Adams, le ruisseau Cayenne et la rivière Seymour, de 1986 à 2000. D'autres populations de saumons rouges du Fraser (p. ex. Taseko) et d'ailleurs étaient également incluses dans cette analyse. L'analyse génétique de 2018 a porté sur 14 microsatellites et 5 polymorphismes mononucléotidiques (SNP) dans les échantillons de Beacham *et al.* (2004) et ceux recueillis en 2018. Seuls les échantillons concernant la rivière Momich et la haute Adams et l'origine de ces saumons sont présentés au tableau 6 (Latham, comm. pers., 2021).

**Tableau 6. Nombre d'échantillons de 2018 correspondant génétiquement à chacun de trois stocks d'origine (Latham, comm. pers., 2021).**

Stock d'origine – Beacham <i>et al.</i> (2004)	Sites échantillonnés en 2018		
	Rivière Momich	Haute Adams	Total
Ruisseau Cayenne	30	1	31
Rivière Seymour	0	31	31
Haute Adams	7	20	27
Total	37	52	89

Ces comparaisons génétiques indiquent que 60 % des saumons rouges échantillonnés dans la haute Adams en 2018 étaient des descendants d'individus de la rivière Seymour. Par contre, environ 20 % des saumons rouges échantillonnés dans la rivière Momich étaient des descendants d'individus de la haute Adams, et aucun n'était descendant d'individus la rivière Seymour (tableau 6; Steve Latham pers. com. 2021).

UD – Conclusions : Haute Adams et rivière Momich-ruisseau Cayenne

Withler *et al.* (2000) n'ont rien trouvé indiquant une baisse de variation génétique attribuable à des goulots d'étranglement qu'auraient provoqués les éboulements de 1913-1914 au canyon Hell's dans le haut Fraser. Ils ont cependant conclu qu'il n'était pas clair si l'absence de goulot d'étranglement pour les saumons rouges du haut Fraser à montaison hâtive était attribuable à des populations restantes plus grandes qu'estimées après les éboulements, à un taux d'égaré plus élevé à faible densité ou au rétablissement et à une rapide croissance des populations qui aurait empêché la perte de diversité génétique. Cette conclusion cadre bien avec l'incertitude proposée dans les rapports de la CIPSP mentionnés plus haut et indique que l'hypothèse des populations restantes ne peut être exclue. Néanmoins, les faibles effectifs des populations Adams-DE et Momich-DE auraient accru le risque qu'elles disparaissent. Il existe donc une certaine incertitude quant à la conclusion de Grant *et al.* (2001) selon laquelle le glissement de terrain de Hell's Gate et le barrage de flottage de bois auraient causé la disparition de ces UD.

#### *Adams-DE*

La désignation initiale de l'UD Adams-DE se fondait sur la distinction hydrologique entre les lacs Adams, Momich et Shuswap conformément à la méthode de désignation des UC selon leur lac d'alevinage (Grant *et al.*, 2011) qui est décrite dans COSEWIC (2021). Plusieurs expériences de transplantation de saumons rouges, provenant principalement de la rivière Seymour et du ruisseau Cayenne, ont été menées dans la haute Adams. Le fait que 60 % des saumons rouges échantillonnés dans la haute Adams en 2018 étaient des descendants d'individus de la rivière Seymour cadre bien avec la présence d'information héréditaire provenant de l'extérieur de l'UD Adams-DE originelle. Cette conclusion s'applique peu importe que le barrage de flottage de bois ait éliminé l'UD Adams-DE originelle ou qu'une petite population restante de saumons rouges ait persisté dans la haute Adams. Néanmoins, la signature génétique du saumon rouge de la haute Adams a toujours été distincte de celle du saumon rouge de la rivière Seymour (Withler *et al.*, 2000;

Beacham *et al.*, 2004; Beacham et Wither 2017). En somme, les données disponibles appuient la décision de considérer l'UD Adams-DE originelle comme étant disparue, possiblement parce que la population aurait été réduite à zéro, mais aussi en raison d'une composition génétique altérée.

Le nombre de saumons rouges actuellement présents dans la haute Adams est à la hausse (tableau 4), mais on ne les a pas évalués pour déterminer s'ils forment une nouvelle UD ou s'ils font partie d'une autre UD voisine. Il est suggéré de réaliser cette évaluation avant la réévaluation prévue du saumon rouge du fleuve Fraser en 2027.

### *Momich-DE*

Il n'y a pas d'activités de transplantation directe ou de mise en valeur du saumon rouge dans la rivière Momich et le ruisseau Cayenne. Rien n'indique que des saumons rouges de la rivière Seymour transplantés dans la haute Adams aient introduit de l'information héréditaire dans l'UD Momich-DE. Le fait qu'il n'y a pas eu de relevé avant 1960 dans la rivière Momich et la présence de saumons rouges en plus grands nombres que dans la haute Adams lorsque les relevés ont commencé cadrent bien avec la présence d'une population résiduelle dans l'UD Momich-DE. La taille de la population dans le réseau fluvial de la Momich a varié de 600 à 2000 individus de 1960 à 1976, alors qu'elle a toujours été inférieure à 200 individus dans la haute Adams (tableau 4).

Selon Grant *et al.* (2011), des individus égarés issus des œufs transplantés de 1949 à 1975 seraient responsables de la présence du saumon rouge dans la rivière Momich et le ruisseau Cayenne. Le saumon rouge est le salmonidé qui présente la plus grande fidélité à ses frayères natales, son taux d'égarement moyen étant de 2,4 % ou moins (Quinn *et al.*, 1999; Keefer et Caudill 2014; Pess *et al.*, 2014). Cependant, les saumons du Pacifique transplantés ont généralement tendance à s'égarer davantage que les saumons élevés et relâchés sur place (Quinn 1993).

Il y a eu des transplantations directes d'individus de la rivière Seymour (1949-1975) et du ruisseau Cayenne (1980 -1996) dans la haute Adams. Des analyses génétiques de saumons rouges ont porté sur des échantillons recueillis dans la haute Adams en 1996, en 2000 et en 2010 et sur des échantillons recueillis dans le ruisseau Cayenne en 2000 (Beacham et Withler, 2017).

La proportion des saumons rouges échantillonnés dans la rivière Momich en 2018 qui étaient des descendants d'individus de la haute Adams (20 %) est plus élevée que ce à quoi on se serait attendu d'après les taux d'égarement. Ce pourcentage indique que de l'information héréditaire provenant de l'extérieur de l'UD pourrait être présente dans la population Momich-DE, mais ce n'est pas aussi probable que pour les saumons rouges descendants d'individus de la rivière Seymour dans la haute Adams. De plus, comme la composition génétique de la population de la haute Adams pourrait consister en un mélange de caractéristiques génétiques de la population originelle de la haute Adams et celles de la rivière Seymour et du ruisseau Cayenne, l'interprétation de la contribution de saumons rouges de la haute Adams à la structure de l'UD Momich-DE est incertaine. Enfin,

les UD Momich-DE et Adams-DE DU se retrouvent toujours dans des branches distinctes du dendrogramme dans les analyses génétiques (Beacham *et al.*, 2004; Beacham et Withler, 2017).

Ces incertitudes étant reconnues, les données disponibles appuient la description de l'UD Momich-DE comme étant existante.

Les lacs Adams et Momich ne sont pas hydrologiquement reliés, et la désignation de la population Momich-DE comme une UD distincte est conforme à la méthode de désignation décrite dans COSEWIC (2021).

### *Taille et tendances des populations : UD Momich*

#### Méthode

Les tendances exprimées en pourcentage de variation du nombre d'individus matures au fil du temps ont été estimées à l'aide de la méthode du maximum de vraisemblance et de la méthode d'estimation bayésienne. Les estimations ont été effectuées au moyen du progiciel MetricsCOSEWIC, accessible à l'adresse <https://github.com/SOLV-Code/MetricsCOSEWIC> (Pestal et Holt, 2021).

Les données d'entrée pour l'UD Momich étaient les moyennes mobiles sur quatre ans (correspondant à la durée de génération de quatre ans) où le point de donnée annuel consiste en la moyenne géométrique des tailles de la population cette année-là, l'année précédente et les deux années suivantes (t-1, t, t+1, t+2; où t est l'année du point de donnée) comme il a été décrit dans Grant *et al.* (2011) et utilisé dans COSEWIC (2017).

L'ensemencement de saumons rouges dans la haute Adams a cessé en 2002, de sorte que 2006 était la dernière année où l'ensemencement aurait pu influencer sur l'analyse des trois dernières générations. Par conséquent, la série chronologique à court terme commence avec 2007 comme premier point de donnée lissée.

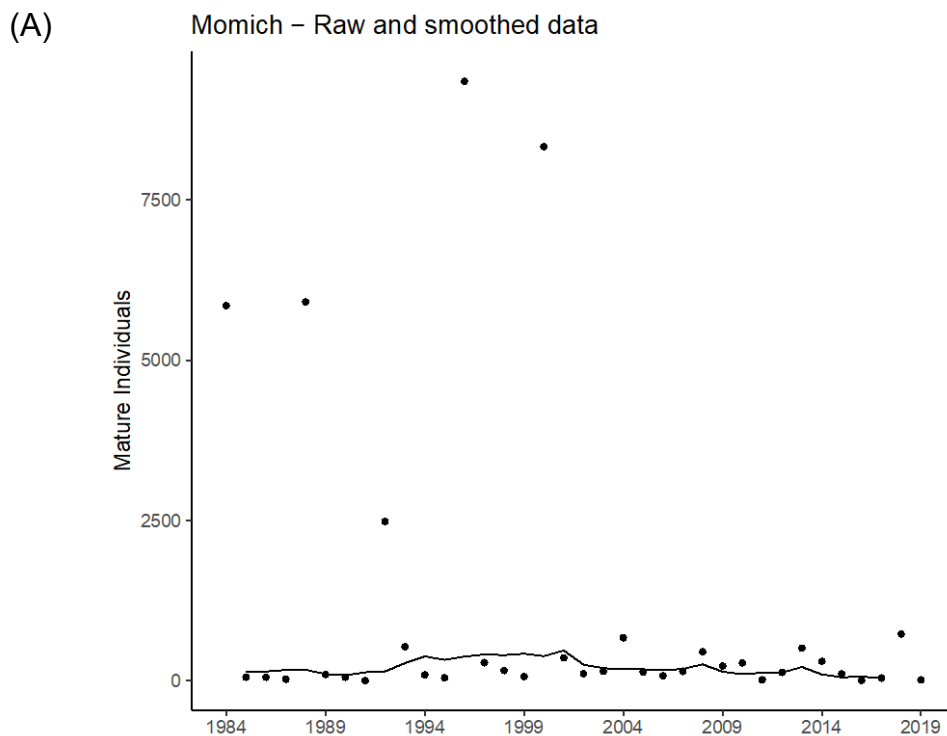
L'année 1984 a été définie comme point de départ des données à long terme. Les relevés réguliers ont débuté cette année-là, et les données sont complètes jusqu'en 2017, de sorte qu'il n'a pas fallu estimer les données manquantes (tableau 4). La série chronologique à long terme commence donc en 1985, premier point de donnée lissée. Toute influence qu'aurait pu avoir l'ensemencement dans la haute Adams de 1949 à 1975 aurait cessé en 1980, mais toute influence qu'aurait eu l'ensemencement de 1980 à 2002 dans la Momich aurait une incidence sur l'estimation de la tendance à long terme.

#### Taille et tendances des populations

Toutes les méthodes d'estimation de la tendance de la moyenne mobile sur quatre ans pour la population Momich-Cayenne indiquent une tendance fluctuante à la baisse du nombre d'individus matures (figure 5, tableau 7). La baisse estimée par chaque

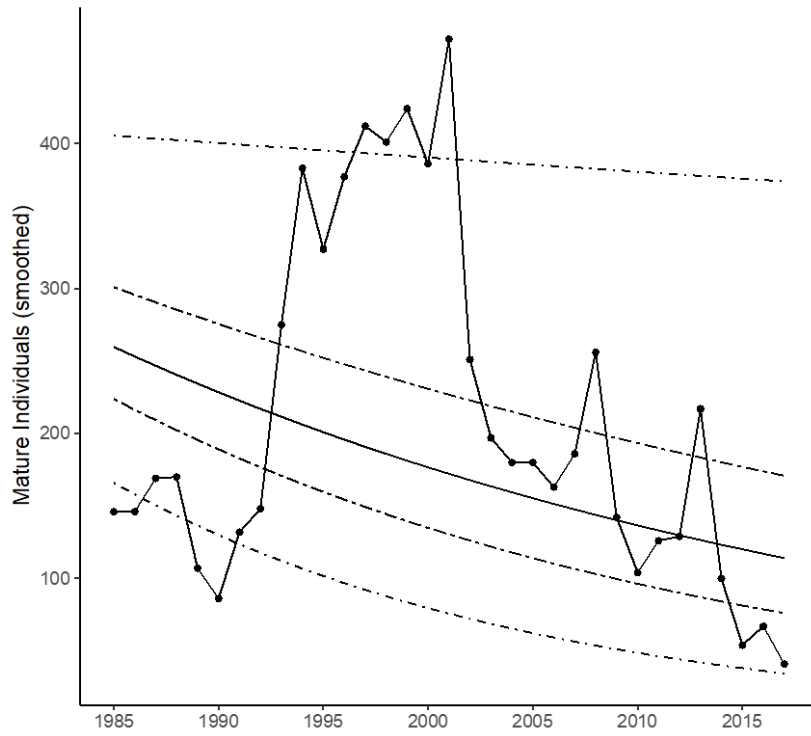
méthode sur les trois dernières générations seulement dépassait 70 % (tableau 7). L'estimation bayésienne (JAGS) a donné une probabilité de 75 % que la baisse dépassait 67 % et une probabilité de 95 % que la baisse se situait entre 42 et 89 % (figure 5, tableau 7).

Quant à l'analyse à long terme, les méthodes d'estimation indiquent une baisse de population d'environ 50 % sur toute la série chronologique (figure 5, tableau 7). La baisse sur les trois dernières générations calculée à partir des estimations à long terme dépasse légèrement 20 % (tableau 7). Il y a une probabilité de 25 % que la baisse dépassait 29 % (tableau 7) et une probabilité de 95 % que la baisse se situait entre 16 % et 29 % (figure 5, tableau 7).

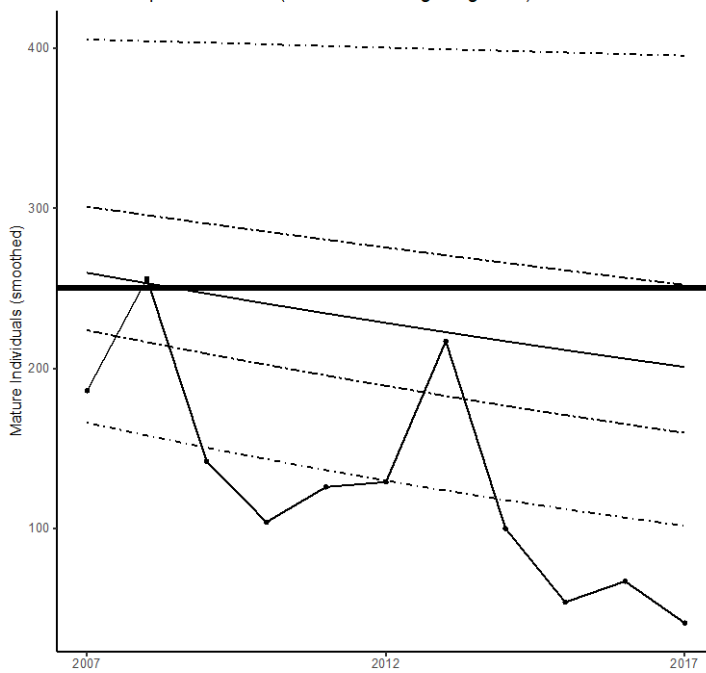




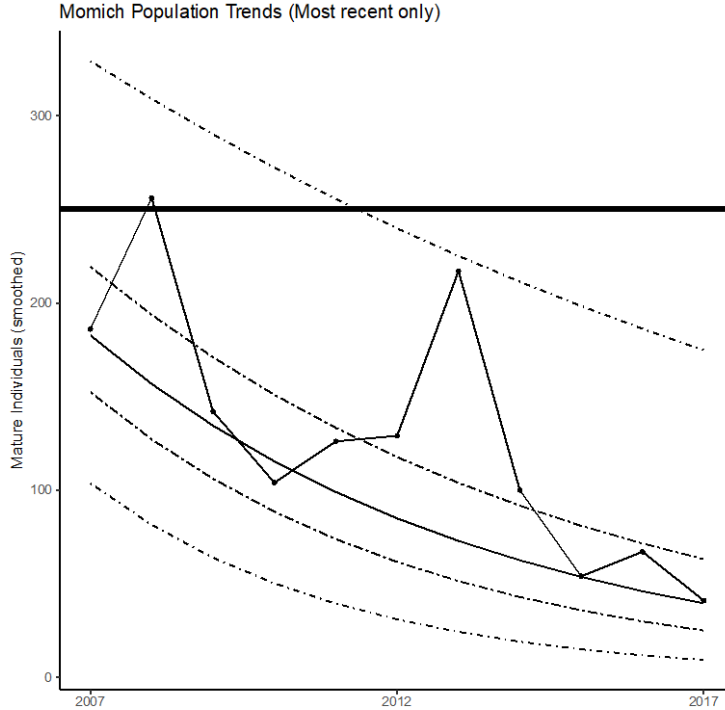
(B) Momich Population Trends (Long Term)



(C) Momich Population Trends (Most recent using Long Term)



(D)



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

Momich – Raw and smoothed data = Momich – Données brutes et lissées

Mature individuals = Nombre d'individus matures

Momich population trends (long term) = Tendances de la population Momich (long terme)

Mature individuals (smoothed) = Nombre d'individus matures (données lissées)

Momich population trends (most recent using long term) = Tendances de la population Momich sur les trois dernières générations (d'après les données à long terme)

Momich population trends (most recent only) = Tendances de la population Momich (trois dernières générations seulement)

Figure 5. Nombre d'individus matures dans la rivière Momich : A) moyenne mobile sur quatre ans depuis 1985; B) tendance à la baisse calculée à partir des données à long terme, de 1985 à 2017; C) données à long terme qui ont servi à estimer la baisse sur les trois dernières générations; D) tendance à la baisse sur les trois dernières générations calculée à partir des données pour ces seules générations. L'épaisse ligne continue horizontale représente 250 individus matures. Sur les graphiques B, C et D, la mince ligne continue indique la tendance médiane du nombre individus matures (JAGS), les lignes tiretées inférieure et supérieure indiquent les limites de crédibilité à 95 % du déclin estimé, et les deux lignes tiretées du milieu indiquent les limites de crédibilité à 50 % du déclin estimé. Les données lissées sont représentées par les lignes continues reliant les points sur chaque graphique. Le tableau 7 présente les pourcentages de changement pour chaque ligne de tendance.

**Tableau 7. Estimations des paramètres de l'analyse des tendances du nombre d'individus matures dans la rivière Momich à partir de 1985 et de 2007 à l'aide de la méthode du maximum de vraisemblance (MLE) et de la méthode d'estimation bayésienne par le logiciel JAGS. La variable « Jags Med » est l'estimation la plus probable obtenue à l'aide du modèle bayésien. Les chiffres après « Jags » représentent les probabilités associées au pourcentage de variation du nombre d'individus matures. Une valeur Rhat proche de 1,0 est un diagnostic de modèle qui valide la convergence des estimations des paramètres.**

Variable	2007 - 2017			1985-2017			1985-2017
	Pourcentage de variation de la population	Pente	Ordonnée à l'origine	Pourcentage de variation de la population	Pente	Ordonnée à l'origine	Trois dernières générations : pourcentage de variation de la population
MLE	-75	- 0,1527	5,3605	-56	- 0,0265	5,5967	-24
Jags_Med	-75	- 0,1537	5,3608	-55	- 0,0257	5,5853	-23
Jags_p2.5	-89	- 0,2446	4,8403	-78	- 0,0490	5,1611	-39
Jags_p25	-80	- 0,1812	5,2131	-65	- 0,0337	5,4444	-29
Jags_p75	-68	- 0,1258	5,5191	-42	- 0,0177	5,7246	-16
Jags_p97.5	-42	- 0,0612	5,8524	-8	- 0,0025	6,0075	-2
Jags_Rhat		1,0006	1,0005		1,0007	1,0007	

Ces résultats indiquent que la baisse a duré plus de trois générations et que le nombre d'individus matures est à son plus bas depuis 1984. Le nombre d'individus matures est inférieur à 250 depuis 2009 (figure 5).

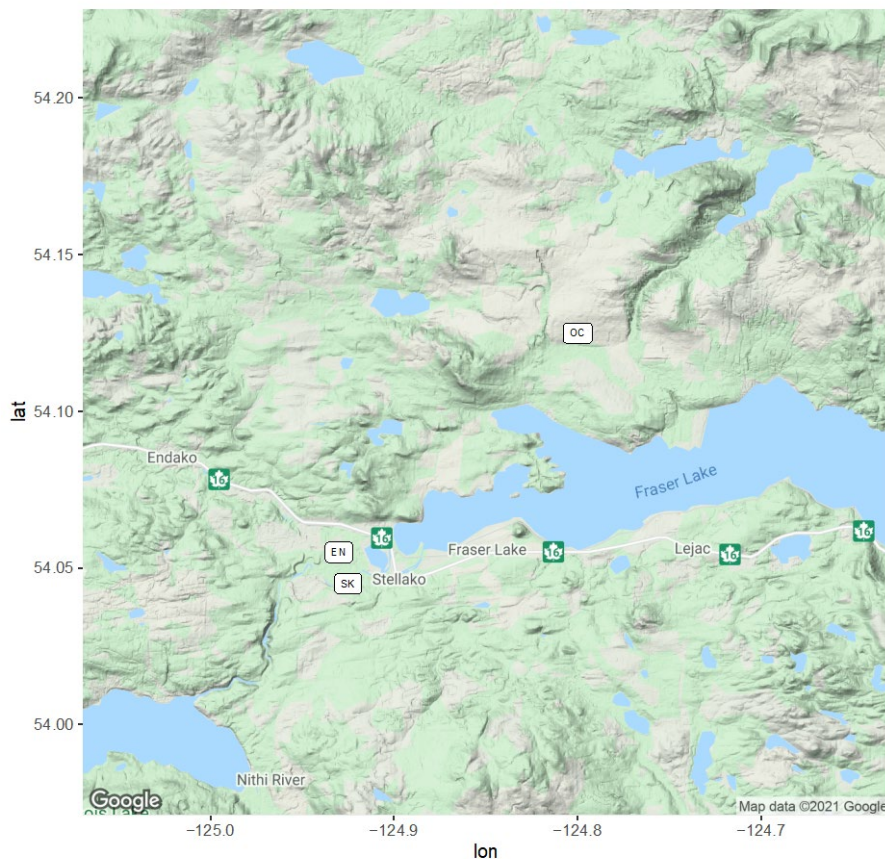
### *Menaces, facteurs limitatifs et nombre de localités*

Le nombre de localités devrait être inférieur à cinq. On s'attend à ce que les pêches commerciales côtières et estuariennes aient un grand impact sur la population, semblable à celui qu'elles ont sur la truite arc-en-ciel anadrome de la rivière Thompson (COSEWIC, 2020). En 2021, des feux de forêt ont brûlé une grande partie du bassin versant de la rivière Momich et du ruisseau Cayenne. Ces feux et les coupes à blanc dans le bassin versant ont créé une situation où de fortes précipitations provoqueraient de l'érosion entraînant le dépôt de débris et de substrats fins qui nuirait au recrutement futur de la population.

## Autres sites en amont du glissement de terrain de Hell's Gate

### Unité désignable 28 : Fraser-DE

Cette UD comprend des sites sur la rivière Endako et le ruisseau Ormonde. Le ruisseau Ormonde se jette dans le lac Fraser, en Colombie-Britannique. La rivière Endako se déverse dans un milieu humide associé à la rivière Stellako. L'UD Fraser-DE est la plus septentrionale des trois UD restantes abordées dans le présent rapport (figures 1 et 6). Voici comment Grant *et al.* (2011) l'ont décrite : « Cette UC comprend deux sites : la rivière Endako et le ruisseau Ormonde. Ces populations sont probablement disparues et n'ont jamais été de grande taille puisque le substrat est de mauvaise qualité pour les saumons et qu'il y a du gravier de bien meilleure qualité pour la fraie du saumon rouge à d'autres endroits. Le saumon rouge n'est plus présent dans la rivière Endako (depuis le début des années 1980), et le groupe de montaison du début de l'été dans le ruisseau Ormonde n'a pas été observé depuis les années 1970. À noter qu'il existe un groupe de montaison plus tardive (remonte estivale) de l'UD Francois-Fraser-E qui fraie dans le ruisseau Ormonde. ».



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

Lake Fraser = Lac Fraser

Nithi River = Rivière Nithi

Map data = Données cartographiques

Figure 6. Localisation du ruisseau Ormonde (OC), de la rivière Endako (EN) et de la rivière Stellako (SK) dans l'UD Fraser-DE.

La zone de fraie de cette UD est inconnue, mais elle couvre probablement moins de 500 km<sup>2</sup> d'après la description de Toth (2004).

Des agents des pêches ont effectué des dénombrements ou des observations de saumons rouges dans la rivière Endako en 1987 et en 1991. Ils ont estimé qu'il y avait environ 100 saumons rouges en 1991 et environ 1 000 en 1987. Ces chiffres correspondent à des années dominantes du cycle de dominance depuis au moins 1959. Seuls deux relevés ont été effectués entre 1991 et 2000, soit en 1992 et en 2000, qui n'étaient pas des années dominantes du cycle (tableau 8). Depuis 2000, aucun saumon rouge n'a été observé dans le cadre de la surveillance autochtone du saumon chinook à la fin d'août et au début de septembre. La couverture de cette surveillance n'est pas systématique, mais des saumons rouges auraient probablement été observés si l'espèce avait été présente (Decker, comm. pers., 2021).

Il n'y a pas de programme de réintroduction du saumon rouge dans la région.

**Tableau 8. Retours de saumons rouges dans le ruisseau Ormonde et la rivière Endako d'après les rapports de la CIPSP (1937-1985), Toth (2004) et les données du MPO de 1986 à 2019. « 0 » indique qu'un relevé a été effectué, mais qu'aucun saumon rouge n'a été observé, tandis qu'un espace vide indique qu'il n'y a pas eu de relevé.**

Année	Ormonde	Endako
1938	8	65
1939		
1940	36	8
1941	90	45
1942	54	309
1943		46
1944	15	1
1945	400	80
1946	193	368
1947	40	450
1948	150	0
1949	2500	1100
1950	732	900
1951	120	742
1952	996	146
1953	956	605
1954	538	Présent
1955	27	594
1956	331	18
1957	1186	110
1958	210	522
1959	74	1463
1960	158	0
1961	0	0
1962	47	236
1963	41	2540
1964	180	7

Année	Ormonde	Endako
1965	0	2
1966	5	5
1967	0	949
1968	81	18
1969	0	0
1970	0	0
1971	0	284
1972	54	27
1973	0	0
1974		34
1975	0	192
1976	30	40
1977		
1978		
1979		1294
1980		25
1981		
1982		
1983		583
1984		
1985		0
1986		0
1987		1000
1988		0
1989		0
1990		0
1991		100
1992		0
1993-1999		
2000		0
2001-2019		

### Unité désignable 30 : North Barriere-DE (originelle)

Cette UD se trouve un peu au nord des UD 25 et 29 et au sud de l'UD 28 (figure 1). La population North Barriere-DE originelle frayait dans les ruisseaux Harper et Fennell et la rivière Upper Barriere R, et ses juvéniles croissaient dans le lac North Barriere (figure 7; Grant *et al.* 2011). La population a été éliminée par la construction d'un barrage en aval de ses frayères en 1914 (Grant *et al.*, 2011; North Thompson Star/Journal, 2021), mais il n'y a pas eu de relevés de présence/absence documentés. Le barrage a été démantelé en 1952, ce qui a de nouveau rendu possible la montaison vers les frayères. Ainsi, une nouvelle population a été établie par des saumons rouges qu'on a transplantés dans le ruisseau Fennell à partir de la rivière Raft (UD 11 Kamloops-DE) (Roos, 1991). Cette nouvelle UD est différente de l'UD originelle. Selon l'analyse génétique, le nouveau saumon rouge du ruisseau Fennell s'apparente le plus à celui de la population donatrice de la rivière Raft, même si les deux populations présentaient des différences significatives dans cinq des six locus étudiés (Withler *et al.*, 2000).

Dans le présent rapport, le terme « originelle » est ajouté au nom de l'UD pour éviter de confondre celle-ci avec la nouvelle UD North Barriere-DE. Le COSEPAC a désigné la nouvelle UD « espèce menacée » en novembre 2017 (COSEWIC, 2017).



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

North Barriere Lake = Lac North Barriere  
Hwy 97 = Route 97  
Hwy 5 = Route 5  
Hwy 1 = Route 1  
Shuswap Lake = Lac Shuswap  
Legend = Légende  
Known spawning site = Frayère connue  
2x2 grid cell = Carré du quadrillage de 2 km × 2 km

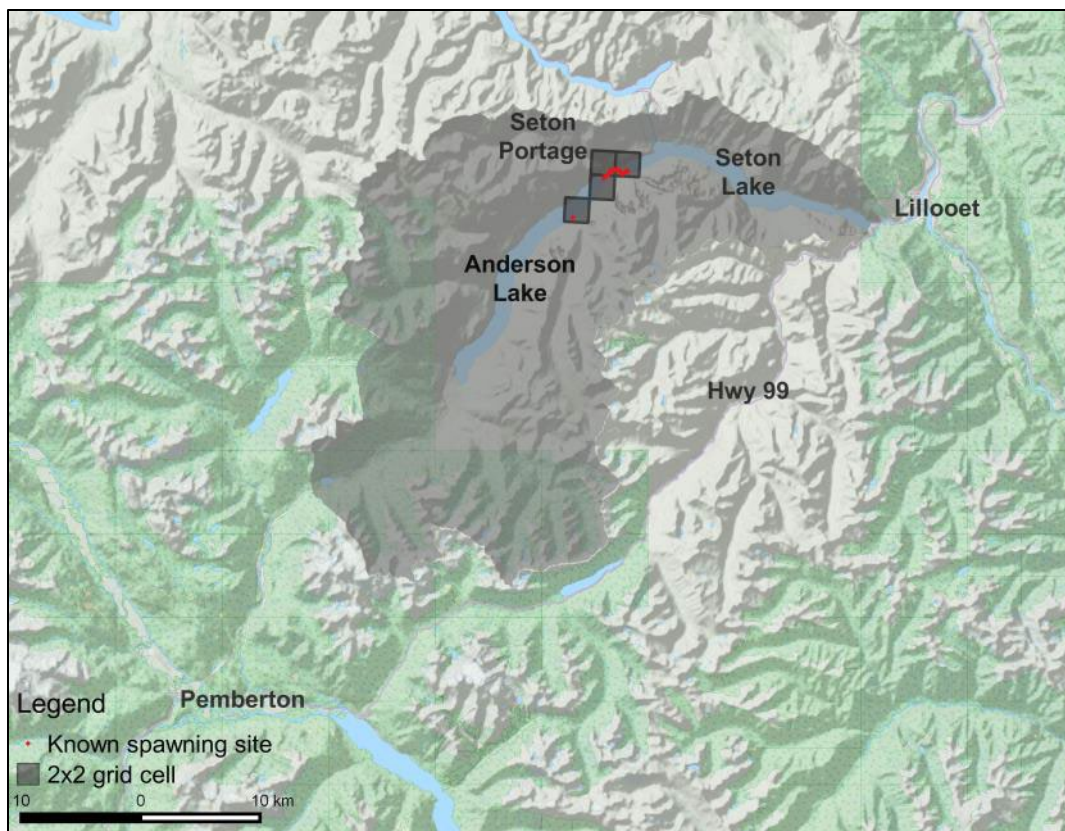
Figure 7. Carte localisant le lac North Barriere. (Source : figure 33 de COSEWIC, 2017)

## Unité désignable 31 : Seton-E

Cette UD est la plus méridionale des UD situées en amont du glissement de terrain de Hell's Gate qui font l'objet du présent rapport (figure 1). La population Seton-E effectuait une remonte estivale pour frayer dans le ruisseau Portage, et ses juvéniles croissaient dans le lac Seton (figure 8, Grant *et al.*, 2011). Plusieurs facteurs ont entraîné la disparition de cette population au début du 20<sup>e</sup> siècle. La première écloserie de la Colombie-Britannique a été mise en service au ruisseau Portage en 1903. Geen et Andrew (1961) ont mis en cause les mauvaises pratiques de l'écloserie dans le déclin hâtif de la population. En effet, les individus en montaison étaient détournés vers les bassins de l'écloserie et ne pouvaient remonter à leur frayère natale. La température de l'eau dans les bassins de retenue est devenue trop élevée, ce qui a entraîné une forte mortalité. Le glissement de terrain de Hell's Gate en 1913 a davantage réduit la population. En 1934, le détournement de l'eau de la rivière Bridge vers le lac Seton a réduit la productivité primaire du lac et sa capacité d'alevinage du saumon rouge (Roos, 1991). En raison de ces effets, la remonte estivale originelle a été considérée comme « disparue » (Grant *et al.*, 2011), mais il n'y a pas eu de relevés de présence/absence documentés.

Une nouvelle remonte tardive de saumons rouges dans cette région a été établie par des individus transplantés dans les années 1960, notamment à partir de la rivière Birkenhead et de la basse Adams (Grant *et al.*, 2011). Les fréquences alléliques différaient significativement à deux des six locus examinés par Withler *et al.* (2000). Compte tenu de ce degré relativement élevé de similarité génétique entre la population donatrice et celle du ruisseau Portage, il est probable que les individus provenant de la basse Adams (UD 18 complexe Shuswap-T) aient le mieux réussi à cet égard (Withler *et al.* 2000). Les saumons rouges du ruisseau Portage présentaient moins de variabilité génétique (niveau d'hétérozygotie et diversité allélique moins élevées et moins d'allèles rares) que ceux de la population donatrice de la basse Adams (Withler *et al.* 2000). Cette nouvelle UD à remonte tardive est différente de l'UD originelle à remonte estivale. Le COSEPAC a désigné la nouvelle UD à remonte tardive « espèce en voie de disparition » en novembre 2017 (COSEWIC, 2017).





**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

Seton Lake = Lac Seton  
 Anderson Lake = Lac Anderson  
 Hwy 99 = Route 99  
 Legend = Légende  
 Known spawning site = Frayère connue  
 2x2 grid cell = Carré du quadrillage de 2 km × 2 km

Figure 8. Carte montrant le lac Seton et le ruisseau Portage, l'ancienne zone de fraie et d'alevinage de l'UD Seton-E. (Source : figure 40 de COSEWIC, 2017)

## REMERCIEMENTS

Les membres du Sous-comité de spécialistes des poissons marins et d'autres instances du COSEPAC qui ont examiné le rapport ont fait des commentaires et suggestions utiles qui ont permis de l'améliorer. Nous remercions également Pasan Samarasin, Steve Latham, Greg Wilson, Ross Claytor et Carrie Holt d'avoir fourni des commentaires utiles sur la structure et les versions antérieures du rapport.

## SOURCES D'INFORMATION

- Allendorf, F.W., G. Lutkart et S.N. Aitken. 2013. Conservation and the Genetics of Populations, 2<sup>nd</sup> Edition. Wiley-Blackwell.
- BCHydro. 2021. Coquitlam-Buntzen Diversion Tunnel. Site Web : ([Coquitlam-Buntzen Diversion Tunnel \(bchydro.com\)](http://bchydro.com)) [consulté en septembre 2021].
- Beacham, T.D., et C.B. Murray. 1993. Fecundity and egg size variation in North American Pacific salmon (*Oncorhynchus*). Journal of Fish Biology 42:485-508.
- Beacham, T.D., M. Lapointe, J.R. Candy, B. McIntosh, C. MacConnachie, A. Tabata, K. Kaukinen, L. Deng, K.M. Miller et R.E. Withler. 2004. Stock Identification of Fraser River Sockeye Salmon Using Microsatellites and Major Histocompatibility Complex Variation. Transactions of the American Fisheries Society 133:1117–1137, 2004.
- Beacham, T.D., J.R. Candy, B. McIntosh, C. MacConnachie, A. Tabata, K. Kaukinen, L. Deng, K.M. Miller, R.E. Withler et N.V. Varnavskaya. 2005. Estimation of stock composition and individual identification of sockeye salmon on a Pacific Rim basis using microsatellite and major histocompatibility complex variation. Transactions of the American Fisheries Society 134:1124–1146.
- Beacham, T.D., B. McIntosh, C. MacConnachie, K.M. Miller, R.E. Withler et N. Varnavskaya. 2006. Pacific Rim population structure of Sockeye Salmon as determined from microsatellite analysis. Transactions of the American Fisheries Society 135:174–187.
- Borick-Cunningham, G. 2018. Alouette watershed Sockeye-fish passage feasibility project year 1. Site Web : [http://a100.gov.bc.ca/appsdata/acat/documents/r54483/COA\\_F18\\_F\\_2385\\_15338\\_34649328\\_3824441823.pdf](http://a100.gov.bc.ca/appsdata/acat/documents/r54483/COA_F18_F_2385_15338_34649328_3824441823.pdf) [consulté en septembre 2018].
- Borick-Cunningham, G., comm. pers. 2021. Correspondance par courriel adressée à Scott Decker et à Tracy Cone, juin 2021. Executive Director, Alouette River Management Society.
- Borick-Cunningham, G., et N. Driedger. 2015. Alouette adult Sockeye 2008-2014. Prepared for BC Hydro. Site Web : [ALUMON-4 | Alouette Sockeye Adult Enumeration | Year 7 | July 2015 \(bchydro.com\)](http://bchydro.com) [consulté en septembre 2018].
- Borick-Cunningham, G. 2020. Independent review of Nerkid Model and Alouette 11-year Plan Short summary of Executive Summary of Ecofish Research Ltd (July 2019) Alouette River Sockeye Reanadromization Project (ARSRP) – \_Independent Review of the Nerkid Model and Risk Assessment. Alouette River Management Society, Maple Ridge, BC. V4R 1R8. Site Web : [COA F20 F 3072 1593623237718 3623147883.pdf \(gov.bc.ca\)](http://gov.bc.ca) [consulté en juin 2021].

- Bussanich, R.J., R.C. Bocking, K.M. Field, R.N. Nordin, K. Bannar-Martin, M.E. Perga et A. Mazumder. 2006. Assessment of rearing capacity for consideration of re-introducing Sockeye Salmon to the Coquitlam Reservoir. Site Web : [http://a100.gov.bc.ca/appsdata/acat/documents/r39206/Assess\\_Coquitlam\\_5.Co.13\\_1382620431663\\_115d1874ad81e0082b7175f99fc1f0c7495a9d4016b89b705267ea1ee57912b5.pdf](http://a100.gov.bc.ca/appsdata/acat/documents/r39206/Assess_Coquitlam_5.Co.13_1382620431663_115d1874ad81e0082b7175f99fc1f0c7495a9d4016b89b705267ea1ee57912b5.pdf) [consulté en septembre 2018].
- Cal-Eco Consultants Ltd and Mariposa Trails. 2008. Background Study – Full Updated Version: Adams River, British Columbia, Proposed National Heritage River Nomination. Prepared for B.C. Ministry of Environment – Thompson Region. Site Web : [https://bcparks.ca/heritage\\_rivers\\_program/reports/Adams\\_riv\\_CHRS\\_bckgrd\\_study.pdf](https://bcparks.ca/heritage_rivers_program/reports/Adams_riv_CHRS_bckgrd_study.pdf) [consulté en septembre 2021].
- Cone, T., comm. pers. 2021. Correspondance par courriel adressée à Carrie Holt, juin 2021. DFO Science, Nanaimo, British Columbia.
- COSEWIC. 2017. COSEWIC assessment and status report on the Sockeye *Oncorhynchus nerka*, 24 Designatable Units in the Fraser River Drainage Basin, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, xii + 179 pp. [Également disponible en français : COSEPAC. 2017. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le saumon rouge (*Oncorhynchus nerka*), 24 unités désignables dans le bassin versant du fleuve Fraser, au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa, li + 201 p.]
- COSEWIC. 2020. COSEWIC assessment and status report on the Steelhead Trout *Oncorhynchus mykiss* (Thompson River and Chilcotin River populations) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xvi + 104 pp. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>). [Également disponible en français : COSEPAC. 2020. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la truite arc-en-ciel anadrome (*Oncorhynchus mykiss*) (populations des rivières Thompson et Chilcotin) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xix + 117 p.]
- COSEWIC. 2021 (sous presse). Designatable Units for Sockeye Salmon *Oncorhynchus nerka* in Canada Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa.
- Decker, S., comm. pers. 2021. Correspondance par courriel adressée à Carrie Holt, juillet 2021. Biologist, DFO Pacific Region.
- Frankham R. 2005. Genetics and extinction. *Biological Conservation*, 126, 131–140.
- Gable, J., et Cox-Rogers, S. 1993. Stock Identification of Fraser River Sockeye Salmon: Methodology and Management Application. PSC Technical Report 5. Pacific Salmon Commission, Vancouver, BC, 36 p.

- Godbout, L., C.C. Wood, R.E. Withler, S. Latham, R.J. Nelson, L. Wetzel, R. Barnett-Johnson, M.J. Grove, A.K. Schmitt et K.D. McKeegan. 2011. Sockeye Salmon (*Oncorhynchus nerka*) return after an absence of nearly 90 years: a case of reversion to anadromy. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 68:1590-1602.
- Godbout, L., C.C. Wood, R. Withler, M.O. O'Brien et D. Menard. 2014. Assessment of smolt production from anadromous *O. nerka* transferred into the Alouette Reservoir: brood years 2008-2012. Site Web : [http://a100.gov.bc.ca/appsdata/acat/documents/r49029/13.ALU.03\\_1443026710676\\_3025327969.pdf](http://a100.gov.bc.ca/appsdata/acat/documents/r49029/13.ALU.03_1443026710676_3025327969.pdf) (consulté en avril 2019).
- Grant, S.C.H., B.L. MacDonald, T.E. Cone, C.A. Holt, A. Cass, E.J. Porszt, J.M.B. Hume et L.B. Pon. 2011. Evaluation of Uncertainty in Fraser Sockeye (*Oncorhynchus nerka*) Wild Salmon Policy Status using Abundance and Trends in Abundance Metrics. *Canadian Science Advisory Secretariat Research Document* 087. viii + 183 pp.
- Geen, G.H., et F.J. Andrew. 1961. Limnological changes in Seton Lake resulting from hydroelectric diversions. *International Pacific Salmon Fisheries Commission*. No. 8. New Westminster, B.C.
- Gustafson, R.G., T.C. Wainwright, G.A. Winans, F.W. Waknitz, L.T. Parker et R.S. Waples. 1997. Status review of sockeye salmon from Washington and Oregon. United States Department of Commerce, National Oceanographic and Atmospheric Administration Technical Memorandum NMFS-NWFSC-33, 282p.
- Hausch, S.J., et M.C. Melnychuk. 2012. Residualization of Hatchery Steelhead: A Meta-Analysis of Hatchery Practices. *North American Journal of Fisheries Management* Volume 32, 2012 - Issue 5. Site Web : [Full article: Residualization of Hatchery Steelhead: A Meta-Analysis of Hatchery Practices \(tandfonline.com\)](http://www.tandfonline.com). [consulté en août 2021]
- Herbert, A. 2018. Alouette Reservoir *Oncorhynchus nerka* spawning behaviour and habitat study, 2017. In Borick-Cunningham, G. 2018. Alouette watershed Sockeye-fish passage feasibility project year 1. Site Web : [http://a100.gov.bc.ca/appsdata/acat/documents/r54483/COA\\_F18\\_F\\_2385\\_1533834649328\\_3824441823.pdf](http://a100.gov.bc.ca/appsdata/acat/documents/r54483/COA_F18_F_2385_1533834649328_3824441823.pdf) [consulté en septembre 2018]
- Hirst, S.M. 1991. Impacts of the operation of existing hydroelectric developments on fisheries resources in British Columbia. Volume II. *Inland Fisheries*. *Canadian Manuscript Report Fisheries and Aquatic Sciences* 2093: 200 p.
- Hume, J.M.B., K.F. Morton, D. Lofthouse, D. MacKinlay, K. S. Shortreed, J. Grout et E. Volk. 2003. Evaluation of Restoration Efforts On The 1996 Upper Adams River sockeye salmon run. *Canadian Technical Report Fisheries and Aquatic Sciences* 2466: 57 pp.
- International Pacific Salmon Fisheries Commission (IPSF) 1937 – 1985. IPSFC Annual Reports (1937-1985). Site Web : [Annual Reports of the IPSFC | Pacific Salmon Commission \(psc.org\)](http://www.psc.org) [consulté en janvier 2021].

- Kahle, D., et H. Wickham. 2013. ggmap : spatial visualization with ggplot2. The R Journal 5:144-161. Site Web : [kahle-wickham.pdf \(r-project.org\)](#) [consulté en août 2021].
- Keefer, M.L, et C.C. Caudill. 2014. Homing and straying by anadromous salmonids: a review of mechanisms and rates. Review of Fisheries Biology and Fisheries 24:333-368.
- Latham, S., comm. pers. 2021. Correspondance par courriel adressée à Ross Claytor, juin et août 2021. Biologist, Pacific Salmon Commission.
- Lynch, M., et R. Lande. 1998. The critical effective size for a genetically secure population. Animal Conservation, 1, 70–72.
- Nelson, R.J., C.C. Wood, G. Cooper, C. Smith et B. Koop. 2003. Population structure of sockeye salmon of the central coast of British Columbia: implications for recovery planning. North American Journal of Fisheries Management 23:703–720.
- North Thompson Star/Journal. 2021. Based on excerpts from the book 'Exploring Our Roots, NorthThompson Valley McLure to Little Fort 1763-1959.' Site Web : [Valley Voices – Barriere, B.C. – the beginnings – Barriere Star Journal](#) [consulté en décembre 2021]
- Palstra, F.P., et D. J. Fraser. 2012. Effective/census population size ratio estimation: a compendium and appraisal. Ecology and Evolution: 2012; 2(9): 2357–2365.
- Pestal, G.P., et C. Holt 2021. Standardized Estimates for two COSEWIC trend metrics: Percent change and probability of decline. Report submitted to the COSEWIC Marine Fishes Specialist Subcommittee. Site Web : <https://github.com/SOLV-Code/MetricsCOSEWIC> [consulté en juin 2021].
- Pess, G.R., T.P. Quinn, S.R. Gephard et R. Saunders. 2014. Re-colonization of Atlantic and Pacific rivers by anadromous fishes: linkages between life history and the benefits of barrier removal. Review of Fish Biology and Fisheries 24:881-900.
- Plate, E.M., J. Bruce, P. Ward et R.C. Bocking. 2014. Knowledge synthesis and re-establishment plan for Coquitlam Reservoir Sockeye Salmon. Prepared for The Kwikwetlem Salmon Restoration Program. Site Web : [https://a100.gov.bc.ca/pub/acat/documents/r49038/14.COQ.02\\_1443102038953\\_3101245784.pdf](https://a100.gov.bc.ca/pub/acat/documents/r49038/14.COQ.02_1443102038953_3101245784.pdf) [consulté en juillet 2021].
- Plate, E.M., et D.J. Degan. 2014. Assessment of kokanee movement and abundance in Coquitlam Reservoir, Spring 2015. Prepared for The Kwikwetlem Salmon Restoration Program. Site Web : [https://a100.gov.bc.ca/pub/acat/documents/r49038/14.COQ.02\\_1443102038953\\_3101245784.pdf](https://a100.gov.bc.ca/pub/acat/documents/r49038/14.COQ.02_1443102038953_3101245784.pdf) [consulté en juillet 2021].
- Quinn, T.P. 1993. A review of homing and straying of wild and hatchery-produced salmon. Fisheries Research 18(1-2): 29-44.
- Quinn, T.P., E.C. Volk et A.P. Hendry. 1999. Natural otolith microstructure patterns reveal precise homing to natal incubation sites by sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*). Canadian Journal of Zoology 77:766-775.



- Ricker, W.E. 1938. "Residual" and kokanee salmon in Cultus Lake. *Journal Fisheries Research Board Canada* 4:192-218.
- Robichaud, D., et E. Plate. 2018. Smolt movements in the vicinity of Coquitlam dam and implications for engineering solutions to increase passage success and survival. Prepared for Fish and Wildlife Compensation Program by LGL Limited, Sidney, BC.
- Rounsefell, G.A. 1958. Anadromy in North American Salmonidae. *U.S. Fish and Wildlife Service Bulletin*. 58: 171-185.
- Roos, J.F. 1991. Restoring Fraser River salmon: A history of the International Pacific Salmon Fisheries Commission 1937-1985. International Pacific Salmon Fisheries Commission, Vancouver, B.C.
- Samarasin, P., B. J. Shuter et F. Helen Rodd. 2017. After 100 years: hydroelectric dam-induced life-history divergence and population genetic changes in sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*). *Conservation Genetics* 2017:1449–1462,
- Sandher, J., comm. pers. 2018. Correspondance par courriel adressée à A. Sinclair, septembre 2018. Planning and Assessment Biologist, Fisheries and Oceans Canada, Vancouver, B.C.
- Smith, S. 2018. Adult Sockeye enumeration. In Borick-Cunningham, G. 2018. Alouette watershed Sockeye-fish passage feasibility project year 1. Site Web : [http://a100.gov.bc.ca/appsdata/acat/documents/r54483/COA\\_F18\\_F\\_2385\\_15338\\_34649328\\_3824441823.pdf](http://a100.gov.bc.ca/appsdata/acat/documents/r54483/COA_F18_F_2385_15338_34649328_3824441823.pdf) [consulté en septembre 2018]
- Sparrow, S. 2019. Alouette adult sockeye enumeration 2018. in Alouette Watershed Sockeye-Fish Passage Feasibility Project Year 2 COA-F19-F-2683 edited by Borick-Cunningham, G., Fish and Wildlife Compensation Program; Coastal Region; Alouette River Management Society. Site Web : <https://alouetteriver.org> [consulté en juin 2021].
- Toth, B.M. 2004. Strategic plan for a watershed based approach to facilitating First Nations' co-management of the anadromous resources of the Upper Fraser watershed. The Carrier Sekani Tribal Council and Upper Fraser Fisheries Conservation Alliance. Site Web : [https://upperfraser.ca/docs/resource/UFFCA\\_Strategic\\_Plan\\_Final.pdf](https://upperfraser.ca/docs/resource/UFFCA_Strategic_Plan_Final.pdf) [consulté en juillet 2021].
- Vainionpaa, H.E., J.A. Sarchuk, H. Andrusak et S.L. Harris. 2020. Alouette Reservoir nutrient restoration project 5 – year review, 2014-2018. Fisheries Project Report No. RD168. Province of British Columbia, Ministry of Environment and Climate Change Strategy. Ecosystems Branch.
- Veinott, G., P.A.H. Westley, C.F. Purchase et L. Warner. Experimental tests to confirm chemical stability of otolith cores reveal significant variability and post-depositional changes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 71: 356-365.

- Williams, I.V. 1987. Attempts to re-establish sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) populations in the Upper Adams River, British Columbia, 1949–84. In Sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) population biology and future management. Edited by H.D. Smith, L. Margolis, and C.C. Wood. Canada Special Publication Fisheries and Aquatic Sciences No. 96. pp. 235–242.
- Withler, F.C. 1982. Transplanting Pacific salmon. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences 1079.
- Withler, R.E., K.D. Le, R.J. Nelson, K.M. Miller et T.D Beacham. 2000. Intact genetic structure and high levels of genetic diversity in bottlenecked sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) populations of the Fraser River, British Columbia, Canada. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 57: 1985-1998.
- Wood, C.C., J.W. Bickham, R.J. Nelson, C.J. Foote et J.C. Patton. 2008. Recurrent evolution of life history ecotypes in sockeye salmon: Implications for conservation and future evolution. Evolutionary Applications 2008: 207-221. Site Web : [Recurrent evolution of life history ecotypes in sockeye salmon: implications for conservation and future evolution \(wiley.com\)](#) [consulté en juin 2021]
- Wood, C.C. 1995. Life history variation and population structure in Sockeye Salmon. American Fisheries Society Symposium 17:195–216
- Wood, C.C., et C.J. Foote. 1996. Evidence for sympatric genetic divergence of anadromous and non-anadromous morphs of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*). Evolution 50:1265-1279.
- Wood, C.C., B.E. Riddell, D.T. Rutherford et R.E. Withler. 1994. Biochemical genetic survey of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) in Canada. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 51 (Supplement 1):114–131.

## **SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT**

Alan Sinclair est titulaire d'un baccalauréat ès sciences (1976) et d'une maîtrise en sciences de l'environnement (1986) de l'Université Dalhousie. Il a travaillé comme technicien, biologiste et chercheur scientifique au ministère des Pêches et des Océans durant 33 ans (de 1976 à 2009). Il a été membre du Sous-comité de spécialistes des poissons marins du COSEPAC de 2007 à 2009 et est coprésident de ce sous-comité depuis 2010.

## **Annexe 1. Résumé des échantillonnages pertinents pour les UD de la haute rivière Adams et de la rivière Momich dans les rapports de la CIPSP de 1937 à 1960 (Commission internationale des pêcheries de saumon du Pacifique 1937 – 1985).**

### **Rapports de la CIPSP de 1937 à 1960**

Rapports accessibles à <https://www.psc.org/publications/ipsfc-publications/annual-reports-of-the-ipsfc/>.

#### 1937-1938

Aucun tableau résumant les échappées ni mention du lac Adams ou de ses tributaires.

#### 1939

Aucun tableau résumant les échappées ni mention du lac Adams.

#### 1940

Le tableau résumant les échappées ne porte que sur le complexe Shuswap (pas la rivière Adams).

#### 1941

« Les observateurs ont effectué un relevé des frayères d'une manière semblable à ceux des trois dernières saisons. Ils ont visité tous les cours d'eau susceptibles d'abriter le saumon rouge au moins une fois durant la saison et ont patrouillé plus fréquemment ceux qui abritaient effectivement l'espèce. » [Traduction libre] Ces relevés auraient porté sur tous les stocks en amont du canyon Hell's Gate (le texte mentionne la rivière Chilko et le lac Stuart), mais il n'est pas clair si des relevés ont été effectués dans la rivière Momich, ou même dans le lac Adams et la haute rivière Adams.

Le tableau résumant les échappées ne porte que sur la rivière Adams. En 1941, il y a eu une grave obstruction du Fraser dans le canyon Hell's Gate, ce qui a entraîné une mortalité importante

#### 1942

Le tableau résumant les échappées porte notamment sur le lac Adams et ses tributaires et aurait donc pu inclure la rivière Momich. Échappée estimée : minimum de 181 021 individus, maximum de 225 344 et nombre probable de 200,000.



### 1943

Selon le tableau intitulé *Summary of Facts Shown on Fraser River Sockeye Spawning Ground*, le réseau fluvial de la rivière Momich comprenait des cours d'eau à saumon rouge productifs, des cours d'eau à saumon rouge non productifs, des cours d'eau inexplorés et des points de passage difficile.

Le tableau résumant les échappées ne porte que sur la rivière Adams.

### 1944

Le tableau résumant les échappées ne porte que sur la rivière Adams.

### 1945

Le tableau résumant les échappées porte notamment sur la rivière Momich : les géniteurs sont arrivés à leur frayère d'octobre à novembre, et le nombre de saumons rouges présents a été estimé à 1500 (erreur type de 375).

### 1946

Le tableau résumant les échappées porte notamment sur le lac Adams et ses tributaires : les géniteurs sont arrivés à leur frayère du 25 septembre au 25 novembre, et le nombre de saumons rouges présents a été estimé à 6000.

### 1947

Le tableau résumant les échappées porte notamment sur le lac Adams et ses tributaires : le nombre de saumons rouges présents a été estimé à 0.

### 1948

Le tableau résumant les échappées porte notamment sur le lac Adams et ses tributaires : le nombre de saumons rouges présents a été estimé à 0.

### 1949

Le tableau résumant les échappées porte notamment sur le lac Adams et ses tributaires : le nombre de saumons rouges présents a été estimé à 0.

### 1950

Le tableau résumant les échappées porte notamment sur le lac Adams et ses tributaires : le pic de fraie était du 16 au 20 octobre, et le nombre de saumons rouges présents a été estimé à 2000.

## 1951

« La région jadis importante du lac Adams, où les remontes ont été complètement détruites par le barrage de flottage de bois à la décharge du lac Adams et les mauvaises conditions au canyon Hell's Gate, a été choisie pour une vaste opération de transplantation de saumons rouges de la rivière Seymour, qui se jette dans le lac Shuswap. » [Traduction libre] (p.7)

Le tableau résumant les échappées porte notamment sur le lac Adams et ses tributaires : le nombre de saumons rouges présents a été estimé à 0.

## 1952

Le tableau résumant les échappées ne porte que sur la basse rivière Adams.

## 1953

Le tableau résumant les échappées ne porte que sur la basse rivière Adams. « Aucun saumon rouge, marqué ou non, n'est remonté dans les tributaires du lac Adams, et aucun individu marqué n'a été trouvé dans les tributaires du lac Shuswap. » [Traduction libre] (p. 28 du rapport)

## 1954

Le tableau résumant les échappées ne porte que sur la basse rivière Adams.

« L'information sur la taille de la population de la haute rivière Adams, dont les juvéniles croissaient dans le lac Adams, avant 1913 est très obscure pour évaluer la taille de la population originelle, mais on estime qu'il y a suffisamment de frayères et d'habitat d'alevinage pour produire plusieurs millions de saumons rouges une année sur les quatre ans du cycle. » [Traduction libre] (p. 11)

## 1955

Le tableau résumant les échappées ne porte que sur la basse rivière Adams.

## 1956

Le tableau résumant les échappées ne porte que sur la basse rivière Adams.

## 1957

Le tableau résumant les échappées ne porte que sur la basse rivière Adams, mais l'échappée prévue (d'après celle de 1954) dans la haute rivière Adams est incluse dans les prévisions pour l'année suivante).

## 1958

Le tableau résumant les échappées ne porte que sur la basse rivière Adams et la haute rivière Adams.

## 1959

Le tableau résumant les échappées ne porte que sur la basse rivière Adams et la haute rivière Adams.

## 1960

« Autre phénomène, plusieurs centaines de saumons rouges, voire un millier, ont été observés dans la rivière Momich, qui se jette dans le lac Adams environ six milles en aval de l'embouchure de la haute rivière Adams dans le lac. Aucune remonte hâtive de saumons rouges n'avait jamais été observée auparavant dans la rivière Momich par le personnel de la Commission ou par des gens de la région. L'observation de 1960 a été faite par un garde-chasse provincial, mais son rapport est malheureusement parvenu à la Commission trop tard pour permettre une enquête utile. Les saumons rouges dans la rivière Momich ont frayé en même temps que les quelques individus, issus d'œufs embryonnés transférés de la rivière Seymour, qui sont remontés dans la haute Adams et que la remonte indigène de la rivière Seymour. Il sera difficile, voire impossible, de déterminer si les saumons rouges observés en train de frayer dans les rivières Thompson Nord et Momich sont descendants d'individus égarés qui avaient été transplantés dans la rivière Barriere et la haute Adams, respectivement, ou s'il s'agissait de quelques géniteurs qui n'avaient pas été observés auparavant. » [Traduction libre] (p. 15-16)

Le tableau résumant les échappées porte notamment sur la rivière Momich (aucune information sur la période de remonte) : le nombre de saumons rouges a été estimé à 1000, ce qui, selon les auteurs du rapport, aurait indiqué une « remonte nouvellement établie ».