



Image par: Département des pêches de l'Okanagan National Alliance

PLAN DE RECONSTITUTION

Saumon quinnat de l'Okanagan

Oncorhynchus tshawytscha

ntytyix | sk'lwis

Ce plan de reconstitution a été mis au point grâce à une collaboration technique développée par le MPO et l'Okanagan Nation Alliance

Date à laquelle il a été déterminé que le stock était égal ou inférieur à son PRL : 2011

Date à laquelle le stock a été recommandé : avril 2022

Date à laquelle le plan de reconstitution a été approuvé : mars 2024

Also available in English under the title: Rebuilding Plan: Okanagan Chinook Salmon, *Oncorhynchus tshawytscha*, ntytyix | sk'lwis

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

Gestion des pêches

Pêches et Océans Canada

401 Burrard

Vancouver BC Canada V6C 3S4

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de Pêches et Océans, 2024

ISBN 978-0-660-73908-3

ISSN 2818-8446

Numéro de catalogue Fs144-77/2024F-PDF

Référence correcte pour cette publication:

Pêches et Océans Canada (MPO). 2024. Plan de Reconstitution: Saumon quinnat de l'Okanagan, *Oncorhynchus tshawytscha*, ntytyix | sk'lwis. Plan de reconstitution. vi + 58 p.

Préface

En 2009, Pêches et Océans Canada (MPO) a créé un [Cadre décisionnel pour les pêches intégrant une approche de précaution](#) (politique d'une AP) sous les auspices du Cadre pour une pêche durable. Il décrit la méthodologie du Ministère pour appliquer cette AP aux pêches canadiennes. Une composante essentielle de cette politique appliquant une AP exige qu'un plan de reconstitution soit mis en place pour que ce stock augmente le plus probablement possible au-dessus du point de référence limite (PRL) dans un délai raisonnable lorsqu'un stock a baissé en dessous de la limite de son point de référence (PRL).

En outre, des plans de reconstitution des principaux stocks de poissons prescrits ayant décliné au niveau ou en dessous de leur LRP doivent être élaborés et mis en œuvre conformément aux dispositions de l'article 6.2 sur les stocks de poissons (PSF) de *la Loi sur les pêches* modifiée (2019).

Cette exigence législative est soutenue par l'article 70 du *Règlement de pêche (dispositions générales) (RPDG)* qui définit le contenu requis de ces plans de reconstitution et établit un échéancier pour l'élaboration de chaque plan de reconstitution.

Le but de ce plan est de déterminer les principaux objectifs de rétablissement du quinnat de l'Okanagan, de même que les mesures de gestion qui seront utilisées pour atteindre ces objectifs. Ce plan fournit une compréhension commune des « règles » de base pour que le stock se reconstitue. La reconstitution de ce stock est *prescrite* dans le *Règlement de pêche (dispositions générales)* (article 69), elle est donc soumise à l'article 6.2 de la *Loi sur les pêches* et aux exigences réglementaires.

Les objectifs et les mesures décrits dans ce plan doivent être appliqués jusqu'à ce que l'objectif de reconstitution de ce stock soit atteint. Une fois qu'il aura été établi que l'objectif a été atteint pour ce stock, la gestion de ce stock se fera conformément au Plan de gestion intégrée des pêches (PGIP) habituel ou d'un autre processus de gestion des pêches afin de répondre aux exigences des PRL. Les mesures de gestion décrites dans ce plan de reconstitution sont obligatoirement appliquées, elles peuvent être modifiées ou d'autres mesures peuvent être ajoutées si celles décrites dans ce plan n'aboutissent pas à la reconstitution du stock.

Ce plan de reconstitution n'est pas un instrument juridiquement contraignant pouvant constituer la base d'une contestation judiciaire. Le plan peut être modifié à tout moment et n'entrave pas les pouvoirs discrétionnaires du Ministre prévus dans la *Loi sur les pêches*. Le Ministre peut, pour des raisons de conservation ou pour tout autre motif valable, modifier toute disposition du plan de reconstitution conformément aux pouvoirs qui lui sont accordés en vertu de la *Loi sur les pêches*.

Les décisions découlant de l'application de ce plan de reconstitution doivent respecter les droits reconnus des peuples autochtones du Canada et affirmés par l'article 35 de la *Loi constitutionnelle* (1982), notamment ceux issus des traités modernes. Lorsque le MPO est responsable de la mise en œuvre d'un plan de reconstitution dans une zone soumise à un traité moderne, le plan de reconstitution sera mis en œuvre conformément à cet accord. Le plan devrait également s'inspirer de l'arrêt *Sparrow* de la décision de la Cour suprême du Canada de 1990 selon lequel lorsqu'un groupe autochtone a le droit de pêcher à des fins alimentaires, sociales et rituelles, il a la priorité, après la conservation, sur les autres utilisations des ressources.

Table des matières

Préface	i
Liste des tableaux	v
Liste des documents	v
1 Introduction et Contexte	1
1.1 Biologie du stock :	1
1.1.1 Distribution	1
1.1.2 Conditions environnementales à prendre en compte ou facteurs écosystémiques affectant le stock	4
1.2 Pêches ciblées et prises accessoires	4
1.3 Problèmes de gestion des pêches.....	5
1.4 Impacts culturels et socio-économiques du déclin de ce stock à ce jour : (Johnson, S. 2024).....	6
1.5 État d'avancement de l'évaluation faite par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) et décisions d'inscription sur la liste des espèces en péril en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP)	7
2 Description de la situation du stock et tendances pour ce stock	7
2.1 Historique du stock et tendances de l'abondance	8
2.2 Disponibilité des données.....	9
2.3 Examen des points de référence	10
2.4 Situation du stock récente et actuelle	15
2.5 Définition d'un point de référence provisoire plus bas	15
3 Causes probables du déclin du stock	16
3.1 Chronologie historique :	16
3.2 Population.....	17
3.3 Menace élevée et facteurs limitatifs pour la population de quinnat de l'Okanagan	17
3.3.1 Déclin de la population dû à l'utilisation des ressources (c'est-à-dire la pêche) (niveau de risque élevé pour la population, certitude causale très élevée).....	18
3.3.2 Déclin de la population et impacts sur l'habitat dus aux barrages et à l'utilisation de la gestion de l'eau (niveau de risque élevé pour la population, certitude causale élevée).....	19
3.3.3 Augmentation de la mortalité ou effets graves mais non-mortels dus au changement climatique (conditions variables des océans et des eaux douces) (niveau de risque élevé pour la population, certitude causale élevée).....	22
3.3.4 Espèces envahissantes et non indigènes et exotiques (risque élevé pour la population, certitude causale moyenne).....	24

3.4	Impacts sur l'habitat dus aux corridors de transport et de services (risque élevé pour la population, certitude causale moyenne).....	28
3.5	Défis et incertitude à l'extérieur du Canada	28
4	Objectifs mesurables visant à reconstituer le stock	29
4.1	Révision de l'objectif et du calendrier	29
4.2	Objectifs mesurables supplémentaires et échéanciers	30
5	Indicateurs de gestion visant à atteindre les objectifs	31
6	Analyse socio-économique	47
7	Méthode pour suivre les progrès en direction des objectifs.....	48
8	Examen périodique du plan de reconstitution	50
9	Références	51
10	Annexe 1: Résumé de la situation du saumon sauvage du Pacifique l'unité de gestion du stock de QUINNAT de l'OKANAGAN définie rapidement par l'algorithme	56

Liste des tableaux

Tableau 1.	Taux d'exploitation canadien par année.....	5
Tableau 2.	Résumé des points de référence du Cadre de l'approche de précaution pour le quinnat de l'Okanagan.	8
Tableau 3.	Premiers points de repère basés sur l'habitat et mis à jour pour le quinnat de l'Okanagan canadien d'été.....	12
Tableau 4.	Répercussions écologiques observées et prévues sur le saumon quinnat et d'autres espèces de saumon induites par le changement climatique. Le tableau provient de Mahony et al. (2021).	24
Tableau 5.A	Espèces exotiques repérées dans le bassin de l'Okanagan (Concurrence directe ou possible avec les espèces de salmonidés). Données adaptées d'Alexis et al. (2003).	25
Tableau 5.B	Espèces exotiques repérées dans le bassin de l'Okanagan (Prédation directe ou éventuelle sur les espèces de salmonidés). Données adaptées d'Alexis et al. (2003).	26
Tableau 6.	Quinnats relâchés à partir de l'écloserie kt c̓p̓əl̓k sti̓m de l'ONA.	29
Tableau 7.1	Pêches commerciales au saumon.	31
Tableau 7.2	Pêches au saumon des Premières Nations.	32
Tableau 7.3	Pêche récréative au saumon.	34
Tableau 7.4	Pas de pêche commerciale au saumon.	37
Tableau 7.5	Restauration et protection de l'habitat.	37
Tableau 7.6	Menace à haut risque: espèces et gènes envahissants.	39
Tableau 7.7	Menace à haut risque: modification du système naturel.	41
Tableau 7.8	Réglementation principale et activités.	43
Tableau 7.9	Gestion générale des pêches.	43
Tableau 7.10	Recherche scientifique et surveillance.	44
Tableau 7.11	Activités d'évaluation et de surveillance des stocks.	44
Tableau 7.12	Activités d'amélioration.	45
Tableau 8.	Résumé des indicateurs de performance et de la fréquence des indicateurs associés à chaque objectif de ce plan de reconstitution.	48

Liste des documents

Document 1.	Aire probable de répartition de l'habitat canadien du quinnat de l'Okanagan.....	3
Document 2.	Indicateurs et définition rapide de la situation dans l'algorithme.....	14
Document 3.	Indice d'abondance des géniteurs du quinnat d'été de l'Okanagan 2006-2022.....	17
Document 4.	Répartition de la mortalité pour les années de capture entre 1993 et 2020. Graphiques du GTO de la CSP (2023). Notez le décalage des axes Y qui varient entre les documents pour permettre des vues plus détaillées de chaque série chronologique.	19

Document 5. Grands barrages sur le fleuve Columbia. Cartes de Nelitz et al. (2007). 20

1 Introduction et Contexte

1.1 Biologie du stock :

Le saumon quinnat de la rivière Okanagan¹ (*Oncorhynchus tshawytscha*) constitue une unité de gestion des stocks transfrontaliers qui migrent dans les eaux canadiennes et américaines. Une petite partie de la population fraie dans le bassin versant de l'Okanagan au Canada et une grande partie de la population fraie dans la rivière Okanagan de l'État de Washington aux États-Unis. Le saumon quinnat de la rivière Okanagan est le seul saumon quinnat qui subsiste dans le bassin du fleuve Columbia au Canada, il est génétiquement distinct de tous les autres stocks de saumon quinnat au Canada. Ce plan de reconstitution est élaboré pour aider la population de quinnat de l'Okanagan à augmenter au Canada jusqu'à ce que les objectifs énoncés dans ce rapport soient atteints. Cette population a un cycle biologique essentiellement océanique. Selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), elle est considérée comme une unité désignable (UD), selon la Politique canadienne de conservation du saumon sauvage du Pacifique comme une unité de conservation (UC) et par Pêches et Océans Canada comme une unité de gestion des stocks (UGS). L'UGS comprend le quinnat d'été de l'Okanagan et se concentre sur la population de l'été puisque ce sont les seuls poissons sur lesquels nous disposons des informations. Même si nous savons qu'il existe une montaison printanière de saumons quinnats, les informations disponibles pour établir leur nombre sont limitées. Il est probable que toutes les mesures en place pour reconstituer la composante de l'été profiteraient aussi à la composante du printemps. Au cours des 15 dernières années, la population reproductrice a varié entre 5 et 80 poissons, la majeure partie de la population est d'origine sauvage et une petite partie provient des écloseries (Document 3).

Le saumon quinnat est la plus grande des cinq espèces de saumon du genre *Oncorhynchus*. Le saumon quinnat, notamment le saumon quinnat de l'Okanagan, peut atteindre plus d'un mètre de longueur. La plupart du temps les quinnats de l'Okanagan reviennent frayer dans leurs rivières ou ruisseaux de naissance en octobre à l'âge de 4 ou 5 ans, mais cela peut se produire aussi lorsqu'ils ont atteint leur maturité entre 3 et 7 ans. Une fois les œufs déposés dans les lieux de nidification, les saumons adultes meurent et les œufs incubent jusqu'à leur éclosion, de fin mars à début avril. À l'éclosion, les jeunes quinnats se reproduisent en eau douce avant de migrer vers l'océan deux à cinq mois après l'éclosion (type océanique). Des juvéniles ont été observés en train de migrer en aval de la rivière Okanagan vers le lac Osoyoos fin mai et en juin, bien que peu de données biologiques aient été recueillies sur ce stade biologique (COSEPAC, 2017).

1.1.1 Distribution

Les quinnats de l'Okanagan sont anadromes. Ils frayent dans le bassin versant de l'Okanagan situé en Colombie-Britannique, ils se dirigent ensuite vers l'océan via la rivière Okanagan qui se jette dans le cours supérieur du fleuve Columbia, puis ils entrent dans l'océan Pacifique. À leur retour les quinnats de l'Okanagan âgés de 3 à 5 ans migrent à nouveau à travers l'État de Washington et l'Oregon avant de

¹ L'orthographe canadienne d'Okanagan est utilisée tout au long de ce document par souci de cohérence au lieu d'osciller entre l'orthographe américaine (Okanogan) et canadienne.

retourner en Colombie-Britannique en été dans le lac Osoyoos et de frayer de mi-octobre à fin octobre, principalement dans la rivière Okanagan.

Les espaces utilisés comme habitat par la population de quinnats de l'Okanagan sont variés (Document 1) :

- a. la rivière Okanagan et tous les cours d'eau douce au Canada qui se jettent directement ou indirectement dans la rivière Okanagan ;
- b. le lac Wood, le lac Kalamalka, le lac Okanagan, le lac Skaha, le lac Vaseux, une partie du lac Osoyoos au nord de la frontière canadienne et américaine ;
- c. la rivière Similkameen et toutes les étendues d'eau douce au Canada qui se jettent directement ou indirectement dans la rivière Similkameen ; et
- d. toutes les étendues d'eau douce au Canada qui se jettent directement ou indirectement dans la partie des étendues d'eau mentionnées à l'alinéa (b).



Document 1. Aire probable de répartition de l'habitat canadien du quinnat de l'Okanagan

1.1.2 Conditions environnementales à prendre en compte ou facteurs écosystémiques affectant le stock

Les quinnats de l'Okanagan frayent principalement dans un tronçon d'habitat naturel et semi-naturel de 8 km de long dans la rivière Okanagan, en amont du lac Osoyoos. Ils ont besoin de conditions similaires à celles des autres stocks de quinnat. Il s'agit généralement d'eau fraîche et bien oxygénée et un substrat approprié pour la ponte et l'incubation des œufs, sans sédiments excessivement fins (pour plus de détails, voir Mahony et al. 2021). La rivière Okanagan a subi de nombreuses modifications d'origine humaine, notamment la construction de barrages, de canaux et de digues. Ces modifications ont eu un impact négatif sur le passage du quinnat de l'Okanagan vers et depuis les frayères. Tout au long de leur route vers et depuis l'océan, les quinnats de l'Okanagan traversent jusqu'à 13 barrages hydroélectriques ou de stockage d'eau : trois en Colombie-Britannique (barrages à la sortie du lac Okanagan, du lac Skaha et du lac McIntyre) et 10 entre l'État de Washington et l'Oregon qui modifient le couloir de migration. Les juvéniles doivent survivre au passage en aval de plusieurs barrages et lorsqu'ils reviennent à l'âge adulte, ils doivent localiser les passes à poissons et naviguer dans les eaux calmes du réservoir. Les deux stades biologiques doivent tolérer des températures élevées de l'eau dans les réservoirs et les passes migratoires, ainsi que des débits élevés et variables dans les canaux de fuite des barrages (COSEPAC, 2017). À l'instar d'autres stocks de salmonidés, les quinnats de l'Okanagan sont également touchés par la hausse des températures des océans et des rivières, les espèces envahissantes, le prélèvement d'eau, la pollution, la dégradation ou la perte d'habitat. Des informations plus détaillées sur les conditions et les facteurs écosystémiques se trouvent dans le chapitre Causes probables du déclin.

1.2 Pêches ciblées et prises accessoires

En raison de la faible taille de la population, aucune pêche canadienne ciblant le quinnat de l'Okanagan n'a lieu. Les quinnats de l'Okanagan sont capturés au Canada et aux États-Unis dans le cadre de pêches océaniques gérées sur la base d'une abondance globale (GBAG) qui ciblent le saumon quinnat, mais les récoltes dépendent d'autres stocks de quinnat plus abondants (voir le tableau 1 pour les taux d'exploitation au Canada). Un aperçu détaillé de la mortalité par pêche (prises débarquées et mortalité accidentelle) peut être consulté dans le rapport récent du groupe de travail de l'Okanagan de la Commission du saumon du Pacifique (CSP 2023). Des informations plus détaillées sur les conditions historiques de la pêche se trouvent dans le chapitre Causes probables du déclin.

Tableau 1. Taux d'exploitation canadien par année.

Année	Taux d'exploitation Canadien (%)
2008	6,4
2009	10,7
2010	11,6
2011	7,5
2012	12,9
2013	10,5
2014	6,9
2015	3,7
2016	10,6
2017	10,2
2018	8
2019	2,3
2020	0,6
2021	2,3

1.3 Problèmes de gestion des pêches

La conservation du quinnat de l'Okanagan est compliquée par l'interception de stocks mélangés pendant les pêches et par les régimes de gestion du Traité sur le saumon du Pacifique qui lui sont associés en raison de l'abondance de géniteurs très faible au Canada et de leur présence dans les grandes pêches GBAG au Canada et aux États-Unis sur la côte ouest de l'île de Vancouver, le Nord de la Colombie-Britannique et le Sud-Est de l'Alaska. Il existe très peu de détections dans les pêches dont la gestion est basée sur les stocks individuels (GBSI) au Canada, une exploitation plus importante dans les pêches ISBM américaines se déroulent dans le fleuve Columbia et sur les côtes de l'Oregon et de l'État de Washington (Mahony et al. 2021). La composante canadienne de ce stock est peu abondante de sorte que les mortalités de poissons sont peu nombreuses, mais les impacts relatifs sur le stock et sa reconstitution sont élevés. Dans l'ensemble, les impacts de la pêche canadienne ont été considérablement réduits depuis 2019 grâce aux mesures de gestion des pêches prises par le Canada pour d'autres stocks canadiens préoccupants de saumon quinnat.

Les pêches du cours principal du fleuve Columbia aux États-Unis ont actuellement le taux d'exploitation le plus élevé de ce stock (Mahony et al. 2021). Il existe des pêches récréatives et autochtones dans le cours principal du fleuve Columbia qui ciblent le saumon quinnat de la rivière Okanagan, en particulier dans le bassin Wells et dans la partie américaine de la rivière Okanagan. Il n'existe actuellement aucun accord de gestion des pêches GBSI dans le cadre du Traité sur le saumon du Pacifique (TSP) pour ce stock de l'Okanagan. Cependant, ce stock est actuellement considéré comme le stock indicateur pour la gestion coordonnée du régime de pêche dans les deux pays dans le cadre de l'accord du TSP actuel qui expire après 2028.

1.4 Impacts culturels et socio-économiques du déclin de ce stock à ce jour : (Johnson, S. 2024)

Ce qui suit est le résumé d'un rapport indépendant sur les impacts du déclin des stocks de saumon quinnat sur les communautés, il a été préparé par Suzanne Johnson au nom de l'Okanagan Nation Alliance (Alliance de la Nation Okanagan). L'Okanagan Nation Alliance a soumis le rapport au ministère des Pêches et des Océans Canada (MPO) dans le cadre de l'élaboration de ce plan de reconstitution dans le but de communiquer sa position au MPO. Les points de vue et les conclusions exprimés dans ce rapport sont ceux de son auteur et de l'Okanagan Nation Alliance. L'incorporation de ce résumé dans ce plan de reconstitution n'indique pas que le MPO endosse ou accepte les déclarations, les allégations ou les conclusions exprimées dans ce rapport. Ce résumé est présenté ici uniquement pour informer et faire connaître la position de l'Okanagan Nation Alliance à travers ses propres mots. Une version complète de ce rapport peut être demandée auprès de l'Okanagan Nation Alliance.

« Les Syilx s'identifient comme le peuple du saumon et, en tant que tel, le saumon est un indicateur essentiel de bien-être (Bower, 2023 ; Johnson, 2020 ; Vedan, 2002). Les droits des Syilx ont été réduits par les gouvernements coloniaux alors que les droits de pêche autochtones à des fins alimentaires, sociales et rituelles sont protégés (Gaertner, 2004). Ceci a eu des impacts négatifs importants sur le bien-être socio-économique du peuple Syilx. Ce bien-être s'exprime à l'occasion des repas et jusque dans les écosystèmes plus larges auxquels les humains et le saumon sont très liés. Cette relation étroite que les Syilx entretiennent avec le saumon quinnat (sk̓lwist) (*Oncorhynchus tshawytscha*), qui fait partie de leur régime alimentaire, est devenue de plus en plus difficile à maintenir. La baisse des stocks a contribué à un nombre en augmentation de graves problèmes de santé, cela a eu des conséquences importantes sur les relations économiques, politiques, sociales et spirituelles ainsi que le bien-être physique des Syilx (Bower, 2023 ; Johnson, 2020 ; Raschke et Cheema, 2007).

Les conditions d'existence des Syilx ont été menacés par la diminution des stocks qui entrave la capacité de participer à l'économie du saumon. Les gouvernements colonisateurs ont limité la participation à l'économie de subsistance en réduisant l'accès à des moyens équitables de se nourrir, ceci a maintenu les revenus moyens à un niveau historiquement bas (Chef Bryon Louis, 2023). Les Syilx incluent dans leur gouvernance du saumon la réciprocité spirituelle et le soin de tous les individus présents, les restrictions appliquées à cette gouvernance ont participé à une insécurité alimentaire pour le peuple Syilx car les revenus et la sécurité alimentaire et culturelle ont été considérablement appauvris. (Blanchet, et al., 2022 ; Johnson, 2020). On sait que l'insécurité alimentaire contribue à un changement d'alimentation dont les apports excessifs de certains ingrédients entraînent des taux élevés de maladies chroniques signalés chez les adultes Syilx qui se manifestent aussi par d'autres signes indicateurs de mauvaise santé (Blanchet, et al., 2020).

Le déclin des stocks de saumon quinnat a eu aussi des effets négatifs sur de nombreuses relations sociales qui étaient normalement favorisées par les activités liées à la gouvernance, à la récolte, à la transformation et à la distribution du saumon. Outre le risque pour la continuité culturelle (transmission des connaissances culturelles scientifiques via nsyilxcn), les Syilx ont été affectés par la discorde car les opportunités de travailler ensemble en famille ont été réduites. La diminution des possibilités de partager des enseignements sur les tâches et les rôles spécifiques en rapport avec le saumon a eu un impact sur le sentiment d'identité de nombreuses personnes qui n'ont pas eu l'occasion d'accomplir ces tâches et de tenir ces rôles.

La consommation de saumon est liée à un sentiment profond d'identité culturelle et de bien-être (Blanchet, et al., 2021). Il existe de nombreux exemples dans le mode de vie des Syilx qui reflètent l'importance du saumon durant les cérémonies, les chants et les festins (Ernst & Vedan, 2000 ; Alliance des nations de l'Okanagan, 2017a). En tant que composante de la violence coloniale infligée aux Syilx, le déclin du saumon a contribué à une altération des liens spirituels chez certains Syilx (Johnson, 2020). Toutes les ruptures liées au saumon vécues par les Syilx sont aggravées par un sentiment de mal-être qui se traduit par la crise actuelle dont souffrent de nombreux jeunes aux prises avec des troubles dus à la consommation de substances et qui se suicident trop fréquemment (Chandler et LaLonde, 1998) : Autorité sanitaire des Premières Nations, 2017).

La diminution des stocks a contribué à menacer la survie humaine en raison de la maltraitance des écosystèmes dans lesquels les humains et le saumon interagissent. Le mode de vie des Syilx favorise l'attachement à la terre et à l'identité qui jouent un rôle de prévention contre les maladies (Autorité sanitaire des Premières Nations, 2017). Un écosystème stable est une condition préalable fondamentale à la santé humaine (Organisation mondiale de la santé, 2023). La survie et la pérennité de tous les êtres vivants dépendent de la restauration du système social des Syilx qui facilite la transmission des connaissances locales et permet ainsi de prendre soin du saumon dans le cadre d'un écosystème alimentaire plus large.

1.5 État d'avancement de l'évaluation faite par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) et décisions d'inscription sur la liste des espèces en péril en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP)

En 2005 le COSEPAC a évalué l'UD du quinnat de l'Okanagan et a conclu qu'il était en voie de disparition. En 2006 il l'a réévaluée et a conclu qu'il était menacé. Cette évaluation a déclenché un processus en vertu de la LEP pour appuyer la décision du gouverneur en conseil d'inscrire ou non le quinnat de l'Okanagan sur la liste des espèces menacées aux termes de la LEP. Le gouvernement du Canada a refusé l'inscription du quinnat de l'Okanagan sur la liste des espèces menacées en vertu de la LEP en 2010. Plus récemment en 2017, le COSEPAC a réévalué cette population et a conclu qu'elle était en voie de disparition et, par conséquent, un nouveau processus d'inscription a été déclenché, il est actuellement en cours.

2 Description de la situation du stock et tendances pour ce stock

La Direction des sciences mène actuellement des travaux pour formaliser le processus par lequel les points de référence sont déterminés dans le cadre des dispositions relatives aux stocks de poissons (DSP) de la *Loi sur les pêches* modifiée (2019). Des avis scientifiques sont fournis pour guider la préparation de documents tels que les plans de reconstitution qui ne font pas l'objet d'un examen scientifique par les pairs. Un nouveau document, appelé Rapport consultatif sur les sciences halieutiques (RCSH) est en cours d'élaboration à l'échelle nationale. Il sert à fournir des avis scientifiques sur l'état des stocks au regard des points de référence en cohérence avec l'approche de précaution du MPO. Il donne des conseils pour la récolte et guide la préparation des plans de reconstitution. Le calendrier de ce rapport n'a pas permis de publier au préalable le document associé au RCSH sur le quinnat de l'Okanagan. C'est pourquoi, c'est plutôt une première version des avis

scientifiques qui est présentée dans ce document. Bien que les informations données ici aient été élaborées par les biologistes du MPO et de l'Okanagan National Alliance (ONA), il convient de noter qu'elles n'ont pas fait l'objet d'un examen par les pairs et doivent donc être considérées comme provisoires et pourront être mises à jour ultérieurement. Par conséquent, le PRL indiqué dans le tableau 2 doit être considéré comme provisoire, jusqu'à la publication du document associé au RCSH (attendue plus tard en 2024).

Tableau 2. Résumé des points de référence du Cadre de l'approche de précaution pour le quinnat de l'Okanagan.

Point de référence de l'AP	Valeur spécifique du point de référence du stock
Point de référence limite (PRL)	1000 reproducteurs d'origine sauvage + croissance démographique positive sur trois générations
Référence supérieure du stock (RSS)	S/O
Point de référence ciblé (PRC)	S/O
Référence du prélèvement (RP)	S/O

2.1 Historique du stock et tendances de l'abondance

Bien qu'il n'existe pas de donnée quantitative sur l'aire de répartition et d'historique de l'abondance du stock, les connaissances autochtones peuvent donner une idée de l'aire de répartition et de l'abondance de ce stock avant la dégradation à grande échelle de l'habitat, la construction généralisée de barrages et la forte pression de la pêche que ce stock a connue. Par le passé le quinnat a été capable d'atteindre les lacs Skaha et Okanagan et aurait prospéré dans tous les tronçons accessibles de la rivière Okanagan (PSC OWG 2023). Le saumon quinnat était beaucoup pêché aux chutes de l'Okanagan, à l'embouchure du lac Skaha, il fournissait une pêche abondante à des fins alimentaires et commerciales (Ernst 2000). Le saumon quinnat était une source de nourriture importante pour le peuple Syilx (Okanagan), ce poisson avait la réputation d'être abondant et facile à récolter (Armstrong 2015).

À la fin des années 1800, les pratiques de pêche (au moyen de clôtures à poissons) du côté américain de la rivière Okanagan ont probablement entièrement bloqué le passage du quinnat canadien de l'Okanagan durant certaines années (Ministère des Pêches, 1888). Tout au long du 20^e siècle, des projets de construction ont été réalisés dans au moins 13 endroits du fleuve Columbia et de la rivière Okanagan (Mahony et al. 2021). Lorsque le barrage de Grand Coulee a été construit, tous les quinnats qui migraient au-delà du barrage de Rock Island vers le cours supérieur du Columbia ont été attrapés dans le cadre du programme de maintien du poisson de Grand Coulee entre 1939 et 1943. Les quinnats d'été du Columbia ont été transportés vers les rivières Wenatchee, Entiat et Methow, mais aucun n'a été transporté et relâché dans la rivière Okanagan (Matylewitch et al. 2019). Après avoir pratiquement disparu (c'est-à-dire que seule la cohorte âgée de 6 ans ayant frayé en 1938 a pu voir certains de ses poissons revenir dans l'Okanagan en 1944). Le stock s'est lentement rétabli grâce aux géniteurs de quinnat sauvage d'été du cours supérieur du fleuve Columbia et aux lâchers des éclosiers dans la rivière Okanagan aux États-Unis à partir de la fin des années 1980. Bien que l'abondance du quinnat d'été dans la rivière Okanagan aux États-Unis ait augmenté et atteint systématiquement les objectifs d'échappement, la partie canadienne de la population ne s'est pas rétablie. Cette diminution qui persiste et perdure est principalement attribuable à une perte de l'habitat des reproducteurs à cause du

redressement et de la canalisation du cours d'eau de la rivière Okanagan, d'une faible survie en eau douce durant les stades biologiques, c'est à dire du stade d'œuf à celui de saumoneau et de celui d'adulte pendant la migration de retour, mais aussi à une forte pression de la pêche (Mahony et al. .2021). D'après ces connaissances de l'historique, la population est probablement tombée en dessous de son PRL à la fin des années 1800, mais elle aurait certainement été inférieure à tout PRL imaginable après sa quasi-disparition du pays à cause du Programme de maintien du poisson de Grand Coulee entre 1939 et 1943. Alors que cette population avait commencé à se rétablir dans les années 1980, les niveaux ont été sévèrement affaiblis par la suite et continuent d'être inférieurs à tout PRL envisageable.

Les lâchers de quinnat d'été des écloséries d'Okanagan dans la rivière Okanagan canadienne ont commencé en 2017 avec des œufs provenant de géniteurs américains de l'Okanagan et élevés à l'écloserie *kł c̣p̣alḳ stịṃ* à Penticton en Colombie-Britannique. L'abondance des reproducteurs au Canada est généralement trop faible pour collecter des stocks de géniteurs, mais un à trois poissons ont été capturés en 2017, 2020 et 2022. Le nombre d'alevins relâchés varie de 0 à 42 000. Les études des micro-marques réalisées entre 2019 et 2022 ont révélé que les quinnats élevés en écloserie relâchés à l'écloserie de *kł c̣p̣alḳ stịṃ* dans la rivière Okanagan canadienne avait un taux de survie en aval inférieur à celui des autres stocks d'été du cours supérieur du fleuve Columbia (PSC 2023). La survie jusqu'au barrage de Rocky Reach (environ à mi-chemin entre les frayères et l'embouchure du fleuve Columbia) variait entre 4 % et 24 % sur quatre ans, alors que pour les libérations de l'écloserie du chef Joseph Hatchery la survie lors de la migration à partir des frayères vers le même endroit (du côté américain de la rivière Okanagan) étaient proches de 70 % (PSC OWG 2023).

Cette population est gérée avec d'autres stocks de quinnat d'été du cours supérieur du Columbia qui ont collectivement un objectif d'échappement de 12 143 individus. Depuis 1999, ce groupe de stocks a constamment dépassé son objectif d'échappement et, par voie de conséquence, la récolte n'a pas été restreinte aux limites définies dans l'accord de 2019 pour le Traité sur le saumon du Pacifique. Au cours des années pour lesquelles il existe des estimations d'échappements de quinnat canadien de l'Okanagan, l'abondance a été fortement corrélée à l'abondance de ce plus grand ensemble de populations (corrélée à 85 %). Le quinnat canadien représente entre 1 poisson sur 1 000 et 1 poisson sur 10 000 dans cet agrégat, ce qui signifie qu'avec un objectif d'échappement de 12 143, nous devrions nous attendre à voir entre 1 et 12 quinnat canadien de l'Okanagan, si la proportion reste dans la fourchette observée depuis 2006.

2.2 Disponibilité des données

Il existe une série chronologique de reproducteurs qui a commencé à partir de 2006 (Document 2). L'indice d'abondance actuel représente les reproducteurs qui se trouvent au-dessus du lac Osoyoos, aussi loin en amont que l'exutoire du lac Okanagan (Document 2). Bien que l'habitat situé en amont de l'exutoire du lac Okanagan ait été bloqué dans le passé, certains quinnats ont pu accidentellement accéder au lac Okanagan en passant par les portes du barrage du lac Okanagan pendant les hautes eaux ou lorsque la passe migratoire du barrage a été ouverte à la migration des reproducteurs de saumon rouge dès 2019. Suite de cela des quinnats adultes ont été observés au nord aussi loin que le lac Kalamalka. À partir de septembre 2022, la passe migratoire du barrage de Penticton a été ouverte au passage du quinnat, rendant ainsi toutes les zones du lac Okanagan accessibles, bien que le passage dans le lac Kalamalka soit encore partiellement entravé par un barrage à sa sortie. Le barrage du lac Kalamalka constitue une barrière partielle car il est situé légèrement en dessous avec une faible différence d'altitude et les poissons peuvent nager à travers l'ouverture lorsqu'elle est suffisamment entrouverte. Il reste à établir combien de poissons migreront au-delà du barrage du lac Okanagan et comment ils se répartiront dans tout le bassin versant. Les relevés pédestres effectués dans les affluents

du lac Okanagan avaient pour objectif d'autres espèces (p. ex. le saumon Kokanee) et ne coïncidaient pas avec le moment du frai du quinnat. Par conséquent, il existe jusqu'à présent peu de preuves d'activité de frai dans les affluents. Cependant, de nouveaux programmes avec des calendriers ajustés sont actuellement mis au point et correspondent plus étroitement au moment du frai du quinnat.

Les estimations de l'abondance faites avec des flotteurs et des déambulations dans le flux de l'eau des frayères du cours principal de la rivière Okanagan sont basées sur les analyses de la zone située en dessous de la courbe qui dépendent des estimations du cycle des relevés dans les frayères et de l'efficacité des observateurs. Ces valeurs n'ayant pas été mesurées pour cette population, elles sont empruntées à d'autres populations, introduisant une incertitude qui n'est actuellement pas quantifiée dans ces estimations. Ces facteurs rendent les estimations de l'abondance actuelles aléatoires pour cette population et empêchent l'utilisation de méthodes d'estimation et de modélisation plus fiables, telles que l'analyse basée sur le stock et le recrutement.

Récemment, des enquêtes plus précises basées sur les captures de poissons équipés d'un TIP (transpondeurs intégrés passifs) plutôt que sur les indices d'abondance, ont été lancés pour effectuer un recensement de l'abondance totale réelle des reproducteurs. La première estimation de 195 individus a été faite en 2020 (alors que les estimations de reproducteurs sauvages à partir de relevés dans les cours d'eau étaient de 73), de sorte que l'abondance réelle est probablement supérieure aux estimations effectuées à partir de flotteurs et de déambulations dans les cours d'eau. Malheureusement, en raison du faible nombre de lâchers de poissons équipés d'un TIP au cours des années d'éclosion 2017 et 2018 et de recaptures de poissons insuffisantes en 2021 et 2022, il n'a pas été possible de produire des estimations basées sur les captures de poissons équipés d'un TIP de ces années. Durant l'année d'éclosion de 2019, un plus grand nombre de poissons équipés d'un TIP a été remis à l'eau, par conséquent une estimation basée sur le marquage/recapture sera probablement effectuée pendant l'année des retours de 2023, à condition qu'un nombre suffisant de poissons équipés d'un TIP reviennent. Malgré un regain d'intérêt pour la population de l'Okanagan, les données restent limitées, car seules de courtes séries chronologiques de données sur l'indice d'abondance existent, et des incertitudes demeurent quant à la part de la population dénombrée dans cette série chronologique. De plus, l'aire de répartition accessible à la population s'étend rapidement en raison de la création d'un passage à poissons aux barrages du bassin versant de l'Okanagan, il reste à voir comment ces changements dans l'aire de répartition pourraient influencer la proportion de la population capturée dans l'indice d'abondance actuel.

2.3 Examen des points de référence

Aucun PRL n'a été fixé pour cette UGS avant l'élaboration de ce plan de reconstitution. Ce plan a été lancé lorsque la situation alarmante de cette population a commencé à être connue. Nous discuterons donc des points de référence pouvant être éventuellement utilisés pour cette population avant de suggérer un PRL provisoire déterminé par les scientifiques de l'équipe du plan de reconstitution. Ce PRL pourrait changer au cours du processus d'examen du Rapport consultatif sur les sciences halieutiques (RCSH), prévu au printemps 2024.

Un seuil de 1 000 individus adultes est souvent utilisé par le COSEPAC (COSEPAC 2017) pour distinguer les situations entre les espèces en voie de disparition (désignation actuelle du quinnat de l'Okanagan du COSEPAC) et les petites populations d'animaux menacés (COSEWIC 2021 ; critère D1). Pour le saumon du Pacifique, cette valeur a été utilisée comme objectif de rétablissement (Arbeider et al., 2020, Weir et al. 2022) et comme indicateur (entre autres) pour déterminer l'état du stock dans le cadre de la Politique sur le saumon sauvage (Grant et al. 2020). Elle est couramment utilisée comme estimation de

la taille minimale viable d'une population (TMVP ; BraMPOrd et Wood, 2004). Lors de la synthèse des données génétiques sur la taille minimale viable d'une population, Allendorf et Ryman (2002) ont conclu qu'une population d'au moins 1 000 individus est indispensable pour maintenir la variabilité génétique. Plusieurs études posent la question de savoir si cette valeur couramment utilisée était adéquate en tant que TMVP (voir Lynch et Lande, 1998 pour un aperçu). Une étude de la TMVP des populations de vertébrés a montré qu'une taille minimale viable d'une population de 5 000 à 7 000 pourrait être plus réaliste (Reed 2003), une autre étude a trouvé une valeur médiane d'environ 4 000 après l'examen de plus de 100 articles scientifiques publiés sur une période de 30 ans (Traill et al. 2006).

Des lignes directrices existent pour déterminer des points de repère dans le cadre de la Politique sur le saumon sauvage lorsque les données sur le recrutement et le stock ne sont pas disponibles. Dans ce cas les percentiles historiques des estimations de reproducteurs peuvent être utilisés pour déterminer les points de repère supérieurs et inférieurs (Holt et al. 2018). Cependant, l'analyse a montré des résultats instables pour les populations ayant fait l'objet d'un plus grand nombre de prélèvements (supérieurs à 40 %) et une faible productivité (inférieure à 2,5 recrues par reproducteur avec une faible taille de la population). Dans ces situations cela incite à la prudence dans l'application de ces méthodes. Les taux d'exploitation par année de capture pour cette population ont dépassé 50 % chaque année entre 2003 et 2019 (31 % en 2020, document 4). Nous supposons que la productivité totale (y compris la survie) reste proche de deux recrues par reproducteur puisqu'aucune tendance de croissance persistante n'a été observée pour cette population à des taux de récolte proches de 50 % (la moyenne sur 20 ans était de 51,9 % entre 2001 et 2020). Par conséquent, l'utilisation de ces méthodes ne serait pas prudente et il n'est pas recommandé d'utiliser les percentiles historiques des estimations de reproducteurs pour déterminer les points de repère supérieurs et inférieurs.

Un autre point de référence possible disponible pour cette population est basé sur la zone d'habitat. Cette approche, qui s'appuie sur les travaux de Parken et al. (2006), utilise la zone du bassin versant accessible à cette population, ainsi que la relation entre les estimations d'échappements de géniteurs produisant un rendement maximal durable (G_{RMD}) et la zone du bassin versant praticable basée sur une relation de régression des populations de quinnat de type océanique allant de la côte nord de l'Oregon au sud-est de l'Alaska. L'estimation de la superficie du bassin versant accessible a été mise à jour pour ce rapport afin de représenter l'augmentation de la superficie de ce bassin versant passée de 604 km² à 1 132 km² en raison des travaux effectués sur le passage du barrage depuis que l'estimation a été produite en 2007 (Davis et al. 2007 ; tableau 3). Bien que ce point de référence soit ancré dans la biologie de cette population, il ne correspond pas bien aux séries chronologiques des échappements actuels où, jusqu'à ces dernières années, seuls des reproducteurs présents dans l'habitat disponible ont été capturés.

Par conséquent, si ce point de référence doit être utilisé, il doit être comparé à l'estimation en cours de toute la population équipée de balise TIP et capturée à nouveau. Ce point de référence est probablement prometteur pour son utilisation ultérieure, en supposant que la population élargisse son aire de répartition, mais son utilité est actuellement limitée. Le point de référence inférieur est également en dessous de 1 000, ce qui pourrait ne pas être suffisamment prudent compte tenu de ce que l'on sait des risques liés à la petite taille des populations évoquée ci-dessus. Dans le cadre de processus d'évaluation d'un rétablissement possible (ERP) du saumon du Pacifique antérieurs (voir Weir et al. 2022), lorsqu'un objectif de rétablissement était inférieur à 1 000, une valeur par défaut de 1 000 du critère D1 du COSEPAC était utilisée par prudence. Suivant cette convention, ce point de référence inférieur ne serait pas utilisé. Le point de référence supérieur pourrait s'avérer utile ultérieurement en tant que point de référence supérieur possible si le stock se rétablit.

Tableau 3. Premiers points de repère basés sur l'habitat et mis à jour pour le quinnat de l'Okanagan canadien d'été²

Référence	Inférieur	Supérieur
Davis et al. (2007)	328	2,890
Mis à jour (2023)	641	4,610

Des travaux récents du MPO (2022) avec pour but de créer des lignes directrices pour définir les PRL pour le saumon du Pacifique suggèrent que les PRL soient basés sur l'absence d'unités de conservation (UC) dans la zone rouge (MPO 2022). Cela conduit à un « PRL basé sur la situation des UC » qui serait déterminé en évaluant chaque composante de l'UC conformément aux conventions des Politiques sur le saumon sauvage (PSS). De plus, des travaux récents du MPO (2023b ; Pestal et al. 2023) ont rationalisé le processus d'évaluation de la PSS qui, jusqu'à présent, était généralement dirigé par des experts (voir MPO, 2015, 2016 ; Grant et al., 2020 ; Grant & Pestal, 2012), sa réalisation a nécessité des efforts considérables. Dans ces évaluations, un tableau de bord des indicateurs de situation est remis aux experts qui en tiennent compte pour décrire la situation. L'outil de définition rapide de la situation utilise un algorithme qui emploie un ensemble de règles de décision se rapprochant du processus décisionnel dont les experts sont responsables (MPO 2023b, Pestal et al. 2023). Le premier « obstacle majeur » dans ce processus est d'atteindre une taille minimale de population de 1 500 individus – appelée indicateur d'abondance absolue. Ce nombre a été choisi parce que les experts voulaient souvent faire preuve d'une certaine prudence autour du seuil d'abondance absolu de 1 000 (basé sur le critère D1 du COSEPAC) – et en général, si une population est inférieure à 1 500, elle serait désignée comme étant dans la zone « rouge » par les experts, indépendamment des autres indicateurs. Cet outil produit des tableaux de bord, avec une suite d'indicateurs en fonction de la disponibilité des données sur le stock. Le tableau de bord de ce stock est présenté dans le document 2.

Quatre indicateurs principaux sont utilisés dans l'algorithme pour obtenir rapidement une définition de la situation. La première est l'indicateur de l'abondance relative qui compare une série chronologique d'abondance à une référence fournie. Dans notre cas, comme nous n'avions pas de référence à la même échelle que notre série chronologique d'abondance relative, nous ne pouvons pas décrire la situation à partir de cet indicateur. Le deuxième est l'indicateur de l'abondance absolue, décrit ci-dessus. Dans ce cas, nous avons déduit la situation à partir de cet indicateur car nous pensons que notre série chronologique de l'abondance avait enregistré un nombre suffisant de poissons capturés dans la population, la quantité étant assez conséquente pour être comparée à 1 500 (plaçant ainsi la situation dans le rouge). Les deux indicateurs suivants sont basés sur les tendances. L'indicateur des tendances à long terme utilise le rapport entre l'abondance moyenne générationnelle actuelle et l'abondance

²Notez : La référence supérieure est de 85 % des G_{RMD} , le nombre de reproducteurs requis pour atteindre le rendement maximal durable. La référence inférieure est $G_{gén}$, le nombre de reproducteurs requis pour atteindre le G_{RMD} en une génération et en l'absence de pêche. Ces deux points de référence sont souvent utilisés comme point de référence inférieur et point de référence supérieur pour les évaluations de la situation dans le cadre de la Politique sur le saumon sauvage. Ces points de référence actualisés basés sur l'habitat doivent être considérés comme une première étape car des travaux sont en cours pour améliorer leur estimation, notamment une meilleure caractérisation de l'incertitude au sein de ces estimations.

moyenne des reproducteurs à long terme. Les références inférieure et supérieure de cet indicateur sont des valeurs de 50 % et 75 % qui délimitent les zones rouge, orange et verte indiquant la situation. L'indicateur de variation en pourcentage montre la variation linéaire de l'abondance totale des reproducteurs. La pente de la série chronologique est calculée sur trois générations à l'aide des données transformées du registre. Le repère inférieur et le repère supérieur pour cet indicateur sont respectivement de -25 % et -15 %. Bien que ces indicateurs placent la situation dans le vert, la référence d'abondance absolue est prioritaire dans l'algorithme, la situation globale est donc placée dans le rouge. La situation placée dans le rouge reçoit un indice de confiance haut puisque le fait qu'une abondance est inférieure à 1 500 garantit que la situation se retrouve placée dans le rouge dans l'algorithme, de plus il est certain que cette population est inférieure à cette valeur.

Le groupe de travail de l'Okanagan de la Commission du saumon du Pacifique suggère un objectif de rétablissement avec une moyenne géométrique de l'abondance des reproducteurs sur quatre ans d'au moins 1 000 individus, ceci associé à une tendance positive de la croissance de la population (PSC 2023). Ces objectifs ont été utilisés comme un but à atteindre pour l'évaluation d'une éventuelle reconstitution de ce stock (Mahony et al. 2021). De plus, 1 000 individus sont également répertoriés comme PRL dans le Plan de gestion intégrée des pêches de 2024 de ce stock qui fournit également un objectif de gestion de 4 600 individus (MPO 2023a) basé sur la mise à jour de l'estimation de la valeur G_{RMD} (tableau 3). Étant donné que l'état du stock est très dégradé et qu'il élargit actuellement son aire de répartition, il est prématuré de fixer un point de référence cible à ce stade car, si le stock réussit à recoloniser un habitat auparavant inaccessible, toute valeur choisie ne s'alignera probablement pas sur la taille éventuelle du stock. Il est suggéré que les points de référence ciblés soient réexaminés si/lorsque la situation des stocks s'améliore et parvient au moins au-dessus du PRL.

2.4 Situation du stock récente et actuelle

L'UD (unité désignable) du quinnat de l'Okanagan a été évaluée en urgence pour la première fois par le COSEPAC en 2005, puis désignée comme étant en voie de disparition en raison de la très petite taille de sa population et de l'augmentation à venir de l'exploitation dans les pêches du fleuve Columbia (COSEPAC, 2005). Cette UD, dont la situation était au niveau inférieur (menacée), a été réévaluée par le COSEPAC en 2006 car une immigration de populations des zones adjacentes du bassin du fleuve Columbia était possible (COSEWIC, 2006). En 2010, le gouverneur en conseil a refusé d'inscrire cette UD comme espèce menacée en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) parce que l'obligation de fermer la pêche commerciale pour cette raison aurait coûté des millions de dollars à l'économie de la Colombie-Britannique pour empêcher les prises accessoires, et que cette réduction des prises canadiennes, en soi, ne prévoit pas le rétablissement du quinnat de l'Okanagan (Gazette du Canada, partie II, 2010). Plus récemment en 2017, le COSEPAC a réévalué le quinnat de l'Okanagan et a conclu que cette espèce était en voie de disparition, à la suite de quoi l'hypothèse d'une immigration des populations a été jugée peu probable à cause de leur situation incertaine et de la capacité à survivre des espèces errantes (COSEWIC, 2017). En 2014, une évaluation coordonnée sur la situation du saumon sauvage pour toutes les unités de conservation du quinnat du sud de la Colombie-Britannique a été réalisée et a classé la situation de l'UC du quinnat de l'Okanagan en zone ROUGE (situation médiocre ; MPO 2016).

Cette population est confrontée actuellement à une crise sévère car les estimations de l'abondance des reproducteurs basées sur les balises et les déambulations dans les cours d'eau et le décompte des carcasses varient entre 5 et 73 reproducteurs d'origine sauvage depuis 2006 (Document 2). À partir de 2020, la seule estimation disponible de reproducteurs pour l'ensemble de la population était de 195 quinnats reproducteurs. Malgré l'incertitude dans les évaluations du stock, on peut supposer que la situation de cette population se trouve à un niveau « inférieur par rapport au PRL » en raison de sa taille bien inférieure à tout point de référence d'abondance examiné et discuté ci-dessus. Bien que la population semble être soit stable, soit en augmentation au cours des 10 dernières années et qu'elle n'ait pas montré de signes constants de déclin (Document 2), toute approche éventuelle de multiples indicateurs inclura un repère d'abondance à respecter, ce stock est assurément en-dessous.

2.5 Définition d'un point de référence provisoire plus bas

Actuellement cette population fluctue constamment car les habitats sont rendus plus accessibles, et comme les programmes des écloséries spécifiques à cette population s'intensifient, le PRL devra donc être réexaminé au fur et à mesure que de plus amples informations sur la façon dont l'aire de répartition et l'abondance de la population répondent à ces changements seront recueillies. En outre, ces facteurs rendent difficile la production d'une référence quantitative. L'indice d'abondance actuel ne sera pas cohérent avec les futures estimations de l'abondance totale dérivées du programme de marquage-recapture en cours d'élaboration. De plus, les données actuellement disponibles ne se prêtent pas à l'analyse stock-recrutement. La situation actuelle de la population empêche d'établir des repères en s'appuyant sur les indicateurs et les avis scientifiques existants. Les points de référence basés sur l'habitat pour ce stock ne correspondent pas actuellement à la série chronologique d'abondance (mais ils s'aligneraient sur les futures estimations de la population entière) et comme le PRL calculé à l'aide de cette méthode est inférieur à 1 000, il est peu probable qu'il soit utilisé. Alternativement, un point de référence basé sur la situation est également une option pour cette population en s'appuyant sur la définition rapide de la situation dans l'algorithme (fourni ici) ou sur une évaluation coordonnée de la situation exécutée manuellement qui ne prévoit pas qu'un PRL soit déterminé explicitement à partir

de l'abondance. On sait que les gestionnaires soucieux de leur stock préféreraient fournir un PRL basé sur l'abondance plutôt qu'un PRL basé sur la situation de l'UC.

Suite à l'analyse des points de référence examinés ci-dessus, le conseil des scientifiques membres de l'équipe du MPO travaillant sur le rétablissement est de fournir un PRL provisoire à indicateurs multiples et basé sur l'abondance pour cette population. Un PRL de 1 000 reproducteurs, combiné à une croissance démographique positive, a été identifié comme une option à privilégier. La croissance positive de la population sera établie en utilisant la même méthode que l'indicateur de changement en pourcentage à partir de la définition rapide de la situation dans l'algorithme (variation en pourcentage du registre transformé des reproducteurs sur trois générations), sauf que nous placerons la pente minimale à 0 % (toute croissance positive). Les récentes orientations scientifiques du MPO (2022) mentionnées ci-dessus suggèrent l'utilisation d'un « indicateur composé de plusieurs éléments » pour définir les PRL, le but étant de déterminer la situation des UC qui devrait être la base des PRL. Par conséquent, nous pensons qu'une approche qui définit plus d'une condition à remplir pour que la situation soit considérée au-dessus du PRL concorde avec la recommandation actuelle, tout en fournissant un PRL basé sur l'abondance, plutôt qu'un PRL basé sur la situation des UC. Ce PRL sera examiné dans le cadre du processus du RCSH, prévu pour le printemps 2024. De plus, nous suggérons que le PRL (et d'autres points de référence) soient réexaminés une fois que la population aura atteint ce seuil très minimum et/ou que des données plus cohérentes seront disponibles. En attendant, l'objectif de rétablissement sera fixé pour obtenir une population supérieure au PRL, avec un degré élevé de certitude, sachant que le PRL est susceptible de changer.

3 Causes probables du déclin du stock

3.1 Chronologie historique :

L'unité de gestion des stocks de quinnat (UGS) de l'Okanagan a une longue histoire et a connu de nombreux changements au fil des ans. Les informations écrites sur le stock remontent à 1888 au Canada et aux États-Unis. Grâce à des récits oraux et à l'existence d'échafaudages Syilx dans les zones de pêche du saumon près des falaises du lac Skaha, une zone située au-dessus des chutes, il existe de nombreuses preuves sur la migration historique des quinnats au-dessus des chutes de l'Okanagan vers les lacs Skaha et Okanagan, (Okanagan Nation Alliance 2003 ; Shepherd 1996 ; Vedan 2002). Le peuple Syilx Okanagan jouissait d'une économie et d'échanges commerciaux vigoureux grâce à ces saumons (CRITFC 1995). Le saumon quinnat prospérait dans toutes les étendues accessibles du système de l'Okanagan avant les modifications importantes réalisées dans le bassin versant après l'arrivée des colons.

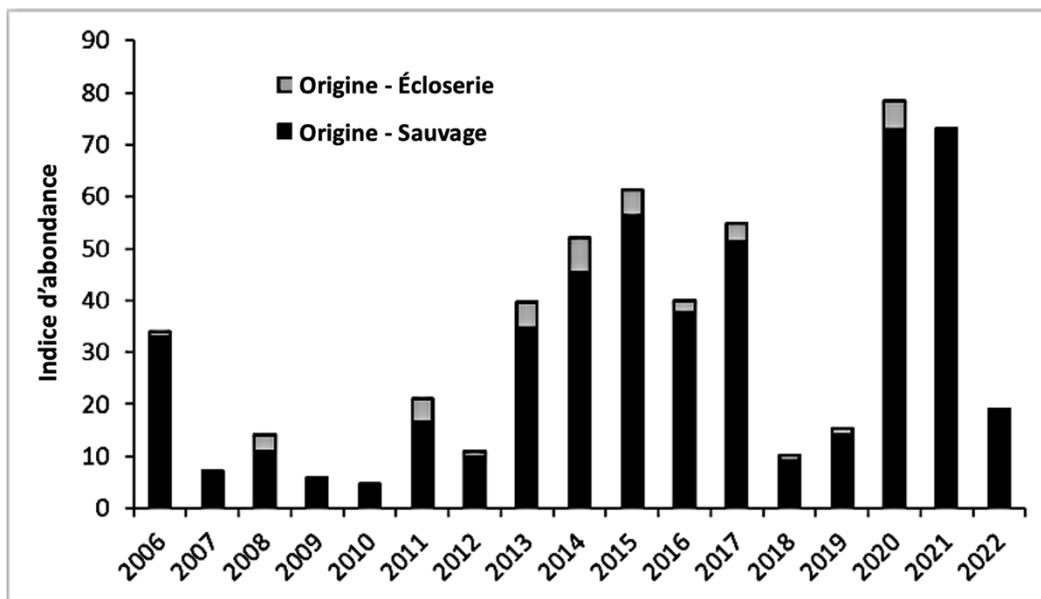
La situation actuelle de la population de quinnat d'été de l'Okanagan résulte de la construction de barrages sur le fleuve Columbia et la rivière Okanagan, de programmes américains de transferts de stocks visant à réduire le blocage du passage du poisson, des modifications importantes de l'habitat et des programmes d'écloserie américains qui ont mélangé plusieurs populations de quinnat du bassin supérieur du fleuve Columbia (Matylewicz et al. 2019). Le quinnat de l'Okanagan a disparu dans les années 1930 après la première construction d'un barrage dans le bassin versant. Cet événement est bien documenté dans des entrevues approfondies avec les aînés des communautés Syilx de l'Okanagan (Ernst et Vedan 2000) sur les connaissances écologiques traditionnelles (CET). Un autre événement marquant a été la canalisation de la rivière Okanagan dans les années 1950 où plus de 90 % des frayères et de l'habitat d'élevage des juvéniles ont été détruits (Hyatt et Stockwell 2019). De plus, un système d'irrigation qui détournait l'eau de la rivière a été mis en place à cette époque. Une longue histoire de destruction des habitats fluviaux et riverains a grandement compromis la fonction de l'écosystème du

saumon dans les parties canadiennes du bassin de la rivière Okanagan. Le développement des ressources en eau a inclus l'extraction, la dérivation et la construction de barrages sans passe à poissons opérationnelle, ni dragage ni canalisation des rivières. Ces travaux ont réduit les habitats du saumon disponibles et ont dégradé leur qualité pour la reproduction et l'élevage des juvéniles. D'autres types de développement rural et urbain ont eu un impact sur la qualité et la température de l'eau qui atteignent des niveaux nocifs pour le saumon et ont un impact sur son comportement, provoquant du stress et des mortalités (Wang et al. 2003).

D'autres facteurs aux États-Unis, notamment les barrages du cours principal du fleuve Columbia et des taux de pêche élevés, ont également réduit le nombre de reproducteurs du quinnat de l'Okanagan au Canada à moins de 100 adultes par an d'après des relevés visuels de l'abondance relative (Document 2).

3.2 Population

L'Okanagan Nation Alliance surveille la population du quinnat d'été de l'Okanagan chaque année depuis 2005, les informations sur la population sont présentées ci-dessous (document 3). D'autres informations se trouvent dans l'évaluation du potentiel de rétablissement du quinnat de l'Okanagan (Mahony et al. 2021). La survie moyenne entre le stade de saumoneau et celui d'adulte de la plus grande population de quinnat d'été de l'Okanagan est en déclin depuis l'année d'éclosion 2013, elle reste bien en dessous de 1 % depuis (PSC OWG 2023).



Document 3. Indice d'abondance des géniteurs du quinnat d'été de l'Okanagan 2006-2022.

3.3 Menace élevée et facteurs limitatifs pour la population de quinnat de l'Okanagan

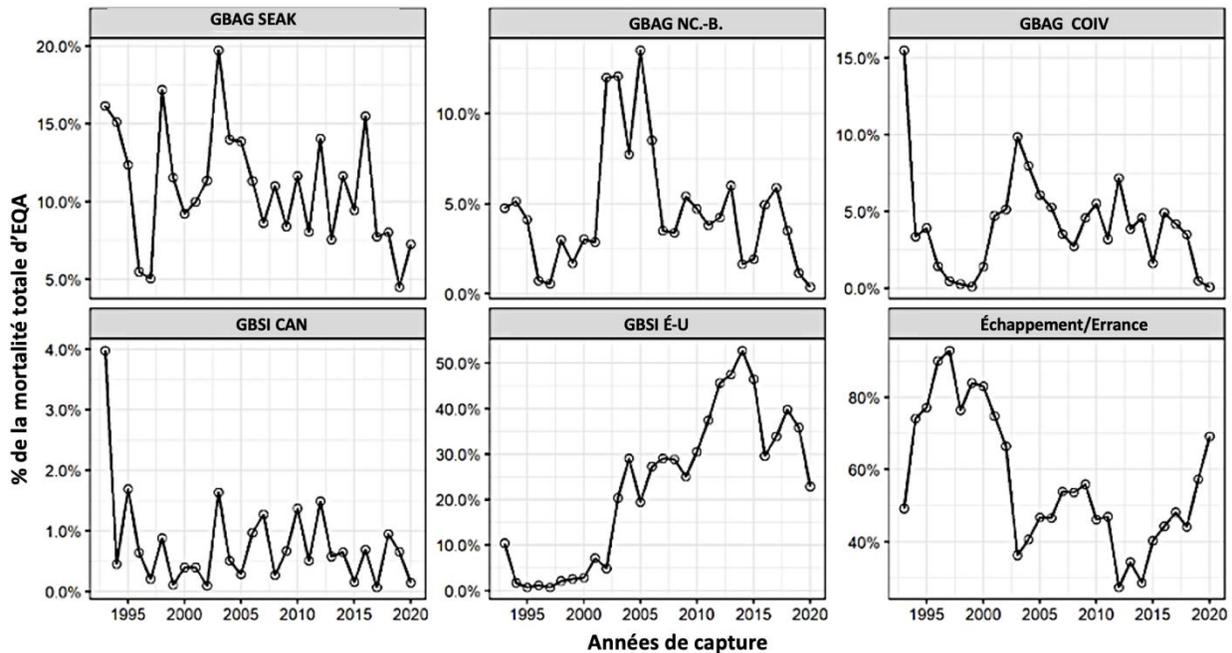
Les menaces présentant un risque élevé et des facteurs limitatifs à la survie et au rétablissement du saumon quinnat de l'Okanagan sont identifiés et discutés dans le chapitre suivant. Nous reconnaissons qu'il existe des menaces et des facteurs limitatifs présentant un risque moyen et faible pour cette espèce, mais en raison du cadre de ce rapport, ils n'ont pas été inclus. Des informations sur l'étendue et les conséquences des menaces de niveau moyen à faible et des facteurs limitatifs peuvent se trouver

dans les travaux de Mahony et al. (2021) et ceux du groupe de travail sur les océans (GTO) et de la Commission sur le saumon du Pacifique (CSP) (2023).

3.3.1 Déclin de la population dû à l'utilisation des ressources (c'est-à-dire la pêche) (niveau de risque élevé pour la population, certitude causale très élevée)

La pêche a eu d'importantes répercussions historiques sur la population de saumon quinnat de l'Okanagan. Les estimations historiques des captures de quinnat du fleuve Columbia se chiffraient en millions, mais elles ont diminué jusqu'à plusieurs milliers au début des années 1940 (Matylewich et al. 2019), cela reflète les effets combinés de la pêche et de la construction de barrages. Les taux de récolte dans le cours inférieur du fleuve Columbia durant cette période auraient pu atteindre 90 %, mais ils ont été réduits à partir des années 1950 jusqu'en 2008, après quoi ils ont augmenté (Matylewich et al. 2019). Le schéma de migration et le moment choisi pour le quinnat de l'Okanagan font qu'il est intercepté par plusieurs pêcheries. Les taux de récolte sont influencés par les niveaux de production des écloséries américaines dans les bassins hydrographiques de l'Okanagan et du Columbia, ce qui peut entraîner une pression accrue de la pêche sur les stocks de poissons sauvages. En raison du cycle biologique très varié et de la répartition qui chevauche un certain nombre de pêches ciblant d'autres stocks ou espèces, le quinnat de l'Okanagan constitue une prise accessoire dans les pêches suivantes : les pêche commerciale et récréative de la population de poissons de l'écloserie de Wells, la pêche aux poissons de fond de la côte du Pacifique, la pêche aux poissons de fond de la mer de Béring, des îles Aléoutiennes et du golfe d'Alaska et la pêche à la sardine du Pacifique. Malgré l'absence de pêches canadiennes ciblant la population de quinnat de l'Okanagan, celle-ci pourrait quand même subir des impacts en raison des niveaux élevés de prises accessoires et de mortalités accidentelles pendant la pêche commerciale dans l'océan, des pratiques de récolte récréative en mer et en eau douce et des pêches ciblées aux États-Unis dans le bassin de Wells et la rivière Okanagan.

Le document 4 présente une version condensée du pourcentage de la totalité de la mortalité équivalente des adultes (ÉQA) dans les pêches spécifiques et les échappements par année civile. La répartition océanique du saumon quinnat de l'Okanagan vers le nord est montré par les pourcentages de mortalité plus élevés dans les pêches du sud-est de l'Alaska (SEAK) et du nord de la Colombie-Britannique (N.C.-B.) dont la gestion est basée sur l'abondance globale (GBAG) et qui ont toutes deux récemment diminué. La mortalité ÉQA dans la pêche américaine, dont la gestion est basée sur les stocks individuels (GBSI), a augmenté considérablement au milieu des années 2000 et diminue depuis 2014. Cela reflète les changements de gestion des pêches au Canada visant à protéger un certain nombre de stocks de saumon quinnat, le pourcentage de mortalité des pêches GBAG canadiennes était très faible (< 2,5 %) en 2019 et 2020.



Document 4. Répartition de la mortalité pour les années de capture entre 1993 et 2020. Graphiques du GTO de la CSP (2023). Notez le décalage des axes Y qui varient entre les documents pour permettre des vues plus détaillées de chaque série chronologique.

3.3.2 Déclin de la population et impacts sur l'habitat dus aux barrages et à l'utilisation de la gestion de l'eau (niveau de risque élevé pour la population, certitude causale élevée)

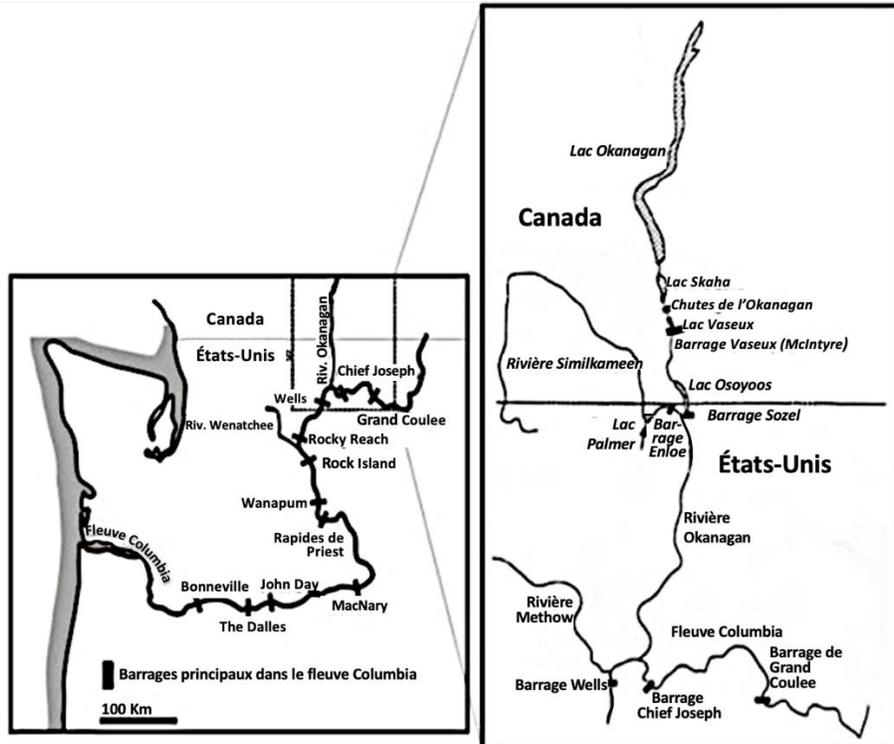
3.3.2.1 Construction de canaux

Le réseau de la rivière Okanagan a été extrêmement canalisé au Canada, ce qui a entraîné une dégradation importante de l'habitat du frai et de l'élevage du saumon quinnat. Quarante-quatre pour cent du cours principal de la rivière a été canalisé dans les années 1950, réduisant ainsi la longueur de la rivière de 50 % (Bull 1999 ; Bull et al. 2000 ; NPCC 2004). Seulement 16 % des rivières canadiennes en aval du barrage de McIntyre demeurent dans un état naturel ou semi-naturel (Rivard-Sirois, 2013) et le frai a été concentré dans un tronçon de 8 km entre Oliver et le barrage de McIntyre.

La canalisation d'un système fluvial a de multiples effets négatifs, tels qu'une vitesse d'écoulement accrue, une perte importante d'habitats riverains et l'élimination d'habitats en dehors du canal pour l'élevage des juvéniles. La canalisation et l'installation de structures de contrôle inclinées dans la rivière Okanagan canadienne ont créé des environnements homogènes avec une augmentation des substrats sablonneux/fins et moins de graviers de frai disponibles, ce qui réduit la survie du stade d'œuf à celui d'alevin dans les tronçons canalisés du (Greig et al. 2005). L'habitat d'élevage en dehors des canaux a été réduit à seulement de courts tronçons à l'état naturel (3 km) ou semi-naturel (2 km). Environ 4 % de l'espace d'élevage potentiel en dehors des canaux est entièrement accessible aux alevins quinnat, 65 % sont très limités ou partiellement reliés par des ponceaux de petit diamètre à travers des digues, et 31 % sont inaccessibles dans la rivière Okanagan canadienne (McGrath et al. 2022). Plusieurs projets de

restauration ont déjà été menés le long de la rivière Okanagan, mais la perte et la dégradation de l'habitat demeurent une menace importante à la viabilité de la population.

3.3.2.2 Barrages



Document 5. Grands barrages sur le fleuve Columbia. Cartes de Nelitz et al. (2007).

De nombreux barrages ont été construits le long de la route migratoire du quinnat de l'Okanagan au Canada et aux États-Unis, ce qui a entraîné des défis migratoires plus importants (voir le document 5). Les barrages modifient la qualité de l'eau et les habitats d'eau douce pour les juvéniles et les adultes migrants. La diminution du débit de l'eau due à la présence du barrage entraîne une dilution moins importante des eaux de ruissellement provenant de l'agriculture et de l'industrie et réduit l'apport de gravier et de bois des zones riveraines qui sont nécessaires au frai et à un élevage approprié du quinnat. Les réservoirs des barrages augmentent l'ensoleillement et la stagnation de l'eau, provoquant une stratification thermique en amont et des gradients de température dans les passes à poissons qui peuvent ralentir ou mettre fin à la migration des adultes vers l'amont (Caudill et al. 2014). Le déclin des périodes de frai réussies et l'assèchement des lieux de nidification sont le résultat de changements rapides dans les taux de débit d'eau des barrages (Geist et al. 2008, Harnish et al. 2014). De plus, on sait que les barrages bloquent l'accès à divers habitats (Anderson et al. 2014). Schindler et al. (2008) pensent qu'il s'agit d'un tampon important pour le saumon contre le changement climatique. On sait que l'augmentation des températures et le ralentissement de la vitesse d'écoulement dus aux barrages augmentent la prédation des juvéniles en migration (Petersen et Kitchell, 2001) et retarde l'entrée dans l'océan (Marschall et al. 2001).

3.3.2.3 Passage du poisson

De 1939 à au moins 1943, le programme de maintenance du poisson de Grand Coulee a capturé et déplacé tout le quinnat d'été du barrage de Rock Island vers les rivières Wenatchee, Entiat et Methow pour le frai (Johnson et al. 2019). Il n'existe aucune trace de lâchers de quinnat d'été dans l'Okanagan au cours de cette période, ce qui aurait grandement affecté le caractère distinctif génétique de la population historique de quinnat d'été de l'Okanagan et aurait effectivement éliminé cinq années d'incubation consécutives de leur aire de répartition aux États-Unis et au Canada (Matylewich et al. 2019). Le passage du poisson au barrage de Rock Island a été rétabli en 1943, permettant ainsi au quinnat de l'Okanagan de se rendre à ses frayères.

De nombreuses adaptations ont été apportées aux barrages qui obstruent la rivière Okanagan et le fleuve Columbia au cours des dernières décennies. En 2009, une modernisation des vannes du barrage de McIntyre a été achevée, ce qui a permis au quinnat d'accéder au lac de Skaha, à 7 km de l'habitat du cours principal de la rivière Okanagan, au lac Vaseux et à un affluent. En 2014, la mise en service de l'échelle à poissons du barrage de l'exutoire du lac de Skaha a permis au quinnat d'accéder jusqu'à l'exutoire du lac d'Okanagan, y compris le lac de Skaha, 6 km d'habitat du cours principal de la rivière en amont et deux affluents. Un passage partiel du poisson a été rétabli au barrage de sortie du lac d'Okanagan, donnant accès à la majeure partie de son aire de répartition historique à partir de 2019, mais il est nécessaire de modifier l'échelle à poissons pour améliorer le passage dans toutes les conditions d'écoulement.

Bien que de nombreuses modifications aient été apportées pour améliorer le passage du poisson, toutes n'ont pas atteint le résultat souhaité et bien d'autres sont encore indispensables. La plupart des barrages sur les lacs du cours principal de la rivière Okanagan ont des vannes dans la partie inférieure, mais les salmonidés juvéniles émigrent généralement dans la partie supérieure de la colonne d'eau (Davidsen et al. 2005 ; Evans et al. 2001). Dans les sections de rivière endiguées, les canaux latéraux sont partiellement reliés par des ponceaux de petit diamètre. Ces ponceaux sont ouverts ou régulés par des écluses, créant souvent des conditions sous-optimales pour les juvéniles migrants. Les poissons peuvent pénétrer dans les canaux latéraux grâce à de forts courants mais leur retour dans le cours principal est entravé par les ponceaux bloqués par des débris, ce qui peut entraîner la dérive et la mortalité des poissons (McGrath et al. 2022). Le barrage d'Enloe sur la rivière Similkameen empêche le passage des quinnats adultes vers le Canada. Pris ensemble, ces résultats indiquent que d'autres modifications visant à améliorer le passage du poisson sont nécessaires pour obtenir des résultats significatifs pour un rétablissement.

3.3.2.4 Mortalité

La mortalité des saumoneaux juvéniles dans le cours principal du fleuve Columbia est principalement due à l'effet immédiat et retardé du passage par les barrages hydroélectriques. Dans le cas du quinnat de l'Okanagan, il lui faut franchir au moins 9 barrages pour atteindre l'océan. La mortalité est à la fois directement (par exemple, par la maladie des bulles de gaz lors du passage du barrage) et indirectement (par exemple, par une prédation accrue dans les réservoirs) attribuée aux barrages (Elston et al. 1997). Il existe de nombreux barrages à faible chute dans l'Okanagan canadien, notamment 17 structures à chute verticale qui présentent des conditions hydrauliques défavorables pour les adultes migrants et potentiellement pour les juvéniles, cela retarde la migration et augmente la vulnérabilité à la prédation et à la pêche. Les quinnats de l'Okanagan d'été d'un an relâchés par l'écloserie kł c̓p̓alk stiṃ ont généralement un taux de survie inférieur à celui de tous les autres groupes relâchés d'un an de l'Okanagan aux États-Unis, après avoir pris en compte la distance. La cause de cette survie inférieure est

actuellement incertaine. Le taux de mortalité le plus élevé se produit entre l'extrémité nord du lac Osoyoos et le barrage de Zosel et pourrait être dû à un taux de prédation élevé dans cette zone (voir Description de la situation et des tendances des stocks).

3.3.3 Augmentation de la mortalité ou effets graves mais non-mortels dus au changement climatique (conditions variables des océans et des eaux douces) (niveau de risque élevé pour la population, certitude causale élevée)

La vaste aire de répartition de l'habitat du quinnat de l'Okanagan le rend vulnérable aux changements environnementaux à plusieurs étapes de sa vie (voir le tableau 4). Le facteur climatique limitatif ou menaçant le plus grave est probablement l'augmentation de la température de l'eau, elle pourrait rendre certains habitats inutilisables et entraver la migration. Les températures de l'air et de l'eau augmentent rapidement à l'échelle mondiale, les anomalies liées aux océans chauds, telles que les vagues de chaleur marines, se produisant plus souvent. L'oscillation gyre du Pacifique Nord prédit désormais mieux la survie à l'émigration des saumons chinook juvéniles du fleuve Columbia que l'oscillation décennale du Pacifique. (Miller et al. 2014). Des transitions à grande échelle de bassins dominés par la neige à des bassins dominés par la pluie ont été observées (Payne et al. 2004, Sawaske et Freyberg 2014) et ce sera probablement le cas pour le bassin du Columbia, ce qui aura un impact sur les efforts de rétablissement.

Le changement climatique pourrait avoir un effet dévastateur sur la population de quinnat d'été de l'Okanagan. Le bassin versant de l'Okanagan est sensible à l'augmentation des températures des cours d'eau en raison de son climat estival chaud et à faible pente et de l'extraction de l'eau (par exemple, utilisations municipales et agricoles), ce qui est encore exacerbé par les modifications importantes de l'habitat du saumon observées dans tout le bassin versant. Les températures estivales maximales de l'eau dépassent souvent celles recommandée pour la vie aquatique de 18 °C de la Colombie-Britannique (Dessouki 2009). Si l'on prévoit que les températures de l'air continueront d'augmenter régulièrement (Porter et al. 2013), le bassin de la rivière Okanagan pourrait rapidement approcher des températures mortelles pour les espèces de salmonidés, sauf dans les zones de refuges thermiques. Bien qu'il existe une grande variabilité entre les tolérances thermiques des populations de saumon, une tolérance thermique maximale de 14,5 °C pour les adultes reproducteurs, de 21 °C pour les adultes migrateurs et des températures supérieures à 25 °C, qui sont mortelles (Richter et Kolmes 2005), constituent de bons points de référence des limites de température pour cette espèce.

La population du quinnat d'été de l'Okanagan dépend de plusieurs zones d'eau fraîche pour se maintenir pendant l'été avant que les températures dans la rivière Okanagan ne soient suffisamment fraîches pour migrer vers leurs frayères finales. Ils rencontrent la première barrière thermique au confluent de la rivière Okanagan et du fleuve Columbia. Cela perturbe leur migration, une partie de la population reste dans le bassin de Wells dans le fleuve Columbia pendant 1 à 6 semaines (Pearl et al. 2022). Les données historiques sur la température quotidienne moyenne indiquent que 17 jours s'écoulent en moyenne au début du mois de juillet avant que la barrière de migration thermique s'établisse à 22 °C, à ce moment-là les quinnats d'été adultes peuvent entrer dans la rivière Okanagan à partir des États-Unis (GTO de la CSP, 2023). Souvent, la barrière thermique du lac d'Osoyoos s'est déjà établie pendant cette période et les poissons doivent se maintenir dans les eaux plus fraîches de 2 à 3 °C de la rivière Similkameen, le principal habitat fréquenté avant le frai dans la partie américaine de la rivière Okanagan (PSC OWG 2023). La barrière thermique du lac d'Osoyoos commence généralement plus tôt et dure plus longtemps que celle de la rivière Okanagan aux États-Unis en raison de l'influence refroidissante de la rivière

Similkameen dans cette zone. Les températures moyennes de l'eau de surface du lac d'Osoyoos descendent rarement en dessous de 22 °C une fois qu'elles atteignent cette température pour la saison estivale, les quinnats à destination du Canada peuvent alors compléter une partie de leur réserve de pré-fraie dans le lac d'Osoyoos. Il est possible que l'utilisation de la rivière Similkameen comme lieu de fréquentation avant le frai puisse entraîner un taux de divagation plus élevé vers ce système, ce qui entraînerait un échappement plus faible des adultes vers l'Okanagan canadien (GTO de la CSP, 2023). Par ailleurs, une réponse aux conditions changeantes de température pourrait décaler les périodes de conditions migratoires appropriées plus tôt ou plus tard dans l'année (Isaak et al. 2017 & EPA 2020).

Au Canada, les habitats de rétention d'eau froide sont limités. La plupart des années, les bassins central et sud du lac d'Osoyoos subissent une compression de température et d'oxygène à la fin de l'été, ce qui réduit l'habitat lacustre des poissons migrants vers le bassin nord, qui est plus profond et subit moins fréquemment des compressions de température et d'oxygène. Les températures dans le cours principal de la rivière Okanagan dépassent généralement 22 °C de la mi-juillet à la troisième semaine d'août. Ainsi, les habitats de rétention d'eau fraîche sont limités au bassin nord du lac d'Osoyoos, aux lacs de Skaha et d'Okanagan, et éventuellement à certains bassins profonds dans le tronçon naturel de la rivière Okanagan entre Skaha et le lac d'Osoyoos. On prévoit que l'augmentation de la température de l'air liée aux changements climatiques augmentera la fréquence et la durée du dépassement de la barrière de migration thermique de 22 °C, retardant ou empêchant davantage la migration du quinnat de l'Okanagan vers le Canada.

Le changement climatique pourrait avoir une incidence sur le succès de la reproduction en raison de la température élevée de l'eau dans les frayères à la fin du mois de septembre et en octobre et pourrait créer une pression sélective en faveur d'une période de frai plus tardive. Les œufs ont une tolérance à la chaleur nettement inférieure (~ 10 °C) à celle des poissons adultes et dépendent d'un placement dans un habitat qui leur évitera un stress thermique, l'hypoxie et l'affouillement. L'habitat occupé par les poissons aux stades juvéniles et alevins du quinnat et du coho s'est révélé être le plus vulnérable lors d'une évaluation des salmonidés du milieu du bassin du Columbia (Hatten et al. 2014). Des régimes thermiques modifiés peuvent entraîner des déséquilibres écologiques dans les écosystèmes aquatiques, tels que l'émergence d'alevins avant qu'une alimentation appropriée ne soit disponible. L'eau salée est poussée plus en amont en raison de la montée de l'eau de la mer, ce qui affecte l'habitat de l'estuaire et devrait revêtir une importance accrue pour les salmonidés juvéniles en réponse au changement climatique (Crozier 2015).

Tableau 4. Répercussions écologiques observées et prévues sur le saumon quinnat et d'autres espèces de saumon induites par le changement climatique. Le tableau provient de Mahony et al. (2021).

Impact	Changement relatif	Condition	Lieu/Espèce de saumon	Référence
Date du frai	Avec une augmentation de 2°C, la reproduction a lieu une semaine plus tard depuis 1950.	Observée	Quinnat/Fleuve Columbia	Hayes et al. (2014)
Étendue de la migration	Remontée vers le nord	Observée	Saumon de la Norvège/ de l'Atlantique	Jensen et al. (2014)
Calendrier des saumoneau	2,5 jours plus tôt/ une décennie par rapport à il y a 50 ans	Observée	Saumon de l'Atlantique	Otero et al. (2014)
Données chiffrées de la reproduction	Diminution de 4 à 5 % avec une température correspondante > 17°C.	Prédite	Saumon quinnat de printemps/Wenatchee	Honera et al. (2016)

3.3.4 Espèces envahissantes et non indigènes et exotiques (risque élevé pour la population, certitude causale moyenne)

Les espèces envahissantes deviennent souvent les prédateurs et/ou les concurrents des poissons résidents (Scott et Crossman 1973, Alexis et al. 2003), ils peuvent réduire les options d'habitat disponibles pour l'élevage du quinnat. Le doré jaune (*Sander vitreus*), l'achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*), l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*) et le grand brochet (*Esox lucius*) sont susceptibles d'avoir le plus grand impact de prédation sur les juvéniles de saumon quinnat de l'Okanagan, et le myriophylle à épi envahissant (*Miriophyllum spicatum*) crée un habitat privilégié pour ces prédateurs dans les lacs et le cours principal de la rivière Okanagan. Les moules zébrées (*Dreissena polymorpha*), les moules quagga (*D. bugensis*), les escargots de Nouvelle-Zélande (*Potamopyrgus antipodarum*), le Didymo (*Didymosphenia geminata*) et la dominance des cyanobactéries au sein de la communauté phytoplanctonique élèvent cumulativement le niveau de menace auquel est confronté le saumon quinnat par le biais d'interactions indirectes. Voir le tableau 5 pour plus d'informations.

Des dorés jaunes ont été trouvés dans le cours principal du fleuve Columbia et sont considérés comme présentant le risque le plus élevé d'interaction directe avec les salmonidés indigènes aux États-Unis (Alexis et al. 2003). Des études ont montré qu'environ 13 % des salmonidés juvéniles étaient consommés par le doré jaune dans le réservoir John Day (Beamesderfer et Rieman, 1991), ce qui constituerait une menace supplémentaire pour le quinnat de l'Okanagan si le doré jaune s'établissait dans la rivière Okanagan.

Le grand brochet peut consommer jusqu'à 1,1 tonne de saumon au cours d'un été, le grand brochet âgé de 3 à 4 ans étant capable de consommer le plus de poisson (Sepulveda et al. 2015). Une étude menée dans le fleuve Columbia a révélé que les salmonidés représentaient 50 % du régime alimentaire du grand brochet (Doutaz 2019). Des brochets mesurant jusqu'à 1 mètre ont été trouvés dans la partie canadienne du fleuve Columbia, en amont de la confluence avec la rivière Okanagan (Doutaz 2019). Bien qu'ils aient un territoire assez limité (Craig, 1996b), le brochet peut migrer jusqu'à 100 km (Doutaz 2019) et pourrait coloniser le bassin de la rivière Okanagan si les circonstances sont favorables.

L'achigan à petite bouche et l'achigan à grande bouche ont été introduits dans de nombreux lacs du bassin du fleuve Columbia, notamment la rivière Okanagan et le lac d'Osoyoos (Brown et al. 2009). Les objectifs de rétablissement du saumon peuvent être entravés par la présence d'achigan à petite bouche non indigène et ont été identifiés aux États-Unis comme une priorité de gestion essentielle (Rubenson et Olden 2020). Un chevauchement accru des habitats avec le saumon quinnat a déjà été observé dans le fleuve Columbia (Lawrence et al. 2014). La concurrence entre le quinnat et l'achigan à petite bouche devrait augmenter alors que l'habitat de l'achigan s'étend avec le changement climatique (Beamesderfer et Rieman 1991, Rubenson et Olden 2020). Il a été découvert que la prédation exercée par l'achigan à petite bouche est la plus intense sur les saumons quinnat de moins d'un an, les saumons quinnat juvéniles représentant 16 à 59 % de tous les salmonidés ingérés par l'achigan à petite bouche dans le fleuve Columbia (Naughton et al. 2004, Carey et al. 2011).

Le risque de propagation des moules zébrées et quagga dans le lac d'Okanagan a été jugé élevé. Les moules constituent une menace potentielle pour les salmonidés car elles modifient les écosystèmes lacustres et les réseaux alimentaires en éliminant le phytoplancton et le zooplancton, une source de nourriture pour les saumons juvéniles (Mackie 2010, Self et Larratt 2013). L'escargot de boue et le didymo auraient un impact important sur l'environnement des salmonidés s'ils étaient établis dans la rivière Okanagan en rivalisant pour la nourriture et l'habitat avec la faune macro-invertébrée indigène (Self et Larratt 2013, Benson et al. 2017). Des escargots de boue ont été détectés dans l'estuaire du fleuve Columbia (Hoy et al. 2012) et des Didymo ont été trouvés au milieu du fleuve Columbia, près de Revelstoke (Schleppe et Larratt 2016). On suppose que la réduction de la disponibilité alimentaire du zooplancton pour les jeunes saumons serait due à la prédominance des cyanobactéries dans la communauté phytoplanctonique (Stockner et Shortreed, 1989). L'activité humaine peut augmenter le taux de propagation des espèces mentionnées ci-dessus si elle n'est pas correctement contrôlée (Johnson et al. 2001, Bax et al. 2003, Vander Zanden et Olden 2008).

Tableau 5.A Espèces exotiques repérées dans le bassin de l'Okanagan (Concurrence directe ou possible avec les espèces de salmonidés). Données adaptées d'Alexis et al. (2003).

Espèce exotique préoccupante	Étendue géographique	Habitats préférés et interactions avec les espèces	Zones considérées comme colonisées	Poisson exotique, évaluation des risques
Crapet de roche	Bras morts du lac Osoyoos ; pas au-dessus du barrage de McIntyre	Zone littorale : les adultes se nourrissent de très petits poissons.	Zone littorale du lac de Skaha	Peu d'interaction avec les salmonidés.
Crapet arlequin	Lac d'Osoyoos	Zone littorale : les adultes se déplacent vers les eaux libres du littoral ; ils se nourrissent principalement de zooplancton des berges et mangent rarement du poisson.	Zone littorale du lac de Skaha lorsqu'ils sont juvéniles, puis dans les eaux littorales libres lorsqu'ils sont adultes.	Ils occupent différents habitats et se nourrissent de zooplancton. Probablement peu d'interaction avec les espèces pélagiques comme le saumon.

Tanche (<i>Tinca tinca</i>)	Lacs de Vaseux et d'Osoyoos	Zones littorales des lacs, ou des marécages, particulièrement lorsque les matières organiques sont importantes.	Zone littorale du lac de Skaha et zones de la rivière Okanagan, de la rivière Oxbow. Rare dans le lac d'Osoyoos.	Peu d'interactions avec les salmonidés.
Moules zébrées et quaggas	Pas détectées à ce jour	Établies sur les surfaces rocheuses. Si elles sont établies, elles pourraient impacter physiquement les zones de frai du saumon et modifieraient la disponibilité alimentaire des jeunes salmonidés.	SO	Risque potentiellement très élevé.
Didymo	-	-	Milieu du fleuve Columbia, près de Revelstoke	Risque potentiellement très élevé.
Escargot de Nouvelle Zélande	-	Sous des rochers en eaux peu profondes.	Estuaire du fleuve Columbia	Risque potentiellement très élevé.
Crapet soleil	-	Cet éventuel concurrent pourrait réduire les possibilités d'habitat disponibles pour l'élevage du quinnat.	-	-
Perchaude	Dans toute la rivière Okanagan et les lacs	Cet éventuel concurrent pourrait réduire les possibilités d'habitat disponibles pour l'élevage du quinnat.	Il se trouve dans les lacs de Skaha, de Vaseux et d'Osoyoos	Peu d'informations, niveau de risque inconnu.

Tableau 5.B Espèces exotiques repérées dans le bassin de l'Okanagan (Prédation directe ou éventuelle sur les espèces de salmonidés). Données adaptées d'Alexis et al. (2003).

Espèce exotique préoccupante	Étendue géographique	Habitats préférés et interactions avec les espèces	Zones considérées comme colonisées	Poisson exotique, évaluation des risques
Archigan à grande bouche	Lacs de Skaha, de Vaseux et d'Osoyoos, bras morts de la rivière Okanagan	Zones chaudes, bords de rivières peu profonds et envahis de mauvaises herbes. Piscivore mais la prédation est plus importante sur les	Zone littorale du lac de Skaha.	Il se nourrirait de salmonidés passant par les zones littorales et dans la rivière Okanagan.

		espèces littorales et lors de l'émigration des saumoneaux.		
Archigan à petite bouche	Dans toute la rivière Okanagan et les lacs	Bords de la rivière	-	Risque potentiellement très élevé ; actif pendant l'émigration estivale du saumon quinnat.
La perche dorée jaune	Population établie dans le cours principal du fleuve Columbia. Absente jusqu'à présent dans les lacs d'Osoyoos, de Skaha et d'Okanagan.	Zones littorales et pélagiques des lacs. Elle habite les mêmes zones de façon saisonnière, elle est connue pour se nourrir de salmonidés juvéniles.	Habitat convenable dans les lacs de Skaha et d'Osoyoos	Elle aurait un impact sur les salmonidés résidents s'elles s'établissaient dans le bassin de la rivière Okanagan.
Perchaude	Dans toute la rivière Okanagan et tous les lacs.	Connue pour s'attaquer aux salmonidés juvéniles lorsqu'ils vivent en sympatrie.	Trouvée dans les lacs de Skaha, de Vaseux et d'Osoyoos	Informations limitées, niveau de risque inconnu.
Grand brochet	Pas encore présent dans l'Okanagan.	Connu pour s'attaquer aux salmonidés juvéniles lorsqu'ils vivent en sympatrie.	Trouvé dans la partie canadienne du fleuve Columbia (Doutaz 2019). Des juvéniles ont été trouvés à Castlegar, en Colombie-Britannique, ce qui indique que le frai a lieu dans la zone. Bien que principalement sédentaire, le grand brochet peut migrer jusqu'à 100 km (Doutaz 2019) et pourrait coloniser le bassin de la rivière Okanagan.	Cela aurait un impact sur les salmonidés s'ils s'établissaient dans le bassin de la rivière Okanagan en raison de leur taux de consommation élevé de salmonidés juvéniles observés lors de leur cohabitation (Sepulveda et al. 2015, Doutaz 2019).
Perche soleil	-	Prédateur possible	-	-

3.4 Impacts sur l'habitat dus aux corridors de transport et de services (risque élevé pour la population, certitude causale moyenne)

Les résultats d'une évaluation globale de la qualité de l'habitat dans le bassin de la rivière Okanagan sont présentés dans le bulletin de rendement de la Politique sur le saumon sauvage (PSS) qui relie les unités de conservation (UC) à un indicateur de la qualité de l'habitat (Porter et al. 2013). La publication de l'UC de l'Okanagan de 2013 a signalé que la zone présentait un risque élevé (Porter et al. 2013) en s'aidant de méthodes d'impacts cumulatifs sur l'habitat basées sur un système de notation des risques comportant plusieurs éléments. Une saturation accrue des routes dans une zone entraîne une augmentation de terres défrichées et de la surface imperméable. Ces caractéristiques augmentent le ruissellement de la pollution liée aux véhicules et des sédiments fins qui entrent dans le cours d'eau (Jorgensen et al. 2009).

La région de l'Okanagan compte 2,6 km de routes aménagées pour chaque kilomètre carré, ce qui dépasse de loin le seuil de risque plus élevé de 0,4 km/km² suggéré par Stalberg et al. (2009). Les sédiments fins réduisent la percolation de l'eau à travers le gravier de frai qui maintient les niveaux d'oxygène et de température et qui est essentiel à la survie des œufs et des alevins (Healey, 1991). L'Okanagan étant très développé, l'envasement des frayères posera sans aucun doute un problème pour le saumon quinnat de l'Okanagan. Un autre impact des routes résulte de leur empreinte dans les zones riveraines qui affecte négativement le recrutement de débris ligneux, de graviers de frai, réduit l'ombrage et le refroidissement des marges des cours d'eau et réduit la quantité d'habitat pour les proies nécessaires à la croissance et à la survie des quinnats juvéniles.

Comme mentionné précédemment, la densité des routes est négativement corrélée à l'habitat riverain. Le bassin versant de l'Okanagan ne compte que très peu d'habitats riverains intacts à cause de l'aménagement du territoire. Une perte d'habitat riverain affecte directement le saumon quinnat en réduisant la disponibilité de refuges ombragés et en augmentant la température de l'eau due à une exposition accrue au soleil. Par ailleurs, cela modifie la disponibilité des insectes pour la nourriture et la disponibilité de l'habitat pour éviter les prédateurs.

3.5 Défis et incertitude à l'extérieur du Canada

Les programmes d'apports de saumons quinnats d'été en éclosion sont nombreux dans les rivières Columbia et Okanagan aux États-Unis, mais ils n'ont commencé que récemment dans l'Okanagan canadien (année d'éclosion 2016, lâchers en 2017). Étant donné que l'abondance des reproducteurs de quinnat d'été de l'Okanagan au Canada est trop faible pour collecter suffisamment de géniteurs, presque toute la production de quinnat d'été de l'éclosion de l'ONA à Penticton repose sur l'approvisionnement de l'éclosion du chef Joseph des États-Unis. Les États-Unis ayant pour objectif de donner la priorité à la mise en valeur du quinnat américain de l'Okanagan, l'approvisionnement en œufs du Canada n'est pas fiable et varie d'une année sur l'autre (avec aussi peu que 0 œuf fourni certaines années). La production canadienne du quinnat d'été de l'Okanagan en éclosion est d'un ordre de grandeur inférieure à celle des États-Unis et ne répond pas aux objectifs de mise en valeur du Canada.

Tableau 6. Quinnats relâchés à partir de l'écloserie kł c̓p̓əl̓k st̓im̓ de l'ONA.

Reproducteurs de l'année	Calendrier des lâchers	Total lâchers	Lâchers PIT	Âge	Origine
2016	Juin 2017	10,396	3,417	Juvéniles de moins d'un an.	Écloserie Chief Joseph
2017	Juin 2018	3,383 ^a	0	Juvéniles de moins d'un an.	Écloserie Chief Joseph
2017	Avril 2019	8,229	8,220	Juvéniles	Écloserie Chief Joseph
2018	-	-	-	-	-
2019	Nov. 2020	20,390	4,728	Gros juvéniles de moins d'un an	Écloserie Chief Joseph
2019	Avril 2021	21,847	17,225	Juvéniles	Écloserie Chief Joseph
2020	Avril 2021	6,137	0	Juvénile de moins d'un an	Rivière Okanagan (Canada)
2020	Jan. 2022	22,550	22,550	Juvénile	Écloserie Chief Joseph
2021	Mai 2022	364 ^b	0	Juvéniles de moins d'un an	Écloserie Chief Joseph
2022	Mai 2023	2,066	2,011	Juvéniles de moins d'un an	Rivière Okanagan (Canada)
2022	Mai 2023	9,842	9,580	Juvéniles de moins d'un an	Écloserie Chief Joseph

a Tous ont une micro-marque codée

b 296 ont un marquage acoustique et tous font l'objet d'un marquage thermique

4 Objectifs mesurables visant à reconstituer le stock

4.1 Révision de l'objectif et du calendrier

La taille de la population du quinnat de l'Okanagan est actuellement gravement réduite, son indice d'abondance ne dépassant pas 73 géniteurs d'origine sauvage depuis le début de la série chronologique en 2006. Le stock n'a pas de série chronologique stock-recrutement, mais seulement des séries chronologiques de l'indice d'échappement qui représentent une proportion du total des reproducteurs. Par conséquent, les paramètres démographiques du stock, comme la productivité et la survie, sont très incertains et ne peuvent pas être utilisés pour évaluer quantitativement un calendrier de reconstitution. De plus, depuis peu le quinnat de l'Okanagan dispose d'un nouvel habitat, par conséquent l'aire de répartition du stock est en expansion, mais l'incertitude demeure. Nous pensons que le stock mettra probablement du temps à se reconstituer au-delà de son PRL dans les conditions actuelles en raison de la faible taille de la population, du faible taux de survie, de la forte exploitation aux États-Unis et de la faible mise en valeur dans les écloseries. Par conséquent, aucun calendrier de reconstitution n'a été calculé ; au lieu de cela, un examen du plan de reconstitution sera effectué tous les 2 ans afin de réévaluer le stock et déterminer si un objectif et un calendrier de reconstitution peuvent être calculés avec les données disponibles. Ce stock transfrontalier est actuellement considéré comme un nouveau stock indicateur canadien en vertu du TSP (Traité sur le saumon du Pacifique). Cependant, actuellement il ne s'agit pas d'un stock indicateur permettant d'éclairer et d'influencer la gestion des pêches basée sur les stocks individuels (GBSI). L'objectif provisoire de ce plan de reconstitution est que la population

dépasse son PRL avec un niveau de confiance élevé (c.-à-d. plus de 1 000 reproducteurs d'origine sauvage et un pourcentage de changement positif du nombre de reproducteurs sur trois générations). Le PRL et son utilisation dans l'objectif de reconstitution doivent être considérés comme provisoires, comme expliqué dans le chapitre intitulé Situation et tendances du stock. Même au-delà de cet examen initial du PRL par le biais du processus RCSH, en raison de l'état actuel des flux de population, il devrait être réexaminé sur la base de nouveaux avis scientifiques avant que la décision ne soit prise au sujet de la reconstitution.

4.2 Objectifs mesurables supplémentaires et échéanciers

Plusieurs groupes et organisations soutiennent le rétablissement du quinnat de l'Okanagan. Le MPO soutient bon nombre de ces initiatives, mais dispose d'un financement et de ressources limités. Les objectifs supplémentaires décrits dans le tableau ci-dessous restent de haut niveau pour englober tous les efforts et les travaux en cours de tous les groupes et de toutes les organisations.

Objectifs supplémentaires	Calendrier
1. Le MPO gère les pêches canadiennes de manière à permettre au plus grand nombre possible de quinnats de l'Okanagan de passer par les pêches jusqu'aux frayères ;	Tous les deux ans
2. Les efforts de restauration de l'habitat par les communautés et les organisations sont soutenus par le MPO lorsque cela est possible.	Tous les deux ans
3. Le quinnat de l'Okanagan continue d'être étudié en tant que stock indicateur canadien du fleuve Columbia en vertu du Traité sur le saumon du Pacifique.	En continu et 2029
4. Le quinnat de l'Okanagan est désigné comme un stock préoccupant dans le plan de gestion intégrée des pêches.	2 ans
5. Maintenir et, si possible, améliorer les normes d'échantillonnage et la coordination entre l'Okanagan Nation Alliance, d'autres organismes de soutien et le MPO.	En continu
6. Le MPO soutient le programme d'apports de poissons dans les écloseries de l'Okanagan Nation Alliance en fournissant du financement et de l'expertise lorsque cela est possible.	En continu

5 Indicateurs de gestion visant à atteindre les objectifs

Objectif 1: Le MPO devrait faciliter le passage du plus grand nombre possible de quinnats de l'Okanagan dans les frayères, cela pourrait être mesuré par l'analyse des taux d'exploitation canadiens

Tableau 7.1 Pêches commerciales au saumon.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
<p>Depuis 2019, la rétention du saumon quinnat dans la pêche commerciale à la traîne, dont la gestion est basée sur l'abondance totale (GBAT), est suspendue dans la zone F jusqu'au 10 août ou plus tard (selon l'année spécifique) afin de réduire les impacts sur les stocks de quinnat du fleuve Fraser, de la rivière Skeena et de la COIV dont la conservation est préoccupante.</p> <p>S'il est envisagé d'ajuster les indicateurs de gestion, une évaluation des impacts sur le quinnat de l'Okanagan sera effectuée dans le cadre du processus de planification de la gestion intégrée des pêches.</p>	<p>Nord de la C.-B.</p> <p>Zone F</p> <p>Pêche commerciale à la traîne du saumon</p>	MPO	Les quinnats de l'Okanagan migrent en même temps que d'autres poissons dans cette zone pendant que cette pêche se déroule, ce qui les expose au risque de devenir des prises accessoires.	Risque réduit de prises accessoires de quinnat de l'Okanagan.	Basée sur l'évaluation des stocks et les informations du calendrier.
<p>Des restrictions mises en vigueur durant des périodes et dans des zones sont en place à des dates annuelles spécifiques énoncées dans le PGIP.</p> <p>S'il est envisagé d'ajuster les indicateurs de gestion, une évaluation des impacts sur le quinnat de l'Okanagan sera effectuée dans le cadre du processus de planification de la gestion intégrée des pêches.</p>	<p>Nord de la C.-B.</p> <p>Zone F</p> <p>Pêche commerciale du saumon à la traîne</p>	MPO	Possibilité de prises accessoires de quinnat en juillet et en août dans la zone F. Pêche à la traîne ciblant le saumon rose et le coho.	Risque réduit de prises accessoires de quinnat de l'Okanagan.	Basée sur l'évaluation des stocks et les informations du calendrier.
<p>Il est obligatoire d'utiliser des hameçons simples sans arillon et des boîtes de réanimation pour les espèces non retenues dans toutes les pêches à la traîne.</p>	<p>Nord de la C.-B.</p> <p>Zone F</p> <p>Pêche commerciale à la traîne du saumon</p> <p>Côte ouest de l'île de Vancouver (COIV)</p> <p>Pêche commerciale à la traîne du quinnat de la zone G (gestion basée sur l'abondance</p>	MPO		Risque réduit de mortalité en cas de capture et de libération.	Physiologie du saumon

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
	de stocks mélangés (GBASM))				
<p>La pêche commerciale à la traîne dont la gestion est basée sur une gestion globale (GBAG) dans la zone G est fermée du 16 mars au 1^{er} août afin de réduire les impacts sur les stocks préoccupants de quinnat du fleuve Fraser. Une fermeture de zones et sur des périodes de 27 jours en alternance a également été mise en œuvre pour la migration de la truite arc-en-ciel du fleuve Fraser de l'intérieur en septembre et octobre, les dates annuelles précises sont indiquées dans le PGIP.</p> <p>Si un ajustement des indicateurs de gestion est envisagé, une évaluation des impacts sur le quinnat de l'Okanagan sera effectuée dans le cadre du processus de planification de la gestion intégrée des pêches.</p>	<p>COIV</p> <p>Pêche commerciale à la traîne du quinnat de la zone G</p>	MPO	Les quinnats de l'Okanagan migrent en même temps que d'autres poissons dans cette zone au moment où cette pêche se déroule, ce qui les expose au risque de devenir des prises accessoires.	Risque réduit de prises accessoires de quinnat de l'Okanagan.	Basée sur l'évaluation des stocks et les informations du calendrier.

Tableau 7.2 Pêches au saumon des Premières Nations.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
<p>Les possibilités pour les Premières Nations de récolter le saumon à des fins ASR sont offertes par le biais de permis de pêche communautaire délivrés par le MPO.</p> <p>Les captures annuelles attendues de quinnat GBAG de la COIV sont indiquées pour la planification de la pêche au quinnat sur la base des déclarations de la pêche à des fins ASR antérieures. Chaque année, les captures de la pêche à des fins ASR sont estimées sur la base des captures des années récentes. La GBAG prévoit un total autorisé de captures de quinnat annuel. La pêche à des fins ASR est la priorité absolue dans la planification des pêches après la conservation, elle est prise en compte avant la planification des autres pêches.</p> <p>La rétention du quinnat à des fins ASR est autorisée tout au long de l'année.</p>	<p>COIV</p> <p>ASR –Secteur de gestion des pêches hauturières du Pacifique (SGPP)</p> <p>121 à 127</p>	MPO	Vu que les taux estimés de rencontre avec le quinnat de l'Okanagan sont faibles, les fermetures ne devraient pas être nécessaires., mais elles ont été incluses pour montrer que des rencontres sont possibles.	Estimations des taux de rencontre avec le quinnat de l'Okanagan toujours faibles.	
<p>Pour les Premières Nations, les possibilités de récolter le saumon à des fins ASR sont offertes par le biais de permis de pêche communautaire délivrés par le MPO.</p> <p>La rétention du quinnat à des fins d'ASR est autorisée tout au long de l'année.</p>	<p>COIV</p> <p>ASR - SGPP côtiers de 21 à 27</p>	MPO	Vu que les taux estimés de rencontre avec le quinnat de l'Okanagan sont faibles, les fermetures ne devraient pas être nécessaires., mais elles ont été incluses pour montrer que des	Estimations des taux de rencontre avec le quinnat de l'Okanagan toujours faibles.	

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
			rencontres sont possibles.		
<p>Les allocations de saumon pour la pêche domestique octroyées conformément à l'Accord définitif des Premières Nations Maa-nulth correspondent à « une quantité de saumons quinnats océaniques égale à 1 875 pièces plus 1,78 % du total autorisé des captures canadiennes de saumons quinnat océanique ».</p> <p>La rétention du quinnat est autorisée tout au long de l'année.</p>	<p>COIV</p> <p>Zone de pêche domestique Maa-nulth (gestion basée sur l'abondance de stocks mélangés (GBASM))</p>	MPO	Vu que les taux estimés de rencontre avec le quinnat de l'Okanagan sont faibles, les fermetures ne devraient pas être nécessaires., mais elles ont été incluses pour montrer que des rencontres sont possibles	Estimations des taux de rencontre avec le quinnat de l'Okanagan toujours faibles.	
<p>La rétention du quinnat dans la pêche à la traîne T'aaq-wiihak dans les secteurs 123 à 127, à un mille-marin au large de la ligne du ressac, n'est pas autorisée pour la vente du 1^{er} avril au 14 juillet afin de réduire les impacts sur les stocks de quinnat du fleuve Fraser dont la conservation est préoccupante.</p> <p>Des indicateurs supplémentaires pour la rétention sont également décrits dans le plan de gestion de la pêche de plusieurs espèces des Cinq Nations.</p>	<p>COIV</p> <p>Pêche de plusieurs espèces pour la vente fondée sur les droits des Cinq Nations (gestion basée sur l'abondance de stocks mélangés (GBASM))</p>	MPO	Bien que les quinnats de l'Okanagan ne soient pas ciblés par cette pêche, ils migrent avec d'autres poissons dans cette zone pendant que cette pêche se déroule, ce qui les expose au risque de devenir des prises accessoires.	Risque réduit de prises accessoires de quinnat de l'Okanagan.	
<p>Du 15 au 31 juillet, la taille maximale du quinnat retenu doit être de 80 cm.</p> <p>Des mesures de rétention supplémentaires sont également décrites dans le plan de gestion de la pêche de plusieurs espèces des Cinq Nations.</p>	<p>COIV</p> <p>Pêche de plusieurs espèces pour la vente basée sur les droits des Cinq Nations (gestion basée sur l'abondance de stocks mélangés (GBASM))</p>	MPO		Ceci empêche les plus gros poissons de la population d'être pêchés avant qu'ils ne puissent retourner dans leurs frayères.	
<p>Les possibilités de récolter le saumon à des fins ASR sont offertes aux Premières Nations grâce aux permis de pêche communautaire délivrés par le MPO.</p> <p>La rétention du quinnat tout au long de l'année est autorisée à des fins ASR.</p>	<p>Haida Gwaii</p> <p>ASR – SGPP 1 et 2</p>	MPO	Vu que les taux estimés de rencontre avec le quinnat de l'Okanagan sont faibles, les fermetures ne devraient pas être nécessaires.	Estimations des taux de rencontre avec le quinnat de l'Okanagan toujours faibles.	
<p>Les possibilités de récolter le saumon à des fins ASR sont offertes aux Premières Nations grâce aux permis de pêche communautaire délivrés par le MPO.</p> <p>La majorité de ces pêches se déroulent dans les zones côtières et intérieures.</p> <p>La rétention du quinnat à des fins d'ASR tout au long de l'année est autorisée.</p>	<p>Côte nord</p> <p>ASR - SGPP 3 à 6</p>	MPO	Vu que les taux estimés de rencontre avec le quinnat de l'Okanagan sont faibles, les fermetures ne devraient pas être nécessaires.	Estimations des taux de rencontre avec le quinnat de l'Okanagan toujours faibles.	
<p>Il n'existe actuellement aucune pêche ciblant le quinnat de l'Okanagan grâce à un permis de pêche communautaire. Cela se poursuivra jusqu'à ce que le quinnat de</p>	<p>Okanagan</p> <p>Pêche à des fins ASR</p>	MPO		Pas de pêche ciblant le quinnat de l'Okanagan	

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
l'Okanagan atteinne un niveau exploitable.	Tous les types d'engins.				
Condition pour obtenir le permis : les pêcheurs à des fins ASR sont priées de remettre à l'eau le quinnat vivant et indemne.	Okanagan Pêche à des fins ASR Tous les types d'engins.	MPO		Des techniques appropriées de manipulation et de libération du quinnat réduiront la mortalité.	
Condition pour obtenir le permis : le quinnat doit être relâché et une validation à quai de 100 % des captures est obligatoire.	Okanagan Lac d'Osoyoos Pêche commerciale du saumon rouge (senne coulissante ou traîne)	MPO		Pas de rétention du quinnat de l'Okanagan.	
L'ONA continue de sensibiliser les membres de la communauté aux efforts de rétablissement du Quinnat.	Okanagan Pêche à des fins ASR Tous les types d'engins	ONA		Connaissance de la biologie et de la présence du quinnat dans la zone.	

Tableau 7.3 Pêche récréative au saumon.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
Seuls des hameçons sans ardillon peuvent être utilisés pour pêcher le saumon en Colombie-Britannique.	Règlement général pour la pêche récréative	MPO		Risque réduit de blessures en cas de capture et de libération.	Physiologie du saumon
Des ajustements de la pêche seront éventuellement envisagés en s'appuyant sur des informations mises à jour. L'évaluation des taux d'exploitation sera effectuée chaque année dans le cadre du processus de planification de la gestion intégrée des pêches pour toutes les pêches de la partie Pêches récréatives du saumon de ce tableau.	Règlement général pour la pêche récréative	MPO		Les réglementations peuvent être modifiées pour réduire les captures de quinnat de l'Okanagan.	Basée sur les informations relatives à l'évaluation du stock et au calendrier.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
<p>Le MPO réglemente la pêche récréative au saumon du Pacifique dans les eaux de marée et sans marée.</p> <p>Tous les pêcheurs récréatifs doivent posséder un permis de pêche récréative en cours de validité.</p> <p>Les pêcheurs souhaitant conserver du saumon doivent avoir un timbre pour la conservation du saumon en cours de validité.</p>	Règlement général pour la pêche récréative	MPO			
Aucune rétention dans les secteurs 121, 123-127 de la COIV au large de la ligne de démarcation (1 mille-marin à l'extérieur de la ligne du ressac) du 1 ^{er} avril au 14 juillet.	COIV Pêche Récréative SGPP 121 à 127	MPO	Les règlements existants visant à protéger d'autres stocks préoccupants de la Colombie-Britannique profitent également au quinnat de l'Okanagan qui migre en même temps qu'eux. Les taux d'exploitation dans les pêches récréatives seront évalués régulièrement chaque année afin de déterminer si les impacts sur le quinnat de l'Okanagan ont changé.	Une période de fermeture réduit le risque de prises accessoires de quinnat d'Okanagan.	Basée sur l'évaluation du stock et les informations du calendrier du quinnat du Fraser qui offrent également une certaine protection au quinnat de l'Okanagan.
Limite de taille minimale de 45 cm, limite quotidienne de deux (2) et limite annuelle de dix (10) quinnats.	COIV Pêche Récréative SGPP 21, 23, 24, 25, 26 et 27, et 121 à 127	MPO	Vu que les taux estimés de rencontre avec le quinnat de l'Okanagan sont faibles, les fermetures ne devraient pas être nécessaires.	<p>Les limites quotidiennes et annuelles réduisent les captures quotidiennes de quinnat, diminuant ainsi les prises accessoires de quinnat de l'Okanagan.</p> <p>La restriction générale de taille pourrait limiter les impacts sur les juvéniles du quinnat de l'Okanagan.</p>	
15 juin 2022 au 31 juillet 2022 : 1 quinnat par jour, 1 ^{er} août 2022 au 31 mars 2023 : 2 quinnats par jour	Haida Gwaii Pêche récréative SGPP 1 et 2 (gestion basée sur l'abondance des stocks mélangés (GBSM))	MPO	<p>Les règlements existants visant à protéger le quinnat de la Skeena profitent également au quinnat de l'Okanagan qui migre en même temps.</p> <p>Vu que les taux estimés de rencontre avec le quinnat de l'Okanagan sont faibles, aucune restriction supplémentaire ne devrait être nécessaire.</p>	Les limites quotidiennes et annuelles réduisent les captures quotidiennes de quinnat, diminuant ainsi les prises accessoires de quinnat de l'Okanagan.	Basée sur l'évaluation du stock et les informations relatives au quinnat de la Skeena.
15 juin 2022 au 31 juillet 2022 : 0 quinnat par jour. 1 ^{er} août 2022 au 31 août 2022 : 1 quinnat par jour.	Côte nord Pêche récréative	MPO	<p>Les règlements existants visant à protéger le quinnat de la Skeena profitent également au quinnat de l'Okanagan qui migre en même temps.</p> <p>Vu que les taux estimés de rencontre avec le quinnat de</p>	Les limites quotidiennes et annuelles réduisent les captures quotidiennes de quinnat, diminuant ainsi les prises accessoires de	

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
1 ^{er} septembre 2022 au 31 mars 2023 : 2 quinnats par jour.	SGPP 3 et 4 (GBSI)		l'Okanagan sont faibles, aucune restriction supplémentaire ne devrait être nécessaire.	quinnat de l'Okanagan.	
Interdiction de pêcher le saumon dans le sud de l'Okanagan (région d'eau douce 8), sauf lorsqu' une abondance suffisante de saumon rouge a lieu dans le lac Osoyoos.	Okanagan Pêche récréative au saumon	MPO		Aucune pêche au saumon ne contribuera à améliorer les retours du quinnat de l'Okanagan vers les frayères.	
Il est obligatoire d'utiliser des hameçons simples sans ardillon dans cette pêche et les conditions de permis prévoient la remise à l'eau obligatoire du quinnat.	Okanagan Pêche récréative au saumon	MPO		Réduction du risque de blessure en cas de capture et de libération.	
Enquête auprès des pêcheurs pour surveiller les captures de la pêche ciblant le saumon rouge.	Okanagan Pêche récréative au saumon	ONA			
La pêche est fermée dans certaines zones de la rivière Okanagan du 1 ^{er} avril au 30 juin et du 1 ^{er} octobre au 15 novembre.	Okanagan Pêche en eau douce	Province de la C.-B.	Les Règlements sur la pêche en eau douce de la Colombie-Britannique précisent les réglementations et les restrictions applicables à la pêche récréative dans la région de l'Okanagan (secteur 8).	Aucune rétention du quinnat de l'Okanagan pendant ces périodes.	
Les hameçons sans ardillon sont obligatoires sur le lac Osoyoos du 1 ^{er} juillet au 31 octobre et toute l'année dans la rivière Okanagan. La remise à l'eau du saumon quinnat est obligatoire.	Okanagan Pêche en eau douce	Province de la C.-B.	La pêche récréative des espèces d'eau douce peut avoir lieu toute l'année dans les lacs Osoyoos, Skaha et Vaseux.	Réduction du risque de blessure en cas de capture et de libération.	Physiologie du saumon
Mener des enquêtes plus poussées sur les occasions de communiquer avec les pêcheurs et de les sensibiliser à la présence de quinnat dans le système et aux procédures de manipulation sûres en cas de prises accessoires lorsqu'ils ciblent d'autres espèces d'eau douce. Étudier plus en détail la faisabilité de sondages auprès des pêcheurs sur les lacs Kalamalka, Okanagan et Skaha.	Okanagan Pêche en eau douce	Province de la C.-B.	Vu les faibles taux de rencontre estimés avec le quinnat de l'Okanagan, aucune fermeture ne devrait être nécessaire ; cependant, il faut trouver le moyen de mener des enquêtes avec la Province de la C.-B. pour améliorer la surveillance, la mise en vigueur de la loi et la sensibilisation des pêcheurs.		

Tableau 7.4 Pas de pêche commerciale au saumon.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
<p>Le saumon et la truite du Pacifique sont des espèces interdites à la pêche et ne peuvent pas être ciblées ou vendues.</p> <p>Toutes les sorties de pêche au chalut sont soumises à une surveillance électronique en mer obligatoire et à une validation à quai des captures de 100 %.</p> <p>Un programme de surveillance renforcée et d'échantillonnage est mis en œuvre temporairement pour tous les chalutiers de pêche aux poissons de fond de l'option A afin d'améliorer l'exactitude des estimations de prises accessoires par espèce de saumon et d'obtenir des informations sur la mortalité par stock. Les résultats seront utilisés pour évaluer la mortalité du quinnat de l'Okanagan par pêche et, si possible, d'autres stocks, pour guider l'élaboration des indicateurs de gestion, selon le cas.</p> <p>Les micro-marques codées (MMC) du saumon quinnat sont échantillonnées dans le cadre du programme de surveillance renforcée depuis 2022. Avant 2022, l'échantillonnage des MMC était opportuniste et non représentatif.</p> <p>Le programme de surveillance renforcée repose sur un plan d'échantillonnage statistiquement représentatif pour les MMC du quinnat permettant ainsi une estimation précise des taux d'exploitation (TE) du stock indicateur chaque année.</p> <p>Le programme de surveillance renforcée pourrait renseigner la gestion des TE du quinnat de l'Okanagan dans le cadre d'une approche de gestion globale visant à réduire les prises accessoires du quinnat de l'Okanagan.</p>	<p>Région du Pacifique</p> <p>Pêche aux poissons de fond récoltés au chalut</p>	MPO	<p>Le quinnat de l'Okanagan migre le long de la côte ouest de l'île de Vancouver au printemps et au début de l'été. Il existe donc un risque de chevauchement avec les pêches au chalut des poissons de fond actives dans ces zones et durant ces périodes.</p>	<p>Une surveillance renforcée permettra éventuellement de mieux comprendre la mortalité du quinnat de l'Okanagan due aux prises accessoires de poissons de fond récoltés au chalut.</p>	

Objectif 2 : Les efforts de restauration de l'habitat par les communautés et les organisations sont soutenus par le MPO lorsque cela est possible

Les activités de cette catégorie ciblent les menaces liées aux impacts sur l'habitat dus aux corridors de transport et de service (classés risque de menace élevé avec une certitude causale moyenne) et à d'autres modifications de l'écosystème (classé risque de menace moyen avec une certitude causale élevée).

Tableau 7.5 Restauration et protection de l'habitat.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
<p>La <i>Loi sur les pêches</i> interdit la poursuite de travaux, les entreprises ou les activités autres que la pêche qui entraînent la mort des poissons et/ou la détérioration, la perturbation ou la destruction de leur habitat.</p>	<p>Protection fédérale de l'habitat du poisson</p>	Gouvernement fédéral		<p>Réduction de la mortalité et mise en valeur de l'habitat du frai migrateur.</p> <p>Préservation de l'habitat.</p>	
<p>Les soumissions de projets sont examinées dans le cadre</p>	<p>Examen fédéral</p>	Programme de	<p>Le PPPH assure une surveillance réglementaire des</p>	<p>Mortalité réduite et mise en valeur de</p>	

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
du PPPH pour déterminer les impacts potentiels sur le poisson et son habitat. Les promoteurs sont conseillés sur la conformité relatives aux dispositions de protection du poisson et de son habitat de la <i>Loi sur les pêches</i> , puis le processus par lequel les promoteurs demandent une autorisation ministérielle conformément à l'article 34.4(2)(b) et/ou 35(2)(b) de la <i>Loi sur les pêches</i> est mis en œuvre.	et suivi des projets à proximité de l'eau	protection du poisson et de son habitat (PPPH)	travaux, entreprises et activités autres que la pêche dans et à proximité de l'habitat du poisson.	l'habitat des migrateurs. Préservation de l'habitat.	
Les éventuelles infractions aux dispositions de protection du poisson et de son habitat de la <i>Loi sur les pêches</i> (appelées « incidents ») sont triées et évaluées par Conservation et Protection et peuvent être renvoyées au PPPH, selon les circonstances.	Gestion des événements	Conservation et Protection		Réduction de la mortalité et mise en valeur de l'habitat du frai migrateur. Préservation de l'habitat.	
Généralement, la période pour le saumon quinnat est du 15 juillet au 31 août.	Périodes particulières pour les travaux en cours d'exécution	Province de la C.-B.	Des plages horaires pour les travaux dans les cours d'eau sont prévues afin de réduire le risque d'impacts sur les espèces de poisson, les animaux sauvages et leurs habitats. Des plages horaires spécifiques sont en place pour les ruisseaux et les lacs de la région de l'Okanagan, ainsi qu'une période pour toutes les zones dans lesquelles le saumon quinnat est généralement présent.	Réduire le risque d'impact sur les espèces de poisson et leur habitat. Réduire la mortalité des quinnats lorsqu'ils sont présents pendant l'élevage des alevins dans les cours d'eau ou la migration	Migration, frai, hivernage et élevage
Soutien permanent et participation à l'Initiative de restauration de la rivière Okanagan (IRRO). Les principaux efforts de restauration à ce jour sont des projets qui reconnectent et réengagent des parties de la plaine inondable, redessinent des sections de rivière, reconnectent les canaux secondaires, ajoutent un habitat de frai, améliorent le passage avec des projets qui ajoutent de la complexité et de la diversité à l'habitat du système.	Restauration de l'habitat	Okanagan Nation Alliance (ONA), la Province de la C.-B., le MPO et d'autres	L'Initiative de restauration de la rivière Okanagan (IRRO), un partenariat entre l'ONA, la Province de la C.-B., le MPO et d'autres, mène des activités de restauration de l'habitat et de surveillance dans la région de l'Okanagan depuis 2009, avec comme ultime objectif l'amélioration de la santé de la rivière.	Les conditions écologiques des zones restaurées sont sensiblement plus favorables. Les zones restaurées sont plus autonomes, interconnectées et seront plus résilientes aux futurs impacts par rapport à la situation d'avant la restauration lorsque les processus fluviaux et écologiques naturels étaient utilisés.	Prise en compte des obstacles à la survie issus des études de suivi des juvéniles, de la qualité de l'habitat, de la température de l'eau et des changements hydrologiques en réponse au changement climatique.
Participation continue au GTTCBO et aux sous-comités associés.	Restauration de l'habitat	MPO et le Groupe de travail technique canadien sur le bassin de l'Okanagan (GTTBO)		Les zones restaurées offrent des avantages à long terme à la fois à la nature et aux communautés. Utilisation continue d'un processus de gestion adaptative qui donne la priorité à l'apprentissage, au suivi et à l'ajustement des	
Participation continue à l'outil de gestion des eaux de	Restauration de	MPO et outils de			

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
l'Okanagan (OGEP).	l'habitat	gestion des eaux et du poisson (OGEP)		pratiques de restauration basées sur les connaissances écologiques traditionnelles, la science occidentale et les leçons tirées des projets en cours ou passés. Collaboration et engagement continu, promotion de partenariats et intégration de diverses perspectives pour garantir l'efficacité et le succès à long terme des efforts de restauration.	
Ce plan de restauration aide les groupes ou les organisations qui souhaitent participer aux travaux de remise à l'état naturel des parties canalisées de la rivière en restaurant les digues en retrait, re-végétalisant des zones riveraines et en remplaçant les structures verticales du dénivelé par des seuils plus naturels. Pendant l'atelier sur la méthodologie d'évaluation des risques pour le saumon (MERS) (MPO 2020) et les ateliers du groupe de travail de la CSP, la création de ces seuils a été considérée comme prioritaire pour atténuer les menaces qui pèsent sur l'habitat du quinnat de l'Okanagan.	Restauration de l'habitat	ONA et MPO			
L'ONA soutient la vision et le plan pour la conservation et la restauration de la rivière Okanagan. Le projet comprendra une cartographie et des relevés de l'habitat le long des habitats du tronçon principal et en dehors du chenal, des relevés de la composition des espèces et la collecte de connaissances écologiques traditionnelles (CET) pour soutenir la planification.	Restauration de l'habitat	ONA			

Les activités de cette catégorie visent principalement la menace que représentent les espèces envahissantes non indigènes/exotiques (classées comme une menace à haut risque avec une certitude causale moyenne).

Tableau 7.6 Menace à haut risque: espèces et gènes envahissants.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
Le Règlement de pêche en eau douce de la Colombie-Britannique décrit les mesures d'intervention prises par la Province pour lutter contre les EAE, notamment les mesures suivantes : - tous les plans d'eau où de nouvelles EAE sont détectées seront immédiatement fermés à la pêche de cette espèce ;	Règlements de pêche des espèces aquatiques envahissantes	Province de la C.-B.		La politique et la réglementation actuelles visent à atténuer la propagation et l'impact des espèces aquatiques envahissantes, tout en conservant les possibilités de pêche à la ligne	

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
<ul style="list-style-type: none"> - si cela est faisable, les EAE faisant courir risque élevé seront éradiquées des bassins versants ; - lorsque l'éradication n'est pas immédiatement réalisable, des mesures visant à gérer les risques et à empêcher la propagation de l'EAE, telles que des réglementations spéciales, seront mises en œuvre ; - pour une liste restreinte de lacs, les EAE peuvent être gérées comme une pêche réglementée qui pourrait prendre fin si le risque qu'elles représente augmente ; - dans la région de l'Okanagan, la pêche aux EAE est autorisée dans les lacs d'Osoyoos, de Vaseux, de Skaha et dans la rivière Okanagan. 	(EAE)			dans les pêches historiques très pratiquées.	
Un plan de gestion du myriophylle à épis dans la région de l'Okanagan est en place. Le fond des lacs de Kalamalka, de Wood, d'Okanagan, d'Skaha et d'Osoyoos sont remués avec une sorte de motoculteur.	Contrôle du myriophylle eurasiens	Province de la C.-B.	Des plans sont en cours pour l'élimination expérimentale du myriophylle dans une partie du lac Vaseux. L'élimination du myriophylle pourrait entraîner une amélioration de la qualité de l'habitat du quinnat de l'Okanagan dans le lac.	Réduction de la répartition et de la densité du myriophylle.	L'élimination du myriophylle à épis peut nuire à la gonidée des montagnes Rocheuses, inscrite sur la liste de la LEP. Les directives sur les périodes de reproduction, l'emplacement des populations connues et la détection des moules doivent être suivies lors de la planification et de la mise en œuvre de l'élimination du myriophylle (https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/natural-resource-stewardship/best-management). - practices/okanagan/guidance_for_freshwater_mussels_in_the_okanagan.pdf)
Le rôle des agents pour la conservation de la C.-B. est de faire fonctionner les postes d'inspection des petites embarcations du printemps à l'automne afin d'empêcher la propagation des EAE dans les eaux de la Colombie-Britannique, en particulier les moules zébrées et quagga. Il existe un poste d'inspection permanent à Osoyoos et une équipe d'inspection itinérante à Penticton.	Enquêtes sur les espèces EAE et inspections des embarcations	Rôle des agents pour la conservation de la C.-B.	De nombreuses espèces d'EAE sont établies dans le système Okanagan depuis des décennies ; les relevés d'EAE ne sont pas effectués régulièrement dans la région de l'Okanagan.	<p>Poursuite du programme actuel d'inspection des moules.</p> <p>Meilleure compréhension du risque de prédation posé par les EAE sur les quinnats juvéniles.</p> <p>Fournir des informations de base pour mettre en place d'éventuels programmes d'élimination d'EAE.</p>	Espèces prédatrices, moment et lieux de prédation. Évaluation de la faisabilité de l'étude des paramètres et des risques des stocks d'EAE.
<p>Le groupe de travail de la Commission sur le saumon du Pacifique (CSP) pour le quinnat de l'Okanagan élabore un plan transfrontalier de détection et d'intervention dans la rivière Okanagan pour le grand brochet.</p> <p>La surveillance de l'ADN pour détecter la présence de brochets dans le</p>	Détection du grand brochet et planification de l'intervention	PSC	Le grand brochet a été détecté dans le fleuve Columbia, près du confluent avec la rivière Okanagan. Il constituerait une menace importante s'il était établi dans le bassin versant de l'Okanagan.	Détection précoce et éradication du grand brochet dans les bassins versants de l'Okanagan.	

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
lac Osoyoos est utilisée comme outil de dépistage pour détecter la propagation du grand brochet dans l'Okanagan.					

Les activités de cette catégorie ciblent principalement les menaces liées aux barrages et à la gestion/utilisation de l'eau (classée risque élevé avec certitude causale élevée) et aux polluants (classée risque moyen avec certitude causale moyenne).

Tableau 7.7 Menace à haut risque: modification du système naturel.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
Le système est géré en tenant compte des besoins en matière de contrôle des inondations, d'approvisionnement en eau, de la pêche, du tourisme, des riverains et de la qualité de l'eau.	Système de régulation du lac d'Okanagan	Province de la C.-B.	Les niveaux des lacs et les débits des rivières du bassin versant de l'Okanagan sont gérés dans le cadre du système de régularisation du lac Okanagan, qui comprend les barrages de l'Okanagan, de Skaha et de McIntyre et la partie canadienne de la rivière Okanagan.	Niveaux d'eau convenable pour la survie du quinnat.	
L'outil de gestion de l'eau où évoluent les poissons est utilisé pour gérer les débits afin de répondre aux besoins biologiques du saumon.	Système de régulation du lac Okanagan	Outils de gestion des eaux et du poisson (OGEP)	Les sous-modèles de l'outil de gestion de l'eau où évoluent les poissons sont spécifiques aux stades biologiques du saumon rouge dans la rivière Okanagan et aux stades biologiques du kokanee frayant sur les rives du lac Okanagan, mais ils soutiendraient également le quinnat de l'Okanagan.	Niveaux d'eau appropriés pour la survie du quinnat.	
Le réseau de surveillance à long terme recueille, analyse et publie des informations sur la qualité de l'eau aidant à entretenir la santé des écosystèmes aquatiques. Une base de données sur la qualité de l'eau des lacs a été créée et entretenue dans le cadre du Programme de surveillance et d'intendance des lacs de la Colombie-Britannique pour comprendre les tendances à long terme. Le Programme de surveillance de la qualité de l'eau Canada-C.-B. (Canada-BC Water Quality Monitoring Program), mené par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) en partenariat	Contrôle de la qualité de l'eau	Le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique en partenariat avec la société BC Lake Stewardship Society	Le Programme de surveillance de la qualité de l'eau Canada-C.-B. s'efforce de suivre les conditions naturelles actuelles de la qualité de l'eau, de déterminer les tendances de la qualité de l'eau au fil du temps et de détecter les menaces émergentes pour la qualité de l'eau en Colombie-Britannique.	Les données aident à élaborer des lignes directrices et des objectifs fondés sur des données probantes, elles aident aussi les décideurs dans la gestion des ressources en eau douce du Canada.	Les paramètres faisant l'objet d'une surveillance comprennent les nutriments, les métaux, les paramètres physiques, les bactéries, les ions majeurs et l'analyse de la composition de la communauté de macro-invertébrés benthiques.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
<p>avec le ministère de l'environnement et de la stratégie pour le changement climatique de la Colombie-Britannique (Ministry of Environment and Climate Change Strategy (MoE) a créé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un réseau de surveillance à long terme qui prélève des échantillons d'eau toutes les deux semaines ou tous les mois, les échantillons de macro-invertébrés benthiques sont collectés tous les trois ans ; • un réseau de surveillance de la température qui collecte la température toutes les heures dans un certain nombre de rivières ; <p>deux bouées de surveillance de la qualité de l'eau qui fournissent des données continues en temps réel sur la température et l'oxygène dissous à diverses profondeurs du lac d'Osoyoos.</p>					
<p>Un passage limité du saumon anadrome est actuellement autorisé dans le cadre d'une réintroduction progressive dans le lac d'Okanagan. Des adaptations de l'échelle à poissons sont nécessaires pour que cette réintroduction fonctionne à tout moment selon le débit.</p> <p>Étudier plus en détail la possibilité de franchissement des vannes ou des stratégies alternatives pour accroître le débit (comme l'ouverture d'un plus grand nombre de vannes) sur le barrage de Skaha afin d'éviter de nuire aux saumons quinnats juvéniles pendant leur descente.</p> <p>La planification des travaux du barrage du lac d'Okanagan a commencé par un canal de contournement du côté est du barrage afin de fournir une autre voie de passage au saumon migrateur.</p>	<p>Passage du saumon dans les barrages de la rivière Okanagan</p>	<p>Province de la C.-B. et ONA</p>	<p>Le passage des salmonidés au barrage de McIntyre a été rétabli en 2009, permettant aux poissons d'accéder au lac de Vaseux. L'échelle à poissons du barrage du lac de Skaha a été mise en route en 2014, permettant aux poissons d'accéder au lac de Skaha jusqu'au barrage du lac d'Okanagan.</p> <p>La passe à poissons au barrage du lac d'Okanagan a été créée en 2022 avec la réactivation de l'échelle à poissons.</p>	<p>Le passage des salmonidés au barrage de McIntyre a été rétabli en 2009, permettant aux poissons d'accéder au lac Vaseux. L'échelle à poissons du barrage du lac de Skaha a été mise en route en 2014, permettant aux poissons d'accéder au lac Skaha jusqu'au barrage du lac d'Okanagan.</p> <p>La passe à poissons au barrage du lac d'Okanagan a été créée en 2022 avec la réactivation de la passe à poissons.</p>	<p>Physiologie du saumon</p>

Objectif 3: Le quinnat de l'Okanagan est soutenu par l'accord sur la mise à jour des négociations du Traité sur le saumon du Pacifique d'ici 2029

Tableau 7.8 Réglementation principale et activités.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
Le groupe de travail de la CSP de l'Okanagan entreprend des travaux pour documenter l'élaboration de l'accord de l'Annexe IV.	Traité sur le saumon du Pacifique : Annexe IV Chapitre 1 - Rivières transfrontalières	MPO	<p>Pour le quinnat de l'Okanagan et les autres saumons transfrontaliers du Sud, l'annexe IV stipule que les parties se consulteront et mettront au point un accord pour mener une consultation et fixer des objectifs d'échappement dans le but :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) d'assurer une conservation efficace des stocks ; b) de faciliter la mise en valeur des stocks ultérieurement que toutes les parties ont approuvée ; c) d'éviter toute interférence avec les programmes de gestion des États-Unis concernant les stocks de saumon existant dans les affluents non transfrontaliers et le cours principal du fleuve Columbia. 	<p>Les objectifs initiaux des travaux du TSP contribueront à préparer le terrain pour les discussions sur un éventuel arrangement à long terme dans le cadre du TSP.</p> <p>Le groupe de travail de la CSP sur l'Okanagan entreprend des travaux pour éclairer l'élaboration de cet accord (voir le point ci-dessus).</p> <p>Le Canada utilisera le plan de reconstitution comme l'un des outils pour étayer les discussions entre la Commission sur le saumon du Pacifique et le Groupe de travail de l'Okanagan.</p>	N/A

Objectif 4: Le quinnat de l'Okanagan est désigné comme stock préoccupant dans le plan de gestion intégrée des pêches

Tableau 7.9 Gestion générale des pêches.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
Le quinnat de l'Okanagan est géré comme un stock préoccupant dans le PGIP, les pêches canadiennes étant gérées de manière préventive, ce qui signifie qu'aucune pêche au Canada ne peut cibler le quinnat de l'Okanagan. Des mises à jour du PGIP seront effectuées au cours du processus de planification annuel.	Planification et objectifs des pêches	MPO	<p>Les points de référence et les références du taux d'élimination conforme à l'approche de précaution n'ont pas encore été définis pour cette UGS. À titre provisoire, jusqu'à ce que de plus amples informations soient disponibles, les pêches canadiennes continueront d'être gérées avec prudence afin de permettre au plus grand nombre de poissons possible d'atteindre les frayères et de soutenir leur rétablissement. À l'heure actuelle, il n'existe aucune pêche au Canada ciblant ce stock et les mortalités liées à la pêche canadienne se limitent à de faibles niveaux de prises accessoires et de mortalité accidentelle (environ <3 % entre 2019 et 2021 ou environ 7,4 % en moyenne, allant de 0,6 à 12,9 % entre 2019 et 2021). 2008-2021) (Tableau 1). Un examen plus approfondi des objectifs du taux d'exploitation aura lieu au cours de l'examen biennuel du plan de reconstitution, selon les besoins. Si les indicateurs de gestion fixés pour le quinnat du Fraser devaient être réduits, une réévaluation serait effectuée et les indicateurs de gestion seraient modifiées au besoin pour soutenir le quinnat de l'Okanagan.</p>	Mortalité minimale du quinnat de l'Okanagan	Échappement de géniteurs, taux d'exploitation, changements dans l'habitat, conditions environnementales, l'accent étant mis sur la température.

Objectif 5: Maintenir et, si possible, améliorer les normes d'échantillonnage et la coordination entre l'Okanagan Nation Alliance, d'autres organismes de soutien et le MPO

Tableau 7.10 Recherche scientifique et surveillance.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
L'ONA et le MPO collaboreraient pour confirmer les protocoles/pratiques de surveillance et élaborer un plan de communication entourant les travaux de surveillance et d'échantillonnage.	Okanagan Nation Alliance and MPO Coordination	MPO et ONA		Améliorer la communication et la compréhension des efforts de surveillance et d'échantillonnage	
L'ONA effectue des échantillonnages de saumon quinnat et de saumon rouge dans la région de l'Okanagan. Les méthodes d'enquête sur les juvéniles peuvent inclure des verveux, des pièges à vis rotatifs, des relevés acoustiques au chalut, à la senne de plage ou d'autres méthodes telles que la télémétrie. L'échantillonnage des adultes peut inclure des enquêtes de dénombrement et l'examen de carcasses.	Okanagan Échantillonnage scientifique			Améliorer les informations sur le comportement et la survie des juvéniles, le moment de la migration des adultes, la répartition, l'abondance et les caractéristiques de la population.	

Tableau 7.11 Activités d'évaluation et de surveillance des stocks.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
Dans le cadre du TSP reconduit, l'utilisation possible du quinnat de l'Okanagan comme stock indicateur est explorée par le groupe de travail sur le quinnat de l'Okanagan de la CSP. Les programmes sur l'échappement des deux côtés de la frontière sont en cours d'examen afin de fournir des éclaircissements qui permettront de faire une recommandation concernant le stock indicateur.	Traité sur le saumon du Pacifique Surveillance des taux de de l'échappement et de l'exploitation	TSP	La CSP rend régulièrement compte des échappements et des taux d'exploitation des stocks au Canada et aux États-Unis par l'intermédiaire du programme de micro-marques codées du bassin supérieur du fleuve Columbia ; les estimations des taux d'exploitation sont produites chaque année.	Des informations supplémentaires provenant des travaux existants fourniront des informations sur les prélèvements faits par la pêche. Les indicateurs de gestion peuvent être ajustés en fonction des informations mises à jour.	
L'ONA développe un programme de marquage-recapture à l'aide des dispositifs de transbordeur intégré passif (TIP) dans le but de répondre aux normes du Comité technique sur le quinnat en matière de données destinées aux indicateurs d'échappement et pour améliorer l'exactitude des estimations	Dénombrement des reproducteurs	ONA	L'ONA effectue des dénombrements de géniteurs de quinnat d'été de l'Okanagan le long des tronçons naturels et semi-naturels de la rivière Okanagan et du canal de Penticton, de fin septembre à début novembre. La méthode de la superficie sous la courbe est utilisée pour déterminer un indice d'abondance basé sur les zones de relevé, mais	Estimation annuelle de l'indice d'abondance (basée sur la zone sous la courbe (ZSC)) mis à jour chaque année et de l'estimation de l'abondance totale (marquage-recapture TIP).	

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
d'abondance des reproducteurs.			cet indice sous-estime probablement la totalité de l'échappement vers le bassin versant. L'échantillonnage biologique et la récupération des dispositifs de transpondeur intégré passif (TIP) se produisent également sur tout quinnat rencontré.	Informations sur les caractéristiques biologiques des échantillons de carcasses (par exemple, contribution des éclosiers, âge, sex-ratio, succès de la reproduction, longueurs).	
L'ONA prévoit d'analyser les TIP et les balises acoustiques pour évaluer les goulots d'étranglement pour la survie et l'utilisation de l'habitat des juvéniles entre 2021 et 2023 avec le soutien financier du Programme de participation autochtone à l'habitat (PPAH) du MPO.	Surveillance des juvéniles	ONA, PPAH et MPO		Informations sur la survie des juvéniles spécifiques à chaque tronçon pour guider les travaux de restauration et les études complémentaires.	

Objectif 6: Objectif de mise en valeur

Les activités de cette catégorie concernent l'amélioration des éclosiers et leur rôle dans le rétablissement.

Tableau 7.12 Activités d'amélioration.

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
Les géniteurs sauvages sont collectés par l'ONA lorsqu'ils sont disponibles afin d'alimenter les stocks de géniteurs de l'écloserie Kł cp'əl'k' stim'. Le nombre de reproducteurs disponibles pour constituer le stock de géniteurs dans la partie canadienne de l'Okanagan étant très faibles, l'ONA obtient actuellement des œufs embryonnés à l'écloserie Chief Joseph de l'État de Washington dans le cadre du programme sur le quinnat de l'Okanagan. Les œufs sont transportés à l'écloserie Kł cp'əl'k' stim' à Penticton, puis élevés jusqu'à ce qu'ils soient relâchés dans la partie canadienne de la rivière Okanagan.	Collecte de géniteurs	ONA	Un permis d'accès aux ressources aquatiques sauvages à des fins d'aquaculture est accordé chaque année par le Comité des introductions et des transferts (CIT). Ces dernières années, le CIT a approuvé les demandes de l'ONA visant à collecter 40 quinnats adultes de la rivière Okanagan et du canal de Penticton pour servir de géniteurs.	La collecte de stocks de géniteurs dans la rivière Okanagan canadienne augmentera le volume des poissons qui sont localement adaptés aux conditions du Canada et réduira le délai de rétablissement du quinnat de l'Okanagan.	La projection de l'abondance de quinnat d'été retournant dans la rivière Okanagan canadienne est prise en compte à l'occasion de la planification de la collecte des stocks de géniteurs.
Gérer le programme de mise en valeur en 3 phases en fonction de l'abondance des géniteurs et des objectifs : phase de conservation lorsque les géniteurs sont <1 000 pour augmenter l'abondance, une phase de transition coordonnée lorsque les géniteurs se situent entre	Mise en valeur en écloserie	ONA	L'ONA gère un programme de mise en valeur du quinnat de l'Okanagan à l'écloserie Kł cp'əl'k' stim' à Penticton. L'objectif du programme de l'écloserie est d'augmenter l'abondance du quinnat, de	Augmentation de la survie entre le stade d'œufs et celui d'alevins dans l'écloserie et reconstitution de	La présence de saumons provenant d'éclosiers présente des risques pour la condition physique et la diversité génétique des poissons sauvages qui fraient dans l'environnement naturel, cela a des conséquences

Indicateurs de gestion	Activité ou type de pêche	Mis en œuvre par	Contexte (optionnel)	Résultats attendus	Prise en compte de la biologie ou des conditions environnementales
<p>1 000 et 5 399 pour augmenter la condition physique et l'adaptation locale, et une phase où les reproducteurs dépassent 5 400 pour une population viable qui soutient la pêche.</p> <p>Les objectifs basés sur la génétique pour une plus grande contribution du quinnat canadien de l'Okanagan seraient guidés par les lignes directrices suivantes permettant de déterminer la proportion de reproducteurs provenant des écloserie (pRPE_effect.) et l'influence proportionnée de reproducteurs sauvages (IPRS), ce qui correspond à la phase de conservation (pRRE_effect.> 0,5, IPRS = aucun objectif), à la phase de coordination de la transition (pRPE_effect.< 0,5, IPRS : 0,5 - 0,72) et à la phase de coordination des reproducteurs sauvages (pRPE_effect.< 0,28, IPRS > 0,72).</p> <p>Le groupe de travail de la Commission sur le saumon du Pacifique (CSP) de l'Okanagan met au point des recommandations sur un programme bilatéral de supplémentation qui pourrait utiliser les stocks de géniteurs provenant de la population américaine pour améliorer la production dans le bassin versant canadien. Finalement la CSP recommandera éventuellement de mettre en œuvre un programme de supplémentation bilatéral pour aider à rétablir le quinnat au Canada.</p>			<p>conserver les caractéristiques génétiques du quinnat d'été de l'Okanagan et d'élargir sa répartition spatiale. Un petit nombre de quinnats élevés en écloserie ont été relâchés dans la rivière Okanagan depuis juin 2017.</p> <p>Le programme d'élevage en écloserie lui-même est un processus par étapes dans lequel le niveau initialement élevé de production diminue tout au long du processus de rétablissement de la population pour finalement atteindre des valeurs IPRS et pRPE_effect conformes à la désignation et aux objectifs pour la population. Ce programme de conservation en écloserie est mené pour le rétablissement et la perpétuation d'une population menacée par une faible abondance et une productivité médiocre. Ce programme est entrepris dans le cadre d'un programme de rétablissement plus large dans lequel les facteurs conduisant à une faible abondance sont abordés.</p>	<p>l'abondance de la population.</p> <p>Les alevins des écloserie relâchés devraient retourner à leur lieu de naissance à leur stade d'adulte et contribuer à la reconstitution de l'abondance de la population au Canada.</p> <p>Le marquage des saumoneaux en écloserie permettra de faire des estimations de géniteurs de meilleure qualité grâce à de nouvelles méthodes, il permettra aussi d'acquérir plus de connaissances sur la survie du quinnat de l'Okanagan lors de sa migration vers l'océan et à son retour.</p>	<p>pour la conservation du saumon sauvage.</p> <p>Les programmes canadiens pour mettre en valeur les populations « formant un ensemble » dans lesquelles les saumons sauvages et ceux provenant des écloseries fraient à la fois en écloserie et en milieu sauvage. Le flux génétique entre les deux composantes de frai ralentit le processus de domestication (adaptation à l'écloserie, plutôt qu'à l'environnement sauvage) qui se produiraient dans un système d'écloseries séparées.</p> <p>Le MPO a évalué l'IPRS et les paramètres correspondants développés par le Groupe d'examen scientifique des écloseries des États-Unis (U.S. Hatchery Scientific Review Group (HSRG)) et a conclu qu'ils étaient pertinents pour évaluer, classer et surveiller les niveaux d'influence des écloseries et le risque génétique par rapport à l'adaptation à l'état sauvage des populations canadiennes globale de saumon quinnat des écloseries.</p>

6 Analyse socio-économique

Comme décrit dans les lignes directrices du plan de reconstitution, ce chapitre décrit les impacts socio-économiques associés directement aux indicateurs supplémentaires décrits dans le plan de reconstitution (c'est-à-dire les indicateurs qui n'existent pas dans le cadre de référence). Il existe une série d'autres valeurs liées à l'espèce, telles que les valeurs culturelles, sociales, économiques, liées à la santé, la gouvernance et d'autres des Premières Nations. Elles sont abordées dans le chapitre Introduction et contexte du plan de reconstitution mais elles ne figurent pas dans ce chapitre.

Les indicateurs de gestion des pêches proposées dans le cadre du plan de reconstitution ne prévoient pas de changements pour les secteurs commerciaux et récréatifs, ni pour les pêches des Premières Nations car des indicateurs bénéfiques pour le quinnat de l'Okanagan sont déjà en place. En tant que tel, la gestion ne fera l'objet d'aucun changement supplémentaire, par conséquent ces pêches ne subiront aucun autre impact. Cependant, le plan de reconstitution décrit des possibilités d'activités de surveillance supplémentaires, de recherche, de sensibilisation et de restauration de l'habitat. Les coûts sont inconnus pour le moment en raison de la nature exploratoire de ces opportunités, mais devraient être endossés par le gouvernement ou ses partenaires.

Des avantages socio-économiques supplémentaires associés au plan de reconstitution pourraient s'accumuler si les actions ci-dessus non liées à la pêche conduisaient au rétablissement de la population ou à une augmentation de l'abondance. Les indicateurs proposés dans le plan de reconstitution pourraient donner lieu à une meilleure visibilité du quinnat de l'Okanagan auprès du public, à une sensibilisation accrue à la conservation de l'espèce et à des informations de meilleure qualité permettant de combler les lacunes dans les connaissances.

7 Méthode pour suivre les progrès en direction des objectifs

Les indicateurs de rendement fournissent au MPO un moyen d'évaluer les progrès du plan de reconstitution par rapport aux objectifs du plan. Pour chaque objectif, le tableau 3 ci-dessous indique comment et quand les progrès seront mesurés.

Tableau 8. Résumé des indicateurs de performance et de la fréquence des indicateurs associés à chaque objectif de ce plan de reconstitution.

Objectif	La façon dont il sera mesuré	Chronologie
Objectif principal : l'objectif provisoire de ce plan de reconstitution est que la population dépasse son PRL avec un niveau de confiance élevé (1 000 reproducteurs d'origine sauvage et variation positive en pourcentage du nombre de reproducteurs sur trois générations).	Examen des données sur les échappements de géniteurs chaque année grâce à l'évaluation des stocks du MPO.	Elles sont collectées chaque année et seront analysées sur deux années.
Le MPO gère les pêches canadiennes de manière à permettre au plus grand nombre possible de quinnats de l'Okanagan de passer par les pêcheries jusqu'aux frayères ;	Examen des taux d'exploitation au Canada et analyse des taux annuels d'échappement pour une croissance positive grâce à l'évaluation des stocks du MPO et au processus d'examen sur deux années.	Tous les 2 ans
	Si une réduction des indicateurs de gestion des pêches a été envisagée et que cela se confirme, une évaluation des impacts sur le quinnat de l'Okanagan serait réalisée dans le cadre du processus de planification de la gestion intégrée des pêches.	Au fur et à mesure des besoins
	Gestion de la pêche au chalut des poissons de fond dans la région du Pacifique : évaluation du programme de surveillance renforcé à terminer, ce dernier éclaire la gestion adaptative des taux d'exploitation du quinnat de l'Okanagan dans le cadre d'une approche de gestion globale visant à réduire les prises accessoires du quinnat de l'Okanagan au cours du processus d'examen sur deux ans.	2025
Les efforts de restauration de l'habitat déployés par les communautés et les organisations sont soutenus par le MPO lorsque cela est possible.	De nombreux projets soutenus par le MPO et rapports sur les progrès/nouveaux projets en cours dans le cadre du processus d'examen tous les deux ans	Tous les 2 ans
Le quinnat de l'Okanagan en tant que stock indicateur canadien du fleuve Columbia continue d'être étudié dans le	Le groupe de travail sur le quinnat de l'Okanagan se poursuit en suivant le chapitre 3 du Traité sur le saumon du Pacifique une fois les négociations terminées en 2029. Les progrès de ce groupe de travail	En cours et 2029

cadre du Traité sur le saumon du Pacifique.	seront communiqués au cours des deux années et révisés lorsque cela sera possible	
Le quinnat de l'Okanagan est désigné comme un stock préoccupant dans le plan de gestion intégrée des pêches.	Le plan de gestion intégrée des pêches sera passé en revue au cours de l'examen qui se fera sur deux années afin de vérifier que les changements ont bien été intégrés au plan. Les vérifications des performances de gestion du stock seront effectuées dès que les informations seront disponibles.	2 ans
Maintenir et, si possible, améliorer les normes d'échantillonnage et la coordination entre l'Okanagan Nation Alliance, d'autres organismes de soutien et le MPO.	Les normes d'échantillonnage et l'approche de communication ayant été acceptées, elles seront transmises pendant les deux années d'examen. Les améliorations sont les suivantes : des programmes incluant par exemple des méthodes d'enquête sur les juvéniles avec des verveux, des pièges à vis rotatifs, des études acoustiques menées au chalut, à la senne de plage, ou d'autres méthodes comme la télémétrie et les programmes de marquage des juvéniles pour surveiller la survie : l'échantillonnage des adultes peut prévoir des études de dénombrement et de comptage des carcasses.	Tous les 2 ans
Le MPO soutient le programme de supplémentation en éclosion de l'Okanagan Nation Alliance en fournissant du financement et de l'expertise dans la mesure du possible.	L'examen des contributions du MPO et des insuffisances du programme de supplémentation en éclosion sera analysé au cours des deux années d'examen. Les rapports sur les collectes de stocks de géniteur au Canada, les transferts d'œufs provenant des États-Unis, l'échantillonnage et la surveillance des reproducteurs dans le but d'évaluer leur nombre, leur origine, ceux originaires des éclosiers et qui reviennent au Canada, seront passés en revue au cours des deux années d'examen.	Tous les deux ans

8 Examen périodique du plan de reconstitution

Le plan de reconstitution sera examiné tous les deux ans afin de déterminer si des progrès ont été accomplis en direction des objectifs du plan, notamment l'objectif de rétablissement, et s'il est nécessaire de revoir le plan de reconstitution pour atteindre ces objectifs. Un délai de deux ans a été choisi pour garantir que le plan est sur la bonne voie et qu'aucun problème ne reste sans solution pendant une longue période sans qu'une équipe ne s'en occupe.

Des examens supplémentaires peuvent également être effectués en dehors du calendrier indiqué ci-dessus en raison de circonstances exceptionnelles. Pour l'Okanagan Quinnet, les circonstances exceptionnelles sont définies comme suit :

- un événement imprévu s'est produit qui pourrait avoir un impact sur l'objectif du plan de reconstruction ;
- situation du stock a radicalement changé avant la prochaine révision programmée ;
- toute autre circonstance justifiant une révision du plan de reconstruction.

L'examen sera basé sur les données recueillies à l'aide des indicateurs identifiées dans le chapitre Méthode de suivi des progrès en direction des objectifs de ce plan. Il évaluera les progrès de la mise en œuvre des indicateurs de gestion et les preuves de leur efficacité, ainsi que l'état du stock et les tendances récentes. En outre, l'examen comprendra des occasions de consulter les parties prenantes et de leur demander leur avis sur les progrès du stock vers sa reconstitution.

À l'issue du processus d'examen, un bref rapport sera rédigé qui rendra compte des progrès accomplis vers la réalisation de chaque objectif de gestion en rapport avec leur date d'échéance ; les éléments de preuve seront fournis et le rapport indiquera s'il est nécessaire de rectifier le plan de reconstitution pour atteindre les objectifs. Ces rapports seront annexés au plan de reconstitution une fois terminé. Lorsque des progrès vers un objectif ne sont pas réalisés, il sera envisageable de modifier le plan. Ce processus impliquera des consultations avec les parties prenantes.

La reconstitution des stocks n'est pas toujours un processus lent et régulier, ni même prévisible. Les stocks peuvent fluctuer et/ou persister à de faibles niveaux pendant des années jusqu'à ce que les conditions favorisent une production excédentaire, entraînant une croissance rapide de la population. Ainsi, l'absence de progrès vers la reconstitution du stock ne peut pas être une indication que les objectifs ou les indicateurs de gestion du plan de reconstitution sont insuffisants ou inefficaces.

9 Références

- Alexis, F., Alex, H., & Lawrence, S. (2003). Exotic species risk assessment. In Trevor, E., Lawrence, S., Alexis, F., Alex, H., Long, K., Fisher, C., Newbury, R., Wright, H., Vedan, A., Peters, C., Marmorek, D., Parnell, I., & Smith, H. An evaluation of an experimental re-introduction of Sockeye Salmon into Skaha Lake: Year 3 of 3. Technical report for Bonneville Power Administration.
- Allendorf, F., and Ryman, N. 2002. The role of genetics in population viability analysis. In S.R. Beissinger and D.R. McCullough eds. Population Viability Analysis (pp. 50–85). Chicago Univ. Press.
- Anderson, J. H., Pess, G. R., Carmichael, R. W., Ford, M. J., Cooney, T. D., Baldwin, C. M., & McClure, M. M. (2014). Planning Pacific salmon and steelhead reintroductions aimed at long-term viability and recovery. *North American Journal of Fisheries Management*, 34, 72-93.
- Annual Report of the Department of Fisheries. 1888.
- Arbeider, M., Ritchie, L., Braun, D., Jenewein, B., Rickards, K., Dionne, K., Holt, C., Labelle, M., Nicklin, P., Mozin, P., Grant, P., Parken, C., and Bailey, R. 2020. Interior Fraser Coho Salmon Recovery Potential Assessment. MPO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2020/025.
- Armstrong, J.C. 2015. ATK Gathering report on (quinnat Salmon) *Oncorhynchus tshawytscha* in Canada. Report for Aboriginal Traditional Knowledge Sub-Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada.
- Bax, N., Williamson, A., Aguero, M., Gonzalez, E., & Geeves, W. (2003). Marine invasive alien species: a threat to global biodiversity. *Marine Policy*, 27, 313-323
- Beamesderfer, R. C., & Rieman, B. E. (1991). Abundance and distribution of Northern Squawfish, Walleyes, and Smallmouth Bass in John Day Reservoir, Columbia River. *Transactions of the American Fisheries Society*, 120(3), 439-447.
- Benson, A.J., Kipp, R.M., Larson, J., & Fusaro, A. (2017). *Potamopyrgus antipodarum* (J.E. Gray, 1853). U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL.
- BraMPOrd, M. and C. Wood. 2004. A review of biological principles and methods involved in setting minimum population sizes and recovery objectives for the September 2004 drafts of the Cultus and Sakinaw Lake sockeye salmon and Interior Fraser coho salmon recovery plans. MPO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2004/128. 1 + 48 p.
- Brown, T. G., Runciman, B., Pollard, S., Grant, A. D. A., & BraMPOrd, M. J. (2009). Biological Synopsis of Smallmouth Bass (*Micropterus dolomieu*). Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences, 2887.
- Bull, C. J. (1999). Fisheries habitat in the Okanagan River Phase I: Options for protection and restoration. Prepared for Public Utility District No. 1 of Douglas County Washington.
- Bull, C., Gaboury, M., & Newbury, R. (2000). Okanagan River Restoration de l'habitat Feasibility. Prepared for Public Utility District No. 1 of Douglas County, Washington and Ministry of Environment, Lands and Parks. Kamloops, BC.
- Canada Gazette, Part II. 2010. Order giving notice of decisions not to add certain species to the list of endangered species. Registration SI/2010-14. March 17, 2010. Vol. 144, No. 6. https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files/orders/g2-14406_dec_e.pdf
- Carey, M. P., Sanderson, B. L., Friesen, T. A., Barnas, K. A., & Olden, J. D. (2011). Smallmouth Bass in the Pacific Northwest: A threat to native species; a benefit for anglers. *Reviews in Fisheries Science*, 19(4), 305-315.
- Caudill, C. C., Keefer, M. L., Clabough, T. S., Naughton, G. P., Burke, B. J., & Peery, C. A. (2014). Indirect effects of impoundment on migrating fish: Temperature gradients in fish ladders slow dam passage by adult quinnat Salmon and Steelhead. *PLOS ONE*, 8, e85586.
- Clemens, W.A. 1939. The fishes of Okanagan Lake and nearby waters. *Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada* 56: 27-38.

- Columbia River Inter-Tribal Fish Commission (CRITFC). (1995). Wy-Kan-Ush-Mi Wa-Kish-Wit (Spirit of the salmon).
- COSEWIC (Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada). 2017. COSEWIC assessment and status report on the quinnat salmon *Oncorhynchus tshawytscha*, Okanagan population, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, ON. (<http://www.registrelepsararegistry.gc.ca/default.asp?lang=en&n=24F7211B-1>).
- COSEWIC. 2005. Emergency assessment of quinnat salmon, *Oncorhynchus tshawytscha* (Okanagan population) - May 4, 2005. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, ON. https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files/cosewic/as_quinnat_salmon_e1.pdf
- COSEWIC. 2006. COSEWIC assessment and status report on the quinnat salmon *Oncorhynchus tshawytscha* (Okanagan population) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. (www.sararegistry.gc.ca/status/status_e.cfm).
- COSEWIC. 2021. COSEWIC quantitative criteria and guidelines for the status assessment of wildlife species. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, ON. <https://cosewic.ca/index.php/en-ca/assessment-process/wildlife-species-assessment-process-categories-guidelines/quantitative-criteria.html>
- Crozier, L. (2015). Impacts of climate change on salmon of the Pacific Northwest: A review of the scientific literature published in 2014. Report for National Marine Fisheries Service, NOAA, Seattle, WA.
- CTC. 2021. Annual report of catch and escapement for 2021, Pacific Salmon Commission Report TCQUINNAT (22)-04. Vancouver, BC.
- Davidson, J.G., Svenning, M.A., Orell, P., Yoccoz, N., Dempson, J.B., Niemela, E., Klemetsen, A., Lamberg, A., Erkinaro, J. 2005. Spatial and temporal migration of wild Atlantic salmon smolts determined from a video camera array in the sub-Arctic River Tana. Fisheries Research 74: 210– 222.
- Davis, C., H. Wright, T. Brown, B. Phillips, R. Sharma, and C. Parken. 2007. Scientific information in support of recovery potential analysis for quinnat Salmon Okanagan population, *Oncorhynchus tshawytscha*. MPO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2007/065. ix + 88.
- Dessouki, T. C. E. (2009). Water quality assessment of the Okanagan River near Oliver, British Columbia (1990-2007). Report for B.C. Ministry of Environment and Environment Canada.
- Doutaz, D. J. (2019). Columbia River Northern Pike--Investigating the ecology of British Columbia's new apex invasive freshwater predator (Master's thesis). Thompson Rivers University.
- Elston, R. J., Colt, S. Abernethy, & Maslen, W. (1997). Gas bubble reabsorption in quinnat Salmon: Pressurization effects. Journal of Aquatic Animal Health, 9, 317-321.
- EPA (Environmental Protection Agency). (2020). Assessment of Impacts to Columbia and Snake River Temperatures using the RBM10 Model. Scenario Report. EPA Region 10.
- Ernest, A., & Vedan, A. (2000). Aboriginal fisheries information within the Okanagan Basin. Okanagan Nation Alliance: Okanagan Nation Fisheries Commission.
- Evans, S.D., Plumb, J.M., Braatz, A.C., Gates, K.S., Adams, N.S., Rondorf, D.W. and Plaza, R.D. 2001. Passage Behavior of Radio-tagged Yearling quinnat Salmon and Steelhead at Bonneville Dam Associated with the Surface Bypass Program 2000. Annual Report by the U.S. Geological Survey, Columbia River Research Laboratory, Cook, Washington for the U.S. Army Engineer District, Portland, Oregon
- Fisheries and Oceans Canada. 2023. Southern Salmon Integrated Fisheries Management Plan 2023/2024. 23-2280: 639p.
- Geist, D. R., Arntzen, E. V., Murray, C. J., McGrath, K. E., Bott, Y-J., & Hanrahan, T. P. (2008). Influence of river level on temperature and hydraulic gradients in Chum and fall quinnat salmon spawning

- areas downstream of Bonneville Dam, Columbia River. *North American Journal of Fisheries Management*, 28, 30-41.
- Government of Canada. 2010. Canada Gazette Part II. Order Giving Notice of Decisions not to add Certain Species to the List of Endangered Species SOR/2010-32 to 51 and SI/2010-14 to 18.
- Grant, S. C. H., Holt, C. A., Pestal, G., Davis, B. M., & MacDonald, B. L. (2020). The 2017 Fraser Sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) integrated biological status re-assessments under the Wild Salmon Policy using standardized metrics and expert judgement. *Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.* 2020/038.
- Grant, S.C.H. & G. Pestal. 2013. Integrated Biological Status Assessments Under the Wild Salmon Policy Using Standardized Metrics and Expert Judgement: Fraser River Sockeye Salmon (*Oncorhynchus nerka*) Case Studies. *Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.* 2012/106. v+ 132 p.
- Harnish, R. A., Sharma, R., McMichael, G. A., Langshaw, R. B., & Pearsons, T. N. (2014). Effect of hydroelectric dam operations on the freshwater productivity of a Columbia River fall quinnat Salmon population. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 71, 602-615.
- Hatten, J. R., Batt, T. R., Connolly, P. J., & Maule, A. G. (2014). Modeling effects of climate change on Yakima River salmonid habitats. *Climatic Change*, 124, 427-439.
- Healey, M.C. (1991). Life history of quinnat Salmon. UBC Press. Vancouver, B.C.
- Holt, C.A., Davis, B., Dobson, D., Godbout, L., Luedke, W., Tadey, J., and Van Will, P. 2018. Evaluating Benchmarks of Biological Status for Data-limited Conservation Units of Pacific Salmon, Focusing on Chum Salmon in Southern BC. MPO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2018/011. ix + 77 p.
- Hoy, M., Boese, B.L., Taylor, L., Reusser, D., & Rodriguez, R. (2012). Salinity adaptation of the invasive New Zealand Mud Snail (*Potamopyrgus antipodarum*) in the Columbia River estuary (Pacific Northwest, USA): physiological and molecular studies. *Aquatic Ecology*, 46, 249-260.
- Hyatt, K. D., and M. M. Stockwell. 2019. Chasing an illusion? Successful restoration of Okanagan River Sockeye Salmon in a sea of uncertainty. Pages 65–100 in C. C. Krueger, W. W. Taylor, and S. Youn, editors. *From catastrophe to recovery: stories of fishery management success*. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.
- Isaak, D., Wenger, S., Peterson, E., Ver Hoef, J., Nagel, D., Luce, C., & Parkes-Payne, S. (2017). NorWeST summer stream temperature model and scenarios for the western U.S.: A crowd-sourced database and new geospatial tools foster a user community and predict broad climate warming of rivers and streams. *Water Resources Research*, 53(11), 9181–9205.
- Johnson, L.E., Ricciardi, A., & Carlton, J.T. (2001). Overland dispersal of aquatic invasive species: a risk assessment of transient recreational boating. *Ecological Applications*, 11, 1789-1799.
- Johnson, Suzanne (2023). Cultural Impacts and Socio-economic Impacts of the declines of quinnat Salmon (sklwist) (*Oncorhynchus tshawytscha*) on Syilx Communities. Okanagan Nation Alliance 1-14
- Jorgensen, J.C., Honea, J.M., McClure, M.M., Cooney, T.D., Engie, K., & Holzer, D.M. (2009). Linking landscape-level change to habitat quality: an evaluation of restoration actions on the freshwater habitat of spring-run quinnat Salmon. *Freshwater Biology*, 54, 1560-1575.
- Lawrence, D. J., Stewart-Koster, B., Olden, J. D., Ruesch, A. S., & others. (2014). The interactive effects of climate change, riparian management, and a nonnative predator on stream-rearing salmon. *Ecological Applications*, 24(4), 895-912.
- Lynch, M. and Lande, R. (1998), The critical effective size for a genetically secure population. *Animal Conservation*, 1: 70-72. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.1998.tb00229.x>
- Mackie, G. (2010). Risk assessment of water quality in Okanagan Lake, British Columbia, to zebra Mahony, A., Challenger, W., Robichaud, D., Wright, H., Bussanich, R., Sharma, R., & Enns, J. (2021). Recovery potential assessment for the Okanagan quinnat salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) (2019). MPO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2021/009, ix + 106 p.

- Matylewich, M., M. Oatman, C. Parken, B. Riddell, B. Tweit, H. Wright, C. Baldwin, T. Garrison, R. Lothrop, and E. McGrath. 2019. A Summary of Okanagan quinnat Information Requested by the Pacific Salmon Commission. Pacific Salmon Comm. Tech. Rep. No. 42: 89 p.
- McGrath, E., Lukey, N., & Gleboff, T. (2022). Assessment of Okanagan River Off-Channel Habitats for Restoration Potential and Use by quinnat Salmon. Okanagan Nation Alliance Fisheries Department. Prepared for the Indigenous Habitat Participation Program, Fisheries and Oceans Canada.
- Miller JA, Teel DJ, Peterson WT, Baptista AM (2014) Assessing the Relative Importance of Local and Regional Processes on the Survival of a Threatened Salmon Population. PLoS ONE 9(6): e99814.
- Miller, B., Enns, J., Miller, J., Schaller, S., Hathaway, D., George, L., & Arterburn, J. (2015). Okanogan Basin Monitoring and Evaluation Program 2014 - Annual Progress Report. Report for Colville Confederated Tribes, Omak, WA.
- MPO. (2015). Wild Salmon Policy status assessment for conservation units of Interior Fraser River coho (*Oncorhynchus kisutch*). Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep., 2015/022, 12 pp.
- MPO. (2023a) [Southern Salmon Integrated Fisheries Management Plan](#) 2023/2024. 23-2280: 639p.
- MPO. (2023b) Rapid status approximations for Pacific salmon derived from integrated status assessments under MPO's Wild Salmon Policy. CSAS Sci. Resp. (in Press): 44 p.
- MPO. 2016. Integrated Biological Status of Southern British Columbia quinnat Salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) Under the Wild Salmon Policy. MPO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2016/042.
- MPO. 2022. Methodologies and Guidelines for Defining Limit Reference Points for Pacific Salmon. MPO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2022/030.
- Naughton, G. P., Bennett, D. H., & Newman, K. B. (2004). Predation on juvenile salmonids by Smallmouth Bass in the Lower Granite Reservoir System, Snake River. North American Journal of Fisheries Management, 24(2), 534-544.
- Nelitz, M., Alexander, C., Wieckowski, K. (2007). Helping Pacific salmon survive the impacts of climate change on freshwater habitats: Case study perspectives from the Okanagan, Quesnel, Nicola, Cowichan, Nass, and Englishman River watersheds.
- NPCC (Northwest Power and Conservation Council). 2004. Okanagan Subbasin Plan. Northwest Power and Conservation Council. <http://www.nwcouncil.org/fw/subbasinplanning/okanogan/plan/>.
- Okanagan Nation Alliance. (2003). Is there evidence available to show salmon passage in the upper Okanagan above Okanagan Falls? Annual Report Okanagan Nation Fisheries Commission. Westbank, BC.
- Pacific Salmon Commission [PSC] Okanagan Work Group [OWG]. 2023. [Okanagan quinnat: Summary of findings and considerations for future actions](#). Pacific Salmon Commission Technical Report No. 51, xii+166p.
- Parken, C. K., R. E. McNicol, & J. R. Irvine. (2006) Habitat-based methods to estimate escapement goals for data limited quinnat salmon stocks in British Columbia, 2004. MPO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/083. vii + 67 p.
- Payne, J. T., Wood, A. W., Hamlet, A. F., Palmer, R. N., & Lettenmaier, D. P. (2004). Mitigating the effects of climate change on the water resources of the Columbia River Basin. Climatic Change, 62(1-3), 233-256.
- Pearl, A.M., Laramie, M.B., Baldwin, C. M., Brudevold, K., and McDaniel, M.T. (2022). The Éclosierie du Chief Joseph Program Summer/Fall quinnat 2019 Annual Report. BPA Project No. 2003-023-00: 216 pp.
- Pestal, G., MacDonald, B.L., Grant, S.C.H., and Holt, C.A. 2023. State of The Salmon: rapid status assessment approach for Pacific salmon under Canada's Wild Salmon Policy. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3570: xiv + 200 p.

- Petersen, J. H., & Kitchell, J. F. (2001). Climate regimes and water temperature changes in the Columbia River: Bioenergetic implications for predators of juvenile salmon. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 58, 1831-1841.
- Porter, M., Casley, S., Pickard, D., Nelitz, M., & Ochoski, N. (2013). Southern quinnat Conservation Units: Habitat indicators report cards. Prepared by ESSA Technologies Ltd for Fisheries and Oceans Canada.
- Pörtner, H. O., & Farrell, A. P. (2008). Physiology and climate change. *Science*, 322(5902), 690-692.
- Reed, D. H., O'Grady, J. J., Brook, B. W., Ballou, J. D., & Frankham, R. (2003). Estimates of minimum viable population sizes for vertebrates and factors influencing those estimates. *Biological Conservation*, 113(1), 23-34.
- Richter, A., & Kolmes, S. A. (2005). Maximum temperature limits for quinnat, Coho, and Chum salmon, and steelhead trout in the Pacific Northwest. *Reviews in Fisheries Science*, 13(1), 23-49.
- Rubenson, E. S., & Olden, J. D. (2020). An invader in salmonid rearing habitat: Current and future distributions of Smallmouth Bass (*Micropterus dolomieu*) in the Columbia River Basin. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 77(2), 314-325.
- Sawaske, S. R., & Freyberg, D. L. (2014). An analysis of trends in baseflow recession and low-flows in rain-dominated coastal streams of the Pacific Coast. *Journal of Hydrology*, 519, 599-610.
- Schindler, D. E., Augerot, X., Fleishman, E., Mantua, N. J., & others. (2008). Climate change, ecosystem impacts, and management for Pacific salmon. *Fisheries*, 33, 502-506.
- Schleppe, J., & Larratt, H. (2016). CLBMON-15b Middle Columbia River Ecological Productivity Monitoring, Annual Report 2015. Report for BC Hydro, Vancouver, B.C.
- Scott, W., & Crossman, E. (1973). *Freshwater fishes of Canada: Fisheries Research Board of Canada Bulletin*, Vol. 184. Fisheries Research Board of Canada, Ottawa.
- Sepulveda, A. J., Rutz, D. S., Dupuis, A. W., Shields, P. A., & Dunker, K. J. (2015). Introduced Northern Pike consumption of salmonids in Southcentral Alaska. *Ecology of Freshwater Fish*, 24(4), 519-531.
- Shepherd, B. (1996). (Draft) History mystery solved. Okanagan Nation Alliance. Westbank, BC.
- Stalberg, H., Lauzier, R., MacIsaac, E., Porter, M., & Murray, C. (2009). Canada's policy for conservation of wild pacific salmon: stream, lake, and estuarine habitat indicators. *Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences*, 2859.
- Stockner, J., & Shortreed, K. (1989). Algal picoplankton production and contribution to food-webs in oligotrophic British Columbia lakes. *Hydrobiologia*, 173, 151-166.
- Truill, L.W., Bradshaw, C.J.A, & Brook, B. (2007). Minimum viable population size: A meta-analysis of 30 years of published estimates. *Biological Conservation*. 139. 159-166.
- Vander Zanden, M.J., & Olden, J.D. (2008). A management framework for preventing the secondary spread of aquatic invasive species. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 65, 1512-1522.
- Vedan, A. (2002). Traditional Okanagan environmental knowledge and fisheries management. Okanagan Nation Fisheries Commission. Westbank, BC.
- Wang, L., Lyons, J. & Kanehl, P. (2003) Impacts of Urban Land Cover on Trout Streams in Wisconsin and Minnesota, *Transactions of the American Fisheries Society*, 132:5, 825-839, DOI: [10.1577/T02-099](https://doi.org/10.1577/T02-099)
- Weir, L., Doutaz, D., Arbeider, M., Holt, K., Davis, B., Wor, C., Jenewein, B., Dionne, K., Labelle, M., Parken, C., Bailey, R., Velez-Espino, A., Holt, C. 2022. Recovery Potential Assessment for 11 Designatable Units of quinnat Salmon, *Oncorhynchus tshawytscha*, Part 2: Elements 12 to 22. MPO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2022/032. x + 125 p.

10 Annexe 1: Résumé de la situation du saumon sauvage du Pacifique l'unité de gestion du stock de QUINNAT de l'OKANAGAN définie rapidement par l'algorithme

N° UC	Nom de l'UC	Populations
CK-01	Okanagan_1.x	Rivière Okanagan (Pop ID 48442)

Données : l'évaluation de la situation définie rapidement de la plupart des unités de conservation du saumon quinnat du Sud de la Colombie-Britannique utilise actuellement des séries chronologiques générées à l'aide de l'approche de Brown et al. (2020). Mais le personnel régional du MPO a fourni un autre ensemble de données sur le saumon quinnat de l'Okanagan. À partir de 2006, l'Okanagan Nation Alliance (ONA) a fait des estimations annuelles des reproducteurs d'origine sauvage en se basant sur une expansion de la zone située sous la courbe (ZSC) de l'étude faite à partir d'observations visuelles.

Futurs travaux : une étude expérimentale utilisant le marquage-recapture TIP en 2020 a produit une estimation environ 3 fois supérieure à l'estimation de la ZSC pour cette année-là (200 contre 73 reproducteurs). Des relevés supplémentaires utilisant le marquage-recapture sont prévus et, dans quelques années, un recalibrage de la série chronologique sera nécessaire. D'ici là, les évaluations de la situation avec l'algorithme utiliseront les estimations actuelles.

Situations définies rapidement du saumon sauvage du Pacifique (SSP) : elles sont obtenues en utilisant un schéma de décision détaillé qui interprète la manière dont quatre indicateurs standards de la situation des SSP interagissent pour aboutir à une situation globale (Annexe A : Tableau A2, Document A1). Ce schéma de décision a été sélectionné parmi les autres schémas car il se rapproche le mieux de la logique et des descriptions de la situation développées lors des ateliers d'experts qui ont eu lieu entre 2012 et 2014 (MPO In Prep ; Pestal et al. 2023 ; Pestal et al. In Prep). Pour plus d'informations, veuillez vous reporter à l'Annexe A.

N° UC	Nom de l'UC	Situation définie rapidement du SSP	Informations sur la situation définie rapidement du SSP
Quinnat-01	Okanagan_1.x	ROUGE, NIVEAU DE CONFIANCE ÉLEVÉ	La situation définie rapidement de l'année en cours (2022) est représentée en <i>rouge</i> avec un niveau de confiance <i>élevé</i> . La moyenne actuelle des générations est bien inférieure à 1 500 reproducteurs, la référence inférieure pour l'indicateur de <i>l'abondance absolue</i> (nœud 3) (Documents 1-2 et annexe A : tableau A2, document A1). Cette situation représentée en <i>rouge</i> s'est maintenue constamment tout au long de la série chronologique de 2009 à 2022 (Document 1). La situation définie rapidement de 2012 du SSP et représentée en <i>Rouge</i> correspond à la situation intégrée du SSP (MPO 2016). La <i>variation en pourcentage</i> (tendances à court terme) pour cette UC a augmenté au fil de la série chronologique

			(Document 1), cependant elle n'est pas utilisée pour évaluer la situation de cette UC étant donné les faibles abondances absolues.
--	--	--	--

Position du PRL de l'UGS

Il existe une UC dans cette UGS, cette UC est dans la zone **Rouge** et place cette UGS **en dessous du PRL**. La situation de cette UC est clairement *rouge* avec une marque de confiance *élevée*. La moyenne actuelle des générations est bien inférieure au seuil inférieur de l'indicateur de l'abondance absolue de 1 500 (la référence de l'indicateur d'*abondance absolue* est de 1 000, avec une marge de 500 dans l'algorithme pour tenir compte de la façon dont les experts des évaluations intégrées de la situation du SSP ont évalué la situation : Pestal et al.2023 ; MPO2024). C'est le cas, même si les études de marquage PIT ultérieures confirment que l'abondance réelle des reproducteurs est environ trois fois supérieure à l'estimation actuelle de la zone située sous la courbe (ZSC).

Références

- Brown, G.S., Baillie, S.J., Thiess, M.E., Bailey, R.E., Candy, J.R., Parken, C.K., and Willis, D.M. 2019. Pre-COSEWIC review of southern British Columbia quinnat Salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) conservation units, Part I: background. Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2019/11: vii + 67 pp. Available from https://publications.gc.ca/collections/collection_2019/mpo-MPO/fs70-5/Fs70-5-2019-011-eng.pdf
- Brown, G.S., Thiess, M.E., Wor, C., Holt, C.A., Patten, B., Bailey, R.E., Parken, C.K., Baillie, S.J., Candy, J.R., Willis, D.M., Hertz, E., Connors, B., Pestal, G.P., John, R., Willis, D.M., Hertz, E., Connors, B., and Pestal, G.P. 2020. 2020 Summary of abundance data for quinnat salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) in Southern British Columbia, Canada. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3401: xiii + 214 p. Available from <https://waves-vagues.MPO-mpo.gc.ca/Library/40890041.pdf>
- COSEWIC (Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada). 2017. COSEWIC assessment and status report on the quinnat salmon *Oncorhynchus tshawytscha*, Okanagan population, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, ON.
- COSEWIC. 2005. Emergency assessment of quinnat salmon, *Oncorhynchus tshawytscha* (Okanagan population) - May 4, 2005. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, ON. https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files/cosewic/as_quinnat_salmon_e1.pdf
- COSEWIC. 2006. COSEWIC assessment and status report on the quinnat salmon *Oncorhynchus tshawytscha* (Okanagan population) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. www.sararegistry.gc.ca/status/status_e.cfm
- COSEWIC. 2020. COSEWIC assessment and status report on the quinnat Salmon *Oncorhynchus tshawytscha*, Designatable Units in Southern British Columbia (Part One – Designatable Units with no or low levels of artificial releases in the last 12 years), in Canada. : xxxi + 283 pp. https://wildlife-species.canada.ca/species-risk-registry/virtual_sara/files/cosewic/quinnatSalmon-v00-2019-Eng.pdf
- Holt, C.A., Holt, K., Wor, C., Warkentin, L., Connors, B., Grant, S.C.H., and Huang, A.-M. 2023a. Guidelines for Defining Limit Reference Points for Pacific Salmon Stock Management Units. Can. Sci. Adv. Sec. Res. Doc. 2023/009: iv + 66. https://www.MPO-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ResDocs-DocRech/2023/2023_009-eng.html

- Holt, K., Holt, C.A., Warkentin, L., Wor, C., Davis, B., Arbeider, M., Bokvist, J., Crowley, S., Grant, S.C.H., Luedke, W., McHugh, D., Picco, C., and Will, P. Van. 2023b. Case Study Applications of PRL Estimation Methods to Pacific Salmon Stock Management Units. Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2023/010: iv + 129. https://www.MPO-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ResDocs-DocRech/2023/2023_010-eng.html
- MPO. 2022. Methodologies and guidelines for defining limit reference points for Pacific Salmon. CSAS SAR 2022/030. pp. 16. https://www.MPO-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/SAR-AS/2022/2022_030-eng.html
- MPO. 2023. Science advice on guidance for limit reference points under the fish stocks provisions. Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2023/009. https://publications.gc.ca/collections/collection_2023/mpo-MPO/fs70-6/Fs70-6-2023-009-eng.pdf
- MPO. 2024. Rapid status approximations for Pacific salmon derived from integrated status assessments under MPO's Wild Salmon Policy. CSAS Sci. Resp. 2024/004: 42 p. https://www.MPO-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ScR-RS/2024/2024_004-eng.pdf
- Pestal, G., MacDonald, B.L., Grant, S.C.H., and Carr-Harris, C. (In Prep). State of the Salmon: Wild Salmon Policy rapid status approach for Fraser, Skeena, and Nass sockeye, Fraser pink and chum, Interior Fraser Coho, and southern BC quinnat salmon. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.
- Pestal, G., MacDonald, B.L., Grant, S.C.H., and Holt, C.A. 2023. State of The Salmon: rapid status assessment approach for Pacific salmon under Canada's Wild Salmon Policy. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3570: xiv + 200 p. <https://waves-vagues.MPO-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/41207890.pdf>