



Englobe

Sols Matériaux Environnement



**SOCIÉTÉ SAUMON
DE LA RIVIÈRE ROMAINE**
Mission Régénération
Tshetshianishkat kanuenitamuakanit anitshenat tshé tahé



**UNIVERSITÉ
LAVAL**

Société saumon de la rivière Romaine

Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine – Soutien technique pour la capture et l'échantillonnage du microbiote de saumons adultes

Rapport d'activités 2016



P-0010579 | Avril 2017 | Version finale



**Travaillons ensemble
pour la sécurité**



Englobe

Sols Matériaux Environnement

Société saumon de la rivière Romaine

Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine

Soutien technique pour la capture et l'échantillonnage du microbiote de saumons adultes

Rapport d'activités 2016

Date : Avril 2017

N/Réf. : 046-P-0010579-0-01-001-06-EM-R-0001-00

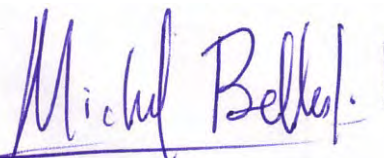
Société saumon de la rivière Romaine

Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine

Soutien technique pour la capture et l'échantillonnage du microbiote de saumons adultes

Rapport d'activités 2016 | N° 046-P-0010579-0-01-001-06-EM-R-0001-00

Préparé par :



Michel Belles-Isles

Chargé de projet senior

Vérfié par :



Frédéric Burton

Directeur adjoint

Approuvé par :



Jean-François Bourque

Directeur de service

ÉQUIPE DE RÉALISATION

SOCIÉTÉ SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE

Directeur	François Caron, biologiste
Administrateur	Jean-Christophe Guay, biologiste, M. Sc.
Coordonnatrice	Geneviève Ouellet-Cauchon, biologiste, M. Sc.

ENGLOBE

Chargé de projet	Michel Belles-Isles, ichtyologiste, Ph. D.
Rédaction	Michel Belles-Isles
Travaux de terrain	Robert Dumont, technicien de la faune Alain Lapointe, technicien de la faune Geneviève Tremblay, biologiste, B. Sc.
Cartographie	Julie Brunette, responsable contrôle qualité Simon Arseneault, infographiste
Édition	Caroline Simard, adjointe administrative

UNIVERSITÉ LAVAL

Responsable du projet de recherche	Nicolas Derome, Ph. D.
Responsable de l'étude	Camille Lavoie, biologiste

SOMMAIRE

RÉFÉRENCE À CITER :

BELLES-ISLES, M. 2017. *Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine – Soutien technique pour la capture et l'échantillonnage du microbiote de saumons adultes – Rapport d'activités 2016*. Rapport d'Englobe présenté à la Société saumon de la rivière Romaine. 20 p. et 4 annexes.

RÉSUMÉ :

La Société saumon de la rivière Romaine a été créée par Hydro-Québec dans le cadre du projet hydroélectrique de la Romaine pour mettre en place un programme de restauration de la population de saumons de cette rivière sur un horizon de 20 ans. En 2016, la Société a réalisé, en partenariat avec le département de biologie de l'Université Laval, un projet de recherche visant à comparer les symbiotes microbiens issus de deux stratégies d'élevage de saumons avec celui de saumons issus de la reproduction naturelle en rivière. Pour ce projet de recherche, des pêcheurs de l'Association de Chasse et Pêche de Havre-Saint-Pierre (l'Association) ont été mis à contribution en 2016 afin de capturer des saumons à la mouche et fournir des échantillons biologiques nécessaires à la réalisation du projet de recherche.

L'échantillonnage consistait à capturer des saumons en montaison dans la rivière Romaine au moyen d'une pêche à la ligne et à prélever un échantillon de microbiote cutané, un échantillon de microbiote fécal, un échantillon de nageoire pour des analyses génétiques, des écailles pour les lectures de l'âge et à récolter des données morphologiques. Un soutien technique a été assuré durant les activités de pêche par des spécialistes de chez Englobe. Ce soutien a permis un encadrement adéquat des captures afin de récupérer les saumons capturés, procéder à l'échantillonnage et remettre les saumons à l'eau selon les règles de l'art.

Trois saumons ont été capturés par les pêcheurs à la ligne. La méthode de récolte des spécimens au moyen de la pêche à la ligne n'a occasionné aucune mortalité, mais apparaît cependant peu efficace en termes de nombre de spécimens prélevés compte tenu des faibles effectifs que compte la population de saumons de cette rivière.

Version : Finale

Date : Avril 2017

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
2	MÉTHODOLOGIE	3
2.1	Sites, calendrier et modalités de pêche	3
2.2	Manipulation des saumons, prélèvement des échantillons	7
2.3	Données récoltées	8
2.4	Recommandations concernant la méthodologie	9
3	RÉSULTATS ET DISCUSSION	11
4	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	15
5	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	17

Carte

Carte 1	Localisation des sites de pêche	5
---------	---------------------------------------	---

Tableaux

Tableau 1	Caractéristiques des saumons pêchés et échantillonnés dans la rivière Romaine en 2016	11
Tableau 2	Comparaison des conditions de pêche à la ligne sur la rivière Romaine en 2016 lors des campagnes de 2014, 2015 et 2016	12

Figures

Figure 1	Débits enregistrés à l'embouchure de la rivière Romaine à la station EROM0690 (PK 1) du 1 ^{er} janvier au 6 avril 2016 et à la station ROMA 0665 (PK 5) du 7 avril au 31 décembre 2016	4
Figure 2	Chronologie des observations de saumons au cours de la période de pêche 2016	12

Annexes

Annexe 1	Liste des pêcheurs et accompagnateurs par date et période
Annexe 2	Répertoire photographique
Annexe 3	Fiches de capture des saumons

1 INTRODUCTION

La rivière Romaine est un grand cours d'eau de la Moyenne-Côte-Nord situé au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre et abritant une population du saumon atlantique. En 2009, Hydro-Québec Équipement a entrepris, sur cette rivière, la construction d'un complexe hydroélectrique de 1 550 MW constitué de quatre réservoirs avec barrages et centrales. Ce projet a été autorisé par le Gouvernement du Québec sous différentes conditions, dont celle de procéder à la restauration de la population de saumons sur un horizon de 20 ans. Pour ce faire, Hydro-Québec a créé une société indépendante, la Société saumon de la rivière Romaine (la Société), chargée de mettre en place le programme de restauration (le Programme).

Le Programme a démarré en 2014 par la fraie artificielle de géniteurs sauvages capturés dans la rivière Puyjalon. Les œufs produits ont été directement enfouis dans les frayères aménagées de la Romaine dès l'automne suivant ou encore placés en incubation à la pisciculture gouvernementale de Baldwin-Coaticook pour un ensemencement des alevins au printemps 2015. Pour la capture additionnelle de géniteurs sauvages, la Société avait également organisé une campagne de pêche à la ligne contrôlée, en 2014 et 2015, avec encadrement des pêcheurs. Un permis SEG avait été émis à cet effet pour fins de projet de recherche.

En 2016, la Société agissait en partenariat avec le Dr Nicolas Derome, du département de biologie de l'Université Laval, dans le cadre du projet de recherche *Validation métagénomique de l'efficacité de deux stratégies d'enrichissement microbien avec l'eau de la rivière cible des alevins de saumon ensemencés*. Ce projet vise à mesurer l'impact sur le recrutement des symbiotes microbiens de deux stratégies d'élevage des alevins, soit :

- ▶ l'incubation des œufs en pisciculture avec l'eau de la rivière (station piscicole de la Société) ;
- ▶ l'incubation avec l'eau d'une station piscicole indépendante de la rivière (Laboratoire de Recherche en Sciences Aquatiques, LARSA, Université Laval).

Il vise également à comparer ces symbiotes microbiens avec celui de saumons issus de la reproduction naturelle en rivière. Le projet global nécessitera l'échantillonnage du microbiote* de saumons de la rivière Romaine et de son affluent Puyjalon à divers stades de vie (œufs verts, œufs œillés, alevins vésiculés, juvéniles, smolts et adultes).

Le rôle de la Société dans ce projet de recherche consiste à fournir des échantillons biologiques nécessaires à sa réalisation. L'échantillonnage de 2016 consistait à capturer des saumons en montaison dans la rivière Romaine au moyen d'une pêche à la ligne encadrée de façon à récolter des échantillons de leur microbiote cutané et fécal sur des adultes de la population de saumons entièrement sauvages.

* Le microbiote est l'ensemble des microorganismes d'un milieu. Ces microorganismes peuvent revêtir la forme de bactéries, de champignons, de virus ou de levures. Dans le cas du saumon, le microbiote du tractus digestif et le microbiote cutané (vivant dans le mucus) sont considérés dans cette étude.

Pour effectuer cet échantillonnage, la Société s'est appuyée, à l'instar des prélèvements des années précédentes, sur la participation de pêcheurs (sélectionnés au moyen d'un tirage au sort) pour capturer les saumons adultes. L'encadrement des pêcheurs, la récupération des saumons capturés pour procéder à l'échantillonnage du microbiote et la remise à l'eau des saumons ont nécessité le recours à du personnel technique spécialisé.

C'est dans ce but que la Société a mandaté Englobe afin de répondre aux objectifs suivants :

- ▶ encadrer la pêche ;
- ▶ effectuer les prélèvements du microbiote cutané et fécal et récolter des données sur environ 20 saumons adultes ;
- ▶ remettre les saumons indemnes à l'eau.

Ce document décrit les travaux réalisés et présente les résultats obtenus.

2 MÉTHODOLOGIE

Les paragraphes suivants résument les travaux effectués sur la rivière Romaine au cours de l'été 2016 dans le cadre de ce projet.

2.1 SITES, CALENDRIER ET MODALITÉS DE PÊCHE

Deux secteurs de pêche accessibles aux pêcheurs à la ligne ont été ouverts en 2015 en vertu d'un permis à des fins scientifiques, éducatives et de gestion (SEG) émis par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Il s'agissait du secteur des Cayes, situé près de l'embouchure de la rivière Romaine entre le Rapide à Brillant et la Fausse Chute, et du secteur de la Chute de l'Église, situé au PK 16. Toutefois, seul le secteur des Cayes a été pêché au cours de la saison 2016. Mentionnons qu'il s'agit traditionnellement du secteur le plus populaire auprès des pêcheurs et qu'il est beaucoup plus facile d'accès que le secteur de la Chute de l'Église. Soulignons par ailleurs que les conditions sur la rivière durant la période de pêche 2016 étaient souvent peu favorables pour la pêche dans le secteur de la Chute de l'Église en raison des débits élevés (figure 1) et des conditions météorologiques rendant les rochers glissants.

Plusieurs des fosses du secteur des Cayes ont été pêchées entre le 22 juin et le 20 juillet (carte 1), soit :

- ▶ le Cap ;
- ▶ la Caye ;
- ▶ les Roches ;
- ▶ les Pools de l'est.

Parmi ces sites, la Caye a été le secteur le plus fréquenté, suivi du Cap et des Roches. Toutes les captures de saumons ont d'ailleurs été effectuées dans la fosse de la Caye. Les fosses étaient accessibles en Zodiac à partir de la rive droite de la Romaine, elle-même accessible via un sentier reliant la rive à l'*Auberge de la Minganie*. Le Zodiac servait seulement au transport des pêcheurs, ceux-ci devant pêcher depuis la rive.

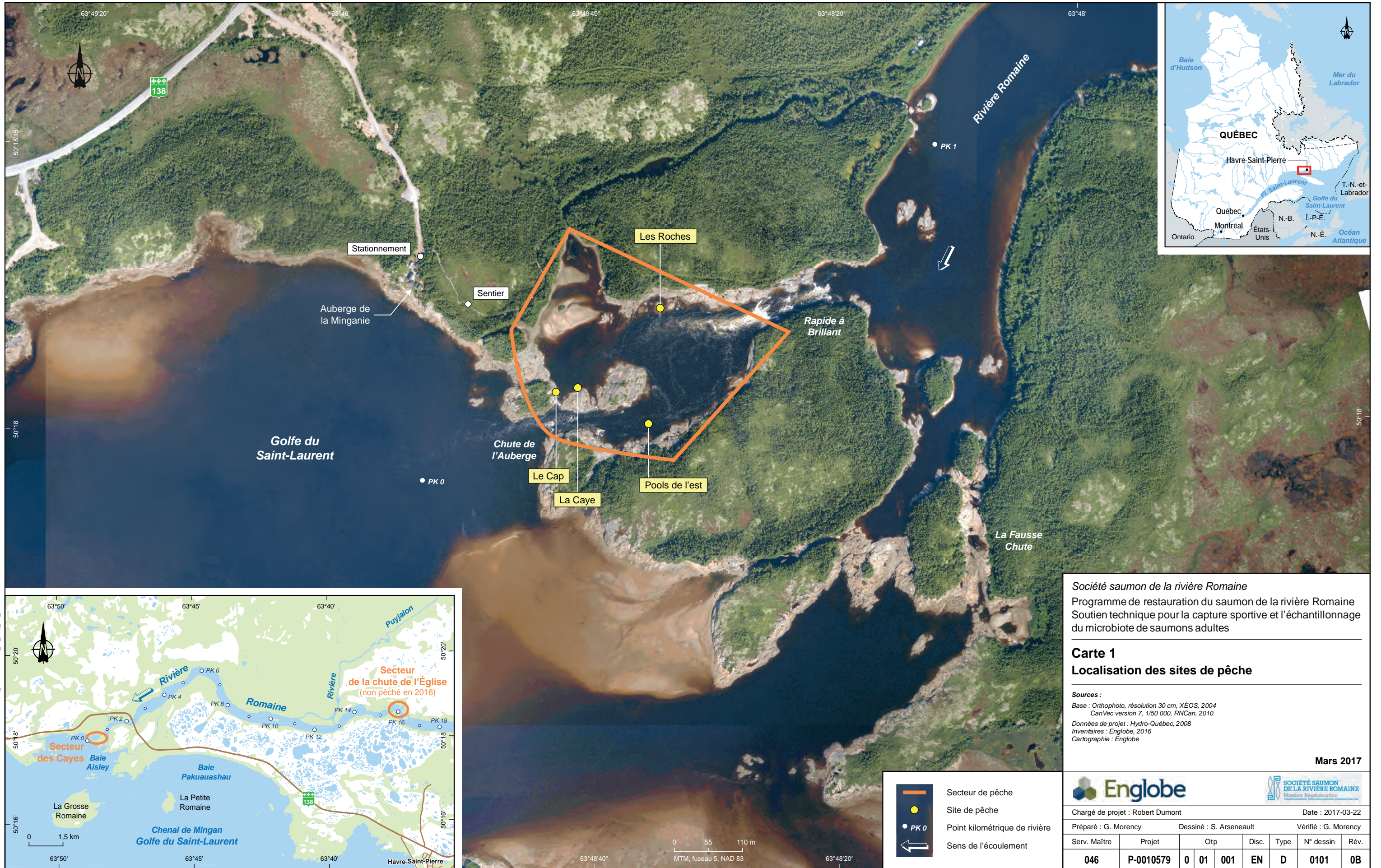
Deux périodes de pêche par jour (de 5 h à 13 h et de 13 h à 21 h) étaient attribuées chacune à un ou deux pêcheurs recrutés par Englobe en collaboration avec l'Association. Les pêcheurs sélectionnés pour chaque période de pêche sont identifiés à l'annexe 1.

Figure 1 Débits enregistrés à l'embouchure de la rivière Romaine à la station EROM0690 (PK 1) du 1^{er} janvier au 6 avril 2016 et à la station ROMA 0665 (PK 5) du 7 avril au 31 décembre 2016



Deux personnes (les techniciens de chez Englobe et/ou l'étudiante en biologie qui réalise le projet de recherche) accompagnaient en permanence les pêcheurs. Lorsqu'aucun pêcheur n'était présent à une période de pêche, les techniciens d'Englobe les ont remplacés afin de maximiser l'effort de pêche. De même, lorsqu'un seul pêcheur se présentait, l'équipe technique a pêché, à l'occasion, en laissant toutefois la priorité du choix du site au pêcheur de l'Association. Il n'y a toutefois jamais eu plus de deux cannes à moucher à l'eau en même temps. Soulignons que la pêche a été jugée périlleuse avant le 22 juin en raison des débits trop élevés ($> 629 \text{ m}^3/\text{s}$) et qu'il n'y a pas eu de pêche non plus le 28 juin en après-midi, le 2 juillet en après-midi, le 4 juillet toute la journée, le 8 juillet en avant-midi et le 16 juillet en après-midi, soit en raison des conditions météorologiques jugées trop dangereuses pour la sécurité des pêcheurs (pluie forte, vents forts, roches glissantes, etc.), soit en raison des débits trop élevés (environ $625 \text{ m}^3/\text{s}$ et plus).

Au total, sur une possibilité de 56 périodes de pêche (du 22 juin au 20 juillet), 23 périodes ont été attribuées à deux pêcheurs, alors que 27 périodes ont été attribuées à un seul pêcheur et six périodes n'avaient pas de pêcheurs.



Société saumon de la rivière Romaine
 Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine
 Soutien technique pour la capture sportive et l'échantillonnage
 du microbiote de saumons adultes

Carte 1
Localisation des sites de pêche

Sources :
 Base : Orthophoto, résolution 30 cm, XÉOS, 2004
 CanVec version 7, 1/50 000, RNCan, 2010
 Données de projet : Hydro-Québec, 2008
 Inventaires : Englobe, 2016
 Cartographie : Englobe

Mars 2017

Chargé de projet : Robert Dumont		Date : 2017-03-22	
Préparé : G. Morency		Dessiné : S. Arseneault	
Serv. Maître		Vérifié : G. Morency	
046	P-0010579	0 01 001	EN D 0101 0B

Fichier : G:\46P-0010579-Société-Saumon-Rivière-Romaine\G02_CarroP\0579_ct_001_loc_170321.ai

Les pêcheurs ont généralement utilisé une canne à mouche fournie par la Société munie d'une soie flottante ou d'une soie à bout calant, à l'extrémité de laquelle un avançon d'une résistance minimum de 12 lb était attaché. Une seule mouche à la fois sur hameçon simple, de grosseur n^{os} 4 à 8, pour les mouches noyées (plongeantes), ou de grosseur n^{os} 2 à 8, pour les mouches sèches (flottantes), a été utilisée comme leurre pour capturer les saumons et attachée au bout de l'avançon.

Les techniciens de chez Englobe et/ou l'étudiante en biologie qui réalise le projet de recherche récupéraient les prises des pêcheurs selon les meilleures pratiques existantes afin de récolter rapidement les échantillons du microbiote cutané et fécal, une partie de la nageoire adipeuse, de prélever quelques écailles et de noter quelques observations. Ces saumons étaient ensuite remis indemnes à l'eau.

L'annexe 2 regroupe quelques photos des secteurs de pêche et des manipulations réalisées sur les saumons capturés.

2.2 MANIPULATION DES SAUMONS, PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS

Tous les saumons capturés, qu'il s'agisse de madeleineaux (unibermarins) (longueur < 63 cm) ou de grands saumons (dibermarins et rédibermarins) (longueur > 63 cm) ont été échantillonnés. Chacun a été manipulé avec le plus grand soin par l'équipe technique afin de minimiser les risques de blessure et d'assurer ainsi sa survie après sa remise à l'eau.

Lorsqu'un pêcheur attrapait un saumon, l'équipe technique s'empressait d'encadrer le pêcheur afin qu'il ramène sa capture le plus rapidement possible vers la berge et le récupérer de la meilleure façon qui soit afin d'éviter la fatigue extrême et les blessures. Le poisson était récupéré à l'aide d'une épuisette sans nœuds et mis dans une civière (tous les deux préalablement désinfectés avec une solution d'Alconox) remplie d'eau fraîche (annexe 2 ; photo 10). Un diffuseur d'oxygène médical assurait une bonne teneur de ce gaz dans l'eau durant les manipulations (annexe 2 ; photo 14). L'hameçon était alors retiré de la bouche du poisson à la main ou à l'aide d'une paire de pinces spécifiquement conçues à cet effet. Soulignons que l'équipe technique portait des gants en nitrile stériles pour éviter la contamination des échantillons du microbiote (annexe 2 ; photo 17).

Les manipulations suivantes ont ensuite été effectuées :

- ▶ un échantillon de mucus cutané a été prélevé en passant un coton-tige stérile sur une surface cutanée de 10 cm² située au même endroit d'un poisson à l'autre et sans le toucher ni l'essuyer au préalable de manière à conserver l'intégrité de son microbiote cutané. L'échantillon a ensuite été conservé dans un tube cryogénique stérile déposé sur de la glace sèche (neige carbonique) (annexe 2 ; photo 21) ;
- ▶ un échantillon de mucus fécal a également été prélevé en pressant délicatement l'abdomen de chaque côté des saumons, à partir des nageoires pelviennes jusqu'à la nageoire anale de manière à expulser un peu de matières fécales directement dans un tube cryogénique stérile (annexe 2 ; photo 19). Le tube était ensuite déposé sur de la glace sèche ;

- ▶ la longueur totale et la longueur à la fourche ont été mesurées ;
- ▶ une petite section de la nageoire adipeuse a été prélevée à l'aide d'un poinçon et conservée dans un tube d'éthanol à 95 % pour les analyses génétiques (annexe 2 ; photo 17). L'éthanol des tubes a été changé une première fois après 24 heures et, par la suite, dès que l'éthanol jaunissait ;
- ▶ une dizaine d'écaillés ont été prélevées (annexe 2 ; photo 20), déposées sur un papier ciré et conservées dans une enveloppe pour la détermination ultérieure de l'âge. Le prélèvement a été réalisé du côté gauche du poisson, en haut de la ligne latérale, entre la fin de la nageoire dorsale et le début de la nageoire anale. Ces écaillés ont été lues par un technicien de chez Englobe au retour du terrain ;
- ▶ l'état général du poisson (sexe, présence de blessures ou de maladies, caractéristiques particulières, etc.) a été noté.

Le saumon était ensuite remis à l'eau sans délai (annexe 2 ; photo 18). Toutes les étapes ont été chronométrées entre le moment où le saumon mordait à l'hameçon jusqu'à sa remise à l'eau.

2.3 DONNÉES RÉCOLTÉES

Pour chaque période de pêche, les données suivantes ont été notées :

- ▶ le nombre d'heures de pêche effectuées par pêcheur (incluant le personnel technique) et par jour ;
- ▶ le(s) site(s) de pêche fréquenté(s) ;
- ▶ le nom des pêcheurs et accompagnateurs (équipe technique) ;
- ▶ la date et l'heure, le site et la mouche utilisée lors des différents événements (saut, capture, échappé, etc.) ;
- ▶ la température de l'eau ;
- ▶ les conditions générales de pêche ;
- ▶ la prise de quelques photos ;
- ▶ et toute autre observation utile.

Pour chaque capture, les données suivantes ont été notées :

- ▶ la date et l'heure de capture ;
- ▶ le site de capture ;
- ▶ le nom et le numéro de téléphone du pêcheur ;
- ▶ la mouche utilisée (avec photo de la mouche) ;
- ▶ le temps de capture (durée du combat) ;
- ▶ l'état apparent du poisson (présence de blessure, état de fatigue, etc.) ;
- ▶ la longueur à la fourche ;
- ▶ la longueur totale ;

- ▶ le numéro des échantillons de mucus cutané, de mucus fécal, de nageoire adipeuse, d'écaillés ;
- ▶ l'heure de remise à l'eau et l'état du saumon ;
- ▶ la durée des manipulations dans l'enceinte de contention ;
- ▶ la température de l'eau ;
- ▶ et toute autre information pertinente sur les prélèvements.

2.4 RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA MÉTHODOLOGIE

Il s'est avéré plus difficile que prévu de recruter des pêcheurs. Le représentant de l'Association et l'équipe d'Englobe ont fait plusieurs démarches pour recruter des pêcheurs. Afin de faciliter la coordination, il était recommandé de se munir d'un agenda unique pour y inscrire les rendez-vous et les coordonnées des pêcheurs et ainsi faciliter le travail de recrutement des pêcheurs.

La complexité et le danger liés à l'accostage et surtout au départ de la Caye nécessitent toujours la présence d'un conducteur de bateau d'expérience. Le site est situé en amont d'un rapide relativement dangereux. Le Zodiac constitue une embarcation appropriée, car facilement démontable pour son transport dans le sentier d'accès. Il est cependant recommandé d'avoir un second moteur à pied court en parfait ordre dans une cache sur la Caye au cas où le moteur principal ferait défaut.

Sur la Caye, des ancrages pour attacher en permanence une ligne de sécurité reliée au milieu à une bouée de sauvetage et à son extrémité à un mousqueton ont été installés pour limiter le parcours d'une personne qui perdrait pied accidentellement sur les roches glissantes et tomberait à l'eau. Il est recommandé de répéter cette installation pour les prochaines années.

Il faudrait prévoir une procédure d'intervention d'urgence pour récupérer un pêcheur ou travailleur qui dévalerait le rapide malgré les mesures en place. Cette procédure pourrait être mise en place en collaboration avec le service de sécurité innu.

Il est recommandé de ne pas sortir la tête des saumons capturés hors de l'eau, même pour la prise d'une photo.

Il est recommandé de bien expliquer aux pêcheurs les objectifs du projet tant au niveau scientifique que de l'utilisation conjointe sur le territoire (pêche innue et scientifique à la mouche) dans le cadre du plan de pêche et des efforts de restauration de la Société (pisciculture, ensemencement, recherche, etc.). Un dépliant explicatif pourrait être conçu à cet effet et remis à chaque pêcheur.

Une photo de chaque pêcheur en action pourrait être prise et expédiée par courriel. Cette initiative a été prise au cours de la saison 2016 avec quelques pêcheurs et fut très appréciée.

L'hameçon avec ardillon était permis en 2016 alors qu'il était interdit lors des deux campagnes précédentes (WSP, 2015a et 2015b). Les saumons récoltés en 2016 étaient en bon état et aucune mortalité ou blessure importante à la bouche n'ont été enregistrées malgré l'ardillon. Son utilisation ne semble pas faire de différence notable et devrait être permise lors des prochaines campagnes de pêche.

Pour diminuer le temps des manipulations des saumons capturés, il est recommandé d'installer une station d'échantillonnage sous la forme d'un support en bois avec plateau permettant d'accueillir la civière et les instruments nécessaires aux prélèvements (pincettes pour enlever l'hameçon, cotons-tiges, pincettes pour prélèvement des écailles, poinçon pour prélèvement de la nageoire adipeuse, ruban à mesurer, fioles cryogéniques, enveloppes pour recueillir les échantillons, chronomètre, caméra, crayon et fiche de prise de données) plutôt que de déposer la civière directement dans l'embarcation (annexe 2 : photos 16 et 24). Un système pour diffuser de l'oxygène dans la civière comme celui testé en 2016 devrait également y être installé afin de maintenir le saumon en excellente condition. Il est recommandé que chaque travailleur s'occupant du prélèvement des échantillons garde des gants de nitrile dans ses poches de manière à pouvoir intervenir rapidement en cas de capture sans avoir à retourner à la station d'échantillonnage.

Lorsqu'un saumon mordait à l'hameçon, un travailleur devait s'occuper du chronomètre, de remplir partiellement la civière d'eau (± 10 à 12 cm) et d'ouvrir la bouteille d'oxygène afin d'être prêt à ouvrir le diffuseur d'oxygène le moment venu. Pendant ce temps, le second travailleur devait accompagner le pêcheur et se tenir prêt à puiser le saumon.

L'équipe d'Englobe a mis en place ces procédures au cours de la campagne 2016 et a ainsi pu accélérer notablement le traitement des spécimens, passant de 7 à 2,5 minutes entre la première et la troisième captures.

Une seconde station portative devrait être construite les prochaines années pour permettre d'être aussi efficace à la fosse du Cap ou aux Roches.

Enfin, il est recommandé d'utiliser de la neige carbonique plutôt que de l'azote liquide. En effet, l'azote liquide s'est avéré coûteux et difficile à gérer. La taille du contenant empêche de le garder à proximité du site de pêche, nécessitant un transport rapide des échantillons de microbiote sur de la glace jusqu'au camion avant de le congeler dans le contenant d'azote liquide. De plus, la confection de glace sèche est rapide et peut se faire au fur et à mesure directement à Havre-Saint-Pierre. Enfin, il est facile de transporter et d'avoir en permanence de la glace sèche au site de pêche.

3 RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les pêcheurs ont capturé trois saumons dans la rivière Romaine en 2016. Les principales caractéristiques de ces saumons sont fournies au tableau 1 et détaillées à l'annexe 3 (durée du combat, mouche utilisée, etc.).

Tableau 1 Caractéristiques des saumons pêchés et échantillonnés dans la rivière Romaine en 2016

NUMÉRO DU SPÉCIMEN	DATE DE CAPTURE	SITE DE PÊCHE	LONGUEUR TOTALE (cm)	LONGUEUR À LA FOURCHE (cm)	ÂGE ¹
121	28 juin	La Caye	101	96	2(X),2+MF+
122	13 juillet	La Caye	58	55	3,1+
123	13 juillet	La Caye	52,5	50	3,1+

1 Selon la notation proposée par Mahé et coll. (2012).

Le premier saumon a été sorti de l'eau le 28 juin à 8 h 43 dans la fosse La Caye. Il s'agissait d'un grand saumon de 101 cm (longueur totale), de sexe indéterminé, et qui a été ramené après un combat de 5 minutes (annexe 2 ; photo 10). L'état général du saumon était bon. La lecture des écailles prélevées indique que ce spécimen est descendu après avoir passé fort probablement deux ans en rivière. Un doute subsiste cependant en raison d'une résorption à la marge de la zone correspondant à la période en rivière. Ce saumon aurait ensuite passé deux ans en mer avant une première fraie, puis serait retourné en mer avant d'être capturé et relâché. Lors de l'échantillonnage, aucune matière fécale n'a été expulsée malgré l'application d'une pression adéquate sur son flanc. La température de l'eau au moment de la capture était de 10,6 °C. Ce saumon a été remis à l'eau vers 8 h 50, pour une durée totale hors de l'eau de 7 minutes.

Le second saumon a été pêché le 13 juillet à 7 h 19 dans la fosse La Caye (annexe 2 ; photo 18). Il s'agissait d'un madeleineau de 58 cm (longueur totale), de sexe indéterminé. Il a été ramené après seulement 1 minute de combat. Durant cette période, il a sauté cinq fois hors de l'eau. Il était vigoureux et en très bonne condition malgré une légère blessure à la bouche due à l'hameçon. La lecture des écailles prélevées indique que ce spécimen a passé trois ans en rivière puis un hiver en mer avant d'être capturé. Lors de l'échantillonnage, très peu de matière fécale a pu être prélevée malgré l'application d'une pression adéquate sur son flanc. La température de l'eau au moment de la capture était de 13,8 °C. Ce saumon a été remis à l'eau à 7 h 24, pour une durée totale de 5 minutes hors de l'eau.

Le troisième saumon a aussi été pêché le 13 juillet, quelques minutes après le précédent, soit à 8 h 47, et au même endroit. Le combat a duré environ 2 minutes et 30 secondes, ce qui a permis de récupérer ce poisson en très bonne condition malgré une légère blessure à la bouche en raison de l'hameçon. L'équipe technique l'a même vu sauter sept ou huit fois hors de l'eau. Il s'agissait d'un madeleineau de 52,5 cm (longueur totale). Le prélèvement des échantillons s'est très bien déroulé,

Les conditions de pêche en 2016 ressemblaient à celles de 2015 en termes de débits observés durant la pêche. Par contre, l'effort déployé en 2015 était significativement plus important que lors des deux autres années et les dates de pêche étaient plus hâtives. Malgré ces différences, le nombre de captures a peu varié d'une année à l'autre, passant de deux en 2014 et 2015 à trois en 2016. Il semble donc que les conditions de pêche comme le débit, l'effort et les dates de début et de fin de la campagne de pêche aient peu d'effets sur le nombre de captures. Celui-ci demeure faible chaque année. Ces résultats semblent indiquer que la pêche à la ligne est peu efficace pour la capture de géniteurs dans cette rivière.

Selon Schieffer (1975 in WSP 2015a), les saumons se présentent à l'embouchure de la rivière Romaine entre le 10 et le 20 juin et la montaison débute généralement durant la troisième semaine de juin, avec un pic de montaison de la dernière semaine de juin à la première semaine de juillet. Les résultats de la campagne de pêche corroborent ces observations.

Mentionnons qu'à l'instar de la campagne de 2015, les activités de pêche se sont tenues sur un seul site. En 2014, la campagne de pêche s'était divisée en deux périodes, soit dans le secteur des Cailles en juin et dans le secteur de la chute de l'Église en juillet. Soulignons à cet effet que le secteur de la Chute de l'Église est beaucoup plus difficile d'accès que le secteur des Cayes, ce qui est contraignant pour les pêcheurs.

4 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Des pêcheurs à la ligne de l'Association ont à nouveau été mis à contribution en 2016 afin de capturer des saumons à la mouche afin de fournir des échantillons biologiques nécessaires à la réalisation d'un projet de recherche mené par l'Université Laval et visant à comparer les symbiotes microbiens de deux stratégies d'élevage des saumons avec celui de saumons issus de la reproduction naturelle en rivière. L'échantillonnage de 2016 consistait à capturer des saumons en montaison dans la rivière Romaine au moyen d'une pêche à la ligne encadrée de façon à récolter des échantillons de leur microbiote cutané et fécal sur des adultes de la population de saumons entièrement sauvages.

Trois saumons ont été capturés par les pêcheurs au cours de la saison 2016. Les conditions de débits étaient élevées au cours de la saison de pêche et rendaient l'accès aux sites de pêche dangereux.

Un soutien technique a été assuré par des spécialistes du saumon accompagnant les pêcheurs à la ligne. Ce soutien a permis un encadrement adéquat des captures pour récupérer les saumons capturés, procéder à l'échantillonnage du microbiote cutané et fécal, récolter les données et remettre les saumons à l'eau selon les règles de l'art.

Aucune mortalité n'a été enregistrée. Il n'y a donc pas lieu de modifier la méthode de récolte des spécimens au moyen de la pêche à la ligne au cours des années à venir si la Société souhaite capturer à nouveau des saumons adultes sauvages à la mouche dans la rivière Romaine. La capture de géniteurs par les pêcheurs à la ligne apparaît cependant peu efficace en termes de nombre de spécimens prélevés compte tenu des faibles effectifs que compte la population de saumons de cette rivière.

Une série de recommandations est proposée pour améliorer le protocole d'échantillonnage, dont :

- ▶ utiliser un agenda unique pour y inscrire les rendez-vous et les coordonnées des pêcheurs afin de faciliter le travail de recrutement des pêcheurs ;
- ▶ prévoir un second moteur à pied court en parfait ordre dans une cache sur la Caye au cas où le moteur principal ferait défaut ;
- ▶ s'assurer de la présence d'ancrages dans les rochers en rive pour faciliter la récupération de pêcheurs pouvant tomber à l'eau ;
- ▶ prévoir une procédure d'intervention d'urgence pour récupérer un pêcheur ou un travailleur qui dévalerait le rapide malgré les mesures en place ;
- ▶ éviter de sortir la tête des saumons capturés hors de l'eau même pour la prise d'une photo ;
- ▶ bien expliquer aux pêcheurs, à l'aide d'un dépliant explicatif, les objectifs du projet autant au niveau scientifique que de l'utilisation conjointe sur le territoire (pêche innue et scientifique à la mouche) dans le cadre du plan de pêche et des efforts de restauration de la Société (pisciculture, ensemencement, recherche, etc.) ;
- ▶ prendre une photo des pêcheurs en action et l'expédier par courriel ;

- ▶ permettre l'utilisation des hameçons avec ardillon ;
- ▶ installer une ou plusieurs stations d'échantillonnage sous forme d'un support en bois avec plateau permettant d'accueillir la civière, les instruments nécessaires aux prélèvements et un système pour diffuser de l'oxygène ;
- ▶ munir chaque travailleur s'occupant du prélèvement des échantillons de gants de nitrile dans ses poches de manière à pouvoir intervenir rapidement en cas de capture sans avoir à retourner à la station d'échantillonnage ;
- ▶ utiliser de la neige carbonique de préférence à l'azote liquide pour congeler les échantillons de microbiote.

5 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MAHÉ, K., D. DESCHAMPS, R. ELLEBOODE ET H. GORAGUER. 2012. *Saumon (Salmo salar) d'Atlantique Nord-Ouest : Calibration franco-canadienne de l'estimation de l'âge*. Rapport final du contrat SALMOCODAGE. Ministère français de l'outre-mer, Conseil territorial de Saint-Pierre et Miquelon, Ressources naturelles et Faune Québec et Centre Sclerology Ifremer. 38 p.
- SCHIEFFER, K. 1975. *Atlantic salmon management study of the Romaine river*. A report for Quebec Iron and Titanium Corporation, Sorel, Quebec. Beak Consultants Ltd. 16 p. + 4 figures.
- WSP. 2015a. *Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine – Soutien technique pour la capture sportive de saumons adultes et leur transport vers un site de garde en captivité – Rapport d'activités 2014*. Rapport de WSP à la Société saumon de la rivière Romaine. 11 p. et annexes.
- WSP. 2015b. *Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine – Soutien technique pour la capture sportive de saumons adultes et leur transport vers un site de garde en captivité – Rapport d'activités 2015*. Rapport de WSP à la Société saumon de la rivière Romaine. 13 p. et annexes.

**Annexe 1 Liste des pêcheurs et accompagnateurs
par date et période**

Annexe 1 Pêcheurs sélectionnés pour la pêche sportive dans la rivière Romaine

Date	Jour	Période	Pêcheur 1	Pêcheur 2
22 juin 2016	mercredi	AM	-	-
		PM	Alain Lapointe	Geneviève Tremblay
23 juin 2016	jeudi	AM	Bertrand Jomphe	Geneviève Tremblay/ Alain Lapointe
		PM	Alain Lapointe	Geneviève Tremblay
24 juin 2016	vendredi	AM	Daniel Courtois	-
		PM	René Desbiens	-
25 juin 2016	samedi	AM	Réal Noël	-
		PM	René Desbiens	-
26 juin 2016	dimanche	AM	Bertrand Jomphe	Daniel Courtois
		PM	René Desbiens	Jean-Claude Cormier
27 juin 2016	lundi	AM	René Desbiens	-
		PM	Alain Lapointe	Geneviève Tremblay
28 juin 2016	mardi	AM	René Desbiens	-
		PM	-	-
29 juin 2016	mercredi	AM	René Desbiens	Peter Ritchie
		PM	Tim Beaudin	-
30 juin 2016	jeudi	AM	William Rondeau	-
		PM	René Desbiens	-
1 juillet 2016	vendredi	AM	Ronnie Lapierre	Jean Luc Deschesne
		PM	Raymond Richard	Tim Beaudin
2 juillet 2016	samedi	AM	René Desbiens	Bertrand Jomphe
		PM	-	-
3 juillet 2016	dimanche	AM	René Desbiens	-
		PM	Léopold Jomphe	Olivier Jomphe
4 juillet 2016	lundi	AM	-	-
		PM	-	-
5 juillet 2016	mardi	AM	René Desbiens	-
		PM	René Desbiens	-
6 juillet 2016	mercredi	AM	René Desbiens	Clifford Cox
		PM	René Desbiens	-
7 juillet 2016	jeudi	AM	René Desbiens	-
		PM	René Desbiens	-
8 juillet 2016	vendredi	AM	-	-
		PM	René Desbiens	-
9 juillet 2016	samedi	AM	René Desbiens	-
		PM	René Desbiens	John Ritchie
10 juillet 2016	dimanche	AM	René Desbiens	Camille Lavoie
		PM	René Desbiens	Robert-Camille
11 juillet 2016	lundi	AM	René Desbiens	Robert -Alain
		PM	René Desbiens	Camille Lavoie
12 juillet 2016	mardi	AM	René Desbiens	Camille-Robert
		PM	René Desbiens	-
13 juillet 2016	mercredi	AM	René Desbiens	-
		PM	René Desbiens	Bobby Leblanc
14 juillet 2016	jeudi	AM	Nicole Malouin	Louise Noël
		PM	Claude Resdele	Noël Malouin
15 juillet 2016	vendredi	AM	René Desbiens	-
		PM	René Desbiens	Adam Desjardins
16 juillet 2016	samedi	AM	René Desbiens	-
		PM	-	-
17 juillet 2016	dimanche	AM	René Desbiens	-
		PM	René Desbiens	Élie Cormier
18 juillet 2016	lundi	AM	René Desbiens	-
		PM	René Desbiens	-
19 juillet 2016	mardi	AM	René Desbiens	-
		PM	René Desbiens	-
20 juillet 2016	mercredi	AM	René Desbiens	-
		PM	-	-

Annexe 2 Répertoire photographique



Photo 1. Site de pêche « Les Roches » le 17 juin 2016



Photo 2. Sites de pêche « La Caye » à l'arrière-plan et « Le Cap » à droite
le 18 juin 2016



Photo 3. Essai de manipulation de l'azote liquide



Photo 4. Pêcheur au site « La Caye » le 23 juin 2016



Photo 5. Civière à saumon



Photo 6. Pêcheur en préparation le 24 juin 2016



Photo 7. Pêcheur en action au site « Le Cap » le 24 juin 2016



Photo 8. Montage d'une mouche



Photo 9. Capture d'une saumon le 28 juin 2016



Photo 10. Prise de données sur le premier saumon le 28 juin 2016



Photo 11. Déplacement dans la civière du saumon capturé le 28 juin 2016



Photo 12. Ancrage et ligne de survie



Photo 13. Pêcheur au site « Le Cap » le 5 juillet 2016



Photo 14. Installation du diffuseur à oxygène dans la civière



Photo 15. Manipulations de l'azote liquide



Photo 16. Station d'échantillonnage



Photo 17. Prélèvement d'un échantillon de chair pour analyse génétique



Photo 18. Remise à l'eau du deuxième saumon capturé le 13 juillet 2016



Photo 19. Prélèvement d'un échantillon du microbiote fécal



Photo 20. Prélèvement d'écailles



Photo 21. Échantillons de microbiote dans la glacière



Photo 22. Pêcheur le 15 juillet 2016



Photo 23. Pêcheur en action au site « La Caye » le 18 juillet 2016



Photo 24. Instruments de prélèvement

Annexe 3 Fiches de capture des saumons

Fiche de capture de saumon



Date : 28-juin-16
(jj-mm-aa)

Heure de capture : 08:43

Température de l'eau : 10,6 °C

Saumon N^o : 121

Site de pêche : Secteur des Cayes, Fosse la Caye

Caractéristiques

Longueur totale : 101 cm

Sexe : indéterminé

Longueur à la fourche : 96 cm

Condition : Bonne

Âge : 2(X),2+MF+

Échantillonnage

Mucus cutané

Adipeuse

Durée des manipulations : 7 min

Matières fécales

Écailles

Heure de remise à l'eau : 08:50

Pêche

Nom du pêcheur : René Desbiens

Mouche : Muddler blanche

Durée du combat : 5 min

Équipe technique : Alain Lapointe

Geneviève Tremblay



Remarques

Échantillon mis dans l'azote liquide à 9:07

Mucus fécal : il ne sort rien, seulement un peu de sang.

Fiche de capture de saumon



Date : 13-juil-16
(jj-mm-aa)

Heure de capture : 07:19

Température de l'eau : 13,8 °C

Saumon N^o : 122

Site de pêche : Secteur des Cayes, Fosse la Caye

Caractéristiques

Longueur totale : 58 cm

Sexe : indéterminé

Longueur à la fourche : 55 cm

Condition : Très bonne

Âge : 3,1+

Échantillonnage

Mucus cutané

Adipeuse

Durée des manipulations : 5 min

Matières fécales

Écailles

Heure de remise à l'eau : 07:24

Pêche

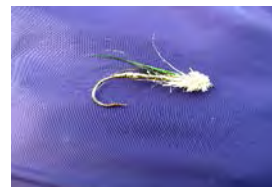
Nom du pêcheur : René Desbiens

Mouche : Muddler à ailes vertes

Durée du combat : 1 min

Équipe technique : Alain Lapointe

Camille Lavoie



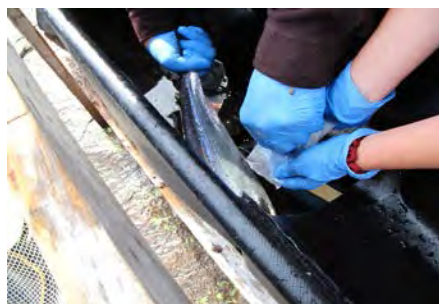
Remarques

Mucus fécal : il ne sort presque rien, léger saignement. Prélèvement du côté gauche.

Légère blessure à la bouche dû à la mouche et du fil à pêche. A sauté 5 fois en dehors de l'eau avant et durant la capture.

Échantillon mis dans la glace sèche à 7:23

Fiche de capture de saumon



Date : 13-juil-16
(jj-mm-aa)

Heure de capture : 08:47

Température de l'eau : 13,8 °C

Saumon N^o : 123

Site de pêche : Secteur des Cayes, Fosse la Caye

Caractéristiques

Longueur totale : 52,5 cm

Sexe : indéterminé

Longueur à la fourche : 50,0 cm

Condition : Très bonne

Âge : 3,1+

Échantillonnage

Mucus cutané

Adipeuse

Durée des manipulations : 2 min 30 sec

Matières fécales

Écailles

Heure de remise à l'eau : 08:49

Pêche

Nom du pêcheur : René Desbiens

Mouche : Muddler jaune

Durée du combat : 2 min 30 s

Équipe technique : Alain Lapointe

Camille Lavoie



Remarques

Légère blessure à la bouche dû à la mouche.

A sauté 7 à 8 fois en dehors de l'eau.

Échantillon mis dans la glace sèche à 8:49

