



Rapport de fin d'exercice sur le Fonds opérationnel 2024-2025

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des
saumons



17 juin 2025





© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par la ministre des Pêches et des Océans, 2025.

Cat. n° Fs141-14F-PDF

ISSN 2819-1897

La présente publication doit être citée comme suit :

Pêches et Océans Canada. 2025. Rapport de fin d'exercice sur le Fonds opérationnel : 2024-2025. Région du Pacifique, Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons, 86 p.



Sommaire

Le présent document résume les activités et les résultats de la deuxième année du Fonds opérationnel du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons (le Centre d'expertise) pour l'exercice 2024-2025. Ce fonds interne triennal, mis en place dans le cadre de l'Initiative de la Stratégie relative au saumon du Pacifique, soutient des projets régionaux urgents qui favorisent des avancées significatives en matière de conception novatrice en restauration, et qui appuient l'adoption de nouvelles pratiques pour la conservation et le rétablissement des populations de saumons. Dans la gestion du fonds, le Centre d'expertise reconnaît l'importance de bien comprendre les processus naturels et de combler les principales lacunes en matière de données, deux conditions préalables à la conception et à la mise en œuvre efficaces de projets de restauration. Ainsi, 71 % des projets financés cette année ont porté sur l'évaluation, la planification et la coordination afin de préparer des projets prioritaires à des interventions ciblées et efficaces en 2025-2026 ou ultérieurement.

Tous les projets présentés dans ce rapport sont dirigés par l'équipe du Centre d'expertise de Pêches et Océans Canada, et 79 % d'entre eux ont été mis en œuvre avec des partenaires qui tirent parti de ressources et de capacités pour réaliser les activités de restauration. En 2024-2025, les 48 partenaires de mise en œuvre étaient composés de groupes autochtones (38 %), de groupes communautaires et de conservation (30 %), d'organismes gouvernementaux (20 %), d'organisations privées (8 %) et d'établissements d'enseignement (4 %).

Un montant total de 458 500 \$ a été dépensé en 2024-2025 dans le cadre du Fonds opérationnel, pour soutenir 24 projets aux activités variées et aux objectifs ciblés, notamment dans les domaines suivants :

- évaluation et suivi d'activités de restauration (63 %);
- planification stratégique et coordination (25 %);
- entretien d'infrastructures de restauration prioritaires (8 %);
- mise en œuvre directe de travaux de restauration (4 %).

Les innovations et nouvelles pratiques mises à l'essai dans le cadre du Fonds opérationnel 2024-2025 ont renforcé les capacités techniques et donné lieu à des résultats solides. Parmi les principales réalisations ayant contribué à la programmation en matière de restauration de l'habitat du saumon, on compte :

- La réalisation de 15 projets visant à combler des lacunes importantes en matière de données pour appuyer de futurs projets de restauration;

- L'élaboration de 3 plans de restauration, la publication d'un bulletin technique et l'organisation de 3 ateliers;
- La mise à l'essai de 7 nouvelles pratiques et technologies en vue d'une mise en œuvre élargie;
- La restauration de 6 222 m² d'habitat et l'amélioration de 16 500 m² d'accès à de l'habitat en dehors des chenaux.

Table des matières

Sommaire	3
Table des matières	5
Introduction.....	7
Faits saillants de la deuxième année.....	8
Carte 1. Emplacements des projets financés par le Fonds opérationnel en 2024-2025 dans la région du Pacifique.....	12
Carte 2. Secteur Fraser intérieur – Emplacement des projets financés par le Fonds opérationnel dans le secteur de l’intérieur de la Colombie-Britannique	16
1. Caractérisation des attributs des bassins versants non perturbés	17
2. Évaluation de l’habitat en aval du déversoir de la rivière Chilcotin, lac Chilcotin	20
3. Évaluation de la restauration après exploitation minière au placer, rivière Cottonwood ..	23
4. Projet pilote de restauration basée sur des processus à faible technologie	26
5. Projet de collecte de données Lidar sur le bras secondaire Raft	29
6. Évaluation du passage des saumons chinooks dans le canyon de la rivière Willow	31
Carte 3. Secteur Fraser intérieur – Emplacements des projets financés par le Fonds opérationnel dans le bas Fraser.	34
7. Remplacement d’une prise d’eau dans le ruisseau Deer – année 2	35
8. Étude de la circulation en estuaire – année 2	38
10. Planification à grande échelle de la reconnexion de la plaine inondable dans le marais Katzie (Pitt-Addington) – année 2	43
Carte 4. Emplacements des projets financés par le Fonds opérationnel dans le secteur de la Côte Nord.	45
11. Restauration du bassin versant Bii Wenii Kwa – année 2	46
12. Suivi du passage à la passe migratoire de la rivière Kloiya	49
14. Atténuation des effets de la sécheresse au ruisseau Neekas	54
Carte 5. Emplacements des projets financés par le Fonds opérationnel dans le secteur de la Côte Sud.	57
15. Restauration de zostère par ensemencement.....	58
16. Projet pilote de passe migratoire avec couloir pour poissons (Fishculvert)	61

17. Reconstitution des populations estivales de saumons chinooks de la rivière Nanaimo ...	63
18. Projet pilote River Styles – bassin versant du ruisseau Tranquil	66
19. Retrait d’une prise d’eau secondaire	69
20. Plan d’action pour l’estuaire de la rivière Somass	72
Carte 6. Emplacements des projets financés par le Fonds opérationnel dans le secteur du Yukon et des rivières transfrontalières.	78
22. Évaluation de la passe à poissons des chutes Fraser	79
23. Obstacle dans la rivière Silver Salmon (<i>Gaat Héeni</i>) – année 2	81
24. Projet sur l’hivernage du saumon chinook du fleuve Yukon	84

Introduction

La restauration d'habitats sains et productifs pour les poissons est essentielle au maintien et au rétablissement des populations de saumons du Pacifique. Depuis plus de 40 ans, le Programme de mise en valeur des salmonidés dans la région du Pacifique appuie des initiatives de restauration de l'habitat favorables au rétablissement des populations de saumons. Par le passé, les efforts visaient surtout à augmenter la superficie d'habitats jugés limitants dans une zone donnée ou un tronçon de cours d'eau. Ces interventions consistaient souvent en la construction d'habitats aménagés et d'infrastructures nécessitant un entretien et des réparations continues. Avec l'évolution notable des pratiques vers des solutions de restauration axées sur les processus naturels, le Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons (le Centre d'expertise) – mis sur pied dans le cadre de l'Initiative de la Stratégie relative au saumon du Pacifique (ISSP) – a renforcé la capacité d'intervention et l'expertise technique dans la région du Pacifique, afin de soutenir des approches de restauration plus diversifiées et mieux adaptées aux réalités du terrain.

Le Centre d'expertise regroupe une équipe diversifiée de spécialistes en restauration de l'habitat. Grâce à cette expertise interne et à l'appui de programmes tels que le Fonds opérationnel, Pêches et Océans Canada (MPO) est en mesure d'élargir ses actions de restauration et de faire progresser l'adoption d'outils et de méthodes novatrices. Ces efforts incluent la mise à l'essai de nouvelles techniques, la conception de solutions visant à réduire l'entretien des habitats aménagés existants, ainsi que la réalisation d'évaluations de référence pour appuyer la mise en œuvre d'actions de restauration axées sur les processus. Comprendre les processus qui influencent les poissons et leur habitat, et déterminer les interventions de restauration pertinentes, exige une collaboration étroite avec les partenaires, de même qu'une planification rigoureuse, une évaluation des sites et une collecte de données approfondie. Ces étapes initiales sont essentielles pour mettre en œuvre des interventions de restauration durables face aux changements environnementaux et aux pressions humaines, qui exigent moins d'entretien à long terme et présentent un meilleur potentiel de résultats à long terme. Le Fonds opérationnel constitue un levier clé permettant au Centre d'expertise de réaliser ces étapes déterminantes en vue d'atteindre ces résultats.

Doté d'un budget annuel de 500 000 \$ pour une durée de trois ans, le Fonds opérationnel finance des projets de restauration de l'habitat dirigés par le Centre d'expertise. Il permet de faire avancer les priorités stratégiques, de tester de nouvelles approches et d'élaborer des outils répondant aux objectifs de restauration dans un contexte territorial vaste et en constante évolution. Les partenaires externes jouent un rôle essentiel dans la planification et la mise en œuvre des projets de restauration, et le Fonds opérationnel agit comme catalyseur en déclenchant des actions concrètes et en favorisant une meilleure collaboration. Il permet au

Centre d'expertise de travailler en étroite collaboration avec ces partenaires, en mobilisant leurs ressources et leur expertise pour atteindre les objectifs de restauration dans l'ensemble de la région du Pacifique.

Le présent rapport dresse un bilan des activités, des progrès et des innovations réalisés grâce au Fonds opérationnel au cours de la deuxième année, soit en 2024-2025.

Faits saillants de la deuxième année

Un total de 458 500 \$ a été dépensé dans 24 projets au cours de la deuxième année du Fonds opérationnel, ce qui représente une moyenne d'environ 21 000 \$ par projet. Les projets étaient largement répartis à travers la région du Pacifique et reflètent la diversité des caractéristiques des bassins versants et des paysages de la région (carte 1). Le personnel du Centre d'expertise a supervisé la mise en œuvre des projets en collaboration avec les équipes régionales et locales, et 79 % des projets ont été réalisés avec des partenaires, ce qui a permis de mettre en commun les ressources et les capacités pour atteindre les résultats visés. Ces projets étaient de portée variée, allant de l'évaluation (46 %), à la planification et la coordination (25 %), au suivi (17 %), à l'entretien novateur des infrastructures de restauration (8 %) et à la mise en œuvre de travaux de restauration (4 %).

Au cours de cette deuxième année, une attention particulière a été portée aux activités d'évaluation menées sur des sites prioritaires dans l'ensemble de la région du Pacifique, dans le but de combler les lacunes en matière de données, lesquelles permettront de concevoir des solutions de restauration axées sur les processus et adaptées à chaque site. L'analyse des processus physiques et des dynamiques propres à chaque système constitue une étape essentielle dans le développement de solutions de restauration efficaces. Les activités d'évaluation soutenues en 2024-2025 permettront de faire progresser les projets vers des résultats favorables pour les saumons en 2025-2026 et les années suivantes.

Les points saillants du Fonds opérationnel pour la deuxième année sont les suivants :

- Mise en place d'une approche interdisciplinaire pour atteindre les objectifs de restauration, avec 80 % du personnel du Centre d'expertise directement impliqué dans la réalisation des projets.
- Renforcement de la collaboration grâce à 48 partenariats incluant des Premières Nations, des organismes non gouvernementaux, des organismes gouvernementaux, des entreprises privées et des établissements universitaires.
- Mise en place de plusieurs stations de suivi à long terme afin d'orienter la planification des travaux de restauration.

- Déploiement de nouveaux équipements et utilisation de techniques novatrices pour accroître l'efficacité des initiatives de restauration.
- Avancement de projets de restauration prioritaires grâce à l'apport de financement, de ressources spécialisées et d'expertise technique dans les quatre secteurs opérationnels.
- Modernisation d'infrastructures de restauration existantes afin de les adapter aux conditions climatiques changeantes.

Parmi les principaux résultats du Fonds opérationnel contribuant au Programme de restauration de l'habitat du saumon, on note :

- La réalisation de 15 projets visant à combler des lacunes importantes en matière de données pour appuyer de futurs travaux de restauration;
- L'élaboration de 3 plans de restauration à grande échelle;
- La publication d'un bulletin technique sur les méthodes d'ensemencement de zostère marine;
- L'organisation de 3 ateliers techniques et communautaires pour faire progresser la planification collaborative et les projets de restauration;
- La restauration de 6,222 m² d'habitat dans le cadre de 3 projets visant à soutenir des zones essentielles de fraie et d'alevinage pour le saumon;
- L'amélioration de l'accès amélioré à 16 500 m² d'habitat en dehors des chenaux grâce à la modernisation d'infrastructures existantes;
- La mise à l'essai de 7 pratiques et technologies novatrices en vue d'une mise en œuvre élargie, notamment :
 - l'utilisation d'images satellites pour évaluer l'habitat du saumon;
 - l'emploi de caméras de surveillance pour suivre les conditions de sécheresse dans des zones éloignées;
 - l'expérimentation de techniques de remous pour répondre aux urgences climatiques;
 - la mise à l'essai de méthodes d'ensemencement de zostère marine pour la restauration du littoral;
 - le test d'un système de siphon comme mesure d'adaptation à la sécheresse;
 - la conception d'une prise d'eau novatrice pour habitat en dehors des chenaux, réduisant ainsi les besoins d'entretien;
 - l'utilisation d'un radar à pénétration de sol pour cartographier les habitats en eaux peu profondes.

Les 24 projets financés par le Fonds opérationnel en 2024-2025 témoignent à la fois de la diversité géographique de la région du Pacifique et de la complexité des défis de restauration propres à chaque secteur. Grâce au financement interne appuyant l'évaluation, la conception et la mise en œuvre de solutions novatrices, le Fonds opérationnel a permis de faire progresser des projets clés dans l'ensemble de la région du Pacifique (carte 1). Quatre projets présentant un fort potentiel d'application à plus grande échelle se distinguent :

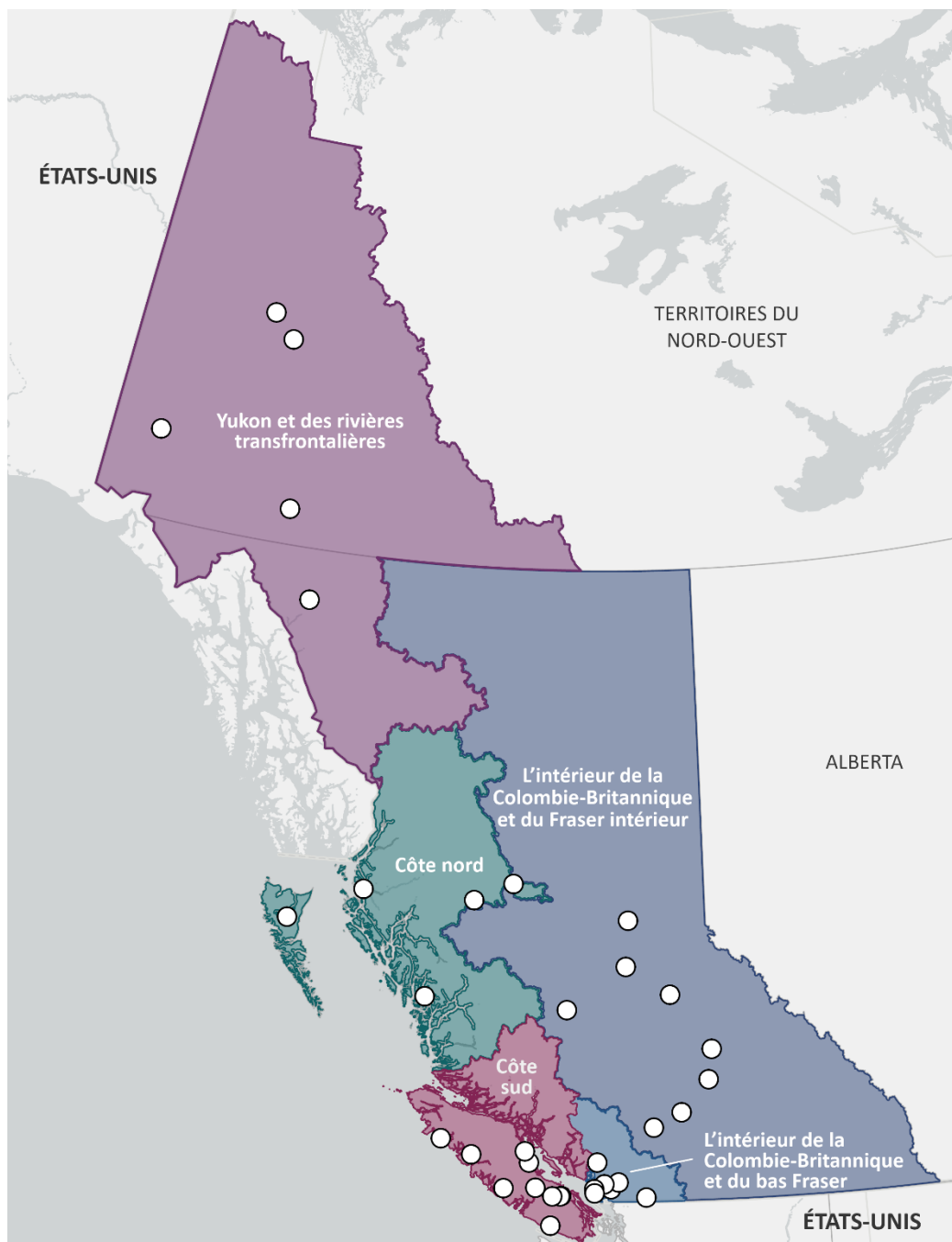
- Remplacement de la prise d'eau au ruisseau Deer (Secteur du Fraser intérieur – Bas Fraser) : Ce projet a permis de rétablir un écoulement constant d'eau de surface vers un canal de fraie de 500 m² et un habitat d'alevinage de 5 000 m² pour le saumon coho. L'ancien système de prise d'eau, sujet à des obstructions fréquentes en raison de fortes charges naturelles en sédiments, nécessitait un entretien et des réparations réguliers. La nouvelle prise d'eau constitue un exemple d'ingénierie novatrice pour résoudre les problèmes chroniques liés à la sédimentation. Son orientation suit les courants naturels, permettant aux sédiments fins de passer par-dessus plutôt que d'entrer dans la structure qui est inclinée vers le bas et dotée d'une grille fine, ce qui réduit considérablement l'accumulation de sédiments et les besoins d'entretien. Cette solution est conçue pour assurer un débit durable sans sédiments, et sa conception pourrait être reproduite dans d'autres cours d'eau à forte charge sédimentaire.
- Reconstitution des populations estivales de saumons chinooks de la rivière Nanaimo (Secteur de la Côte Sud) : En réaction au statut préoccupant des populations printanières et estivales de saumons chinooks de la rivière Nanaimo, une série de projets d'intervention précoce a été lancée pour remédier aux principales menaces pesant sur l'habitat et le bassin versant, notamment en améliorant la dynamique des débits, le transport des sédiments et la qualité de l'habitat. L'équipement et les matériaux requis ont été acquis pour l'ensemble des initiatives, plusieurs projets ont fait l'objet d'une planification collaborative, et un projet de plantation riveraine a été entièrement réalisé, avec la plantation de 887 pousses de saule vivantes sur une superficie de 122 m² afin de favoriser l'accumulation des sédiments et de protéger un habitat de repos essentiel pour le chinook.
- Gestion de l'accès au lac Babine (Secteur de la Côte Nord) : Ce projet a permis de tester des méthodes novatrices de suivi de la connectivité de l'habitat, dans un contexte où les épisodes de sécheresse nuisent de plus en plus au passage des poissons dans les affluents du lac Babine. Une caméra à distance a été installée pour surveiller les niveaux d'eau et la connectivité pendant les périodes de faible débit. Ces images en temps réel ont permis au MPO et à la Nation de Lake Babine d'intervenir rapidement lorsque le ruisseau s'est retrouvé déconnecté à deux reprises au cours de l'été 2024. Le suivi a également inclus des relevés bathymétriques et l'analyse d'images satellites à haute résolution pour évaluer les

conditions d'écoulement dans d'autres affluents clés. Le projet a permis de faire progresser l'utilisation des outils de télédétection dans le suivi de l'habitat du saumon et a contribué à la planification de mesures d'atténuation en lien avec les épisodes de sécheresse à venir.

- Étude de la circulation en estuaire – Année 2 (Secteur du Fraser intérieur – Bas Fraser) : Ce projet visait à évaluer les effets hydrodynamiques et les dynamiques de transport des sédiments liés à la création de brèches dans des jetées, dans trois estuaires, afin de mieux comprendre leur rôle dans la résilience des milieux estuariens et la restauration de l'habitat des saumons juvéniles. Contrairement aux méthodes de suivi traditionnelles axées sur la présence d'espèces, cette approche fondée sur les processus s'est penchée sur la circulation de l'eau douce et des sédiments à la suite de la construction des brèches. Les résultats préliminaires indiquent que ces brèches permettent des apports ponctuels significatifs d'eau douce lors des marées hautes, ce qui joue un rôle clé dans le maintien des fonctions estuariennes dans un contexte de changement climatique. Les données n'ont pas révélé de contributions notables en sédiments hors de la période de crue printanière, mais cela pourrait s'expliquer par le fait que la collecte de données n'a pas coïncidé avec les événements épisodiques qui surviennent en dehors de cette période. Ces résultats fournissent des indications préliminaires sur les impacts écologiques plus larges des stratégies de restauration par ouverture de brèches dans les jetées.

La capacité du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons à diriger ces projets de restauration en collaboration avec des partenaires a été déterminante pour combler d'importantes lacunes en matière de données, et pour transformer des concepts novateurs en résultats concrets dans l'ensemble de la région du Pacifique. L'investissement de ces fonds a permis de renforcer les capacités internes et externes, tout en mettant en œuvre des méthodes et technologies novatrices pour perfectionner les techniques de restauration. Grâce à l'expertise et aux ressources du Centre d'expertise, des avancées importantes ont été réalisées en matière de collecte de données et de mise en œuvre de projets, à un coût relativement faible. Le tableau 1 présente un résumé des 24 projets financés en 2024-2025. Les pages qui suivent décrivent en détail chacun des projets, plusieurs d'entre eux s'inscrivant dans des plans pluriannuels pour soutenir les efforts de restauration dans la région du Pacifique.

Carte 1. Emplacements des projets financés par le Fonds opérationnel en 2024-2025 dans la région du Pacifique*.



*Des équipes distinctes de l'intérieur de la Colombie-Britannique et du Bas Fraser exercent leurs activités au sein de Secteur du Fraser intérieur.

Tableau 1. Liste des 24 projets financés par le Fonds opérationnel en 2024-2025.

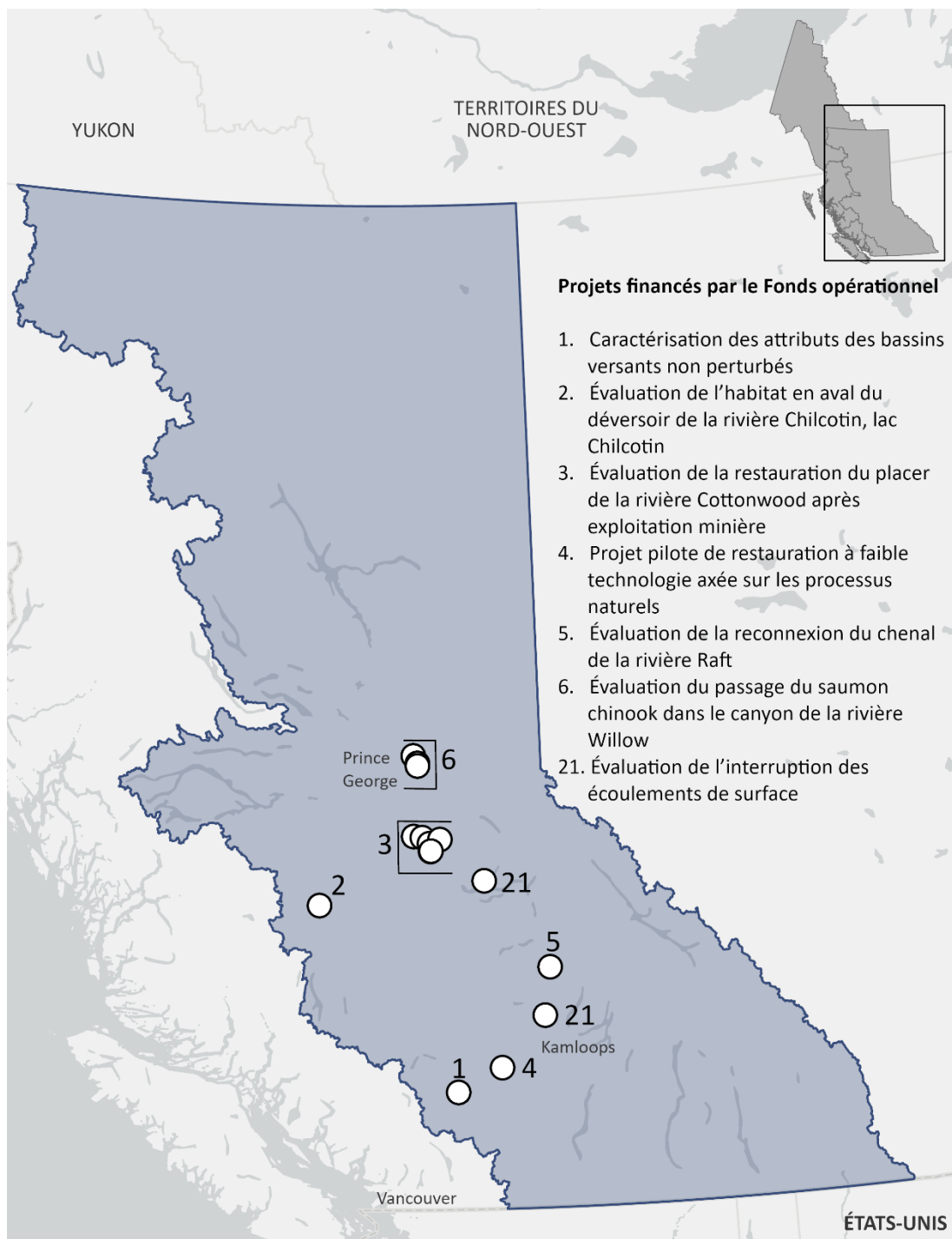
No du projet	Secteur ¹	Emplacement	Activité	Habitat – Objectif du projet
1. Caractérisation des attributs des bassins versants non perturbés	Intérieur de la Colombie-Britannique	Bassin versant de la rivière Stein	Suivi	Eau douce – qualité et quantité de l'eau
2. Évaluation de l'habitat en aval du déversoir de la rivière Chilcotin, lac Chilcotin	Intérieur de la Colombie-Britannique	lac Chilcotin	Évaluation	Eau douce – qualité de l'eau en milieu lacustre, complexité du chenal
3. Évaluation de la restauration du planier de la rivière Cottonwood après exploitation minière	Intérieur de la Colombie-Britannique	Rivière Cottonwood et affluents connexes	Évaluation	Eau douce – qualité de l'eau, invertébrés et utilisation par les poissons
4. Projet pilote de restauration à faible technologie axée sur les processus naturels	Intérieur de la Colombie-Britannique	Rivière Nicola	Planification et coordination	Eau douce – connectivité des zones riveraines et des plaines inondables
5. Évaluation de la reconnexion du chenal de la rivière Raft	Intérieur de la Colombie-Britannique	Rivière Raft	Évaluation	Eau douce – connectivité du chenal
6. Évaluation du passage du saumon chinook dans le canyon de la rivière Willow	Intérieur de la Colombie-Britannique	Rivière Willow	Évaluation	Eau douce – franchissement d'obstacles par les poissons
7. Remplacement d'une prise d'eau dans le ruisseau Deer – année 2	Fraser inférieur	Ruisseau Deer	Entretien	Eau douce – reconnexion de chenaux
8. Étude de la circulation en estuaire – année 2	Fraser inférieur	Fleuve Fraser, rivière Squamish	Suivi	Estuaire – circulation des sédiments et de l'eau douce
9. Entretien de la prise d'eau du ruisseau Or et restauration des débits	Fraser inférieur	Ruisseau Or	Entretien	Eau douce – reconnexion de chenaux secondaires
10. Planification à grande échelle de la reconnexion de la plaine inondable	Fraser inférieur	Rivière Pitt	Évaluation	Eau douce – connectivité des plaines inondables

¹Des équipes distinctes du secteur Fraser intérieur et du secteur Fraser inférieur (C.-B.) exercent leurs activités au sein de la région du Fraser intérieur.

No du projet	Secteur ¹	Emplacement	Activité	Habitat – Objectif du projet
dans le marais Katzie (Pitt-Addington) – année 2				
11. Restauration du bassin versant du Bii Wenii Kwa – année 2	Côte Nord	Bii Wenii Kwa (ruisseau Owen)	Évaluation	Eau douce – reconnexion de chenaux et quantité d'eau
12. Suivi des passages à la passe migratoire de la rivière Kloiya	Côte Nord	Rivière Kloiya	Évaluation	Eau douce – franchissement d'obstacles par les poissons
13. Gestion de l'accès au lac Babine	Côte Nord	lac Babine	Suivi	Eau douce – interruption de l'écoulement dans les affluents de lacs
14. Atténuation des effets de la sécheresse dans le ruisseau Neekas	Côte Nord	Ruisseau Neekas	Suivi	Eau douce – qualité et quantité de l'eau
15. Restauration de zostère par ensemencement	Côte Sud	Rivière Gordon, détroit de Kyuquot, bras Burrard Inlet, bras Juus Kaahlii	Mise en œuvre	Estuaire, milieu marin – zone sublittorale côtière
16. Projet pilote de passe migratoire avec couloir pour poissons (Fishculvert)	Côte Sud	Ruisseau Piercy	Planification et coordination	Eau douce – franchissement d'obstacles par les poissons
17. Reconstitution des populations estivales de saumons chinooks de la rivière Nanaimo	Côte Sud	Rivière Nanaimo	Planification et coordination	Eau douce – qualité et quantité de l'eau et des sédiments, zone riveraine
18. Projet pilote River Styles – bassin versant du ruisseau Tranquil	Côte Sud	Ruisseau Tranquil	Évaluation	Eau douce – complexité du chenal
19. Retrait d'une prise d'eau secondaire	Côte Sud	Rivière Oyster	Planification et coordination	Eau douce – connectivité du chenal
20. Plan d'action pour l'estuaire de la rivière Somass	Côte Sud	Bassin versant de la rivière Somass	Planification et coordination	Estuaire – connectivité du littoral, eau douce – quantité d'eau

No du projet	Secteur ¹	Emplacement	Activité	Habitat – Objectif du projet
21. Évaluation de l'interruption des écoulements de surface	Côte Sud	Rivière Coldwater, rivière Thompson Nord, lac Quesnel, détroit Nootka Sound, détroit Barkley Sound	Évaluation	Eau douce – quantité d'eau, disponibilité de l'habitat
22. Évaluation de la passe à poissons des chutes Fraser	Yukon et rivières transfrontalières	Bassin versant de la rivière Stewart	Évaluation	Eau douce – franchissement d'obstacles par les poissons
23. Obstacle dans la rivière Silver Salmon (Gaat Héeni)	Yukon et rivières transfrontalières	Rivière Silver Salmon	Évaluation	Eau douce – franchissement d'obstacles par les poissons
24. Évaluation de l'hivernage du saumon chinook du fleuve Yukon	Yukon et rivières transfrontalières	Ruisseau Haggart, rivière Takhini	Évaluation	Eau douce – disponibilité de l'habitat

Carte 2. Secteur Fraser intérieur – Emplacement des projets financés par le Fonds opérationnel dans le secteur de l'intérieur de la Colombie-Britannique



1. Caractérisation des attributs des bassins versants non perturbés

Responsable du projet

Dave Reid

Secteur du MPO

Intérieur de la Colombie-Britannique

Cours d'eau/bassin versant

Rivière Stein

Emplacement

50.28664, -121.63102

Introduction

Il est souvent difficile d'évaluer l'efficacité des projets de restauration, en partie en raison du manque de bassins versants de référence « non perturbés », c'est-à-dire relativement intacts, mais tout de même sensibles aux facteurs à grande échelle comme le changement climatique. Des discussions antérieures avec le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique (C.-B.) et Relevés hydrologiques du Canada ont mené à un objectif commun : installer des instruments de contrôle dans au moins un bassin versant non perturbé en C.-B. pour servir de site de référence, afin de surveiller et de mesurer les changements environnementaux de fond.

La rivière Stein (figure 1) a été choisie comme bassin versant représentatif des systèmes de l'intérieur de la Colombie-Britannique, qui sont caractérisés par un régime nival et un climat semi-aride. Ce bassin versant est relativement intact

(une petite zone a été touchée par un feu en 2022, mais la majeure partie du bassin est demeurée intacte) et n'a pas été soumis à des activités forestières ou industrielles majeures pouvant altérer son fonctionnement naturel.



Figure 1 : Rivière Stein, vue vers l'aval du site proposé pour la station hydrométrique.

Objectifs

L'objectif général du projet est d'établir un suivi à long terme des caractéristiques du bassin versant, notamment en ce qui concerne l'hydrologie, le climat, la qualité de l'eau et les valeurs écologiques, afin de mieux comprendre l'incidence des changements environnementaux à grande échelle sur ces variables. En établissant ce lien, il devient possible d'isoler les effets de ces facteurs d'échelle paysagère dans l'analyse des réactions du bassin versant aux interventions de restauration, et ainsi d'évaluer plus précisément leur efficacité.

Les objectifs pour 2024-2025 étaient les suivants :

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

- repérer les sites pertinents pour la collecte de données;
- acquérir et installer l'équipement sur place.

Résumé du projet

Une collaboration avec le ministère de l'Environnement de la C.-B. et Relevés hydrologiques du Canada (RHC) a mené à l'élaboration de plans pour que RHC installe et exploite une station hydrométrique permanente sur la rivière Stein. L'équipe régionale du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons s'est engagée à installer une station climatique en temps réel à une altitude intermédiaire dans le bassin versant, afin de compléter les données hydrométriques. Un exemple de station climatique est présenté à la figure 2. Ensemble, ces stations permettront de faire un suivi à long terme des indicateurs environnementaux à l'échelle du paysage dans le bassin versant de la rivière Stein.



Figure 2. Exemple de station climatique équipée d'un système de transmission en temps réel (ruisseau Russel, C.-B.) Une station similaire sera installée dans le bassin versant de la rivière Stein pour suivre les variables climatiques parallèlement aux paramètres hydrologiques.

Les travaux réalisés au cours de la première année de ce projet à long terme comprenaient la sélection du site pour la station climatique dans le bassin versant, ainsi que l'acquisition de l'équipement requis pour les stations hydrométrique et climatique. La station devrait commencer à produire des données continues à compter de la mi-2025.

Partenaires de mise en œuvre

- Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique
- Relevés hydrologiques du Canada
- Nation Heiltsuk

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – Fraser moyen
- Saumon coho – Fraser intérieur
- Saumon rose – Fleuve Fraser

Résumé des coûts

Fournitures	2 110 \$
<u>Équipement</u>	<u>15 600 \$</u>
Coût total	17 710 \$

Résultats

Le site pour la station climatique a été sélectionné, et tout l'équipement nécessaire à l'installation a été acquis. Cela comprenait des panneaux solaires, des batteries, un capteur de profondeur de neige et un pluviomètre, des enregistreurs de niveau d'eau et de conductivité, des capteurs climatiques, ainsi qu'un enregistreur doté de la télémétrie pour la communication des données.



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

En raison de contraintes opérationnelles, l'installation de la majorité de l'équipement a été reportée à l'étiage de l'été 2025.

Travaux à venir

En 2025-2026, la station climatique sera installée, et la coordination avec RHC se poursuivra en vue de la mise en place d'une station hydrologique à l'embouchure de la rivière Stein. Les travaux

viseront également à élaborer des courbes de tarage hauteur-débit pour ce site et à poursuivre la collecte de données hydrométéorologiques pertinentes.

Personne-ressource

Dave Reid, biologiste régional spécialisé en restauration

david.reid@dfo-mpo.gc.ca

2. Évaluation de l'habitat en aval du déversoir de la rivière Chilcotin, lac Chilcotin

Responsable du projet

Kirstin Jorgensen

Secteur du MPO

Intérieur de la Colombie-Britannique

Cours d'eau/bassin versant

Chezich'ed Biny (lac Chilcotin) et rivière Chilcotin

Emplacement

52.340111, -124.055581

Introduction

Avant le détournement de la rivière Chilcotin en 1975, la partie supérieure de la rivière comprenait un vaste delta et des habitats marécageux s'étendant sur 3 km dans le lac Chilcotin. Le détour, long de 100 mètres, a court-circuité un tronçon de 2,5 km du chenal d'origine et créé une nouvelle embouchure beaucoup plus proche de l'exutoire naturel du lac (figure 1). Cette intervention a modifié les habitats migratoires et de croissance pour le saumon chinook et le saumon coho. Elle a également réduit la circulation de l'eau à l'extrémité est du lac, ce qui a eu pour effet d'accélérer le vieillissement de ce dernier et de nuire à la qualité de l'eau.

Le Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons a récemment amorcé des travaux visant à appuyer une étude de faisabilité menée par le gouvernement national tsilhqot'in afin de

cerner les options de restauration pouvant favoriser les poissons et leur habitat.



Figure 1. Le lac Chilcotin avant le détournement de 1975 (photo du haut) et après le détournement (photo du bas).

Objectifs

Ce projet devrait s'échelonner sur plusieurs années, la première étant consacrée à la collecte de données sur les conditions biologiques, physiques et chimiques de la partie supérieure de la rivière Chilcotin et du lac Chilcotin, en vue d'éclairer les interventions de restauration potentielles dans la région.



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Résumé du projet

Des stations de surveillance ont été sélectionnées pour l'installation d'équipements de mesure de la qualité de l'eau et d'enregistreurs de données, afin d'évaluer les variations quotidiennes et saisonnières de la température de l'eau et de l'oxygène dissous dans le lac. L'équipement nécessaire à la collecte de ces données a été acquis, en vue d'une installation à l'été 2024.

Toutefois, le glissement de terrain survenu dans la région du Chilcotin le 31 juillet 2024 a entraîné le report des travaux à octobre. Les relevés bathymétriques prévus dans le lac ont également été reportés à l'automne.

Les conditions de glace hâtives à l'automne sur le lac Chilcotin ont perturbé les travaux sur le terrain en octobre, empêchant l'installation des enregistreurs de données (figure 2). Les travaux réalisés ont permis de confirmer les emplacements d'accès au site et à l'eau pour les embarcations, d'effectuer une évaluation de l'habitat du poisson selon les protocoles provinciaux de reconnaissance dans le chenal résiduel et la portion de la rivière Chilcotin située immédiatement en amont du lac, ainsi que de recueillir des images par drone, y compris des données Lidar recueillies par le Centre d'expertise.



Figure 2. Conditions de glace sur le lac lors de la visite sur le terrain en octobre 2024.

Partenaires de mise en œuvre

- Gouvernement national tsilhqot'in

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – Fraser moyen
- Saumon coho – Fraser intérieur

Résumé des coûts

Fournitures	1 259 \$
<u>Équipement</u>	<u>24 003 \$</u>
Coût total	25 262 \$

Résultats

Des données de référence sur l'habitat du poisson ont été consignées sur des fiches de site pour l'inventaire de reconnaissance de l'habitat du poisson (1 : 20 000). Une orthomosaïque de la zone du projet sera produite à partir des images captées par drone. Des données Lidar ont également été recueillies, mais leur traitement préliminaire a révélé certaines difficultés techniques que l'équipe du Centre d'expertise tente actuellement de résoudre.

Travaux à venir

Une visite du site est prévue au début de l'été 2025, lorsque la glace aura fondu et que le niveau du lac aura remonté, afin de terminer les travaux sur le terrain. Ces travaux incluront la collecte de données bathymétriques du lac ainsi que l'installation de stations de surveillance de la qualité de l'eau pour enregistrer la température et la teneur en oxygène dissous pendant la période estivale critique. Si le traitement des données Lidar existantes s'avère infructueux et que les partenaires jugent ces données essentielles, de



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Autres renseignements

Kirstin Jorgensen, *biologiste sectorielle spécialisée en restauration*

Kirstin.Jorgensen@dfo-mpo.gc.ca

nouvelles données Lidar seront recueillies et traitées.



3. Évaluation de la restauration après exploitation minière au placer, rivière Cottonwood

Responsables de projet

Natalie Mahara et Kirstin Jorgensen

Secteur du MPO

Intérieur de la Colombie-Britannique

Cours d'eau/bassin versant

Rivière Cottonwood

Emplacement

Nom du site*	Coordonnées
Rivière Cottonwood	53.09616, -122.3658
Ruisseau John Boyd	53.08503, -122.2051
Ruisseau Lightning (site récréatif)	53.01789, -122.0803
Ruisseau Lightning (chemin Peter Cr)	53.06013, -121.8862
Ruisseau Victoria	52.93322, -122.0515
Rivière Swift	52.93687 -122.0547

*Tous les sites sont accessibles par les routes forestières provinciales (*Forest Service Roads*).

Introduction

Le bassin versant de la rivière Cottonwood a subi les effets cumulés de l'exploitation forestière, des feux de forêt, des infestations d'insectes forestiers et de l'exploitation historique de l'or alluvionnaire. Cette dernière demeure active dans l'ensemble du bassin, et les concessions minières situées le long du cours principal semblent entièrement attribuées. Les remontées de saumons chinooks dans la rivière Cottonwood sont faibles comparativement à celles observées dans des

systèmes voisins similaires (comme la rivière Willow). Les données sur la qualité de l'eau et les stades de vie du saumon chinook juvénile dans ce bassin sont limitées, ce qui complique l'identification des facteurs nuisant à la productivité ainsi que la planification d'interventions de restauration efficaces pour ce système.

Objectifs

L'objectif de 2024-2025 pour ce projet pluriannuel était de recueillir les données nécessaires à la planification et à la coordination de stratégies de restauration efficaces de l'habitat dans le bassin versant de la rivière Cottonwood, où les activités d'extraction de l'or par lavage ont laissé des traces. À long terme, le projet vise à cerner les sites à restaurer, les mesures à mettre en œuvre et les partenaires à mobiliser en vue d'une approche ciblée adaptée à ce bassin versant.

Résumé du projet

Une visite de deux jours sur le terrain a été réalisée en octobre 2024 pour évaluer l'accès aux sites et recueillir des données préliminaires sur les poissons et leur habitat. L'équipe a visité six sites situés dans le bassin versant de la rivière Cottonwood (sur le cours principal et dans des affluents), tous touchés à divers degrés par les activités minières passées ou actuelles. Sur chaque site, une évaluation de l'habitat a été réalisée et des échantillons de macroinvertébrés benthiques ont été prélevés au filet troubleau pour analyse taxonomique. À certains endroits, des pièges à

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

ménés ont été posés pour la nuit et des enregistreurs de température ont été installés.

Les enregistreurs de température sont restés en place durant l'automne et l'hiver; les données seront téléchargées et analysées à l'été 2025. Les relevés dans les pièges ont permis de confirmer la présence de saumons chinooks juvéniles, de truites arc-en-ciel et de touladis dans le bassin versant (figure 1). Les échantillons de macroinvertébrés ont été conservés et analysés par des taxonomistes certifiés; plus de 100 taxons différents ont été recensés dans l'ensemble des échantillons. L'analyse des données est en cours et les résultats seront croisés avec les observations sur l'habitat afin de cerner les différences clés entre les divers affluents du bassin versant.



Figure 1. Saumons chinooks juvéniles capturés à l'aide de pièges à ménés dans le bassin versant de la rivière Cottonwood.

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – Fraser moyen

Résumé des coûts

Services professionnels	4 350 \$
Fournitures	710 \$
<u>Équipement</u>	<u>5 337 \$</u>

Coût total

10 397 \$

Résultats

Des données de référence sur l'habitat du poisson (type d'habitat, type de substrat, couvert, largeurs mouillée et à plein bord, paramètres de qualité de l'eau) ont été recueillies à six sites touchés par l'extraction minière alluviale. Des saumons chinooks juvéniles ont été observés dans trois des quatre sites de piégeage, leur longueur à la fourche variant de 55 mm à 120 mm (figure 1). Pour chaque site, la composition taxonomique des invertébrés benthiques comptait au moins 65 % d'individus des ordres Éphéméroptères, Plécoptères et Trichoptères (EPT), qui sont des taxons intolérants à la pollution et sensibles à la perturbation de l'habitat (figure 2).

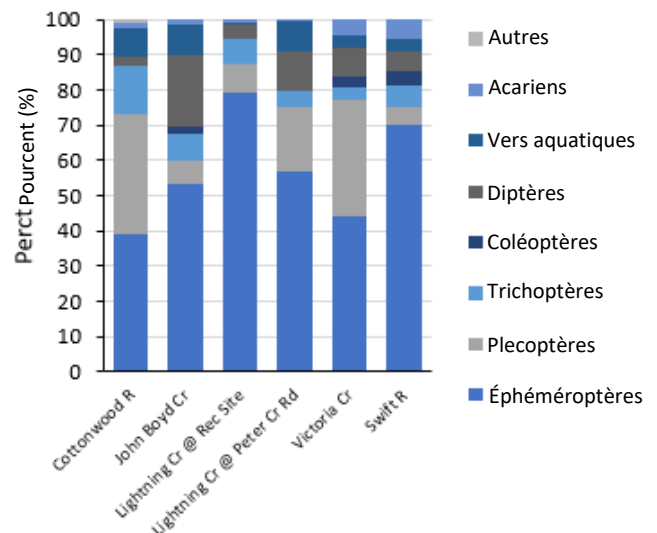


Figure 2. Pourcentage de représentation des taxons d'invertébrés benthiques dans les échantillons prélevés sur des sites d'extraction minière alluviale dans le bassin versant de la rivière Cottonwood, en octobre 2024.

Travaux à venir

La collecte de données se poursuivra en 2025 afin de répéter les relevés de saumons chinooks juvéniles à différentes saisons et d'installer de



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

l'équipement de surveillance de la qualité de l'eau *in situ* (turbidité, conductivité et capteurs de température). La collaboration avec les Premières Nations locales et d'autres intervenants se poursuivra, notamment pour le partage de données et la coordination des activités de suivi.

Autres renseignements

Natalie Mahara, biologiste régionale en restauration

Natalie.Mahara@dfo-mpo.gc.ca

Kirstin Jorgensen, biologiste sectorielle spécialisée en restauration

Kirstin.Jorgensen@dfo-mpo.gc.ca



4. Projet pilote de restauration basée sur des processus à faible technologie

Responsable du projet

Dave Pehl

Secteur du MPO

Région du Pacifique

Cours d'eau/bassin versant

Divers – projet pilote dans le bassin versant de la rivière Nicola

Emplacement

Divers – zone ciblée pour les travaux pilotes à proximité de 50.54713, -120.86723

Introduction

La restauration à base de produits transformés de faible technicité (LTPBR, pour *low tech process-based restoration*) vise à rétablir les rythmes et les amplitudes naturels des processus physiques dans un système afin de restaurer sa fonction écologique et sa productivité. Parmi les techniques utilisées, on retrouve notamment l'installation de barrages de type barrage de castor (*beaver dam analogue* ou BDA) et les structures de bois ancré (*post-assisted log structures*, ou PAL). Ces méthodes sont largement appliquées dans certaines régions des États-Unis, mais sont encore peu utilisées dans la région du Pacifique.

Le Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons est bien placé pour jouer un rôle clé dans la promotion et l'avancement des techniques de LTPBR au service du rétablissement du saumon

du Pacifique. Ce projet vise à acquérir les ressources nécessaires pour mettre en œuvre des projets de LTPBR dans l'ensemble de la région du Pacifique. La planification et la coordination de ces projets par le personnel du Centre d'expertise permettront d'enrichir l'expérience terrain dans la région et d'offrir des projets modèles aux partenaires en restauration.

Objectifs

Se procurer le matériel nécessaire et aménager une remorque mobile mise à la disposition de l'équipe du Centre d'expertise pour les activités de formation et les travaux liés à la restauration écologique fondée sur les processus LTPBR.

Réaliser des évaluations de sites pour cerner les projets prioritaires à mettre en œuvre selon l'approche LTPBR.

Résumé du projet

Bien que les activités LTPBR soient généralement menées sans machinerie lourde, elles exigent néanmoins un équipement spécialisé et des compétences particulières. Ce projet visait à rassembler le matériel nécessaire à la mise en œuvre de projets LTPBR dans la région du Pacifique.

Une remorque fermée a été achetée et modifiée afin d'y entreposer de façon sécuritaire tout l'équipement de terrain requis pour ce type de projet (figures 1 et 2). Le matériel comprend des outils manuels, des outils mécaniques spécialisés

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

(p. ex. scie à chaîne, treuil à corde Capstan, marteaux à pieux à essence et à commande hydraulique), ainsi que de l'équipement de protection. La remorque peut ainsi être déplacée jusqu'aux différents sites d'intervention de la région du Pacifique pour mettre en œuvre diverses techniques de restauration basée sur des processus à faible technologie, comme les barrages de type barrage de castor, les structures de bois ancré et les plantations riveraines. Le fait d'avoir tout l'équipement nécessaire rassemblé et entreposé de façon sécuritaire dans une remorque mobile facilite les déplacements vers les sites de projet partout dans la région du Pacifique, tant pour la mise en œuvre des projets que pour les activités de formation, tout en réduisant le temps et les efforts liés à la mobilisation.



Figure 1. Remorque fermée contenant de façon sécuritaire l'équipement nécessaire à la réalisation de projets LTPBR dans la région du Pacifique.



Figure 2. Intérieur de la remorque montrant l'équipement et les fournitures nécessaires à la réalisation de projets LTPBR dans les sites de la région du Pacifique.

Plusieurs emplacements dans le bassin versant de la rivière Nicola ont été évalués en vue de la mise en œuvre de projets LTPBR. L'équipe régionale du Centre d'expertise collabore actuellement avec l'équipe du secteur de l'intérieur de la C.-B. pour établir des prescriptions en vue de la mise en œuvre de projets et d'activités de formation.

Unités de conservation des saumons du Pacifique

Les activités LTPBR seront mises en œuvre à divers endroits dans la région du Pacifique, les projets pilotes initiaux dans le bassin de la rivière Nicola soutenant les unités de conservation suivantes :

- Saumon chinook – Cours inférieur de la rivière Thompson
- Saumon coho – Cours inférieur de la rivière Thompson
- Saumon rose – Fleuve Fraser

Résumé des coûts

<u>Équipement</u>	36 080 \$
Coût total	36 080 \$



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Résultats

Ce projet permet au Centre d'expertise d'élargir ses activités ainsi que la mise en œuvre de projets liés aux processus LTPBR dans l'ensemble de la région du Pacifique. Le projet visait initialement à entreprendre des projets LTPBR en mars 2025, mais les conditions hivernales et les retards de livraison d'équipement ont repoussé l'échéancier. Les évaluations de terrain ont permis de cerner des sites où les travaux de restauration seront réalisés en 2025-2026.

Travaux à venir

L'équipe régionale du Centre d'expertise collabore avec des partenaires pour cerner et mettre en

œuvre des projets LTPBR en 2025-2026. Elle travaille également avec des employés provinciaux à un projet en particulier, et examine la réglementation provinciale pouvant s'appliquer aux projets LTPBR, notamment ceux comportant des barrages de type barrage de castor. Une séance de formation interne est prévue à l'automne 2025, et une deuxième activité de formation est envisagée pour le bassin versant de la rivière Salmon.

Autres renseignements

Dave Pehl, biologiste régional spécialisé en restauration

Dave.Pehl@dfo-mpo.gc.ca



5. Projet de collecte de données Lidar sur le bras secondaire Raft

Responsables de projet

Matteo Saletti et Herb Tepper

Secteur du MPO

Intérieur de la Colombie-Britannique

Cours d'eau/bassin versant

Bras secondaire et rivière Raft, rivière Thompson Nord

Emplacement

51.6336055, -119.9779167

Introduction

Le projet de bras secondaire de la rivière Raft a été amorcé en 1995 afin d'améliorer les habitats de fraie et d'alevinage du saumon coho. Le débit d'eau souterraine acheminé vers le bras s'étant révélé insuffisant, des modifications ont été apportées en 1996, notamment le prolongement du chenal et l'aménagement d'une prise d'eau sur la rivière. Faute d'entretien, la structure d'admission s'est corrodée au fil du temps et a cessé de fonctionner. De plus, la sortie du bras s'est déconnectée de la rivière Raft en raison de modifications du chenal, emprisonnant saisonnièrement des salmonidés juvéniles dans des conditions défavorables, caractérisées par des températures élevées et un faible taux d'oxygène dissous.

Objectifs

Ce projet visait à recueillir les données topographiques nécessaires pour évaluer les options de restauration permettant de reconnecter l'habitat hors chenal historique à la rivière Raft, afin d'assurer un apport en eau fiable au bras secondaire.

Résumé du projet

Des données Lidar et des orthophotos ont été recueillies par Rekon Solutions Inc. à l'automne 2024. Les données Lidar ont confirmé que le principal problème opérationnel du bras secondaire de la rivière Raft était son manque de connectivité avec la rivière, en raison de changements morphologiques dans cette dernière. Plus précisément, la coupure d'un ancien méandre a réduit la longueur du cours d'eau, entraînant un approfondissement du lit de la rivière.

Partenaires de mise en œuvre

- Première Nation des Simpcw
- Propriétaire privé (possède la zone de coupure de méandre historique de la rivière Raft)

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – Thompson Nord
- Saumon coho – Thompson Nord
- Saumon rouge – Kamloops, montaison au début de l'été

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons**Résumé des coûts**

<u>Services professionnels</u>	<u>6 271 \$</u>
Coût total	6 271 \$

Résultats

Les résultats du projet comprennent un nuage de points Lidar, une orthomosaïque et un modèle numérique d'élévation couvrant environ 0,3 km², incluant le bras secondaire et la rivière Raft (figure 1).



Figure 1. Données Lidar acquises en novembre 2024 pour le projet de restauration du bras secondaire de la rivière Raft.

Travaux à venir

Les données Lidar recueillies serviront à appuyer la mise en œuvre des améliorations du bras secondaire de la rivière Raft en 2025-2026.

L'objectif principal de l'année à venir est d'établir une connectivité fiable en aval entre l'habitat hors chenal et la rivière Raft, pour permettre aux

salmonidés d'échapper aux conditions saisonnièrement défavorables.

Cet objectif sera atteint par :

- l'excavation de 300 mètres à l'extrémité aval du bras, jusqu'à la confluence avec la rivière Raft;
- la construction d'un embâcle naturel au moyen de 16 à 18 arbres locaux avec système racinaire, afin de maintenir un gouffre de remous à la confluence du bras et de la rivière.

Autres renseignements

Matteo Saletti, *géomorphologue fluvial régional*

Matteo.Saletti@dfo-mpo.gc.ca

Herb Tepper, *biologiste sectoriel spécialisé en restauration*

Herb.Tepper@dfo-mpo.gc.ca



6. Évaluation du passage des saumons chinooks dans le canyon de la rivière Willow

Responsable du projet

Stew Pearce

Secteur du MPO

Intérieur de la Colombie-Britannique

Cours d'eau/bassin versant

Rivière Willow

Emplacement

Site	Coordonnées
Site sonar aval	53.9801, -122.3556
Obstruction dans le canyon	53.9003, -122.2827
Site sonar amont	53.8720, -122.2835

Introduction

On pense qu'une formation rocheuse située dans le canyon de 4 km de long de la rivière Willow restreint considérablement le passage des saumons chinooks vers la partie supérieure de la rivière, qui offre plus de 100 km d'habitat principal de grande qualité. Dans les systèmes voisins (comme la rivière Bowron et le ruisseau Slim), l'accès aux secteurs en amont n'est pas entravé, ce qui se traduit par une productivité beaucoup plus élevée de la population de saumons chinooks. Une intervention pour améliorer le passage des poissons dans le canyon est envisagée depuis longtemps afin d'accroître la productivité de la population de saumons chinooks de la rivière Willow. Toutefois, les données sont insuffisantes pour déterminer dans quelle mesure le canyon et l'obstruction rocheuse nuisent à la

migration, ainsi que les avantages potentiels de l'enlèvement de l'obstruction.

Objectifs

Évaluer le passage des saumons chinooks dans le canyon de la rivière Willow pendant la migration estivale.

Établir des données de référence sur le passage des poissons, afin de les comparer à des données postérieures à d'éventuels travaux d'aménagement du canyon.

Relever la température de l'eau en amont et en aval du canyon afin de déterminer si les conditions thermiques en amont sont favorables à une augmentation de la production de poissons.

Résumé du projet

Pour évaluer le passage des poissons dans le canyon de la Willow, un sonar ARIS (*Adaptive Resolution Imaging Sonar*) a été déployé le 9 juillet 2024, à 18,5 km en aval de l'obstruction, le tout en collaboration avec l'équipe de l'évaluation des stocks du MPO. Un sonar DIDSON (*Dual Frequency Identification Sonar*) a été installé 3,8 km en amont de l'obstruction le 17 juillet 2024.

On estime que 997 saumons chinooks ont franchi le site aval entre le 9 et le 31 juillet. Le sonar ARIS a été retiré prématurément du site aval pour remplacer le DIDSON au site amont, celui-ci ayant connu des problèmes techniques constants. On estime que 16 saumons chinooks ont franchi le site amont entre le 31 juillet et le 9 août, puis entre le

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

13 et le 22 août 2024 (figure 1). L'arrivée des chinooks au site amont lors de la décrue suivant des précipitations importantes laisse croire que le passage pourrait être limité au-delà d'un certain débit. Cette relation reste toutefois incertaine, puisque d'autres facteurs – comme des problèmes techniques ou des caractéristiques propres au cycle de vie du poisson – ont pu influencer les données.

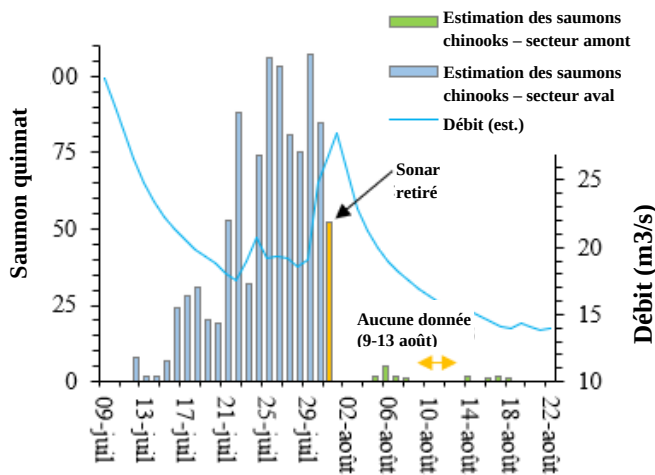


Figure 1. Estimations quotidiennes du nombre de chinooks aux sites sonar aval (jaune) et amont (vert) de la rivière Willow.

Quatre enregistreurs de température Hobo MX2203 Tidbit ont été déployés en août 2024 pour recueillir des données de température de base sur la rivière Willow. Ces données sont importantes dans le contexte du changement climatique, puisque l'accès à des eaux fraîches est essentiel tant aux saumons chinooks adultes que juvéniles. La température moyenne a diminué progressivement à mesure que la distance par rapport au confluent avec le fleuve Fraser augmentait (figure 2).

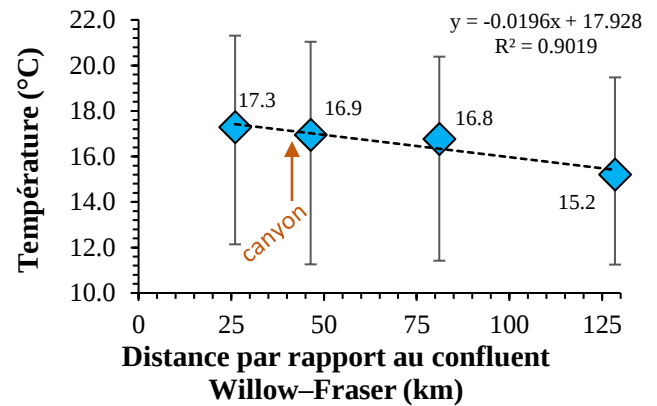


Figure 2. Température moyenne de l'eau de la rivière Willow en fonction de la distance par rapport au confluent avec le fleuve Fraser (août 2024). Les barres d'erreur représentent les températures minimale et maximale.

Une analyse de vélocimétrie par images de particules à grande échelle (LSPIV – *Large-Scale Particle Image Velocimetry*) était prévue dans le cadre de l'évaluation du canyon. Toutefois, la forte incision du canyon a empêché l'établissement de points de contrôle au sol, ce qui a empêché la réalisation de l'analyse.

Partenaires de mise en œuvre

- Nation Lheidli T'enneh
- Upper Fraser Fisheries Conservation Alliance

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – Fraser supérieur

Résumé des coûts

Équipement	10 597 \$
Coût total	10 597 \$

Résultats

Les travaux réalisés ont permis de mieux comprendre le franchissement du canyon de la rivière Willow par les poissons et d'établir une base



de référence pour la température de l'eau. Un rapport détaillé est en cours de rédaction pour être transmis aux partenaires et soutenir les prochaines étapes.

Travaux à venir

Répéter la surveillance effectuée en 2024 afin de valider les résultats et consolider les données de référence.

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Étendre la surveillance de la température pour mieux comprendre le régime thermique de la rivière Willow.

Répéter les évaluations de l'habitat réalisées dans les années 1990 afin d'évaluer la qualité et la disponibilité de l'habitat en amont.

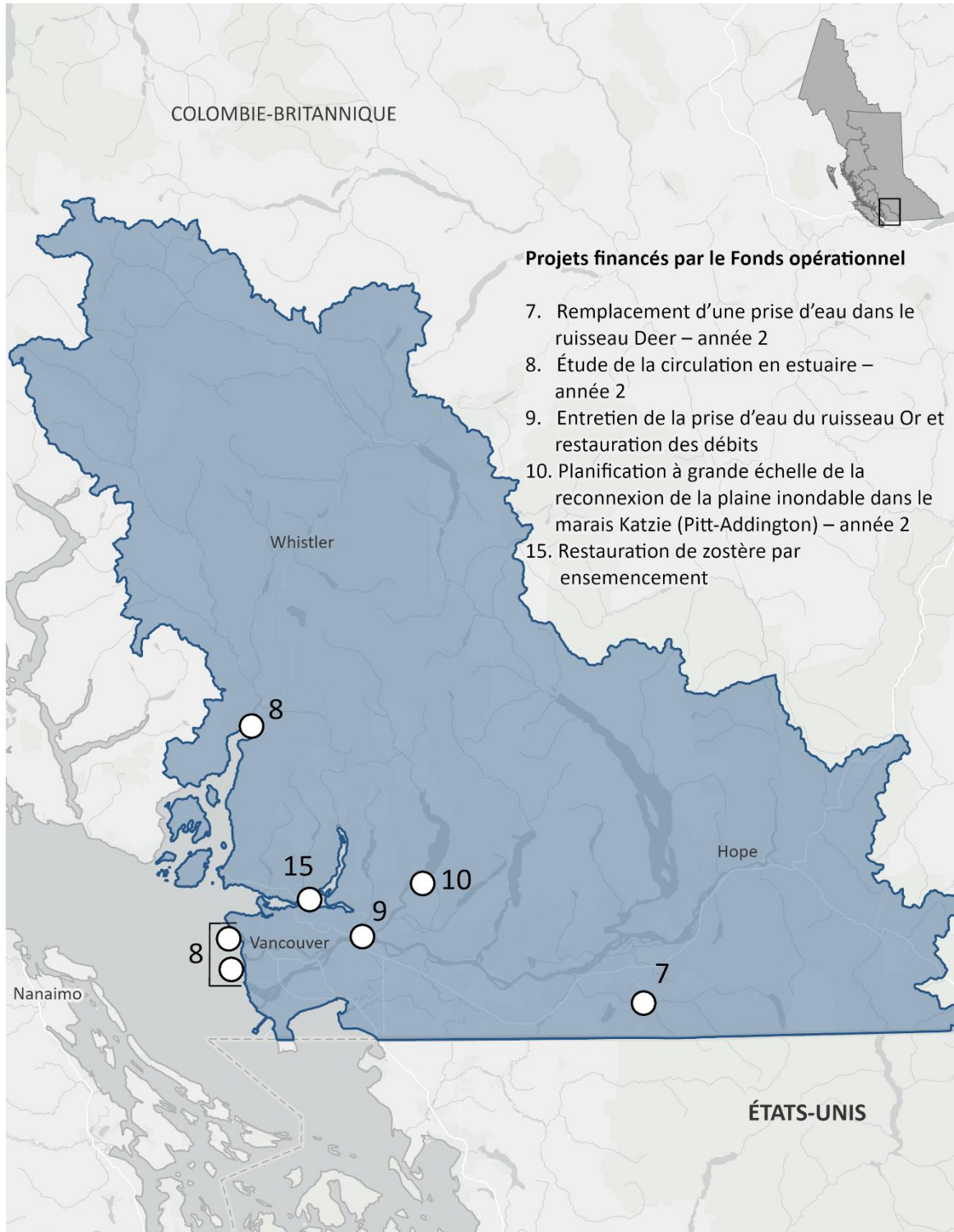
Autres renseignements

Stewart Pearce, biologiste sectoriel spécialisé en restauration

stewart.pearce@dfo-mpo.gc.ca



Carte 3. Secteur Fraser intérieur – Emplacements des projets financés par le Fonds opérationnel dans le bas Fraser.





7. Remplacement d'une prise d'eau dans le ruisseau Deer – année 2

Responsable du projet

Jan Bielenberg

Secteur du MPO

Bas Fraser

Cours d'eau/bassin versant

Ruisseau Deer, rivière Chilliwack

Emplacement

49.07530, -121.86920 (accès par le chemin forestier Tamihi Forest Liumchen)

Introduction

En 1996, la Steelhead Society of British Columbia, Forest Renewal BC, la province de la Colombie-Britannique et le MPO ont construit le complexe d'habitats de fraie et d'alevinage hors chenal du ruisseau Deer dans le cadre d'un programme de restauration des bassins versants. En 2000, une prise d'eau a été ajoutée au ruisseau Deer pour acheminer l'écoulement de surface vers le réseau. Le ruisseau Deer est un affluent à forte pente de la rivière Chilliwack transportant une forte charge sédimentaire; la prise d'eau initiale était sujette à l'envasement et nécessitait un entretien important et régulier pour assurer un débit constant vers le canal de fraie et l'étang de croissance construits.

Objectifs

Remplacer l'ancienne prise d'eau non fonctionnelle sur la crique Deer par une nouvelle installation

nécessitant moins d'entretien, afin de réduire les problèmes d'envasement et d'assurer un débit régulier vers le complexe d'habitats.

Résumé du projet

Le ruisseau Deer apporte une grande diversité de sédiments, des fragments rocheux anguleux jusqu'aux dépôts les plus fins. La nouvelle prise d'eau a été conçue de façon à dévier une large gamme de granulométries. Son alignement avec l'écoulement principal permet aux sédiments grossiers de passer naturellement par-dessus, ce qui empêche les dépôts dans le canal secondaire, où les sédiments pourraient altérer l'habitat ou s'accumuler en amont et nuire à l'écoulement. L'inclinaison vers le bas de la prise, combinée à une grille à maillage fin, favorise le passage des particules fines au-dessus de la structure plutôt que leur entrée dans la chambre d'aspiration. Ces caractéristiques devraient réduire considérablement les besoins d'entretien et garantir un apport d'eau régulier, exempt de sédiments, vers l'habitat hors chenal, même en période de forte charge sédimentaire.

Une particularité innovante de la prise d'eau est l'intégration de grilles autonettoyantes de style Coanda. Contrairement aux prises d'eau classiques en aile ou en rive, souvent inefficaces pour exclure les sédiments, celle-ci est dotée de grilles autonettoyantes et est alignée dans l'axe de l'écoulement du ruisseau Deer.

La boîte de prise en acier a été conçue et fabriquée

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon coho – Fraser inférieur

Résumé des coûts

Fournitures	1 278 \$
<u>Construction et machinerie</u>	<u>5300 \$</u>
Coût total	6 578 \$

Résultats

Le remplacement de la prise d'eau a permis de rétablir l'écoulement de surface dans 500 m² d'habitat de fraie du saumon coho et 5 000 m² d'habitat d'alevinage. Le plan de la nouvelle prise d'eau pourrait être adapté et utilisé pour des ruisseaux semblables, à forte pente et avec une charge de fond élevée.

Gestion adaptative

Pendant les travaux, il avait d'abord été prévu de construire un seuil coulé sur place. Cependant, comme les débits du ruisseau en fin d'été se sont avérés plus élevés que prévu, la conception a donc été adaptée sur place : une structure en blocs modulaires (*lock blocks*) a été utilisée afin d'assurer l'assèchement du site et permettre la prise du béton.

Travaux à venir

La nouvelle prise d'eau fait l'objet d'un suivi étroit pour évaluer son rendement hydraulique. Des jauges ont été installées par des bénévoles du WaterWealth Project, et le personnel du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons analysera les données recueillies.

L'équipe du Centre d'expertise surveillera également la performance autonettoyante des

en 2023 (Fonds opérationnel – année 1), et l'installation a été réalisée à l'été 2024. Une fois les opérations d'exclusion des poissons et de dérivation de l'écoulement terminées, une structure de retenue en blocs de béton a été construite sur une fondation de gravier. La boîte de prise a ensuite été mise en place et raccordée à un ponceau existant qui achemine l'eau vers le canal de fraie. La figure 1 illustre le dispositif de dérivation et la préparation de la fondation de la prise, tandis que la figure 2 présente l'installation finale de la prise d'eau.



Figure 1. Préparation de la fondation de la prise d'eau, vue vers l'amont



Figure 2. Configuration finale de la prise d'eau, vue vers l'amont

Partenaires de mise en œuvre

- The WaterWealth Project



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Autres renseignements

Jan Bielenberg, *ingénieure sectorielle en
restauration*

Jan.Bielenberg@dfo-mpo.gc.ca

grilles de la nouvelle prise, et les résultats de cette surveillance éclaireront la conception de futures prises d'eau. Une modification envisagée consisterait à remplacer les grilles perforées actuelles par des grilles en fil en coin (*wedge wire*), qui permettent un meilleur contournement des particules fines.



8. Étude de la circulation en estuaire – année 2

Responsable du projet

Morgan Tidd

Secteur du MPO

Bas Fraser

Bassin versant/cours d'eau

Fleuve Fraser et rivière Squamish

Emplacement

Site	Coordonnées
Jetée de la rivière Squamish	49.68753, -123.17718
Jetée du bras nord	49.22113, -123.25146
Jetée de Steveston	49.15469, -123.24206

Introduction

Plusieurs récents projets de restauration majeurs ont mené à la création de brèches dans des jetées côtières en Colombie-Britannique afin de rétablir la connectivité des milieux littoraux. Trois de ces brèches, situées dans la région du Lower Mainland, ont été conçues pour permettre aux saumons juvéniles en migration vers l'aval d'accéder à des habitats estuariens productifs. Cette deuxième année du projet de suivi de l'efficacité vise à évaluer plus précisément la circulation de l'eau douce et des sédiments vers les estuaires touchés par ces brèches.

Objectifs

L'objectif principal de cette étude en cours est de mieux comprendre l'apport d'eau douce et de sédiments dans les estuaires, au moyen de mesures détaillées des courants et de profils CTD (conductivité-température-oxygène dissous) à trois sites de brèche. Les données recueillies permettront d'évaluer l'efficacité de ces brèches pour améliorer les conditions des habitats estuariens et renforcer leur résilience face au changement climatique.

Résumé du projet

Les activités réalisées en 2024-2025 ont consisté à reprendre les relevés amorcés l'année précédente sur trois sites de brèche². Des mesures du courant par embarcation et des profils CTD ont été recueillis à trois périodes différentes afin de couvrir un éventail de conditions d'écoulement : du 10 au 13 juin, du 23 au 27 septembre et du 2 au 6 décembre 2024. Des exemples de transects d'échantillonnage, de profils de vitesse et de profils CTD sont présentés aux figures 1 à 3.

Partenaires de mise en œuvre

- Raincoast Conservation Organization
- Squamish River Watershed Society

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon kéta – Howe Sound–bras Burrard, bas Fraser

² Pêches et Océans Canada. 2024. Rapport de fin d'exercice sur le Fonds opérationnel : 2023-2024. Région du Pacifique,

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons. 51 p.

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

- Saumon chinook – Mainland sud – détroit de Géorgie, toutes les unités de conservation du Fraser
- Saumon coho – Howe Sound – bras Burrard, bas Fraser, Thompson, canyon Fraser, Fraser intérieur, Lillooet
- Saumon rose – Howe Sound Est – bras Burrard, détroit de Géorgie, fleuve Fraser



Figure 1. Transects d'échantillonnage à la jetée de la rivière Squamish

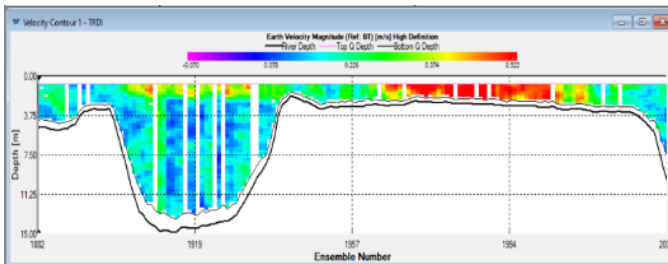


Figure 2. Exemple de profil de vitesse d'est en ouest à la jetée de Squamish, juin 2024

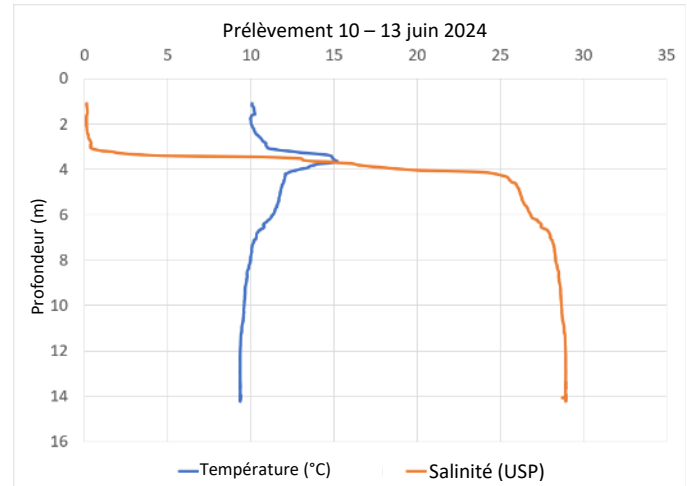


Figure 3. Exemple de profil CTD montrant la température et la salinité à la jetée de Squamish, juin 2024

Résumé des coûts

Fournitures	3 410 \$
Coût total	3 410 \$

Résultats

Les livrables de 2024-2025 comprennent un résumé des résultats préliminaires pour la jetée du bras nord, la jetée nord de Steveston et la jetée de la rivière Squamish, ainsi qu'une comparaison générale avec les données de l'année précédente, lorsque disponibles. Les données préliminaires suggèrent que les trois brèches ne constituent pas des sources importantes de sédiments pour les estuaires, mais qu'elles acheminent des apports d'eau douce notables lors des marées hautes, ce qui pourrait favoriser le fonctionnement estuarien dans un contexte de changement climatique. Ces résultats fournissent des indications préliminaires sur les impacts écologiques plus larges des stratégies de restauration par ouverture de brèches dans les jetées.

Gestion adaptative

- Prévoir des options de rechange en cas de défaillance ou d'incompatibilité entre les



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

appareils de mesure et les technologies d'enregistrement.

- Maintenir une flexibilité quant au moment de la collecte des données afin de pouvoir capter les conditions de débit élevé lors de la crue printanière ou d'événements extrêmes en automne/hiver.

Travaux à venir

La troisième année de suivi, en 2025-2026, portera sur la poursuite de la surveillance de la circulation et de l'apport de sédiments dans les estuaires de la rivière Squamish et du fleuve Fraser, et mènera à la publication d'un rapport final en mars 2026.

Autres renseignements

Morgan Tidd, géomorphologue côtière régionale

Morgan.tidd@dfo-mpo.gc.ca

9. Projet d'entretien de la prise d'eau et de rétablissement du débit du ruisseau Or

Responsable du projet

Garrett Peters

Secteur du MPO

Bas Fraser

Cours d'eau/bassin versant

Rivière Coquitlam

Emplacement

49.2267, -122.8051 (barrière d'accès sur le chemin Pipeline)

Introduction

Le complexe d'étangs du ruisseau Or, aménagé au début des années 1990, offre plus de 16 500 m² d'habitat périphérique pour le saumon coho, ce qui représente plus de 30 % de l'habitat hors chenal disponible dans le bassin versant de la rivière Coquitlam. Une prise d'eau en bois et plusieurs conduites d'admission acheminent l'eau de la rivière Coquitlam vers le système d'étangs. Au fil des ans, l'envahissement par les racines de thuyas géants (Western redcedar) à proximité a gravement entravé l'écoulement à travers l'infrastructure d'origine, menaçant le fonctionnement et la qualité de plus de 16 500 m² d'habitat pour le saumon.

Objectifs

Ce projet a permis d'évaluer des solutions d'entretien à long terme pour une infrastructure

vieillissante, afin de réduire les besoins opérationnels futurs. L'objectif principal était de rétablir un débit constant vers l'étang B afin de préserver un habitat hors chenal essentiel. Le projet a également permis de cerner certaines lacunes dans la performance des infrastructures, en vue de futurs travaux de réfection ou de réaménagement.

Résumé du projet

L'équipe du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons responsable du cours inférieur du fleuve Fraser a isolé le site et procédé à un sauvetage complet des poissons avant le début des travaux. Les équipes ont retiré environ 15 à 20 pieds cubes de racines de l'intérieur de la prise d'eau en bois, qui obstruaient les trois conduites d'admission (figure 1).



Figure 1. Racines de thuya (A) dans la chambre d'admission et (B) remontant dans les conduites, empêchant l'écoulement de l'eau.



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Constats clés :

- La conduite jumelée installée en 2012 s'était détachée en aval de la prise d'eau et fonctionnait mal.
- La conduite d'admission et la galerie d'infiltration des années 1990 étaient fortement obstruées.
- Le débit a pu être rétabli dans les conduites, malgré certaines défaillances liées à l'alignement et à la configuration de la prise d'eau.

Partenaires de mise en œuvre

- Metro Vancouver (propriétaire du terrain)

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon kéta – Bas Fraser
- Saumon coho – Bas Fraser
- Saumon rose – Fraser (années impaires)
- Saumon rouge – Est de l'île de Vancouver et détroit de Géorgie

Résumé des coûts

Équipement	6 173 \$
<u>Services de machinerie</u>	<u>690 \$</u>
Coût total	6 863 \$

Résultats

- Enlèvement de la masse racinaire et rétablissement du débit vers l'étang B.
- Évaluation de la performance de la prise d'eau et identification des défauts d'alignement structural.

- Mise à jour des plans techniques et de la documentation du site pour appuyer les projets de modernisation.
- Élaboration d'une stratégie d'élimination des racines et d'accès à la prise d'eau afin de réduire la fréquence et l'ampleur des futurs travaux de maintenance.

Travaux à venir

Réparation des conduites : évaluer les conduites et réparer les sections disjointes pour maximiser l'alimentation en eau.

Réduction de l'intrusion racinaire : envisager l'ajout de barrières structurales contre les racines ou la reconstruction de la prise d'eau (p. ex. structure en acier).

Plan d'entretien normalisé : établir un calendrier saisonnier d'inspections et des niveaux d'écoulement en période de faible débit pour déclencher des interventions préventives.

Transfert de connaissances : utiliser ce cas comme référence pour élaborer des lignes directrices internes sur la gestion des structures en bois patrimoniales dans l'ensemble du Programme de mise en valeur des salmonidés.

Autres renseignements

Garrett Peters, *technicien sectoriel en génie de la restauration*

Garrett.Peters@dfo-mpo.gc.ca



10. Planification à grande échelle de la reconnexion de la plaine inondable dans le marais Katzie (Pitt-Addington) – année 2

Responsables de projet

Justin Barbati et Laura Weatherly

Secteur du MPO

Bas Fraser

Cours d'eau/bassin versant

Rivière Pitt, bassin versant du Fraser

Emplacement

49.34179, -122.60307

Introduction

Le marais Katzie constituait autrefois une vaste plaine inondable de la rivière Pitt soumise à l'influence des marées. Il est aujourd'hui entièrement entouré de digues, et la province de la Colombie-Britannique et Canards Illimités en assument conjointement la gestion. Trois vannes de drainage articulées par le haut régulent l'écoulement, et le marais forme la plus grande zone humide de la vallée du Fraser. Il revêt une grande importance sur les plans culturel, faunique, ornithologique et récréatif.

Objectifs

Le projet visait à acquérir des données géospatiales pour alimenter les modèles hydrauliques et soutenir la conception d'un projet de restauration visant à reconnecter le marais et la plaine

inondable à la rivière Pitt. L'objectif pour 2024-2025 était de recueillir des données bathymétriques dans les zones peu profondes du marais au moyen d'un géoradar, en complément des données Lidar aéroportées et des images numériques en couleurs obtenues l'année précédente. Le projet visait également à tester l'utilisation du géoradar comme technologie émergente potentiellement utile dans les milieux humides peu profonds.

Résumé du projet

Diverses méthodes ont été envisagées pour recueillir des données sur la profondeur d'eau dans le marais Katzie. Ces données étaient nécessaires pour les combiner aux données altimétriques terrestres en vue de créer un modèle numérique d'élévation à des fins de modélisation hydraulique. Les méthodes classiques, comme les relevés à l'aide d'un profileur de courant à effet Doppler (ADCP) à partir d'une embarcation, se sont avérées impraticables en raison de la faible profondeur de l'eau, de la végétation hydrophyte abondante et de l'épaisse couche de dépôts organiques susceptibles de fausser les mesures de profondeur. L'utilisation du géoradar a donc été retenue à titre d'approche novatrice pour la collecte de données bathymétriques en milieu d'eau douce peu profonde.

L'entreprise Ground Radar Inc. a été mandatée pour fournir un géoradar, former le personnel du

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons à son utilisation et analyser les données recueillies afin de produire un modèle bathymétrique du marais Katzie. Le géoradar, jumelé à un GPS cinématique en temps réel (RTK), a été installé sur un canot en Kevlar, et des transects ont été réalisés dans l'ensemble du marais. Les données ont été recueillies par l'équipe du Centre d'expertise à quatre reprises, entre le 21 mars et le 30 avril 2024.

Les données bathymétriques ont été traitées par Ground Radar Inc., puis remises au MPO accompagnées d'un bref rapport technique. Comme l'accès au marais était limité et que la collecte devait se faire dans une fenêtre temporelle restreinte, une interpolation des données a été nécessaire pour compléter le modèle.

Partenaires de mise en œuvre

- Première Nation des Katzie
- Université Simon Fraser

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – Bas Fraser, cours supérieur de la rivière Pitt
- Saumon kéta – Fleuve Fraser
- Saumon rouge – Marais Widgeon, rivière Pitt (retour hâtif de l'été)

Résumé des coûts

Services professionnels	5 000 \$
Coût total	5 000 \$

Résultats

Le projet a permis de produire un modèle bathymétrique du marais Katzie à partir des

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

données recueillies par radar à pénétration de sol. En raison des contraintes d'accès et de temps, certains chenaux n'ont pu être sondés. Ground Radar Inc. a fourni un résumé technique des données recueillies, des paramètres de traitement, ainsi qu'un modèle bathymétrique du marais (figure 1).

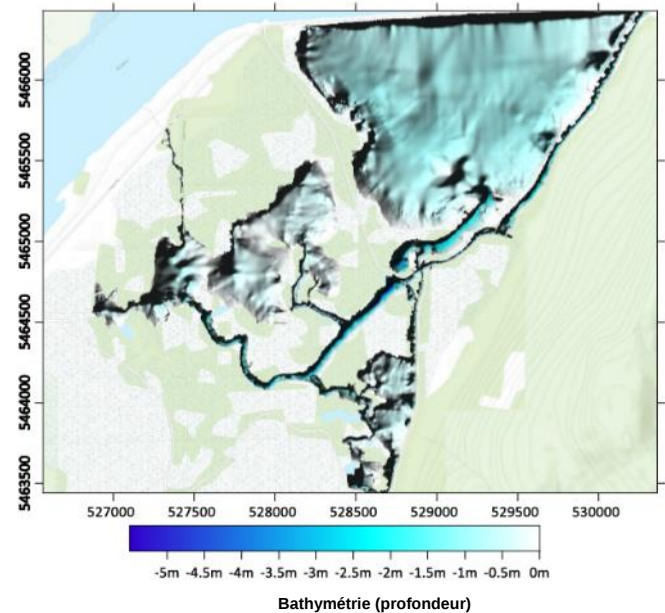


Figure 1. Modèle bathymétrique du marais Pitt-Addington (Katzie) généré à partir de données de géoradar.

Travaux à venir

Le Centre d'expertise poursuivra les travaux de concertation pour cerner les possibilités de restauration du marais Katzie, en collaboration avec les partenaires suivants : la Première Nation Katzie, Canards Illimités Canada, la Ville de Pitt Meadows et Resilient Waters.

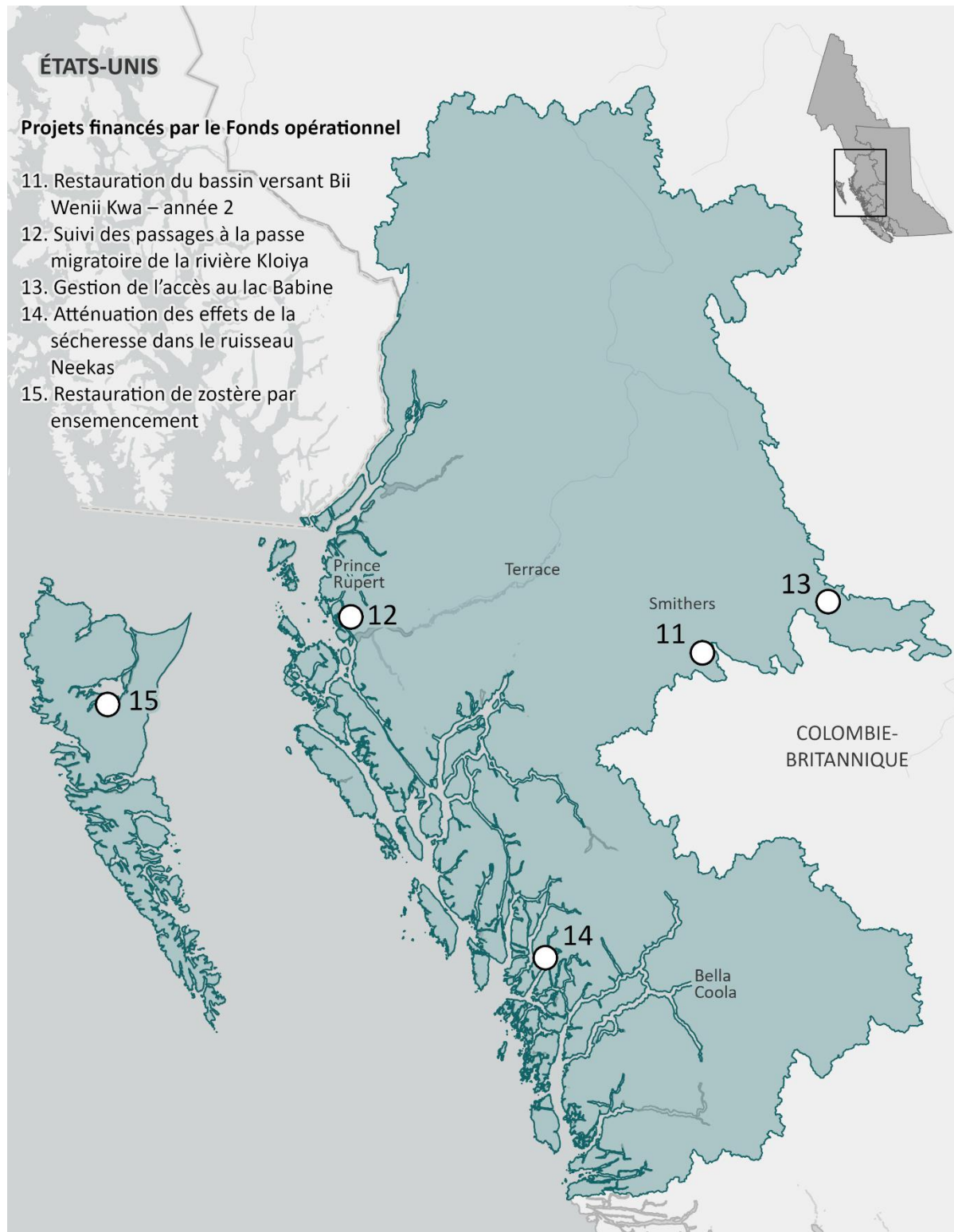
Autres renseignements

Justin Barbat, biologiste sectoriel spécialisé en restauration

Justin.barbati@dfo-mpo.gc.ca



Carte 4. Emplacements des projets financés par le Fonds opérationnel dans le secteur de la Côte Nord.





11. Restauration du bassin versant Bii Wenii Kwa – année 2

Responsables de projet

Natalie Newman et Stephen Page

Secteur du MPO

Côte Nord

Cours d'eau/bassin versant

Widzin Kwah (rivière Morice)/Bii Wenii Kwa (rivière Owen), bassin versant de la Skeena

Emplacement

54.20231, -126.85908

Introduction

Le bassin versant Bii Wenii Kwa revêt une importance culturelle pour le peuple Wet'suwet'en. Il abrite des populations de saumons cohos et de saumons roses, de truites arc-en-ciel anadromes (steelhead), et a autrefois accueilli des saumons rouges, aujourd'hui disparus de la région. Le plan de durabilité du poisson à l'échelle du bassin versant a désigné le Bii Wenii Kwa comme l'un des sous-bassins les plus modifiés par l'activité humaine au sein du grand bassin de la Widzin Kwah, ainsi qu'un bassin candidat au statut de « bassin versant sensible pour les poissons ». Une priorisation des bassins versants menée en 2011 dans le système Bulkley-Morice supérieur avait déjà classé le Bii Wenii Kwa parmi les cinq bassins prioritaires pour des mesures supplémentaires de conservation et de restauration. Actuellement, un plan de restauration pour ce bassin est en cours d'élaboration par les partenaires.

Objectifs

Ce projet pluriannuel vise à :

- acquérir des données Lidar pour la confluence Bii Wenii Kwa/Widzin Kwah afin d'évaluer la faisabilité des options de restauration;
- installer un enregistreur du niveau d'eau pour surveiller le débit dans Bii Wenii Kwa;
- effectuer de 2 à 4 visites sur le terrain pour appuyer les études de faisabilité;
- affiner le plan de restauration du bassin versant Bii Wenii Kwa.

Résumé du projet

L'exercice 2024-2025 correspond à la deuxième année de ce projet triennal visant à amorcer des partenariats, la planification et les efforts de restauration dans le bassin versant Bii Wenii Kwa. L'équipe de projet s'est réunie à deux reprises, a rédigé une ébauche du mandat et a conclu trois contrats :

1. Un contrat avec la Wet'suwet'en Treaty Office Society pour assurer la liaison avec le territoire héréditaire concerné (communications avec le Chef héréditaire du territoire visé, participation aux visites techniques sur le terrain, réunions d'équipe de projet et révision des documents);
2. Un contrat avec Terra Remote Sensing pour l'acquisition de données Lidar;
3. Un contrat avec la Skeena Knowledge Trust pour bonifier le plan de restauration du bassin versant, y compris la création d'un tableau de

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

bord intégrant les données d'évaluation et de restauration pertinentes.

Trois visites de terrain ont été effectuées en 2024-2025 pour une étude du site, une évaluation géomorphologique et l'installation d'un enregistreur de niveau en juillet 2024, suivies de transects de débit en août et en octobre 2024 (figure 1). Les données Lidar pour le Bii Wenii C'eeek ont été acquises en octobre (figure 2). Des activités complémentaires d'échantillonnage des poissons et de reconnaissance de l'habitat ont été menées durant l'été, près du site de remplacement proposé du passage de Riddick.



Figure 1. Transect de débit effectué lors de l'installation de l'enregistreur de niveau, le 17 juillet 2024.

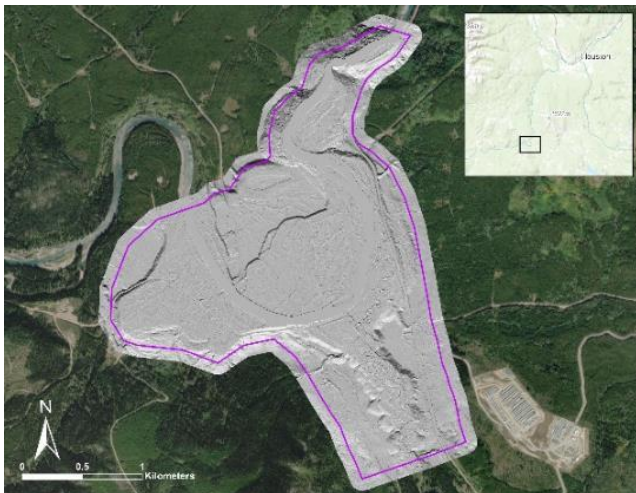


Figure 2. Modèle d'ombrage Lidar créé à partir des données recueillies à la mi-octobre 2024.

Partenaires de mise en œuvre

- Wet'suwet'en Treaty Office Society
- Ministère de l'Intendance des terres, de l'eau et des ressources de la Colombie-Britannique
- Morice Watershed Monitoring Trust
- Northwest Monitoring and Research

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon coho — Cours supérieur de la Skeena
- Saumon rose – Cours moyen-supérieur de la Skeena

Résumé des coûts

<u>Services professionnels</u>	33 924 \$
Coût total	33 924 \$

Résultats

Une évaluation géomorphologique a été réalisée afin de mieux comprendre l'évolution historique du ruisseau, les facteurs influençant sa morphologie et les possibilités de restauration fondées sur les processus naturels.

Un modèle hydraulique bidimensionnel a été élaboré pour simuler les niveaux d'eau, les vitesses d'écoulement et les débits dans le Bii Wenii C'eeek, et ainsi mieux cerner les retombées potentielles des interventions de restauration sur les poissons et leurs habitats.

Le plan de restauration du bassin versant Bii Wenii Kwa a été amélioré.

Travaux à venir

Afin d'évaluer la faisabilité des options de restauration, le modèle hydraulique bidimensionnel sera raffiné pour mieux caractériser



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

les effets des interventions sur l'écoulement, ainsi que les retombées potentielles sur les poissons et leur habitat. La jauge de niveau d'eau sera réinstallée au printemps 2025, et de nouveaux transects de débit seront effectués durant la saison afin de renforcer la courbe hauteur-débit. Le Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons prévoit également un survol par drone du cours inférieur du ruisseau Riddick pour évaluer la présence de barrages de castors.

Autres renseignements

Lana Miller, responsable de la restauration pour le secteur de la Côte Nord

lane.miller@dfo-mpo.gc.ca

Natalie Newman, biologiste sectorielle spécialisée en restauration

natalie.newman@dfo-mpo.gc.ca

12. Suivi du passage à la passe migratoire de la rivière Kloiya

Responsables de projet

Lana Miller et Tyler Winther

Secteur du MPO

Côte Nord

Cours d'eau/bassin versant

Rivière Kloiya

Emplacement

54.24836, -130.16544

Introduction

Le barrage et la passe migratoire de la rivière Kloiya ont été construits dans les années 1940 dans un bassin versant qui abrite les six espèces de saumon du Pacifique (figure 1). Le barrage fait partie d'un ensemble d'ouvrages de stockage d'eau aménagés pour alimenter en eau l'usine de pâte et papier Skeena Cellulose située à Port Edward, en Colombie-Britannique.

Aucun examen approfondi de l'efficacité de la passe migratoire pour le passage des poissons n'a été mené depuis sa construction, malgré des observations récurrentes de saumons tentant de sauter contre le mur de béton du barrage sans trouver l'entrée de la passe, ou encore projetés hors de celle-ci lors de crues importantes. Le présent projet visait à évaluer la faisabilité d'utiliser la technologie des étiquettes à transpondeur passif intégré (TPI) pour observer le franchissement de la passe migratoire par les saumons adultes.



Figure 1. Photo du barrage et de la passe migratoire de la rivière Kloiya.

Objectifs

L'objectif général du projet était d'évaluer et de formuler des recommandations pour améliorer le franchissement des poissons et réduire les répercussions sur les saumons au barrage de la rivière Kloiya.

Résumé du projet

Le projet de 2024-2025 visait à évaluer la faisabilité d'utiliser la technologie des étiquettes à TPI pour suivre le franchissement des poissons à cet emplacement. Il s'agissait notamment d'évaluer la sécurité du site, les travaux d'aménagement, l'acquisition, l'installation et la mise à l'essai de deux antennes pour étiquettes à TPI, d'établir des partenariats et de procéder à la recherche de financement pour l'exercice 2025-2026.

L'étude de faisabilité a été menée avec succès. Des évaluations de sécurité ont été effectuées et des améliorations ont été apportées au site,



notamment l'installation de clôtures pour atténuer les risques de chute, ainsi que la conception et la fabrication d'un batardeau amovible pour contrôler les débits dans la passe migratoire pendant l'installation des antennes. Deux antennes Biomark ont été installées en février 2025, et l'équipement a été en service pendant les mois de février et mars. Un enregistreur de niveau d'eau a également été installé dans la passe, et l'installation d'une station hydrométrique sur la rivière est prévue au printemps.

Partenaires de mise en œuvre

- Ville de Prince Rupert
- LK Environmental
- Province de la Colombie-Britannique – Pêches
- Fédération canadienne de la faune
- Université Carleton

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – estuaire de la Skeena
- Saumon coho – estuaire de la Skeena
- Saumon rouge – Prudhomme

Résumé des coûts

Services professionnels	19 014 \$
<u>Équipement</u>	<u>11 298 \$</u>
Coût total	30 312 \$

Résultats

L'étude de faisabilité a donné des résultats prometteurs grâce au partenariat avec la Province de la Colombie-Britannique et LK Environmental, qui possèdent une expertise approfondie dans l'utilisation de la technologie de transpondeur passif intégré (TPI). En février et mars, le personnel

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

provincial des pêches a marqué plus de 40 truites arc-en-ciel anadromes avec des TPI, et certaines ont été détectées par les antennes installées dans la passe migratoire. La province a également installé un compteur de résistivité, utilisé comme méthode de détection secondaire pour corroborer les données recueillies par les transpondeurs. Au fil de l'étude, la configuration des batteries a été ajustée pour réduire les interventions sur le terrain et limiter les interruptions liées au remplacement des batteries et au téléchargement des données.

Travaux à venir

La surveillance de la passe migratoire se poursuivra en 2025-2026. Des activités de marquage de saumons rouges, cohos et chinooks sont prévues durant l'été et l'automne. Une station hydrométrique sera installée en aval de la passe, et une troisième antenne sera ajoutée à l'entrée aval pour améliorer la couverture. Le couplage des données environnementales (débits, entre autres) aux données de détection permettra de mieux évaluer l'efficacité de la passe migratoire de la rivière Kloiya. Le programme prévoit également d'élargir sa collaboration en intégrant un étudiant diplômé de l'Université Carleton, en favorisant la participation des Premières Nations locales, et en sollicitant un soutien financier de partenaires industriels régionaux tels que l'Administration portuaire de Prince Rupert.

Autres renseignements

Lana Miller, responsable de la restauration pour le secteur de la Côte Nord

Lana.Miller@dfo-mpo.gc.ca

Tyler Winther, biologiste sectoriel spécialisé en restauration

Tyler.Winther@dfo-mpo.gc.ca



13. Gestion de l'accès au lac Babine

Responsable du projet

Natalie Newman

Secteur du MPO

Côte Nord

Cours d'eau/bassin versant

Plusieurs affluents du lac Babine

Emplacement

54.516575, -125.701264 (Cross Creek, affluent du lac Babine)

Introduction

Dans un contexte de sécheresse persistante, il devient de plus en plus nécessaire de surveiller et de modifier les obstacles à la migration des poissons. Les ruisseaux qui se jettent dans le lac Babine peuvent se retrouver déconnectés du plan d'eau en raison d'écoulements sous les graviers, empêchant ou retardant l'accès des saumons rouges à des frayères essentielles. Jusqu'ici, la surveillance de ces obstacles se faisait à pied, en bateau ou par voie aérienne, des méthodes souvent coûteuses, peu fréquentes et prenant énormément de temps. Ce projet a permis d'explorer des techniques d'évaluation novatrices pour compléter ces méthodes traditionnelles.

Objectifs

- Mettre à l'essai des techniques d'évaluation efficaces et novatrices dans les bassins versants isolés en utilisant des images satellites à haute

résolution pour observer les embouchures des ruisseaux et les barrages de castors.

- Développer une expertise dans l'utilisation d'outils émergents comme les systèmes de caméras à distance et l'imagerie satellite haute résolution.
- Recueillir des données bathymétriques en vue de restaurations futures.

Résumé du projet

Une caméra a été installée à la confluence du ruisseau Cross et du lac Babine le 16 juillet 2024 afin de surveiller les niveaux d'eau et la connectivité de l'habitat pendant les périodes d'étiage et de sécheresse. Moyennant un abonnement mensuel, des photos ont été prises quotidiennement à heure fixe et transmises par satellite vers un site Web (figure 1). Ces images ont permis de surveiller en temps quasi réel la connectivité des affluents avec le lac et les conditions générales à l'embouchure du ruisseau Cross.



Figure 1. Photo prise par le système de caméra à distance (28 août 2024)

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Partenaires de mise en œuvre

- Nation de Lake Babine

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – Cours moyen de la Skeena – grands lacs
- Saumon coho – Cours moyen de la Skeena
- Saumon rose – Cours supérieur de la Skeena (années paires et impaires)
- Saumon rouge – Babine, rivière Skeena

Résumé des coûts

Services professionnels	16 000 \$
<u>Équipement</u>	<u>13 548 \$</u>
Coût total	29 548 \$

Résultats

Les résultats du projet incluent des photos quotidiennes en temps réel de l'embouchure du ruisseau Cross pour évaluer la connectivité, ainsi que des données de levés bathymétriques permettant de cartographier l'accumulation de gravier et les problèmes liés au faible niveau d'eau, et d'évaluer la faisabilité de mesures d'atténuation.

Travaux à venir

Étant donné que le système de caméra à distance s'est avéré prometteur comme outil de surveillance des sécheresses et des cours d'eau, le MPO et la Nation de Lake Babine ont acquis d'autres caméras qui seront installées en 2025 à des ruisseaux prioritaires pour les saumons sauvages. Cette initiative permettra d'élargir l'accès à des données critiques, en temps réel, sur l'état des cours d'eau situés dans des secteurs difficiles d'accès de la région.

Le ruisseau Cross a été déconnecté du lac à deux reprises durant l'été 2024 en raison de son faible débit et du niveau bas du lac. L'accès quotidien aux photos a permis au MPO et à la Nation de Lake Babine de savoir rapidement quand une intervention était nécessaire pour maintenir le passage des poissons. Les images ont également permis de repérer certains épisodes de vent, des feux de forêt et la prédation par les oiseaux.

En collaboration avec la Nation de Lake Babine, dans le cadre d'un contrat conclu avec elle, les efforts de surveillance ont été intensifiés pour les ruisseaux prioritaires de la région, grâce à des relevés bathymétriques et à des méthodes novatrices de suivi par imagerie satellite. Les images ont été analysées pour évaluer la connectivité du débit ou la présence d'écoulements sous les graviers à l'embouchure des affluents du lac Babine. Bien que l'imagerie ait permis de détecter certaines déconnexions (figure 2), ses limites comprenaient l'angle du satellite et les ombrages, les conditions météorologiques et la couverture végétale, qui nuisaient à la visibilité de certaines confluences.



Figure 2. Image satellite du ruisseau Sockeye montrant une déconnexion partielle (17 août 2024)



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Autres renseignements

*Natalie Newman, biologiste sectorielle spécialisée
en restauration*

Natalie.Newman@dfo-mpo.gc.ca

*Aidan Clark, biologiste sectoriel spécialisé en
restauration*

Aidan.Clark2@dfo-mpo.gc.ca

14. Atténuation des effets de la sécheresse au ruisseau Neekas

Responsable du projet

Stephen Page

Secteur du MPO

Côte Nord

Bassin versant/cours d'eau

Ruisseau Neekas, bassin versant du Neekas

Emplacement

52.479162, -128.121524 (accessible uniquement par bateau)

Introduction

Le bassin versant du ruisseau Neekas est un petit bassin situé sur le territoire de la Nation Heiltsuk, au nord de Bella Bella. Ce système accueille plusieurs espèces de saumons du Pacifique, notamment le saumon rose, le saumon kéta et le saumon coho. Le ruisseau se jette dans le chenal Spiller, un secteur ayant historiquement soutenu des pêches commerciales. Aucune coupe forestière ni exploration minière n'a eu lieu dans le bassin versant du Neekas, ce qui en fait un écosystème peu perturbé par l'humain. Malgré cet état quasi intact, le bassin est fortement touché par le changement climatique.

Les débits estivaux et automnaux du ruisseau Neekas dépendent des précipitations et du drainage de plusieurs petits lacs et complexes de milieux humides. Lors d'épisodes de sécheresse intense, l'écoulement d'au moins un de ces lacs

diminue considérablement, au point où il ne contribue plus au débit du ruisseau. Certaines années, lorsque ces conditions de sécheresse coïncident avec un fort retour de saumons roses, la combinaison de débits faibles, d'une température de l'eau plus élevée et d'une demande accrue en oxygène provoque des épisodes de mortalité massive.

En septembre 2022, environ 60 000 saumons roses et kétas sont morts avant la fraie après s'être retrouvés piégés dans le ruisseau Neekas en raison de la sécheresse (figure 1).



Figure 1. Saumons roses piégés dans le ruisseau Neekas avant la fraie, septembre 2022.

À l'été 2024, comme un fort retour de saumons roses était prévu et les conditions de sécheresse persistaient, le Heiltsuk Integrated Resource Management Department (HIRMD) s'est mis à envisager des options d'atténuation pour éviter qu'un événement similaire se reproduise. Il a communiqué avec le personnel du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des



saumons, la Pacific Salmon Foundation, et a retenu les services de Pacificus Biological Services Ltd pour appuyer les activités de reconnaissance et d'évaluation de faisabilité.

Objectifs

- Évaluer la faisabilité d'un apport en eau en aval dans le ruisseau Neekas au moyen d'un système de siphon à partir d'un lac, dans un contexte de sécheresse sévère et de retour important de saumons roses.
- Acquérir l'équipement nécessaire à l'installation de stations hydrométriques et météorologiques afin de mieux comprendre les conditions actuelles et de surveiller les projets d'appoint hydrique proposés.

Résumé du projet

L'utilisation d'un siphon constitué d'un tuyau en plastique a été proposée comme solution peu contraignante pour acheminer l'eau du lac vers le ruisseau et offrir un débit supplémentaire aux saumons roses pendant la fraie. Le Centre d'expertise a conçu le système, acheté les matériaux et expédié le tout au HIRMD à Bella Bella. Le siphon devait être installé à la fin de septembre 2024. Cependant, les conditions météorologiques ont changé brusquement à la même période : le bassin versant du Neekas est passé d'une sécheresse marquée à une succession de rivières atmosphériques, forçant l'annulation des travaux pour 2024.

Comme le bassin versant du Neekas et son régime hydrologique demeurent mal connus, en raison de l'absence de données historiques sur les précipitations et les débits, le Centre d'expertise a acquis des instruments hydrométriques et

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

météorologiques qui seront installés en 2025. Ces données permettront de modéliser le comportement hydrologique d'un bassin versant intact, et serviront aussi de point de comparaison avec des bassins versants perturbés, dans le cadre d'un autre projet financé par le Fonds opérationnel (sur la caractérisation des attributs de bassins versants intacts), visant à surveiller les changements environnementaux à l'échelle des bassins versants en lien avec les changements climatiques.

Partenaires de mise en œuvre

- Nation Heiltsuk

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – côtes nord et centrale (montaison tardive)
- Saumon kéta – Spiller–Fitz Hugh–Burke
- Saumon coho – côte continentale du détroit d'Hécate
- Saumon rose – détroit d'Hécate et fjords (années paires et impaires)

Résumé des coûts

<u>Équipement</u>	<u>7 190 \$</u>
Coût total	7 190 \$

Travaux à venir

L'installation des stations hydrométriques et météorologiques est prévue pour juillet 2025, avec la participation du personnel du HIRMD et du Centre d'expertise. Le personnel du HIRMD assurera le suivi, la collecte des données et l'entretien de l'équipement.



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Ces données, croisées avec les savoirs traditionnels, permettront de mieux cerner les besoins des saumons en matière de débits dans les bassins versants intacts de la côte centrale, comme celui du Neekas, qui subissent les effets du changement climatique.

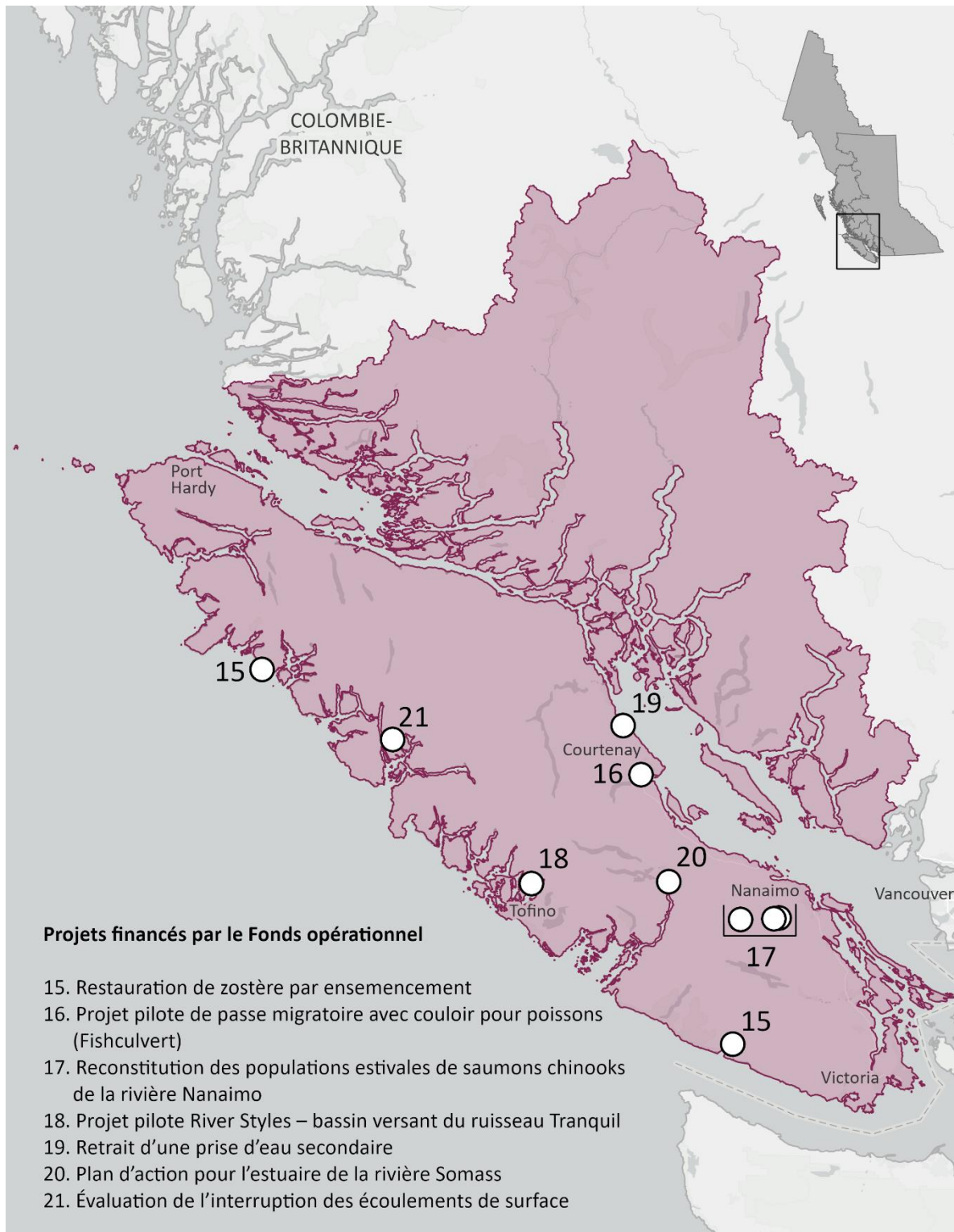
Autres renseignements

Lana Miller, responsable de la restauration pour le secteur de la Côte Nord

Lana.Miller@dfo-mpo.gc.ca



Carte 5. Emplacements des projets financés par le Fonds opérationnel dans le secteur de la Côte Sud.





15. Restauration de zostère par ensemencement

Responsable du projet

Angela Spooner

Secteur du MPO

Bas Fraser, Côte Sud et Côte Nord

Cours d'eau/bassin versant

Plusieurs sites marins côtiers

Emplacement

Site d'ensemencement	Coordonnées
Rivière Gordon	48.58277, -124.40383
Anse Hankin, détroit Kyuquot	50.03125, -127.42034
Juus Kaahlii, Haida Gwaii	53.61661, -132.31271
Ruisseau Taylor, bras Burrard	49.30727, -122.98183

Introduction

Les herbiers de zostère marine (*Zostera marina*) offrent un habitat essentiel aux saumons du Pacifique juvéniles et jouent un rôle important dans leur survie marine. Une baisse marquée de ces habitats est observée à l'échelle mondiale, en raison du changement climatique et des activités humaines. La restauration de la zostère se fait habituellement par transplantation de pousses prélevées sur un site donneur, en misant sur sa croissance latérale par rhizomes.

L'ensemencement, méthode moins courante, constitue une approche novatrice qui favorise une plus grande diversité génétique, facteur clé de la résilience des plantes et des écosystèmes.

Après quelques projets pilotes d'ensemencement en 2023-2024 par la méthode BuDS (*Buoy-Deployed Seeding*) d'ensemencement à l'aide de bouées déployées, des projets à plus grande échelle ont été planifiés pour 2024-2025 dans divers sites liés à des initiatives de restauration de zostère ou de marais salés dirigées par des Premières Nations côtières.

Objectifs

Procéder à l'ensemencement de zostère sur une superficie totale de 1 600 m² répartie sur quatre sites dans trois secteurs du MPO (Côte Sud, Fraser intérieur – Bas Fraser, et Côte Nord), en collaboration avec des partenaires des Premières Nations côtières.

Résumé du projet

Il s'agissait de la deuxième et dernière année d'un projet de deux ans visant à appliquer des méthodes d'ensemencement pour restaurer les herbiers de zostère dans les zones côtières. Il était prévu d'appliquer la méthode BuDS dans trois sites, mais d'utiliser des sacs de jute submergés pour le ruisseau Taylor, dans le bras Burrard, en raison du risque élevé de vol ou de perte du matériel flottant. L'ensemencement a été réalisé à deux sites (la rivière Gordon et l'anse Hankin), tandis que la cartographie et l'évaluation des sites ont été menées à Juus Kaahlii et dans le bras Burrard en 2024-2025.

Chaque dispositif BuDS comprend un poids, une ligne et des flotteurs auxquels est fixé un sac en filet contenant des pousses reproductrices (figure 1). Vingt-cinq dispositifs BuDS ont été

déployés sur le site de la rivière Gordon, et douze sur celui de l'anse Hankin. Ils ont été espacés de 5 mètres dans la zone subtidale, là où des activités de restauration par transplantation avaient aussi été menées (figure 2).



Figure 1. Dispositif BuDS : ancre, ligne flottante et deux bouées, avec un sac en filet contenant des pousses reproductrices fixé à la ligne.



Figure 2. Installation de dispositifs BuDS par un plongeur en apnée, qui fixe des sacs en filet au-dessus d'un site de transplantation de zostère marine (rivière Gordon).

La collecte des pousses reproductrices a eu lieu pendant la deuxième semaine de libération des graines, période surveillée par les équipes de terrain des Nations partenaires. Le moment de maturité variait d'un site à l'autre, entre le début juillet et la fin août. Les pousses ont été récoltées à l'aide de filets de plongée en apnée, en les rompant à la base sans déranger les rhizomes. Elles ont ensuite été réparties dans des sacs en filet de type « sac à oignons » ou « sac à palourdes ». Ces sacs ont été déployés en bateau ou en apnée vers

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

les dispositifs flottants BuDS préinstallés a eu lieu dans les 24 heures suivant la cueillette.

Partenaires de mise en œuvre

- Première Nation Pacheedaht;
- Premières Nations Ka : yu : 'k't'h' / Che : k'tles7et'h' (Kyuquot / Checleset)
- Conseil de la Nation Haida
- Nation Tsleil-Waututh (səlilwətał)

Unités de conservation des saumons du Pacifique

Diverses unités (Haida Gwaii, mer des Salish)

Résumé des coûts

Équipement	829 \$
Fournitures	1 427 \$
<u>Services professionnels</u>	<u>3 149 \$</u>
Coût total	5 405 \$

Résultats

Un total de 600 m² d'habitat à zostère marine ont étéensemencés aux sites de la rivière Gordon (400 m²) et de l'anse Hankin (200 m²). Des ateliers communautaires ont été tenus, et une version écrite et vidéo de la méthode d'ensemencement sera produite par la Pacific Salmon Foundation en 2025-2026. Un bulletin technique décrivant la méthode d'ensemencement BuDS, fondé sur le projet pilote de 2023-2024, a également été publié (Spooner, 2025)³.

Travaux à venir

Le suivi des sites restaurés par ensemencement à la rivière Gordon et à l'anse Hankin se poursuivra en

³ Spooner, A. (2025). Restauration de la zostère par ensemencement à l'aide de bouées (BuDS). Bulletin

technique n° 2 du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons, 13 p.



2025-2026. L'ensemencement à Juus Kaahlí est prévu pour août 2025, tandis que celui dans le bras Burrard aura lieu en juillet 2025. Dans ce dernier cas, des sacs de jute contenant des pousses reproductrices, des graines et du sédiment seront déposés directement sur le substrat. Cette méthode permet aux graines de germer *in situ* sans recourir à des bouées en surface, lesquelles attirent l'attention et présentent un risque de vol ou de perte. Pour chacun de ces projets, la Nation

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

partenaire a reçu ou recevra une formation du Centre d'expertise afin d'assurer le suivi autonome des sites et de prendre en main les futurs projets d'ensemencement.

Autres renseignements

Angela Spooner, *biologiste spécialisée en restauration côtière*

Angela.Spooner@dfo-mpo.gc.ca



16. Projet pilote de passe migratoire avec couloir pour poissons (Fishculvert)

Responsables de projet

Jim Krivanek et Laura Weatherly

Secteur du MPO

Côte Sud

Cours d'eau/bassin versant

Ruisseau Piercy, bassin versant Millard Piercy

Emplacement

Deux sites sont à l'étude pour ce projet : le ruisseau Piercy à la hauteur de la route Arden, à Courtenay, et un deuxième site qui sera déterminé en 2025-2026.

49.67000, -125.00956 (crique Piercy)

Introduction

Les obstacles physiques au franchissement des poissons sont très répandus en Colombie-Britannique et peuvent avoir des répercussions importantes sur les populations de saumons du Pacifique. Le programme provincial de libre passage vise à éliminer ces obstacles, mais les progrès sont lents et les coûts, très élevés. En Colombie-Britannique, les ponceaux représentent les obstacles les plus courants au franchissement des poissons. Mal installés à l'origine ou détériorés par l'érosion au fil du temps, bon nombre d'entre eux se retrouvent en surplomb, formant une chute à la sortie que les poissons ne parviennent pas à franchir.

Le dispositif Fishculvert (<https://fishculvert.com/>) est un couloir pour poissons muni de déflecteurs qui s'installe sur des ouvrages existants tels que des ponceaux en surplomb, des déversoirs ou des barrages. Son objectif est de rétablir le libre passage des poissons vers les habitats historiques de fraie et de croissance. Fabriquée en Ontario, le couloir Fishculvert est fait d'acier ondulé à revêtement polymère et a une durée de vie estimée à 100 ans. Il peut servir de solution temporaire en attendant le remplacement d'un ponceau, ou être installé de façon permanente.

Objectifs

Acquérir des modules de couloirs pour poissons Fishculvert (2 pi × 12 pi), munis de déflecteurs, afin de tester ces structures comme solutions provisoires à deux ponceaux en surplomb ciblés pour des travaux de restauration dans la région de la Côte Sud.

Résumé du projet

L'exercice 2024-2025 marquait la première année de ce projet pilote de deux ans visant à évaluer la faisabilité et l'efficacité du couloir pour poissons Fishculvert pour rétablir le passage des poissons aux ponceaux en surplomb. Durant cette première phase, l'équipe du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons a acquis les sections de couloir (2 pi × 12 pi), qui seront installées en 2025. Un exemple de Fishculvert est présenté à la figure 1.



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Résultats

- Acquisition de deux couloirs pour poissons Fishculvert en acier à revêtement polymère (2 pi × 12 pi).
- Élaboration d'une liste de sites potentiels pour orienter les priorités d'installation des couloirs Fishculvert.

Travaux à venir

Les travaux prévus en 2025-2026 comprennent :

- la sélection du deuxième site d'installation du couloir Fishculvert;
- l'installation des structures, accompagnée du sauvetage des poissons et de la surveillance environnementale;
- le suivi de l'efficacité des couloirs à l'aide de caméras de sentier et de visites régulières des sites, afin d'évaluer l'utilité du produit Fishculvert dans d'autres contextes où le passage des poissons est entravé.

Si les résultats du suivi confirment son efficacité, le produit Fishculvert pourrait être largement utilisé pour corriger les obstacles au passage des poissons en Colombie-Britannique.

Autres renseignements

Jim Krivanek, biologiste sectoriel spécialisé en restauration

Jim.Krivanek@dfo-mpo.gc.ca



Figure 1. Exemple de couloir pour poissons Fishculvert en acier galvanisé à revêtement polymère, muni de déflecteurs, installé à un ponceau sur surplomb afin de rétablir le passage des poissons.

Le ruisseau Piercy, à Courtenay (chemin Arden) s'est avéré un site d'installation potentiel. Le groupe Millard Piercy Watershed Stewards a fourni des renseignements de base et du soutien logistique au moment de l'évaluation du site menée par le MPO, notamment en ce qui concerne l'adaptation du produit Fishculvert et les contraintes d'installation.

Partenaires de mise en œuvre

- Millard Piercy Watershed Stewards

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – Est de l'île de Vancouver/détroit de Géorgie
- Saumon keta – détroit de Géorgie

Résumé des coûts

Équipement	16 000 \$
Coût total	16 000 \$



17. Reconstitution des populations estivales de saumons chinooks de la rivière Nanaimo

Responsables de projet

Hawley Beaugrand et Jennifer Moss

Secteur du MPO

Côte Sud

Cours d'eau/bassin versant

Rivière Nanaimo

Emplacement

Site du projet	Coordonnées
Ruisseau Deadwood	49.09922, -124.12991
Premier Lac	49.09545, -124.16338
Ruisseau Green ¹	49.09052, -124.36960

¹ L'accès en semaine nécessite l'autorisation de Mosaic Forest Management.

Introduction

En 2018 et 2020, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné les populations de saumons chinooks du printemps et de l'été de la rivière Nanaimo comme étant en voie de disparition. En réponse, Pêches et Océans Canada (MPO) a amorcé, en 2020, une méthode d'évaluation des risques pour le saumon (MERS) afin de cerner et de hiérarchiser les principales menaces pesant sur ces populations. Des évaluations détaillées de l'état de l'habitat ont été réalisées en 2021 afin de dresser un portrait de la condition actuelle de l'habitat aquatique, des

caractéristiques du bassin versant et des aménagements en amont. Ces travaux ont permis de définir un ensemble de mesures précoces susceptibles de favoriser le rétablissement des populations, notamment les projets suivants financés par le Fonds opérationnel de 2024-2025 :

- Projet de restauration à base de produits transformés de faible technicité (LTPBR) à la crique Deadwood
- Étude du transport des sédiments dans le ruisseau Deadwood
- Étude limnologique du lac First
- Plantation de végétation riveraine dans le ruisseau Green

Objectifs

Des objectifs précis ont été définis pour chacun des projets de mesures précoces, comme suit :

Projet LTPBR à la crique Deadwood

- Atténuer les pics de crue afin de limiter l'érosion des bancs de gravier essentiels à la fraie du saumon chinook d'été en aval.
- Accroître la connectivité latérale et verticale de la plaine inondable afin de recharger la nappe phréatique, d'augmenter les débits d'étiage, de favoriser la résilience aux sécheresses et de diversifier la complexité géomorphologique et de l'habitat.



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Étude du transport des sédiments dans la crique Deadwood

- Analyser la provenance et les dynamiques morphologiques des bancs de gravier utilisés pour la fraie du saumon chinook d'été dans le cours principal de la rivière Nanaimo, en aval du lac First.

Étude limnologique du lac First

- Évaluer la qualité de l'eau et les dynamiques saisonnières du lac First, un site clé pour la halte, l'élevage et l'hivernage des saumons chinooks du printemps et de l'été de la rivière Nanaimo.

Plantation de végétation riveraine dans la crique Green

- Planter des pousses ligneuses à l'embouchure du ruisseau Green et de la rivière Nanaimo afin d'augmenter la rétention des sédiments dans le ruisseau et de prévenir l'envasement d'un important bassin de halte pour le saumon chinook du printemps de la rivière Nanaimo.

Résumé du projet

Tous les projets mentionnés ci-dessus sont pluriannuels. En 2024-2025, les équipements et fournitures nécessaires à l'ensemble des projets ont été acquis. La planification est en cours pour la mise en œuvre des projets de restauration LTPBR et d'étude du transport des sédiments dans le ruisseau Deadwood, ainsi que de l'étude limnologique du lac First. Le projet de plantation riveraine au ruisseau Green a quant à lui été conçu, autorisé et mis en œuvre en 2024-2025 (figure 1). Sa réalisation a été soutenue par les partenaires du projet et des bénévoles de l'organisation Island Waters Flyfishers.



Figure 1. Pousses de saule vivantes plantées sur la berge droite, à la confluence du ruisseau Green et de la rivière Nanaimo (photo prise le 7 mars 2025).

Partenaires de mise en œuvre*

- Première Nation Snuneymuxw (codirection)
- Mosaic Forest Management

**Le plan de rétablissement global pour le saumon chinook d'été de la rivière Nanaimo compte plusieurs partenaires. Seuls ceux ayant participé aux projets financés par le Fonds de fonctionnement sont mentionnés ici.*

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – Est de l'île de Vancouver – détroit de Géorgie
- Saumon coho — Est de l'île de Vancouver – détroit de Géorgie

Résumé des coûts

Équipement	14 313 \$
<u>Fournitures</u>	<u>7 775 \$</u>
Coût total	22 088 \$

Résultats

Le projet de plantation de végétation riveraine dans le ruisseau Green a été mené à bien et comprenait la récolte et la mise en terre de



887 pousses vivantes de saule sur une superficie de 122 m², à une densité de 7 pousses/m².

Travaux à venir

La planification des projets de restauration LTPBR et d'étude du transport des sédiments dans le ruisseau Deadwood ainsi que de l'étude limnologique du lac First est en cours, en vue d'une mise en œuvre au cours de l'exercice 2025-2026.

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

L'arrosage et le suivi de l'efficacité de la plantation au ruisseau Green se poursuivront afin d'évaluer le taux de réussite et d'alimenter les stratégies d'adaptation.

Autres renseignements

Hawley Beaugrand, géomorphologue fluvial régional

Hawley.Beaugrand@dfo-mpo.gc.ca

18. Projet pilote River Styles – bassin versant du ruisseau Tranquil

Responsables de projet

Peter deKoning et Hawley Beaugrand

Secteur du MPO

Côte Sud

Cours d'eau/bassin versant

Ruisseau Tranquil, détroit Clayoquot

Emplacement

49.2146, -125.6719 (accessible uniquement par bateau)

Introduction

La géographie de la Colombie-Britannique est extrêmement complexe et caractérisée par une grande diversité de types de rivières et de formes fluviales. Dans ce contexte, une approche de gestion des bassins versants fondée sur la géomorphologie offre une voie prometteuse vers des solutions adaptées au territoire et axées sur la nature pour restaurer l'habitat d'eau douce du saumon du Pacifique. Ce projet met à l'essai l'approche River Styles Framework (<https://riverstyles.com/river-styles-framework/>), une méthode d'évaluation et de gestion des bassins versants fondée sur la géomorphologie, dans le bassin versant du ruisseau Tranquil, sur l'île de Vancouver (figure 1).

Objectifs

Ce projet pluriannuel vise à :

1. Exécuter un projet pilote exemplaire de River Styles Framework afin d'évaluer son utilité dans le cadre des initiatives de rétablissement du saumon du Pacifique;
2. Élaborer un modèle de planification et de hiérarchisation des interventions à l'échelle du bassin versant, applicable aux rivières visées par le plan de rétablissement du saumon chinook de la côte ouest de l'île de Vancouver;
3. Fournir des conseils et un soutien techniques fondés sur la géomorphologie pour les efforts de restauration en cours dans le ruisseau Tranquil, menés par Redd Fish et la Première Nation Tla-o-qui-aht.



Figure 1. Partenaires du projet à la crique Tranquil

Résumé du projet

La première année du projet pilote a marqué le début de la mise en œuvre du River Styles Framework dans le bassin versant du ruisseau Tranquil. Un atelier de trois jours a été tenu à Campbell River pour explorer les quatre étapes du

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

cadre avec ses co-créateurs, Kirstie Fryirs (Ph. D. – Université Macquarie) et Gary Brierley (Ph. D. – Université d'Auckland), et discuter des possibilités d'améliorer la gestion des rivières en Colombie-Britannique. L'atelier a réuni des membres de l'équipe du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons, des représentants d'organisations autochtones, d'organismes à but non lucratif et de firmes de consultants.

Les travaux sur le terrain ont débuté dans le bassin du ruisseau Tranquil (figure 2). Entre septembre 2024 et mars 2025, le personnel du Centre d'expertise et de la firme Interfluve ont réalisé les étapes 1 (caractérisation du type et du comportement des cours d'eau) et 2 (évaluation de l'état des cours d'eau) du River Styles Framework.



Figure 2. Validation sur le terrain pour la cartographie du River Styles Framework, en collaboration avec la Première Nation Tla-o-qui-aht, Redd Fish et l'équipe du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons (septembre 2024).

Partenaires de mise en œuvre

- Première Nation Tla-o-qui-aht
- Redd Fish Restoration Society
- Université Macquarie
- Fondation du saumon du Pacifique

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – Ouest de l'île de Vancouver – Sud
- Saumon kéta – Sud-ouest et Ouest de l'île de Vancouver
- Saumon coho – Clayoquot

Résumé des coûts

Services professionnels	83 701 \$
<u>Équipement</u>	<u>713 \$</u>
Coût total	84 414 \$

Résultats

- Rapport « Ce que nous avons entendu » – Atelier sur le River Styles Framework (2024)
- Séquence évolutive du chenal – ruisseau Tranquil

Travaux à venir

La deuxième année du projet portera sur l'analyse du potentiel de rétablissement du cours d'eau (étape 3 du River Styles Framework) et l'élaboration d'un plan de restauration du bassin versant (étape 4). Les livrables comprendront un rapport d'évaluation du bassin versant (résultats des étapes 1 à 3) et un plan de restauration (étape 4). Un article scientifique évalué par les pairs est également en cours de mise au point; il plaide pour le renouveau d'une approche de



gestion des bassins versants fondée sur la
géomorphologie en Colombie-Britannique.

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Autres renseignements

*Peter deKoning, biologiste sectoriel spécialisé en
restauration*

peter.dekoning@dfo-mpo.gc.ca



19. Retrait d'une prise d'eau secondaire

Responsable du projet

Jim Krivanek

Secteur du MPO

Côte Sud

Cours d'eau/bassin versant

Rivière Oyster

Emplacement

Accès au chenal secondaire Arthur Mayse par
l'autoroute 19A ou le pont de Regent Road :
49.86814, -125.13035

Introduction

Le secteur de la Côte Sud compte plus de 50 chenaux secondaires alimentés par des prises d'eau dont la fonctionnalité et la valeur pour l'habitat des poissons varient considérablement. L'entretien de ces infrastructures est de plus en plus difficile à assurer en raison de contraintes budgétaires, de capacités limitées et de problèmes d'accès. Dans bien des cas, la meilleure approche en matière de restauration pourrait consister à démanteler les prises d'eau et les digues connexes afin de permettre aux processus naturels du cours d'eau de restaurer les plaines inondables fonctionnelles.

À l'automne 2023, une évaluation de la fonctionnalité de 12 chenaux secondaires contrôlés par une prise d'eau a été amorcée sur la côte est de l'île de Vancouver. Ce travail se poursuit et

mènera à un rapport final d'ici la fin de l'exercice 2025-2026.

Objectifs

Ce projet vise à élaborer un cadre normalisé pour évaluer la fonctionnalité actuelle des chenaux secondaires alimentés par une prise d'eau. Les principaux indicateurs retenus incluent l'état de l'infrastructure, les données sur la qualité de l'eau et les résultats d'évaluations rapides de l'habitat. Le cadre servira à sélectionner un site approprié pour mettre à l'essai le retrait d'une prise d'eau. Une fois le site choisi, des concepts de réaménagement seront élaborés, et des modèles hydrauliques seront produits afin de comprendre les régimes d'écoulement potentiels connexes à chaque option. Le concept retenu sera choisi en fonction de son potentiel à améliorer l'habitat du poisson, tout en tenant compte des risques connexes. Les plans finaux de conception et de construction seront ensuite réalisés.

Résumé du projet

À la lumière des évaluations réalisées en 2023, le chenal secondaire Arthur Mayse, sur la rivière Oyster, a été sélectionné comme site pilote pour le retrait d'une prise d'eau, en raison de sa faible fonctionnalité en tant qu'habitat du poisson. Le financement accordé par le Fonds opérationnel a permis l'acquisition d'équipement de surveillance de la qualité de l'eau à ce site pour l'exercice 2024-2025 (figures 1 et 2).

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

au point par l'équipe régionale du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons. Enfin, les inspections de l'infrastructure du chenal Arthur Mayse ont été achevées.

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon kéta – détroit de Géorgie
- Saumon coho — Est de l'île de Vancouver – détroit de Géorgie
- Saumon rose – détroit de Géorgie (années paires et impaires)

Résumé des coûts

<u>Équipement</u>	5 775 \$
Coût total	5 775 \$

Résultats

Les inspections d'infrastructure, les évaluations de l'habitat et les données sur la qualité de l'eau ont été menées à bien pour le chenal Arthur Mayse. Ces données sont actuellement utilisées pour alimenter la modélisation hydraulique avec le système HEC-RAS en vue d'élaborer des recommandations pour le site.

Une méthode d'évaluation de la fonctionnalité des chenaux secondaires contrôlés par une prise d'eau a été élaborée, et un cadre décisionnel est en cours de développement pour déterminer s'il convient de maintenir ou de démanteler chaque installation.

Travaux à venir

En 2025-2026, les travaux se poursuivront afin de finaliser la modélisation du chenal secondaire Arthur Mayse avec le système HEC-RAS. Une fois celle-ci complétée, il sera possible de prendre une



Figure 1 : Chenal secondaire Arthur Mayse, rivière Oyster. Site de surveillance en amont (niveau d'eau, débit et température).



Figure 2 : Chenal secondaire Arthur Mayse, rivière Oyster. Site de surveillance en aval (teneur en oxygène dissous et température).

Parmi les autres activités menées dans le cadre du projet, mentionnons des relevés hivernaux en 2024 en vue de modéliser le site en 2D avec le système HEC-RAS. Des concepts préliminaires de réaménagement, comprenant le retrait d'une digue et la reconnexion du chenal au cours principal, ont été intégrés à la modélisation. Une validation plus poussée des niveaux d'eau sera nécessaire pour compléter cette phase.

Une évaluation de l'habitat de référence a également été menée à l'aide des protocoles mis



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

décision éclairée quant à la reconnexion du chenal au cours principal.

L'évaluation de la fonctionnalité des 12 chenaux secondaires surveillés sera aussi complétée d'ici la fin de l'exercice. Un rapport détaillé sera produit, présentant la méthode d'évaluation ainsi que le cadre décisionnel finalisé.

Autres renseignements

Jim Krivanek, biologiste sectoriel spécialisé en restauration

jim.krivanek@dfo-mpo.gc.ca



20. Plan d'action pour l'estuaire de la rivière Somass

Responsable du projet

Dylan Cunningham

Secteur du MPO

Côte Sud

Cours d'eau/bassin versant

Bassin versant de la rivière Somass

Emplacement

49.23875, -124.82151

Introduction

Des estuaires sains favorisent la diversité et soutiennent des communautés de poissons uniques dans des habitats interconnectés tels que les vasières, les marais saumâtres et les forêts soumises à l'influence des marées. L'abondance des populations de saumons chinooks de la côte ouest de l'île de Vancouver a diminué depuis les années 1980, et il importe de restaurer les habitats estuariens dégradés pour inverser les tendances de ces populations.

Située à proximité de l'estuaire de la rivière Somass, la collectivité de Port Alberni est en train de se diversifier économiquement et de s'éloigner d'une économie largement fondée sur les ressources. Cette transition constitue une occasion de mettre en valeur l'importance écologique de l'estuaire de la rivière Somass. Le moment est particulièrement propice, puisque la Ville a récemment acquis les terrains de la scierie de Western Forest Products situés en bordure de

l'estuaire et a procédé à la mise hors service des installations de traitement des eaux usées (ce qui a permis d'améliorer la qualité de l'eau dans l'estuaire). Des possibilités de restauration pourraient donc se concrétiser avec le réaménagement des terrains de la scierie sur la rive est de l'estuaire, ainsi qu'avec la remise en état et la reconnexion de l'ancien bassin de traitement sur la rive ouest.

Objectifs

L'objectif principal pour l'exercice 2024-2025 était de mettre sur pied un groupe de travail sur l'estuaire de la Somass et d'élaborer un plan d'action pour l'estuaire recensant des mesures précises de restauration, de gérance et de gestion des terres à mettre en œuvre d'ici les cinq prochaines années.

Résumé du projet

Au printemps 2024, le Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons a mis sur pied un groupe de travail sur l'estuaire de la Somass et embauché un coordonnateur de projet pour encadrer l'élaboration du plan d'action pour l'estuaire. Ce groupe de travail réunit des représentants de différents ordres de gouvernement, des Premières Nations, des groupes communautaires et des détenteurs de connaissances locaux. Le groupe de travail s'est réuni tout au long de 2024 afin de cerner des projets de restauration et des mesures de gestion des terres, en s'appuyant sur les discussions du Somass Estuary Symposium et en veillant à ce que les propositions soient cohérentes avec les valeurs et priorités de ses membres.



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Le groupe de travail a élaboré et publié un plan d'action pour 2025 pour la restauration de l'estuaire de la Somass (*2025 Somass Estuary Restoration Action Plan*), qui orientera les interventions futures en matière de restauration et de gestion. Ce plan cible et priorise des mesures concrètes de restauration, de gérance et d'aménagement du territoire, tout en repérant les lacunes de données qui empêchent la prise de décisions éclairées. Le plan est un document évolutif qui peut être mis à jour au fil des progrès réalisés, de l'ajout de nouvelles données et de l'émergence de possibilités.

Parallèlement à l'élaboration du plan, l'équipe régionale et l'équipe de la zone de la côte Sud du Centre d'expertise ont entrepris trois études afin de combler certaines lacunes de données relevées par le groupe de travail (figure 1) :

1. la cartographie bathymétrique de l'estuaire;
2. la cartographie de l'herbier de zostère dans l'estuaire;
3. la cartographie des chenaux de crue et la surveillance des débits.



Figure 1. Personnel du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons du MPO évaluant l'efficacité des activités de restauration dans l'estuaire de la Somass en 2024.

Partenaires de mise en œuvre

- Alberni Valley Enhancement Association
- District régional d'Alberni-Clayoquot
- Ville de Port Alberni
- Coleman Meadows Farms
- Première Nation Hupacasath
- Mosaic Forest Management
- Autorité portuaire de Port Alberni
- Première Nation Tseshaht
- West Coast Aquatic

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – Ouest de l'île de Vancouver – Sud
- Saumon kéta – Sud-ouest de l'île de Vancouver
- Saumon coho – Ouest de l'île de Vancouver
- Saumon rose – Ouest de l'île de Vancouver (années paires et impaires)
- Saumon rouge – Ouest de l'île de Vancouver

Résumé des coûts

<u>Services professionnels</u>	<u>8 400 \$</u>
Coût total	8 400 \$

Résultats

Le principal livrable de 2024-2025 est le plan d'action pour 2025 pour la restauration de l'estuaire de la Somass, auquel s'ajoutent le renforcement des partenariats et les progrès réalisés pour combler les lacunes de données cernées par le groupe de travail.



Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Travaux à venir

Les travaux se poursuivront pour appuyer les projets retenus dans le plan d'action pour 2025 pour la restauration de l'estuaire de la Somass.

Autres renseignements

Dylan Cunningham, *biologiste sectoriel spécialisé en restauration*

Dylan.Cunningham@dfo-mpo.gc.ca



21. Évaluation de l'interruption des écoulements de surface

Responsable du projet

Dave Reid

Secteur du MPO

Côte Sud, intérieur de la C.-B.

Bassin versant/cours d'eau

Rivière Thompson Nord, lac Quesnel et détroit de Nootka. D'autres sites ont aussi été visités dans le détroit de Barkley et le bassin de la rivière Coldwater.

Emplacement

Nom du site	Coordonnées
Détroit de Nootka	51.16179, -120.10307
Thompson Nord	49.81340, -126.61205
Lac Quesnel	52.59799, -121.10284

Introduction

Les épisodes de sécheresse extrême survenus ces dernières années ont mis en lumière d'importantes lacunes dans notre capacité à anticiper les zones de déconnexion des écoulements de surface dans les cours d'eau de petite taille ou de taille moyenne et les conséquences de ces déconnexions. Ce phénomène constitue un obstacle à la migration des géniteurs, nuit aux déplacements des juvéniles en phase de grossissement et peut entraîner des échouages ou des mortalités massives. Il s'impose donc d'élaborer une approche qui permet de mieux comprendre et de prédire où ces ruptures d'écoulement sont les plus susceptibles de se

produire en période de sécheresse, afin de guider les efforts de triage et de priorisation avant que les conséquences pour les populations de saumons ne deviennent trop graves. Par ailleurs, d'autres données sont requises pour comprendre l'interaction entre les niveaux d'écoulement et la présence d'obstacles à la migration (c'est-à-dire : à quel niveau d'eau tel obstacle devient-il infranchissable).

Objectifs

- Déterminer les conditions d'écoulement précises qui entraînent une déconnexion de surface ou la formation d'obstacles à la migration à certains endroits ciblés.
- Constituer un inventaire des cas observés de déconnexion des écoulements dans les cours d'eau de la région du Pacifique.

Résumé du projet

De mai à octobre 2024, des activités sur le terrain ont été menées dans l'ensemble de la Colombie-Britannique afin de documenter et de caractériser la déconnexion des écoulements en période de sécheresse, à diverses échelles. Des évaluations au sol ont été réalisées pour les petits cours d'eau, tandis que des survols en hélicoptère ont permis d'observer les systèmes de plus grande envergure. Des stations hydrométriques ont été installées à deux endroits (Carnation Creek et rivière Oktivanch, figure 1) afin d'estimer le seuil de débit à partir duquel les cours d'eau commencent à s'assécher. Des caméras de surveillance ont été placées le long de plusieurs cours d'eau (rivière

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

South Sarita, ruisseau Lemieux, ruisseau Voght, figure 2), en plus de celles installées près des stations hydrométriques, afin d'obtenir des séries d'images illustrant l'évolution du phénomène.



Figure 1. Station hydrométrique installée pour documenter les débits en période d'assèchement des cours d'eau.



Figure 2. Début de l'assèchement capté dans le ruisseau Voght, près de sa confluence avec la rivière Coldwater.

Pour documenter l'assèchement dans les cours d'eau de plus grande taille, trois vols en hélicoptère ont été effectués. Le premier, le 28 août, a couvert le bassin de la rivière Thompson Nord au nord de Kamloops jusqu'à Clearwater. Le deuxième, le 30 août, a survolé la région du détroit de Nootka, notamment la rivière Conuma (figure 3). Le dernier vol, le 8 octobre, a ciblé les tributaires du lac Quesnel. Tous les vols ont eu lieu en période de très faible débit et dans des zones connues pour

leur vulnérabilité à la déconnexion des écoulements.



Figure 3. Photo aérienne de la rivière Conuma, presque déconnectée, qui se jette dans le détroit de Nootka.

En parallèle des données recueillies par le Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons, des observations sur l'assèchement des cours d'eau ont été fournies par le service Évaluation des stocks du MPO et la Secwepemc Fisheries Commission.

Les données ont été compilées pour l'ensemble des sites (figure 4). La prochaine étape du projet

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

consistera à développer un outil prédictif à partir de ces données, pour ensuite valider le modèle.

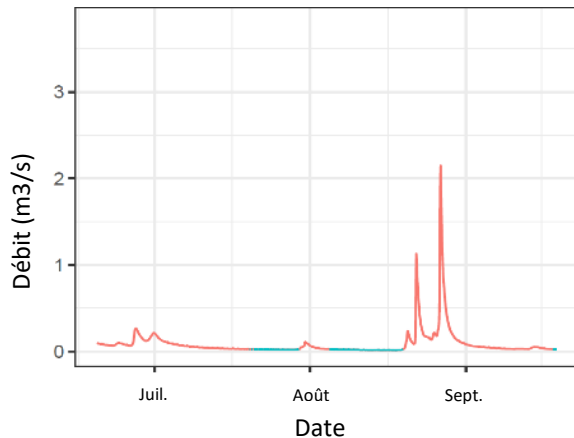


Figure 4. Série chronologique du débit du ruisseau Carnation. Les zones en bleu correspondent aux périodes où une déconnexion de l'écoulement a été observée dans le lit du cours d'eau.

Partenaires de mise en œuvre

- Évaluation des stocks du MPO
- Secwepemc Fisheries Commission

Unités de conservation des saumons du Pacifique

Ce projet couvre un grand nombre d'unités de conservation dans la région du Pacifique. Celles ci-dessous sont particulièrement concernées :

- Saumon chinook – Thompson Nord
- Saumon chinook – Ouest de l'île de Vancouver
- Saumon rouge – Ouest de l'île de Vancouver
- Saumon rouge – Quesnel – montagne estivale

Résumé des coûts

Services d'affrètement aérien	22 168 \$
Coût total	22 168 \$

Résultats

Le principal livrable de ce projet est une base de données recensant les endroits où des déconnexions d'écoulement ont été observées dans les régions couvertes par les travaux de terrain. En parallèle, des estimations des seuils de débit entraînant ces déconnexions ont été produites pour certains cours d'eau côtiers.

Travaux à venir

Même si la collecte de données sur le terrain est terminée, la prochaine phase du projet consistera à intégrer ces résultats dans un outil prédictif qui permettra d'estimer les conditions les plus propices à la déconnexion des écoulements. Des estimations de l'échelle spatiale à laquelle se produisent les déconnexions seront également fournies, de même que des seuils approximatifs de déconnexion exprimés en pourcentage du débit annuel moyen. Ce travail devrait être achevé d'ici mars 2026.

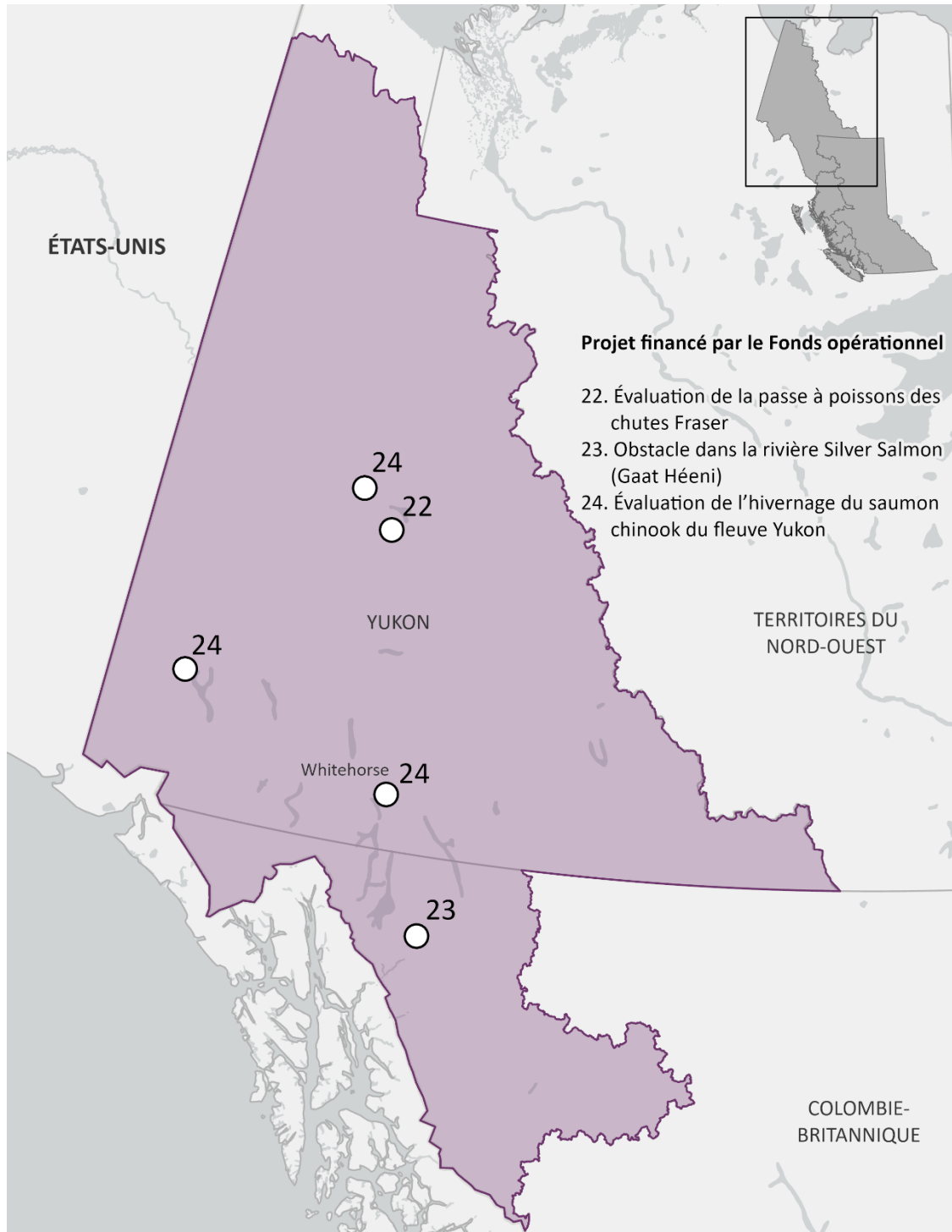
Autres renseignements

Dave Reid, *biologiste régional spécialisé en restauration*

david.reid@dfo-mpo.gc.ca



Carte 6. Emplacements des projets financés par le Fonds opérationnel dans le secteur du Yukon et des rivières transfrontalières.





22. Évaluation de la passe à poissons des chutes

Fraser

Responsable du projet

Robin Brand

Secteur du MPO

Yukon et rivières transfrontalières

Cours d'eau/bassin versant

Chutes Fraser, bassin versant de la rivière Stewart

Emplacement

63.51272, -135.15230

Introduction

Les chutes Fraser constituent une barrière naturelle partielle susceptible d'entraver la remontée des saumons chinooks dans certaines conditions de débit. Elles occupent aussi une place importante dans la culture et les pratiques de subsistance de la Première Nation des Nacho Nyak Dun (PNNND), qui les utilise depuis longtemps comme site de pêche. Depuis des générations, les membres de la communauté s'interrogent sur la capacité réelle des saumons à franchir les chutes durant les périodes de basses eaux. Ce projet constitue une étape importante pour répondre à cette question et renforcer le rôle de la PNNND dans la gestion du saumon sur son territoire traditionnel.

Objectifs

Ce projet vise à évaluer dans quelle mesure les chutes Fraser limitent le passage des poissons, dans le but de soutenir la PNNND dans l'exploration de solutions pour améliorer l'accès

aux habitats en amont dans la rivière Stewart. L'objectif précis pour 2024-2025 consistait à recueillir des images par drone et des données Lidar pour appuyer l'évaluation.

Résumé du projet

Le plan de travail de 2024-2025 était axé sur la collecte de données spatiales à l'aide d'images par drone (orthomosaïque) et de données Lidar. Les données ont été remises à la PNNND afin qu'elle puisse réaliser une évaluation du passage des poissons et envisager des options adaptées au site.

Partenaires de mise en œuvre

- Première Nation des Nacho Nyak Dun (PNNND)

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – rivière Stewart

Résumé des coûts

<u>Services d'affrètement aérien</u>	6 600 \$
Coût total	6 600 \$

Résultats

Le personnel du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons a recueilli des images par drone et des données Lidar aux chutes Fraser (figure 1). Ces données ont servi à appuyer une évaluation approfondie du passage des poissons, réalisée par Ecofish Research pour le compte de la PNNND. Elles ont fourni des renseignements précieux sur la topographie, les conditions d'écoulement et les obstacles potentiels au

déplacement des poissons, contribuant à une analyse globale de la faisabilité du passage dans cette portion de la rivière.



Figure 1. Image par drone des chutes Fraser. L'hélicoptère bleu visible à l'extrême droite donne une idée de l'échelle.

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

Compte tenu de l'éloignement du site et de l'absence de données complètes, ce projet représente une étape importante vers une prise de décision éclairée en matière de gestion future. La collecte d'images par drone et de données Lidar fournit une base précieuse pour le suivi et l'adaptation des stratégies de gestion. À mesure que de nouvelles données seront recueillies, il sera possible de réévaluer l'état du site et d'ajuster les interventions afin d'assurer le passage des poissons et la protection de leur habitat.

Travaux à venir

Les prochaines étapes seront guidées par les priorités et les décisions de la PNNND.

Autres renseignements

Robin Brand, *biologiste sectoriel spécialisé en restauration*

robin.brand@dfo-mpo.gc.ca



23. Obstacle dans la rivière Silver Salmon (*Gaat Héeni*) – année 2

Responsable du projet

Robin Brand

Secteur du MPO

Yukon et rivières transfrontalières

Cours d'eau/bassin versant

Rivière Silver Salmon, bassin versant de la rivière Taku

Emplacement

Le site est accessible uniquement par hélicoptère, à environ une heure de vol d'Atlin (C.-B.)

59.11518, -133.00352

Introduction

La rivière Silver Salmon constitue un corridor de migration dans le bassin versant de la rivière Taku pour le saumon rouge du lac Kuthai. Les 700 premiers mètres de la rivière forment un canyon étroit et escarpé, parsemé de blocs rocheux et d'embâcles qui compliquent considérablement la remontée des poissons.

Ce site est une priorité pour le MPO, puisque les retours de saumons rouges y sont faibles depuis 2006. Comme 2024 et 2025 devraient être les dernières années de remontées substantielles, il est crucial d'assurer un suivi rigoureux. En 2024, un record de 13 375 individus ont franchi l'obstacle pour entrer dans le lac Kuthai, après un épisode de fortes pluies survenu en plein pic migratoire. Étant donné l'imprévisibilité des conditions de migration,

un plan d'intervention d'urgence est essentiel pour garantir le passage de cette population.

Objectifs

Les objectifs du projet pour 2024-2025 étaient les suivants :

1. Mettre à l'essai une procédure d'intervention d'urgence dans le ruisseau McKee et renforcer l'expertise régionale en gestion d'urgence.
2. Poursuivre la surveillance hydrologique afin d'anticiper et d'atténuer les problèmes de franchissement dans le canyon de la rivière Silver Salmon.

Résumé du projet

L'équipe du Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons a dirigé un essai d'effet de remous dans le ruisseau McKee, un cours d'eau situé près d'Atlin (C.-B.). Réalisé en collaboration avec la Première Nation Tlingit de Taku River, Atlin Tlingit Economic LP et Discovery Helicopters, l'essai comprenait des opérations sur place avec excavatrice ainsi qu'une analyse de vélocimétrie par images de particules à grande échelle (LSPIV) par drone (figures 1 et 2). L'effet de remous dans le ruisseau a été réalisé avec succès grâce au déploiement par hélicoptère de sacs en vrac selon des formations prédéterminées. Les variations de niveau et de vitesse de l'eau ont été mesurées par drone. L'utilisation de l'hélicoptère a permis de simuler un scénario réaliste pour évaluer la logistique de placement et de retrait des sacs dans un canyon étroit et difficile d'accès. Le plan de

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

gestion des urgences ne sera déployé qu'en cas de besoin, pour faciliter le passage des poissons; des mesures de repli sont prévues pour assurer un retrait sécuritaire et rentable de l'équipement.

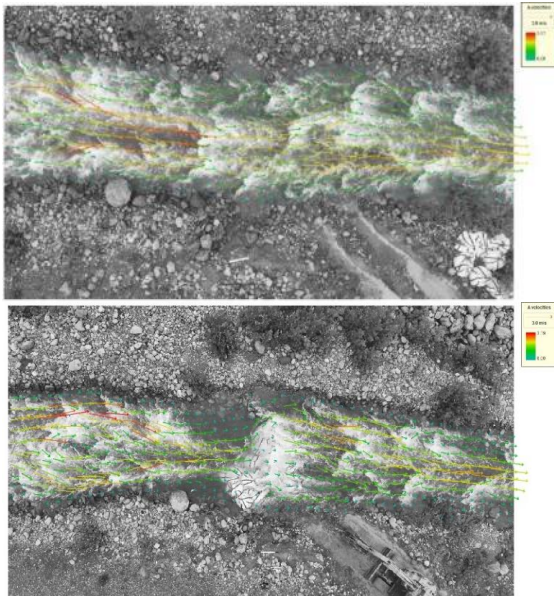


Figure 1. Carte de vitesse du ruisseau McKee avant (haut) et après (bas) le placement des sacs en vrac, juillet 2024.

En 2024-2025, les travaux comprenaient aussi la poursuite de la surveillance hydrologique avec des relevés printaniers et automnaux à l'aide d'un profileur de courant à effet Doppler (ADCP), l'entretien des enregistreurs de niveau, des relevés par drone, ainsi que des travaux d'amélioration de la station météorologique de la Première Nation Tlingit de Taku River (figure 2).



Figure 2. Station météorologique opérationnelle après l'apport d'améliorations structurelles en juin 2024.

Partenaires de mise en œuvre

- Programme d'amélioration des stocks de saumon des rivières transfrontalières du Yukon
- Première Nation Tlingit de Taku River

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon rouge – lac Kuthai

Résumé des coûts

Équipement	4 052 \$
<u>Services d'affrètement aérien</u>	<u>33 778 \$</u>
Coût total	37 437 \$

Résultats

L'essai d'effet de remous dans le ruisseau McKee a permis de faire progresser le plan de gestion des urgences pour le canyon de la rivière Silver Salmon et de renforcer la capacité d'intervention dans la région transfrontalière du Yukon, contribuant ainsi à ajouter d'autres outils dans la boîte à outils pour la restauration des systèmes fluviaux nordiques. Le projet a aussi permis d'approfondir les données hydrologiques et climatiques pour le canyon, données qui appuient la surveillance continue du passage dans ce secteur.



Travaux à venir

Le plan de travail pour 2025-2026 prévoit des transects de débits printaniers et automnaux, l'entretien des enregistreurs de niveau à l'amont et au milieu du bassin versant, des relevés par drone, l'exploitation de la station météorologique de la Première Nation Tlingit de Taku River, la surveillance du passage dans le canyon, ainsi que le dénombrement des saumons rouges au lac Kuthai. Le nouveau plan de gestion des urgences ne sera activé que si le passage des poissons est bloqué

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

pendant la migration. Le cas échéant, les structures de remous temporaires (sacs en vrac) seront retirées à l'automne pour éviter les dommages causés par la glace ou les embâcles, et entreposées à distance afin de réduire les coûts d'hélicoptère.

Autres renseignements

Robin Brand, *biologiste sectoriel spécialisé en restauration*

robin.brand@dfo-mpo.gc.ca



24. Projet sur l'hivernage du saumon chinook du fleuve Yukon

Responsable du projet

Robin Brand

Secteur du MPO

Yukon et rivières transfrontalières

Cours d'eau/bassin versant

Bassin versant du ruisseau Haggart

Bassin versant du ruisseau Takhini

Emplacement

63.91388, -136.02122 (ruisseau Haggart)

60.61507, -134.15846 (rivière Takhini)

Introduction

Les saumons chinooks d'origine canadienne du fleuve Yukon connaissent des taux de retour très faibles depuis plusieurs années. Devant ce constat, les gouvernements fédéral, territorial et autochtones ont désigné la délimitation et la protection des habitats d'hivernage des juvéniles comme une priorité essentielle pour les efforts de rétablissement. Les zones d'hivernage de ces poissons et les caractéristiques de l'habitat essentielles à leur survie demeurent largement méconnues. Le projet visait principalement à combler ces lacunes au moyen d'images satellite haute résolution, afin de mieux évaluer les habitats, soutenir le choix stratégique des sites et jeter les bases de futures recherches sur le terrain.

Objectifs

Le projet visait à acquérir et exploiter des images satellites *Planet* pour repérer les caractéristiques potentielles de l'habitat d'hivernage des saumons chinooks juvéniles dans le bassin du fleuve Yukon. Ce travail appuie les efforts de rétablissement du saumon chinook du fleuve Yukon, tant à l'échelle nationale qu'internationale.

Résumé du projet

Le plan de travail de 2024-2025 portait sur l'utilisation d'images satellites *Planet* pour soutenir la recherche sur les habitats d'hivernage du saumon chinook juvénile. Grâce à des images à résolution de 3 à 5 mètres, plusieurs éléments hydrologiques clés ont pu être repérés, notamment des zones d'émergence d'eaux souterraines et des formations d'auféïs (figures 1 et 2).

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

habitats d'hivernage. Ces résultats orienteront les futures campagnes terrain et appuieront les efforts de rétablissement des populations. Des sites potentiels d'échantillonnage d'ADNe ont également été ciblés en vue d'analyses sur le terrain.

Le projet démontre la valeur des images satellites comme outil efficace et non invasif pour évaluer l'état des milieux sur de vastes territoires difficiles d'accès, comblant ainsi des lacunes importantes dans nos connaissances.

Unités de conservation des saumons du Pacifique

- Saumon chinook – Stewart
- Saumon chinook – Cours supérieur du Yukon

Résumé des coûts

<u>Services professionnels</u>	21 000 \$
Coût total	21 000 \$

Résultats

Les travaux menés cette année ont permis de constater que la télédétection est un outil efficace pour repérer les caractéristiques de l'habitat d'hivernage dans des secteurs éloignés, tout en fournissant une base de référence pour surveiller d'éventuelles perturbations liées au climat ou à des activités industrielles.

L'intégration des images satellites *Planet* à la recherche sur l'habitat du saumon permet d'appuyer une gestion adaptative grâce à des évaluations rapides et à grande échelle, sans nécessiter de visites sur le terrain. Cette méthode facilite la détection précoce de zones préoccupantes ou d'intérêt (p. ex. conditions de glace ou de crue, sédimentation, assèchement de



Figure 1. Zones d'eau libre sur la rivière Takhini (image du 20 février 2025).



Figure 2. Emplacements soupçonnés de formations d'auféïs sur la rivière Takhini (image du 20 février 2025). Les zones d'auféïs seront confirmées par des images prises au printemps.

Cette technologie de pointe et la qualité des images obtenues ont permis de cartographier et d'analyser les principales caractéristiques des



chenaux, perte de végétation ou glissements de terrain), ouvrant la voie à des interventions ciblées.

Travaux à venir

La prochaine phase du projet consistera à élargir les efforts de détection de l'habitat et d'échantillonnage d'ADNe dans les bassins de la rivière Takhini et du ruisseau Haggart. Les équipes mèneront des évaluations détaillées de l'habitat, combinées à des techniques traditionnelles de capture de poissons, afin d'évaluer l'utilisation réelle de ces habitats par le saumon chinook juvénile en période d'hivernage. Un des objectifs

Centre d'expertise en restauration de l'habitat des saumons

clés sera d'analyser les relations entre les concentrations d'ADNe, les dénombrements obtenus par capture et les paramètres de l'habitat, afin de parvenir à mieux repérer et cartographier les habitats critiques d'hivernage. Ces travaux contribueront également à améliorer les outils de suivi qui pourront ensuite être appliqués à l'ensemble du bassin du fleuve Yukon.

Autres renseignements

Robin Brand, *biologiste sectoriel spécialisé en restauration*

robin.brand@dfo-mpo.gc.ca