



**SOCIÉTÉ SAUMON
DE LA RIVIÈRE ROMAINE**
Mission Régénération
Tshetshiaianishkat kanuenitamuakaniht anitshenat tshe taht

PROGRAMME DE RESTAURATION DU SAUMON
DE LA RIVIÈRE ROMAINE

CAPTURE DE SMOLTS EN DÉVALAISON DANS LA ROMAINE

RAPPORT D'ACTIVITÉS 2015

151-03753-00

JANVIER 2016

Société saumon de la rivière Romaine

PROGRAMME DE RESTAURATION DU SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE

**CAPTURE DE SMOLTS EN DÉVALAISON
DANS LA ROMAINE**

RAPPORT D'ACTIVITÉS 2015

Version finale

Projet n° : 151-03753-00

Date : Janvier 2016



WSP Canada Inc.

5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8

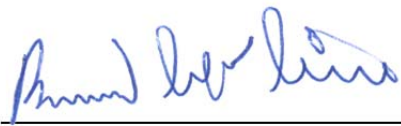
Téléphone : 418 623-2254
Télécopieur : 418 623-1857

www.wspgroup.com



SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Bernard Aubé-Maurice, biologiste

RÉVISÉ PAR

Yanick Plourde, biologiste
Chargé de projet

ÉQUIPE DE RÉALISATION

SOCIÉTÉ SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE

Directeur	Frédéric Lévesque, biol.
Administrateur	Jean-Christophe Guay, biol. M. Sc.
Coordonnatrice	Geneviève Ouellet-Cauchon, biol. M. Sc.

WSP CANADA INC. (WSP)

Chargé de projet	Yanick Plourde, biol. M. Sc.
Collaborateur	Bernard Aubé-Maurice, biol. M. Sc.
Rédaction	Bernard Aubé-Maurice, biol. M. Sc.
Travaux de terrain	Nathalie Guérard, tech. de la faune Jonathan Alarie, tech. de la faune Gilles Baribeau, tech. de la faune Alexandre Daneau, tech. de la faune Carl Gauthier, tech. de la faune Terry Laberge, tech. de la faune Nicolas Rathé, tech. de la faune William Rondeau, tech. de la faune Mireille Simard, tech. forestier
Cartographie	Line Savoie
Édition	Francine Beaulieu Cathia Gamache

ÉQUIPE DE RÉALISATION

(suite)

UANAN EXPERTS CONSEILS

Coordonnateurs	David Basile, président Daniel Courtois, biol.
Travaux de terrain	John-Nui Selma Mylène Bellefleur Georges-Étienne Malleck Jean-Kelly Mestokosho Joël Collard Jean-Philippe Hervieux Jérôme Vachon

Référence à citer :

WSP. 2015. *Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine – Capture de smolts en dévalaison dans la Romaine – Rapport d’activités 2015*. Version finale. Rapport de WSP à la Société saumon de la rivière Romaine. 13 p. et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

SIGNATURES

ÉQUIPE DE RÉALISATION	I
FIGURES.....	V
CARTES.....	V
ANNEXES	V

1. INTRODUCTION.....	1
2. MÉTHODE	3
2.1 CAPTURE DES SMOLTS.....	3
2.2 CONSERVATION DES SMOLTS ET TRANSFERT À LA SOCIÉTÉ	4
2.3 DONNÉES PHYSIQUES.....	4
3. RÉSULTATS ET DISCUSSION	7
3.1 RÉSULTATS	7
3.2 DISCUSSION	9
4. CONCLUSION	11
5. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	13

FIGURES

Figure 1	Nombre de smolts dans les cages de rétention et température moyenne journalière de l'eau dans la Romaine au PK 5,2 et 16,2.....	8
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

CARTES

Carte 1	Sites de capture des smolts dans la Romaine en 2015	5
---------	-----------------------------------------------------------	---

ANNEXES

Annexe 1	Répertoire photographique	
Annexe 2	Température de l'eau et débit quotidiens dans la rivière Romaine entre le 8 juin et le 13 juillet 2015	
Annexe 3	Informations sur les smolts transférés au Laboratoire de recherche en sciences aquatiques	
Annexe 4	Sexe et assignation populationnelle des smolts capturés en 2015	

1. INTRODUCTION

Hydro-Québec Équipement a entrepris la construction d'un complexe hydroélectrique de 1 550 MW sur la rivière Romaine, au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre, sur la Côte-Nord. Ce projet est autorisé par le gouvernement du Québec sous conditions 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.

Pour appuyer son programme de restauration (le Programme), la Société capture des smolts sauvages de la Romaine afin de les transporter en pisciculture où ils sont élevés jusqu'à l'atteinte du stade d'adulte reproducteur. L'objectif est de produire une grande quantité d'œufs qui seront par la suite incubés artificiellement jusqu'à l'atteinte du stade d'alevins. Les alevins non nourris sont ensuite ensemencés dans la rivière Romaine. Cette méthode permet d'obtenir une plus grande quantité d'œufs et une meilleure diversité génétique que ce qu'aurait pu fournir la capture de géniteurs sauvages, dont l'abondance est limitée dans la Romaine et la capture plus complexe et coûteuse. Une telle approche permet aussi de bénéficier d'un plus haut taux de survie entre les stades de smolt et de saumon adulte en pisciculture (supérieur à 80 %) qu'en mer (1 - 2 %).

Comme en 2014, la capture de smolts par la Société est effectuée en parallèle avec l'étude des smolts en dévalaison réalisée dans le secteur du point kilométrique (PK) 5 par Hydro-Québec dans le cadre de son suivi annuel de la population de saumons de la Romaine. Toutefois, en 2015, les trappes opérées pour la Société ont été installées en amont de la confluence avec la rivière Puyjalon, soit entre le PK 13 et le PK 14, de façon à capturer uniquement des smolts provenant du cours principal de la Romaine. Cette décision est motivée par le fait que la Société détient déjà une forte proportion de smolts en élevage provenant de la Puyjalon et qu'un effort supplémentaire devait être fait afin d'augmenter le stock de smolts de la Romaine en élevage en pisciculture pour effectuer les ensemencements selon le milieu d'origine génétique de leurs parents. Mentionnons par ailleurs que les impacts du projet se feront uniquement sentir dans le cours principal de la Romaine, que cette dernière abrite beaucoup plus d'habitats d'élevage que ses tributaires accessibles au saumon, que des habitats de reproduction et d'élevage y ont été aménagés pour augmenter la production salmonicole et qu'elle est plus facilement accessible pour procéder aux ensemencements.

La Société a mandaté WSP Canada Inc. (WSP) pour capturer 200 smolts issus du cours principal de la Romaine, les garder en captivité vivant à proximité du lieu de capture et les transporter jusqu'au débarcadère situé en amont de la route 138 où ils sont pris en charge par le pisciculteur de la Société.

2. MÉTHODE

2.1 CAPTURE DES SMOLTS

Pour les raisons évoquées en introduction, la Société désire autant que possible capturer des smolts dont la signature génétique est affiliée au cours principal de la Romaine. Pour capturer des smolts issus du cours principal de la Romaine, des trappes de type chalut ont été positionnées juste en amont de la confluence avec la rivière Puyjalon, soit entre le PK 13 et le PK 14 (carte 1). Puisque le cours principal produit moins de la moitié des smolts du bassin versant de la Romaine, un total de quatre trappes (identifiées 7A à 10A) a été installé dans ce secteur, de façon à augmenter les probabilités d'atteindre l'objectif de 200 smolts. Elles ont été opérées à différents moments entre le 9 juin et le 8 juillet 2015.

Ces trappes sont spécialement conçues pour opérer efficacement dans des eaux vives. Leur ouverture fait environ 1,8 x 2,4 m, alors que leur longueur est de 9,1 m. Elles sont munies de deux cônes antiretour de 25 cm de diamètre. Les mailles des trappes varient de 3,2 cm à 1,3 cm, de leur ouverture vers la chambre de récupération des smolts. L'ouverture de chacune des trappes est raccordée à des ailes de 23 m de longueur pour intercepter une plus large section de rivière. Le maillage des ailes variait entre 2,5 cm et 3,8 cm selon les trappes.

Les trappes ont été fixées au lit de la rivière au moyen d'ancres. Elles ont été relevées quotidiennement pour la récupération des captures et pour leur nettoyage (annexe 1, photos 2 et 3). Toutefois, les conditions de travail ont souvent été difficiles en 2015, en raison notamment des fluctuations fortes et subites du débit et de la présence de débris et d'algues en suspension (voir section 3.2). Ainsi, les trappes ont régulièrement dû être replacées et ont fait l'objet de nombreux ajustements ou réparations, faisant en sorte qu'elles n'ont pas été fonctionnelles pendant toute la durée des travaux. En général, malgré ces difficultés, au moins deux trappes étaient opérationnelles en tout temps.

En parallèle avec les travaux effectués pour la Société, Hydro-Québec a réalisé en 2015 une étude dans la Romaine afin d'évaluer le nombre de smolts en dévalaison à l'aide de la méthode de capture-marquage-recapture (CMR). Pour capturer des smolts, quatre trappes chaluts (identifiées 1A, 4A, 5A et 6B) ont été installées dans le secteur du PK 5 de la Romaine, soit en aval des zones de production salmonicole de l'affluent Puyjalon et du cours principal de la Romaine (carte 1). En raison du petit nombre de smolts capturés pour la Société dans le secteur du PK 13 et en considérant le plus grand succès de capture dans les trappes opérées pour Hydro-Québec, il a été décidé de déplacer une trappe pour la Société (11A) dans le secteur du PK 5 à partir du 27 juin, et ce, jusqu'au 8 juillet. Une seconde trappe (7B) a aussi été brièvement utilisée pour la Société dans ce même secteur (8 juillet). Les smolts vivants capturés dans les trappes opérées pour la Société ont été transférés dans une des cages de rétention (viviers) installées près de la rive en attendant leur transfert.

Il est à noter que les smolts capturés dans les trappes de la Société, mais qui avaient préalablement été capturés une première fois dans une trappe d'Hydro-Québec (smolts marqués) ont été remis à l'eau afin de minimiser les manipulations sur ces derniers et de favoriser leur survie.

2.2 CONSERVATION DES SMOLTS ET TRANSFERT AU PISCICULTEUR DE LA SOCIÉTÉ

Les smolts capturés ont été mis en captivité dans l'une ou l'autre des deux cages de rétention en bois installées dans une zone d'eau calme. Ces cages rectangulaires sont munies de deux panneaux en bois formant un « V » fixés du côté amont de façon à leur donner un profil plus hydrodynamique. La bonne oxygénation de l'eau dans les cages est assurée par la présence de nombreuses ouvertures permettant un renouvellement d'eau continu. Les ouvertures suffisamment grandes pour laisser passer un smolt sont recouvertes d'un morceau de filet pour empêcher les fuites.

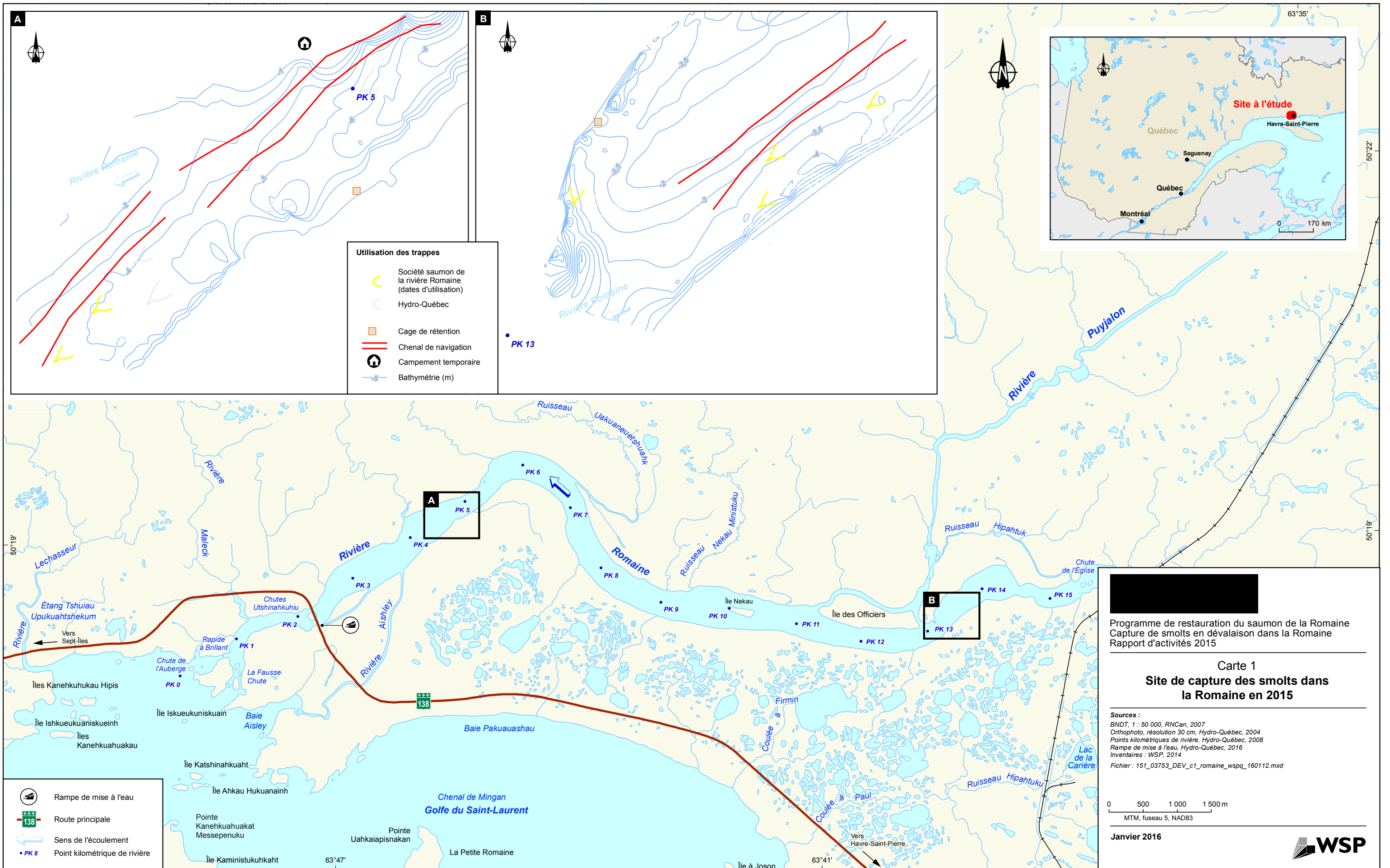
Les cages de rétention sont ancrées au lit de la rivière à l'aide d'une corde attachée à un grappin en amont. Un ancrage secondaire est également fixé à l'aval des cages de façon à minimiser les mouvements latéraux pouvant être causés par le courant.

Les deux cages ont initialement été installées au PK 13 le 9 juin, en rive droite de la Romaine, près de la trappe 10A (carte 1). Une des deux cages a ensuite été déplacée au PK 5 le 26 juin, à proximité de la trappe 4A, tandis que la seconde cage a aussi été déplacée dans ce même secteur le 3 juillet.

Après avoir été temporairement conservés dans les cages de rétention (maximum de 5 jours), les smolts étaient transférés à l'aide d'une puipe dans une glacière à bord d'une embarcation, puis transportés immédiatement vers le débarcadère situé en amont de la route 138 pour y être pris en charge par le pisciculteur de la Société. L'eau de la glacière était continuellement renouvelée pendant tout le trajet vers le débarcadère. Les smolts étaient ensuite transférés dans un véhicule équipé d'un bassin oxygéné, puis acheminés vers les installations du pisciculteur de la Société, le Laboratoire de recherche en sciences aquatiques (LARSA) de l'Université Laval, où ils ont fait l'objet de prises de mesures (longueurs totale et à la fourche, poids), de prélèvements (nageoire adipeuse) et d'analyses (analyse génétique pour déterminer leur provenance). Les smolts sont conservés dans les installations du LARSA pour y être engraisés jusqu'au stade d'adulte dans le cadre du Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine.

2.3 DONNÉES PHYSIQUES

Puisque la température de l'eau en rivière est susceptible d'influencer le patron temporel de la dévalaison des smolts et la condition de ceux conservés dans les cages de rétention, les températures moyennes journalières de l'eau des stations ROMA0665 et ROMA0692 opérées par Hydro-Québec aux PK 5,2 et 16,2 de la Romaine ont été considérées dans l'interprétation des résultats. Pendant la période de dévalaison des smolts, des températures de l'eau ont également été mesurées *in situ* au PK 5 et au PK 13 du cours principal de la Romaine et dans la portion aval de la rivière Puyjalon, à l'aide d'un thermomètre digital (annexe 2).



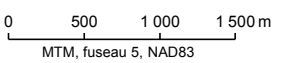
Utilisation des trappes

- Société saumon de la rivière Romaine (dates d'utilisation)
- Hydro-Québec
- Cage de rétention
- Chenal de navigation
- Campement temporaire
- Bathymétrie (m)

Programme de restauration du saumon de la Romaine
 Capture de smolts en dévalaison dans la Romaine
 Rapport d'activités 2015

Carte 1
Site de capture des smolts dans la Romaine en 2015

Sources :
 BNDT, 1 : 50 000, RNCan, 2007
 Orthophoto, résolution 30 cm, Hydro-Québec, 2004
 Points kilométriques de rivière, Hydro-Québec, 2008
 Rampe de mise à l'eau, Hydro-Québec, 2016
 Inventaires : WSP, 2014
 Fichier : 151_03753_DEV_c1_romaine_wspq_160112.mxd



Janvier 2016



- Rampe de mise à l'eau
- Route principale
- Sens de l'écoulement
- Point kilométrique de rivière

3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.1 RÉSULTATS

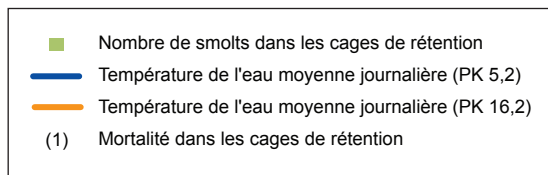
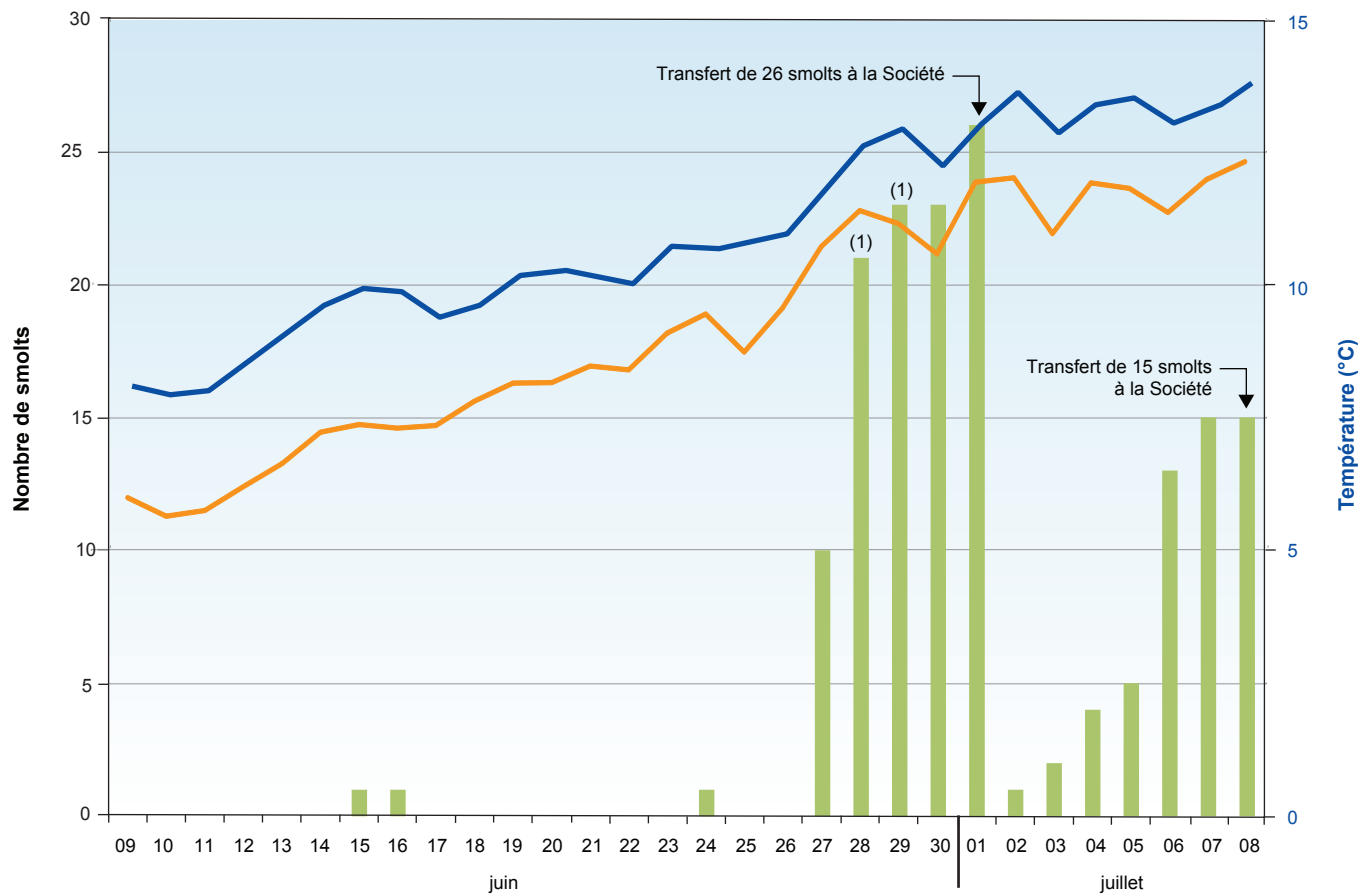
Entre le 9 juin et le 8 juillet 2015, au moins une trappe opérée pour la Société a été levée chaque jour, sauf du 17 au 19 juin, alors que les trappes n'étaient pas opérationnelles en raison d'essais de vannes au barrage de Romaine-2, ainsi que le 26 juin, alors qu'il avait été convenu avec la SSRR d'interrompre temporairement les travaux au PK 13. Seulement deux smolts ont été capturés dans le secteur du PK 13 avant que la trappe 11A soit installée au PK 5 le 26 juin. Par la suite, 42 smolts ont été capturés au PK 5, de même que cinq autres smolts au PK 13. En soustrayant les spécimens relâchés ou morts, un total de 41 smolts a été transféré au pisciculteur de la Société pour être transporté jusqu'aux installations du LARSA. Ces derniers étaient tous apparemment en bon état au moment de leur transfert. Le tableau de l'annexe 3 détaille les résultats des levées pour chacune des trappes et présente également le nombre de smolts transférés dans les cages de rétention, puis au pisciculteur de la Société. La figure 1 montre le nombre de smolts dans les cages de rétention, ainsi que l'évolution de la température de l'eau du cours principal de la Romaine.

Un premier smolt a été capturé le 15 juin (trappe 8A). Bien qu'il ait été transféré dans une cage de rétention, il a ensuite été remis en liberté le 17 juin, pour éviter qu'il ne soit gardé en captivité trop longtemps, puisqu'aucun transport vers l'Université Laval n'était prévu à brève échéance étant donné le faible nombre de captures réalisées au début de la campagne des travaux. Le smolt capturé le 24 juin (trappe 7A) a été relâché le 25 juin pour les mêmes raisons.

La trappe 11A, installée le 26 juin au PK 5, a permis d'augmenter rapidement le nombre de captures pour la Société avec 20 smolts capturés lors des deux premières levées (27 et 28 juin). Avec un tel succès de capture, un premier transport de smolts vers l'Université Laval a été organisé pour le 1^{er} juillet. Un total de 27 smolts a été capturé dans la trappe 11A entre le 27 juin et le 1^{er} juillet, et trois autres dans les trappes du PK 13. En soustrayant les quatre mortalités pendant cette même période (deux dans la trappe 11A et deux dans les cages de rétention), c'est 26 smolts qui ont été transportés vers les installations du LARSA le 1^{er} juillet.

Dans les jours suivants, le succès de capture a été plus faible avec un total de six captures entre le 2 et le 5 juillet, soit quatre au PK 5 et deux au PK 13 (incluant une mortalité). Huit smolts ont cependant été capturés dans la trappe 11A le 6 juillet et un transport de smolts a ainsi été planifié pour le 8 juillet. En considérant que trois autres smolts ont été capturés au PK 5 dans les deux jours suivants (incluant une recapture qui a été relâchée), c'est finalement 15 smolts qui ont été transportés au LARSA, le 8 juillet.

Figure 1 Nombre de smolts dans les cages de rétention et température moyenne journalière de l'eau dans la Romaine aux PK 5,2 et PK 16,2



Sur les 41 smolts transférés, 38 ont fait l'objet d'analyses génétiques pour la détermination de leur sexe et pour identifier leur appartenance populationnelle (Romaine ou Puyjalon). On trouve parmi ces smolts 25 femelles et 13 mâles (annexe 4). Les analyses génétiques révèlent que 22 smolts (16 femelles et 6 mâles) sont affiliés à la population de la rivière Puyjalon et à ses tributaires, comparativement à 16 (9 femelles et 7 mâles) pour le cours principal de la Romaine.

3.2 DISCUSSION

En 2015, 41 smolts ont été transférés à la Société, un nombre beaucoup plus faible qu'en 2013 (227 smolts transférés en provenance de la rivière Puyjalon) et qu'en 2014 (201 smolts transférés en provenance du PK 5 de la Romaine) (WSP, 2014; 2015). Les difficultés de capture éprouvées en 2015 découlent de diverses problématiques opérationnelles et d'un taux de capture plutôt faible possiblement attribuables à cinq facteurs :

- le réchauffement tardif de l'eau;
- une faible abondance de smolts en dévalaison;
- la présence d'algues et de débris;
- la localisation des trappes;
- gestion du débit et présence d'un nouveau réservoir.

Réchauffement tardif de l'eau

La présence du réservoir Romaine-2 dans la portion amont de la Romaine jumelée au réchauffement tardif de la température dû à la mauvaise météo s'est traduite par un réchauffement plus tardif de l'eau au printemps 2015. Les données de températures de l'eau présentées à l'annexe 2 montrent d'ailleurs un net décalage, de l'ordre de 4 à 5 °C, entre les températures du cours principal de la Romaine et celles mesurées dans la rivière Puyjalon. Puisque ce paramètre influence le moment de la dévalaison, il est possible que le faible succès de capture s'explique, en partie, par une température relativement froide du cours principal de la Romaine qui a pu retarder et étaler dans le temps la dévalaison.

Faible abondance des smolts en dévalaison

Contrairement aux années antérieures, les données recueillies au PK 5 dans le contexte du suivi de la dévalaison des smolts par Hydro-Québec (WSP, en préparation) ne montrent pas de pic d'abondance dans les captures de smolts. Outre le fait que la répartition temporelle des smolts en dévalaison se soit étirée sur une plus longue période de temps, leur abondance globale est aussi plus faible en 2015, comparativement à 2013 et à 2014 (WSP, en préparation). À cela s'ajoute une répartition inégale des individus capturés entre les deux populations qui fait en sorte que 69 % des

smolts pris en 2015 proviennent de la Puyjalon (WSP, en préparation). Les raisons précédentes indiquent donc qu'il y avait moins de smolts en dévalaison dans le cours principal de la Romaine, en amont de la confluence avec la Puyjalon, et que ceux-ci ont dévalé sur une plus longue période de temps en raison du réchauffement plus tardif de l'eau.

Présence d'algues

La présence d'une algue gélatineuse a également compliqué les travaux en 2015. En effet, lors de chacune des levées quotidiennes, l'accumulation d'algues était telle dans les trappes et dans les filets des ailes (annexe 1, photos 4 à 7) qu'il fallait procéder à un nettoyage complet des dispositifs afin d'éviter que la résistance offerte au courant soit trop grande et qu'elle risque alors d'endommager ou de déplacer les engins de capture. De plus, il est fort possible que la présence d'algues sur les dispositifs de capture ait rendu ces derniers plus faciles à éviter pour les smolts en dévalaison. Il s'agit de la première année où un tel phénomène est observé dans la Romaine. Enfin, l'accumulation d'algues sur les mailles des trappes chaluts et à l'intérieur de ces derniers ont peut-être affecté la condition des smolts avant leur transfert vers les installations du LARSA à Québec.

Localisation des trappes

Au PK 13, il a été difficile de fixer les trappes aussi solidement qu'au PK 5 en raison du substrat qui est de nature argileuse. Cela a favorisé le déplacement des trappes qui ont dû être repositionnées à plusieurs reprises. Soulignons également que les trois trappes installées près de la rive gauche (carte 1) étaient soumises à un courant particulièrement fort amplifiant ainsi cette problématique.

Gestion du débit et présence d'un nouveau réservoir

Les conditions météorologiques de même que la gestion des débits en amont (essais de vanne au barrage de Romaine-2) ont occasionné des débits relativement élevés et des variations rapides, notamment lors des essais de vanne de la mi-juin (annexe 2) qui se sont traduits par une abondance de débris en rivière possiblement causée par la mise en eau récente du réservoir de Romaine-2. Ces conditions ont parfois nécessité un retrait temporaire des dispositifs et ont également favorisé le déplacement des trappes (décrochage et glissement des ancrages) ou entraîné des bris à d'autres moments. Ainsi, plusieurs ajustements ou correctifs ont dû être apportés aux trappes pour qu'elles pêchent le plus efficacement possible.

4. CONCLUSION

La capture de smolts en dévalaison dans le cours principal de la Romaine en 2015 a permis de conserver vivants 41 smolts qui ont été transportés par le Laboratoire de recherche en sciences aquatiques dans ses installations. Il s'agit du plus petit nombre de smolts capturé et acheminé en pisciculture pour le projet de restauration de la Société depuis 2013.

Le plus faible nombre de smolts transféré à la Société en 2015 provient principalement de la plus grande difficulté de capturer des smolts en bonne quantité dans le cours principal de la Romaine, en amont de la confluence avec la Puyjalon. Plusieurs causes expliquent la moins grande efficacité de capture, notamment la plus faible abondance des smolts au PK 13, comparativement au PK 5, ainsi que la difficulté d'installer les engins permettant d'obtenir une bonne efficacité de pêche en raison de conditions difficiles (fluctuation de débit, algues, débris, météo). Lesensemencements réalisés par la Société devraient cependant se traduire par une augmentation du nombre de smolts en dévalaison dans le cours principal de la Romaine à compter de 2017. De plus, les conditions de pêche pourraient être améliorées dans le futur avec la réduction de l'étendue des fluctuations de débit. La Société pourra réévaluer ses objectifs de capture de smolts sur une base annuelle, en fonction de la nécessité de renouveler le stock de géniteurs de saumon du cours principal de la Romaine au LARSA.

5. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

WSP. 2015. *Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine – Capture de smolts en dévalaison dans la Romaine – Rapport d'activités 2014*. Rapport de WSP à la Société saumon de la rivière Romaine. 11 p. et annexes.

WSP. 2014. *Dévalaison des smolts dans la Puyjalon - Rapport d'inventaire 2013 – Projet de restauration du saumon de la Romaine*. Rapport de WSP pour la Société Saumon de la Rivière Romaine. Version finale – Mars 2014. 25 p. et annexes.

WSP. En préparation. *Complexe de la Romaine. Étude environnementale en phase projet. Suivi de la population de saumon atlantique – suivi 2015*. Rapport de WSP Canada Inc. en préparation pour Hydro-Québec Production et services partagés.

Annexe 1

RÉPERTOIRE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 1 – Pose d'une trappe pour la capture de smolts dans la Romaine



Photo 2 – Levée d'une trappe pour la capture de smolts dans la Romaine



Photo 3 – Levée d'une trappe pour la capture de smolts dans la Romaine



Photo 4 – Levée de l'aile d'une trappe recouverte d'algues



Photo 5 – Aperçu d'une aile recouverte d'algues



Photo 6 – Aperçu d'une aile recouverte d'algues



Photo 7 – Aperçu d'une aile recouverte d'algues



Photo 8 – Campement temporaire (PK 5)

Annexe 2

**TEMPÉRATURE DE L'EAU ET DÉBIT QUOTIDIENS
DANS LA RIVIÈRE ROMAINE ENTRE LE 8 JUIN ET LE
13 JUILLET 2015**

Annexe 2

Température de l'eau et débit quotidiens dans la rivière Romaine entre le 8 juin et le 13 juillet 2015

Date	Débit (m ³ /s)			Température (° C)		
	ROMA0665	ROMA0665	ROMA0692	<i>in situ</i>		
	PK 5,2	PK 5,2	PK 16,2	PK 5	PK 13	Puyjalon
2015-06-08	581	8,5	6,3	-	-	-
2015-06-09	578	8,1	5,8	7,0	7,4	10,0
2015-06-10	591	8,0	5,4	-	-	-
2015-06-11	603	8,0	5,6	-	-	-
2015-06-12	592	8,5	6,0	-	-	-
2015-06-13	559	9,1	6,5	9,0	-	-
2015-06-14	580	9,7	7,1	9,4	-	-
2015-06-15	570	10,0	7,2	-	-	-
2015-06-16	643	9,9	7,1	8,0	8,0	13,6
2015-06-17	783	9,5	7,2	9,1	-	14,1
2015-06-18	754	9,8	7,7	9,0	9,0	14,6
2015-06-19	686	10,2	8,0	9,2	9,0	14,7
2015-06-20	610	10,3	8,0	-	-	-
2015-06-21	589	10,2	8,3	9,8	-	14,7
2015-06-22	573	10,1	7,9	10,5	9,4	14,7
2015-06-23	534	10,8	9,0	10,6	9,8	14,7
2015-06-24	532	10,8	9,3	10,9	10,4	15,0
2015-06-25	563	10,8	8,6	9,7	9,6	14,0
2015-06-26	570	11,1	9,5	10,6	10,2	14,0
2015-06-27	556	12,0	10,6	11,7	11,6	14,0
2015-06-28	452	12,7	11,3	13,6	12,8	16,3
2015-06-29	398	13,0	11,0	13,4	12,1	16,7
2015-06-30	371	12,4	10,5	12,5	11,0	15,9
2015-07-01	316	13,3	11,9	14,5	13,4	16,7
2015-07-02	424	13,6	11,8	14,2	13,0	17,3
2015-07-03	522	12,9	10,8	12,7	11,9	16,7
2015-07-04	529	13,5	11,9	13,5	-	16,6
2015-07-05	530	13,6	11,7	13,3	13,0	17,9
2015-07-06	529	13,2	11,3	13,1	12,3	17,8
2015-07-07	526	13,4	11,9	14,0	13,1	17,7
2015-07-08	517	13,9	12,2	14,4	13,4	17,8
2015-07-09	530	14,0	12,3	14,4	-	-
2015-07-10	528	14,3	12,8	14,5	-	-
2015-07-11	521	14,5	12,9	14,0	-	-
2015-07-12	521	14,4	12,9	14,1	-	-
2015-07-13	518	14,5	12,3	-	-	-

Annexe 3

**INFORMATIONS SUR LES SMOLTS TRANSFÉRÉS AU
LABORATOIRE DE RECHERCHE EN SCIENCES
AQUATIQUES**

Annexe 3 Informations sur les smolts transférés au Laboratoire de recherche en sciences aquatiques

Date	Smolts capturés pour la Société (- mortalités ou relâchés)						Smolts transférés dans les cages de la Société	Mortalités ou relâchés dans les cages	Nombre de smolts en cage cumulé	Smolts transférés à la Société	Température (° C)		
	PK 13				PK 5						ROMA0665	<i>in situ</i>	
	7A	8A	9A	10A	7B	11A					PK 5,2	PK 5	PK 13
09-juin-15	0	-	-	-	-	-	0	0	0	-	8,1	7,0	7,4
10-juin-15	0	-	0	-	-	-	0	0	0	-	8,0	-	-
11-juin-15	0	-	-	-	-	-	0	0	0	-	8,0	-	-
12-juin-15	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	8,5	-	-
13-juin-15	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	9,1	9,0	-
14-juin-15	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	9,7	9,4	-
15-juin-15	0	1	-	-	-	-	1	0	1	-	10,0	-	-
16-juin-15	0	0	-	-	-	-	0	0	1	-	9,9	8,0	8,0
17-juin-15	-	-	-	-	-	-	0	-1 relâché	0	-	9,5	9,1	-
18-juin-15	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	9,8	9,0	9,0
19-juin-15	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	10,2	9,2	9,0
20-juin-15	0	0	-	-	-	-	0	0	0	-	10,3	-	-
21-juin-15	0	-	-	-	-	-	0	0	0	-	10,2	9,8	-
22-juin-15	-	-	0	0	-	-	0	0	0	-	10,1	10,5	9,4
23-juin-15	0	-	0	0	-	-	0	0	0	-	10,8	10,6	9,8
24-juin-15	1	-	0	0	-	-	1	0	1	-	10,8	10,9	10,4
25-juin-15	0	-	0	0	-	-	0	-1 relâché	0	-	10,8	9,7	9,6
26-juin-15	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	11,1	10,6	10,2
27-juin-15	-	-	-	-	-	10	10	0	10	-	12,0	11,7	11,6
28-juin-15	1	-	-	1	-	10	12	-1 mort	21	-	12,7	13,6	12,8
29-juin-15	0	-	-	1	-	4 (-2 morts)	3	-1 mort	23	-	13,0	13,4	12,1
30-juin-15	0	-	-	0	-	0	0	0	23	-	12,4	12,5	11,0
01-juil-15	-	-	-	-	-	3	3	0	26	26	13,3	14,5	13,4
02-juil-15	0	-	-	1	-	0	1	0	1	-	13,6	14,2	13,0
03-juil-15	0	-	-	1 (-1 mort)	-	1	1	0	2	-	12,9	12,7	11,9
04-juil-15	0	-	-	0	-	2	2	0	4	-	13,5	13,5	-
05-juil-15	0	-	-	0	-	1	1	0	5	-	13,6	13,3	13,0
06-juil-15	0	-	-	0	-	8	8	0	13	-	13,2	13,1	12,3
07-juil-15	0	-	-	0	-	2	2	0	15	-	13,4	14,0	13,1
08-juil-15	-	-	-	0	1 (-1 relâché)	0	0	0	15	15	13,9	14,4	13,4
Total	2	1	0	4 (-1 mort)	1 (-1 relâché)	41 (-2 morts)	45	-4	-	41	-	-	-

Annexe 4

**SEXE ET ASSIGNATION POPULATIONNELLE DES
SMOLTS CAPTURÉS EN 2015**

Annexe 4 Sexe et assignation populationnelle des smolts capturés en 2015

Identifiant	Sexe	Assignation populationnelle
Smolt_SSRR_1	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_2	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_3	M	Romaine
Smolt_SSRR_4	M	Romaine
Smolt_SSRR_5	F	Romaine
Smolt_SSRR_6	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_7	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_8	F	Romaine
Smolt_SSRR_9	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_10	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_11	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_12	M	Romaine
Smolt_SSRR_13	M	Romaine
Smolt_SSRR_14	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_18	M	Romaine
Smolt_SSRR_20	M	Puyjalon
Smolt_SSRR_21	F	Romaine
Smolt_SSRR_22	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_23	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_24	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_25	M	Puyjalon
Smolt_SSRR_26	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_27	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_28	F	Romaine
Smolt_SSRR_29	M	Puyjalon
Smolt_SSRR_30	F	Romaine
Smolt_SSRR_31	F	Romaine
Smolt_SSRR_32	F	Romaine
Smolt_SSRR_33	F	Romaine
Smolt_SSRR_34	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_35	M	Romaine
Smolt_SSRR_36	M	Puyjalon
Smolt_SSRR_37	F	Puyjalon
Smolt_SSRR_38	M	Puyjalon
Smolt_SSRR_39	M	Romaine
Smolt_SSRR_49	M	Puyjalon
Smolt_SSRR_50	F	Romaine
Smolt_SSRR_51	F	Puyjalon

