



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

PROGRAMME DE RESTAURATION DU SAUMON
DE LA RIVIÈRE ROMAINE

PÊCHE DE SAUMONS JUVÉNILES DANS LA ROMAINE

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2015

151-09651-00

MARS 2016

Société saumon de la rivière Romaine

PROGRAMME DE RESTAURATION DU SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE

PÊCHE DE SAUMONS JUVÉNILES
DANS LA ROMAINE |
RAPPORT D'ACTIVITÉS 2015

Version finale

Projet n° : 151-09651-00

Date : Mars 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	Carl Gauthier, tech. de la faune William Rondeau, tech. de la faune
Cartographie	Maude Boulanger
Édition	Linette Poulin

UANAN EXPERTS CONSEILS

Coordonnateurs	David Basile, président Daniel Courtois, biol.
Travaux de terrain	Joël Collard Jean-Philippe Hervieux

Référence à citer :

WSP. 2016. *Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine – Pêche de saumons juvéniles dans la Romaine – Rapport d'activités 2015*. Version finale. Rapport de WSP à la Société saumon de la rivière Romaine. 24 p. et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE RÉALISATION	I
TABLEAUX	V
CARTES	V
ANNEXES	V
1. INTRODUCTION	1
2. MÉTHODE	3
2.1 PRODUCTION D'ŒUFS ET D'ALEVINS	3
2.2 PÊCHE DE SAUMONS JUVÉNILES	4
2.3 ÉVALUATION DE LA DENSITÉ DE SAUMONS JUVÉNILES DANS LES ZONES AMÉNAGÉES DES PK 49 ET 51	6
3. RÉSULTATS ET DISCUSSION	9
3.1 RÉSULTATS	9
3.2 DISCUSSION	17
4. CONCLUSION	21
5. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	23

TABLEAUX

Tableau 1	Nombre d'alevins ensemencés à l'été 2015 et d'œufs enfouis dans les frayères aménagées à l'automne 2014.....	4
Tableau 2	Résultats des pêches de saumons juvéniles par station	9
Tableau 3	Origine des saumons juvéniles capturés lors des pêches de septembre.....	13
Tableau 4	Origine des alevins par station d'échantillonnage	13
Tableau 5	Caractéristiques biologiques des saumons juvéniles selon la catégorie d'âge et leur origine (fraie naturelle ou ensemencement)	14
Tableau 6	Résultats de l'inventaire en apnée de saumons juvéniles dans les aires aménagées des PK 49 et 51	14

CARTES

Carte 1	Sites d'incubation d'œufs et d'ensemencement d'alevins issus de la fraie artificielle de l'automne 2014	5
Carte 2	Résultats des pêches de saumons juvéniles entre les PK 41 et 49.....	11
Carte 3	Résultats des observations de juvéniles en apnée dans les zones aménagées du PK 49	15
Carte 4	Résultats des observations de juvéniles en apnée dans les zones aménagées du PK 51	16

ANNEXES

Annexe 1	Sites d'incubation et nombre d'œufs produits par les croisements parentaux de la fraie artificielle de l'automne 2014
Annexe 2	Répertoire photographique
Annexe 3	Caractéristiques physiques des sites inventoriés
Annexe 4	Résultats des pêches de saumons juvéniles
Annexe 5	Données brutes des saumons juvéniles capturés
Annexe 6	Résultats du décompte en apnée de saumons juvéniles dans les aires aménagées des PK 49 et 51

1. INTRODUCTION

Hydro-Québec Équipement a débuté la construction d'un complexe hydroélectrique d'une puissance 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 saumon atlantique 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).

Pour restaurer la population de saumons de la Romaine, la Société mise principalement sur la production d'œufs et d'alevins aux fins d'ensemencement dans la rivière. Dans ce contexte, des saumons capturés dans la rivière Puyjalon à l'été 2014 ont été frayés artificiellement à l'automne suivant. WSP Canada Inc. (WSP) avait alors été mandatée par la Société pour l'assister dans la fraie artificielle des saumons et pour procéder à l'implantation d'une partie des œufs fécondés ainsi produits dans les deux frayères aménagées de la Romaine, aux PK 49 et 51. Deux types de dispositifs d'incubation (gabion ou Jordan-Scotty) ont alors été utilisés comme medium pour enfouir les œufs dans les frayères. Les autres œufs fécondés ont été incubés à la station piscicole gouvernementale de Baldwin-Coaticook, avant que les alevins produits soient ensemencés par la firme Uanan Experts Conseils inc., assistée de WSP, dans divers sites propices de la Romaine en juillet 2015.

Pour faire suite à ces travaux, la Société a mandaté WSP à nouveau pour capturer des saumons juvéniles (alevins et tacons) sur les sites d'ensemencement, ou à proximité, en septembre 2015. Les travaux prévoient également la réalisation d'un décompte de saumons juvéniles dans les zones aménagées par Hydro-Québec (frayères et aires d'élevage) dans le secteur des PK 49 et 51 de la Romaine. Ces travaux, qui font l'objet du présent rapport, visent les objectifs suivants :

1. évaluer le succès des différentes méthodes de restauration préconisées par la Société à l'automne 2014 (implantation d'œufs dans deux types de dispositifs d'incubation différents) et à l'été 2015 (ensemencements d'alevins) en comparaison avec la production naturelle d'alevins, et ce, au moyen des affiliations parentales obtenues par des analyses génétiques;
2. évaluer, si possible, la densité de saumons juvéniles (alevins et tacons) dans les zones aménagées des PK 49 et 51 dans le contexte des interventions réalisées par la Société sur ces sites (implantation d'œufs dans les deux frayères aménagées et ensemencements d'alevins à proximité du PK 49).

En raison des inconnus associés à la mise en eau du réservoir de la Romaine-1 et des débits déversés lors d'essais de vannes ou de groupes turbines-alternateurs, il a été convenu avec la Société le 14 septembre 2015 de prioriser la capture de saumons juvéniles pour permettre d'évaluer le succès des activités de restauration (objectif n° 1). Ce document décrit les travaux réalisés et présente les résultats obtenus.

2. MÉTHODE

2.1 PRODUCTION D'ŒUFS ET D'ALEVINS

À l'automne 2014, 13 saumons adultes (5 mâles et 8 femelles), capturés au cours de l'été dans la rivière Puyjalon, ont été frayés artificiellement pour produire des œufs fécondés devant être utilisés à des fins de restauration de la population.

Les œufs des deux premières femelles (6 croisements parentaux distincts) ont été placés dans deux types de dispositifs d'incubation (gabions et Jordan-Scotty) enfouis dans les frayères aménagées des PK 49 et 51, le 20 novembre et le 26 octobre 2014 respectivement. Le dispositif Jordan-Scotty était utilisé à titre expérimental, alors que les paniers à gabion servaient de lots témoins. Trois gabions contenant des œufs et cinq Jordan-Scotty ont ainsi été enfouis dans la frayère du PK 49, comparativement à deux gabions et quatre Jordan-Scotty au PK 51. Les œufs issus des différents croisements parentaux ont été attribués à des frayères et à des dispositifs d'incubation différents (annexe 1), de façon à pouvoir retracer, éventuellement à l'aide d'analyses génétiques, la provenance des alevins capturés dans la Romaine. Un total de près de 12 000 œufs a ainsi été incubé dans les frayères aménagées de la Romaine (tableau 1) au cours de l'hiver 2014-15 (WSP, 2015a).

Les œufs des six autres femelles (18 croisements parentaux) ont été acheminés vers la station piscicole gouvernementale de Baldwin-Coaticook, située près de la ville de Coaticook en Estrie. L'annexe 1 précise le nombre d'œufs produits par les différents croisements parentaux. Le 15 juillet 2015, les alevins issus de ces œufs ont étéensemencés, après quelques semaines d'alimentation à la station piscicole gouvernementale de Tadoussac dans plusieurs sites propices de la Romaine situés entre les PK 41 et 49. Au total, les quelque 60 000 œufs incubés puis nourris en pisciculture, après la résorption complète du sac vitellin, ont produit environ 22 000 alevins qui ont survécu jusqu'au moment des ensemencements. Ils ont été répartis également dans 22 sacs pour un nombre d'alevins par sac approximé à 1 000. Le contenu des sacs a ensuite été déversé graduellement dans sept sites propices à l'alevinage de la Romaine (tableau 1 et carte 1). Le nombre de sacs déversés dans chaque site s'est fait en fonction de la superficie et de la qualité de l'habitat. Le nombre de sacs déversés a été utilisé pour estimer le nombre d'alevins ensemencés à chaque endroit (Uanan, 2016).

En plus des activités de restauration décrites précédemment, soulignons que la fraie naturelle de l'automne 2014 a eu lieu dans deux frayères de la portion amont du cours principal de la Romaine accessible au saumon. Il s'agit de la frayère naturelle du PK 46,2 (21 nids) et de la frayère aménagée du PK 49 (8 nids) (carte 1) (WSP, 2015b).

Tableau 1 Nombre d'alevins ensemencés à l'été 2015 et d'œufs enfouis dans les frayères aménagées à l'automne 2014

STATION D'INVENTAIRE ¹	NOMBRE D'ALEVINS ENSEMENCÉS (ÉTÉ 2015)	NOMBRE D'ŒUFS ENFOUIS SELON LE TYPE DE DISPOSITIFS D'INCUBATION UTILISÉ (AUTOMNE 2014)	
		JORDAN-SCOTTY	GABION ²
EN154	1 000	-	-
EN155	1 000	-	-
EN156	500	-	-
EN162	2 500	-	-
EN174	14 000	-	-
EN175	0	-	-
EN178	0	-	-
EN179	0	-	-
EN181	0	-	-
EN182	0	-	-
EN185		-	-
EN189	3 000	-	-
Frayère aménagée du PK 49	-	4 200	2 185 (1 953 - 2 417)
Frayère aménagée du PK 51	-	3 600	1 982 (1 780 - 2 184)
Total	22 000	7 800	4 167 (3 733 - 4 601)

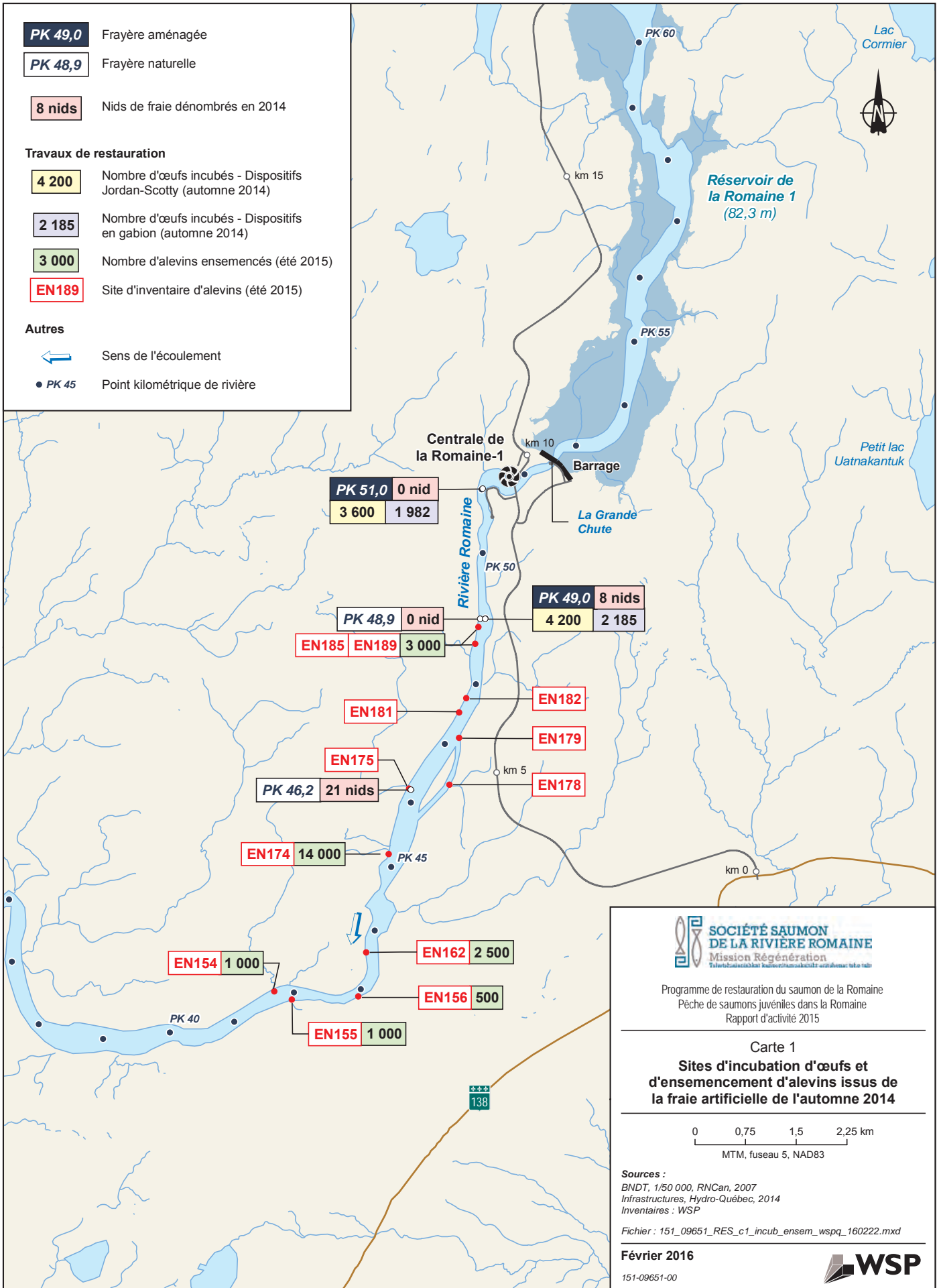
1 Les différents sites sont identifiés de l'aval vers l'amont (carte 1).

2 Les nombres d'œufs présentés excluent les œufs perdus pendant l'enfouissement. L'écart présenté correspond à une incertitude de 10 % sur le nombre d'œufs dans les thermos avant leur transfert dans les dispositifs, ainsi que sur le nombre d'œufs perdus pendant l'enfouissement.

2.2 PÊCHE DE SAUMONS JUVÉNILES

Les 12 sites préalablement identifiés comme des aires d'élevage naturelles entre les PK 41 et 49 ont été pêchés entre le 17 et le 21 septembre 2015. Les sites de pêches ont été répartis au-dessus et légèrement en aval de la plupart des sites ensemencés et des habitats aménagés.

Deux méthodes de pêche ont été utilisées, soit la pêche à l'électricité et la pêche à la seine. Pour la pêche à l'électricité, un appareil de marque Smith-Root, modèle LR-24, a été utilisé. Cette méthode a été privilégiée dans les secteurs peu profonds caractérisés par un substrat rocailleux. Pour chaque station de pêche à l'électricité, un seul passage était réalisé en conditions ouvertes.



Pour la pêche à la seine, un engin de 23 m était déployé par deux personnes se déplaçant dans la rivière parallèlement à la rive. Pour maximiser le nombre de captures, la seine était ensuite trainée dans la rivière sur une distance de 20 à 40 m avant d'être ramenée vers la rive (annexe 2, photos 1 à 4). Il était initialement prévu d'estimer la densité de juvéniles dans les différents sites de pêche. Ceci n'a toutefois pas été possible en raison d'un niveau d'eau plus élevé que prévu. Par conséquent, avec l'accord de la Société, les méthodes de pêche ont été adaptées afin de maximiser le nombre de captures, de façon à pouvoir évaluer plus précisément le succès des travaux de restauration (ensemencements et incubation d'œufs). La superficie couverte par les inventaires n'a donc pas pu être évaluée avec précision. L'effort de pêche sur les différents sites d'inventaire a été adapté selon la superficie du site et le succès de capture. Les caractéristiques des sites de pêche sont présentées à l'annexe 3.

Les juvéniles capturés ont tous été mesurés (longueur totale) et les observations particulières ont été notées. Il était également prévu de sacrifier, au moyen d'une surdose de MS-222, une centaine d'alevins et une quinzaine de tacons à des fins d'analyses. Tous les juvéniles sacrifiés ont été mesurés (longueurs à la fourche et totale) et pesés sur le terrain et les observations particulières ont été notées. Des échantillons de nageoire ont également été prélevés pour être acheminés au Laboratoire du Dr Louis Bernatchez de l'Université Laval, afin de procéder à des analyses génétiques en vue d'évaluer le succès des méthodes de restauration préconisées par la Société (Côté et Bernatchez, *en préparation*). La signature génétique de chacune des combinaisons parentales ayant participé à la fraie artificielle de l'automne 2014 permet en effet d'identifier les alevins issus des ensemencements ou des dispositifs d'incubation. Les alevins ne pouvant être associés aux combinaisons parentales connues proviennent donc nécessairement de la fraie naturelle. Rappelons que des alevins ont été ensemencés dans sept des 12 sites pêchés à l'été 2015, alors que des œufs ont été enfouis dans la frayère aménagée du PK 49, soit tout près des sites de pêche EN185 et EN189 (carte 1).

En raison de la présence de parasites (trématodes) constatée chez les smolts capturés par la Société au printemps et à l'été 2015, les juvéniles sacrifiés ont tous été conservés. Le contenu stomacal des alevins et des tacons sacrifiés a été analysé pour vérifier s'ils étaient infectés. Les saumons juvéniles ont alors aussi été sexés. Les analyses parasitaires font l'objet d'une étude distincte (Ouellet-Cauchon et coll., *en préparation*) et ne sont pas abordées dans le présent rapport.

2.3 ÉVALUATION DE LA DENSITÉ DE SAUMONS JUVÉNILES DANS LES ZONES AMÉNAGÉES DES PK 49 ET 51

Les zones aménagées des PK 49 et 51 (frayères et aires d'élevage) ont été inventoriées en apnée pour vérifier la présence de saumons juvéniles (alevins et tacons) et pour évaluer, dans la mesure du possible, leur densité. Au PK 49, une frayère (superficie de 4 690 m²) et deux aires d'élevages (aire amont couvrant environ 5 580 m² et aire aval de 3 310 m²) ont été aménagées pour le saumon. Au PK 51, les aménagements comprennent une frayère (1 540 m²) et une aire d'élevage pour les saumons juvéniles (6 300 m²).

Rappelons que des œufs fécondés ont été enfouis dans les deux frayères aménagées à l'automne 2014, alors que des alevins ont également étéensemencés à proximité du PK 49 à l'été 2015 (sites EN189 et EN185).

Pour cet inventaire, les apnéistes ont utilisé une corde graduée servant de guide pour effectuer des transects géoréférencés. L'espacement entre les transects a été déterminé sur le terrain, en fonction de la visibilité sous l'eau. Ce paramètre a été mesuré à l'aide d'un disque de Secchi afin d'espacer les transects suffisamment pour minimiser le double comptage de juvéniles, tout en assurant une visibilité adéquate dans toute l'aire inventoriée. Les transects ont ainsi été espacés d'environ 5 m puisque la visibilité sous l'eau était de 2,5 m. Plusieurs transects ont été filmés au moyen d'une caméra sous-marine fixée à l'apnéiste. Cette information est disponible, mais n'est pas incluse dans le présent rapport.

Une petite partie de l'aire d'élevage aménagée au PK 51, le long de la rive, n'a pas été inventoriée en raison de la faible profondeur de l'eau (environ 15 cm). De plus, l'aire d'élevage amont au PK 49 a été inventoriée sur une longueur de 100 m, correspondant à la longueur de la corde graduée. Ainsi, l'extrémité aval de cette zone n'a pas été inventoriée. À noter que la section aval de l'aire d'élevage aménagée au PK 49 n'a pas été inventoriée pour des raisons logistiques.

Les spécimens observés ont été classés par âge (0+, 1+, 2+ ou plus) en fonction de leur taille et de leur coloration. La distinction entre les alevins (0+) et les tacons (1+ et 2+) est aisée en raison des différences marquées au niveau de la taille et de la coloration. Il est toutefois beaucoup plus difficile de distinguer les tacons 1+ et 2+ ou plus.

Il est considéré que 90 % des juvéniles présents dans les zones inventoriées ont été aperçus par les apnéistes. La densité de juvéniles dans les différentes zones inventoriées a donc été ajustée en conséquence. Le taux de détection pourrait cependant varier selon le type d'habitat inventorié et le stade de vie considéré (alevin ou tacon).

3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.1 RÉSULTATS

Pêche de saumons juvéniles

Le tableau 2 présente l'effort de pêche dans chacun des 12 sites inventoriés, de même que le nombre de juvéniles capturés. Au total, 51 coups de seine et 5 passages totalisant 2 353 secondes de pêche à l'électricité ont permis de capturer 148 juvéniles, soit 137 alevins et 11 tacons (tableau 2, carte 2 et annexe 4). La majorité des juvéniles ont été capturés dans 4 des 12 sites pêchés, soit EN154, EN162, EN174 et EN179 qui représentent ensemble 124 des 148 captures. Ces sites se trouvent entre les PK 41 et 47. Très peu de juvéniles ont été pris dans les quatre sites les plus en amont (8 captures sur 148).

Tableau 2 Résultats des pêches de saumons juvéniles par station

STATION D'INVENTAIRE	EFFORT DE PÊCHE		CAPTURES DE JUVÉNILES (ET NOMBRE SACRIFIÉ)	
	PÊCHE À LA SEINE : COUPS DE SEINE (N)	PÊCHE ÉLECTRIQUE : SECONDES (S)	ALEVINS (0+)	TACONS (1+ ET 2+)
EN154	11	340	32 (20)	6 (5)
EN155	5	0	2 (2)	0
EN156	2	0	7 (5)	1 (1)
EN162	6	0	33 (26)	1 (1)
EN174	7	0	20 (8)	3 (2)
EN175	3	327	6 (6)	0
EN178	1	0	0	0
EN179	7	0	29 (27)	0
EN181	3	0	3 (3)	0
EN182	2	0	1 (1)	0
EN185	1	432	2 (2)	0
EN189	3	380 + 874	2 (2)	0
Total	51	2 353	137 (102)	11 (9)

Dans tous les sites d'inventaire où des juvéniles ont été capturés (11 sites sur 12), les alevins ont toujours été capturés en plus grand nombre que les tacons. Les 11 tacons pêchés proviennent uniquement de 4 sites, dont principalement EN154 (6 tacons) et EN174 (3 tacons). La proportion de tacons dans les captures s'établit à 7,4 %.

Les analyses génétiques réalisées sur les 102 alevins sacrifiés révèlent que 67 d'entre eux proviennent desensemencements de l'été 2015, soit une proportion de 66 % (tableau 3 ; Côté et Bernatchez, *en préparation*). Les autres alevins sacrifiés (34 %) étaient issus de la fraie naturelle. Aucun alevin ne provenait de l'un ou l'autre des deux types de dispositifs d'incubation, dans lesquels les œufs fécondés de deux femelles avaient été introduits dans les deux frayères aménagées de la Romaine à l'automne 2014. Les données recueillies sur chacun des juvéniles capturés, incluant les résultats des analyses génétiques, sont présentées à l'annexe 5.

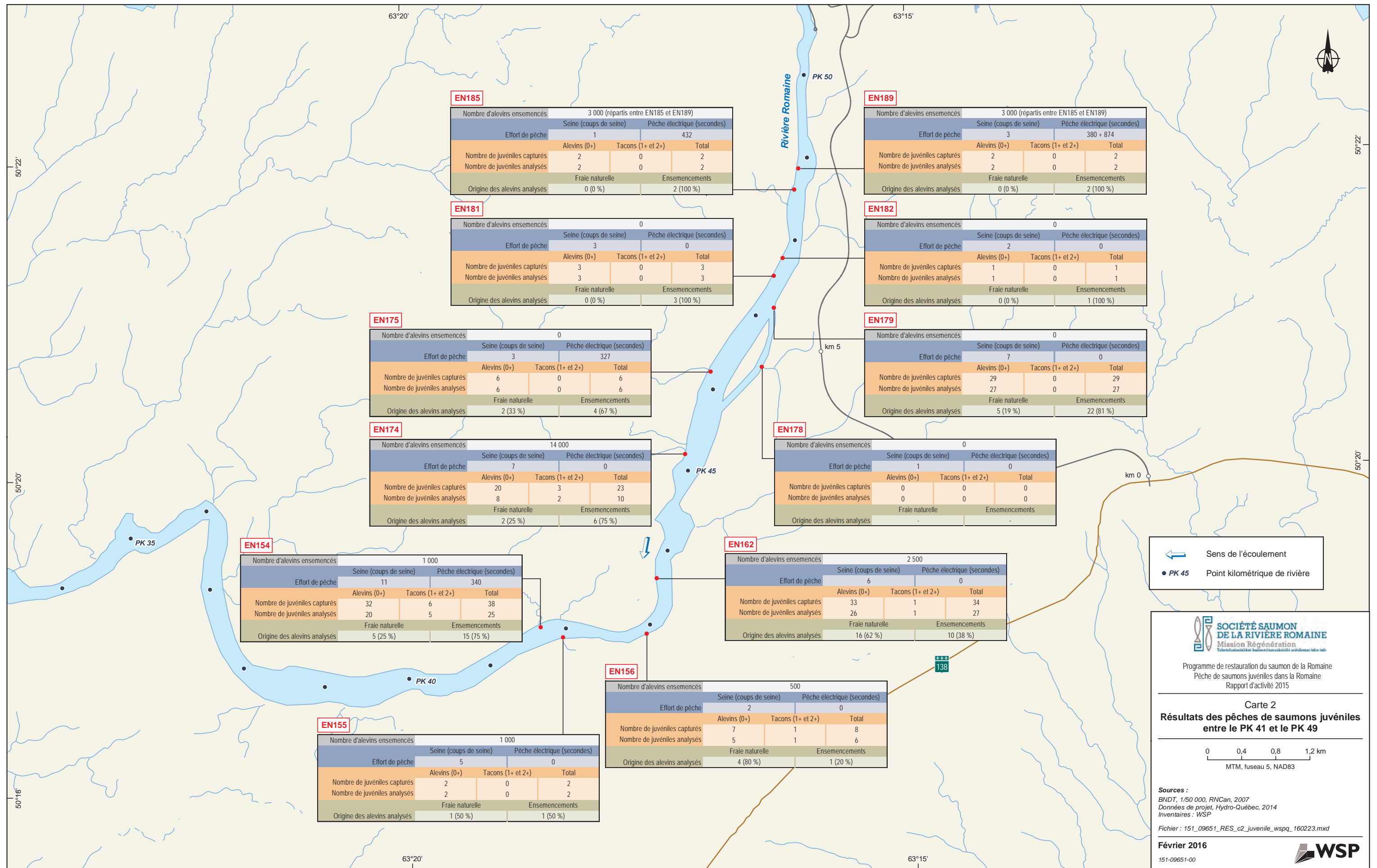
En considérant les résultats des analyses génétiques en fonction des différents sites d'inventaire (tableau 4), on constate que la contribution des alevins issus desensemencements est généralement plus grande que celle des alevins produits naturellement dans la rivière. C'est toutefois l'inverse qui est observé sur le site EN162, où 62 % d'alevins sont issus de la fraie naturelle contre 38 % pour lesensemencements, et ce, malgré le fait qu'il s'agisse d'un des principaux sitesensemencés. Une tendance similaire est observée sur le site voisin (EN156), mais dans ce cas, le nombre d'alevins analysés est cependant faible ($n = 5$).

Les mesures recueillies sur les alevins révèlent que ceuxensemencés sont nettement plus longs et plus lourds que ceux issus de la fraie naturelle. En effet, ils ont une longueur à la fourche et un poids moyen de 69 mm et 3,0 g respectivement, comparativement à 57 mm et 1,7 g pour les alevins issus de la fraie naturelle (tableau 5). Bien que la différence soit moins marquée, on note également que les alevinsensemencés possèdent un coefficient de condition plus élevé (moyenne de 0,89 comparativement à 0,85). Les tacons sacrifiés, tous issus de la fraie naturelle, ont une longueur à la fourche de 126 mm en moyenne et un poids de 18,4 g. Ils présentent un coefficient de condition plus élevé que les alevins avec une valeur moyenne de 0,92.

Autant chez les captures d'alevins que de tacons, les femelles sont plus nombreuses que les mâles (tableau 5). La proportion des femelles dans les échantillons est de 51 % pour les alevins issus de la fraie naturelle, de 57 % pour les alevinsensemencés et de 67 % pour les tacons.

Il est à souligner que les alevinsensemencés étaient caractérisés par un rétrécissement operculaire découvrant partiellement les branchies, ce qui est relativement courant chez les alevins élevés en milieu artificiel (Rodger et coll., 2011; Skipnes, 2014). Ainsi, une attention particulière a été accordée à cette caractéristique chez les juvéniles capturés. La grande majorité des alevins caractérisés par une anomalie operculaire, soit 24 sur 28, se sont révélés être issus desensemencements.

Enfin, il est à souligner que les analyses parasitaires effectuées sur les juvéniles indiquent qu'aucun d'entre eux n'est infecté par des trématodes, contrairement aux smolts capturés au printemps et à l'été par la Société (Ouellet-Cauchon et coll., *en préparation*).



EN185

Nombre d'alevins ensemencés	3 000 (répartis entre EN185 et EN189)		
	Seine (coups de seine)	Pêche électrique (secondes)	
Effort de pêche	1	432	
	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total
Nombre de juvéniles capturés	2	0	2
Nombre de juvéniles analysés	2	0	2
	Fraie naturelle		Ensemencements
Origine des alevins analysés	0 (0 %)		2 (100 %)

EN189

Nombre d'alevins ensemencés	3 000 (répartis entre EN185 et EN189)		
	Seine (coups de seine)	Pêche électrique (secondes)	
Effort de pêche	3	380 + 874	
	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total
Nombre de juvéniles capturés	2	0	2
Nombre de juvéniles analysés	2	0	2
	Fraie naturelle		Ensemencements
Origine des alevins analysés	0 (0 %)		2 (100 %)

EN181

Nombre d'alevins ensemencés	0		
	Seine (coups de seine)	Pêche électrique (secondes)	
Effort de pêche	3	0	
	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total
Nombre de juvéniles capturés	3	0	3
Nombre de juvéniles analysés	3	0	3
	Fraie naturelle		Ensemencements
Origine des alevins analysés	0 (0 %)		3 (100 %)

EN182

Nombre d'alevins ensemencés	0		
	Seine (coups de seine)	Pêche électrique (secondes)	
Effort de pêche	2	0	
	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total
Nombre de juvéniles capturés	1	0	1
Nombre de juvéniles analysés	1	0	1
	Fraie naturelle		Ensemencements
Origine des alevins analysés	0 (0 %)		1 (100 %)

EN175

Nombre d'alevins ensemencés	0		
	Seine (coups de seine)	Pêche électrique (secondes)	
Effort de pêche	3	327	
	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total
Nombre de juvéniles capturés	6	0	6
Nombre de juvéniles analysés	6	0	6
	Fraie naturelle		Ensemencements
Origine des alevins analysés	2 (33 %)		4 (67 %)

EN179

Nombre d'alevins ensemencés	0		
	Seine (coups de seine)	Pêche électrique (secondes)	
Effort de pêche	7	0	
	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total
Nombre de juvéniles capturés	29	0	29
Nombre de juvéniles analysés	27	0	27
	Fraie naturelle		Ensemencements
Origine des alevins analysés	5 (19 %)		22 (81 %)

EN174

Nombre d'alevins ensemencés	14 000		
	Seine (coups de seine)	Pêche électrique (secondes)	
Effort de pêche	7	0	
	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total
Nombre de juvéniles capturés	20	3	23
Nombre de juvéniles analysés	8	2	10
	Fraie naturelle		Ensemencements
Origine des alevins analysés	2 (25 %)		6 (75 %)

EN178

Nombre d'alevins ensemencés	0		
	Seine (coups de seine)	Pêche électrique (secondes)	
Effort de pêche	1	0	
	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total
Nombre de juvéniles capturés	0	0	0
Nombre de juvéniles analysés	0	0	0
	Fraie naturelle		Ensemencements
Origine des alevins analysés	-		-

EN154

Nombre d'alevins ensemencés	1 000		
	Seine (coups de seine)	Pêche électrique (secondes)	
Effort de pêche	11	340	
	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total
Nombre de juvéniles capturés	32	6	38
Nombre de juvéniles analysés	20	5	25
	Fraie naturelle		Ensemencements
Origine des alevins analysés	5 (25 %)		15 (75 %)

EN162

Nombre d'alevins ensemencés	2 500		
	Seine (coups de seine)	Pêche électrique (secondes)	
Effort de pêche	6	0	
	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total
Nombre de juvéniles capturés	33	1	34
Nombre de juvéniles analysés	26	1	27
	Fraie naturelle		Ensemencements
Origine des alevins analysés	16 (62 %)		10 (38 %)

EN156

Nombre d'alevins ensemencés	500		
	Seine (coups de seine)	Pêche électrique (secondes)	
Effort de pêche	2	0	
	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total
Nombre de juvéniles capturés	7	1	8
Nombre de juvéniles analysés	5	1	6
	Fraie naturelle		Ensemencements
Origine des alevins analysés	4 (80 %)		1 (20 %)

EN155

Nombre d'alevins ensemencés	1 000		
	Seine (coups de seine)	Pêche électrique (secondes)	
Effort de pêche	5	0	
	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total
Nombre de juvéniles capturés	2	0	2
Nombre de juvéniles analysés	2	0	2
	Fraie naturelle		Ensemencements
Origine des alevins analysés	1 (50 %)		1 (50 %)

← Sens de l'écoulement
 ● PK 45 Point kilométrique de rivière

SOCIÉTÉ SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE
 Mission Régénération
 Programme de restauration du saumon de la Romaine
 Pêche de saumons juvéniles dans la Romaine
 Rapport d'activité 2015

Carte 2
Résultats des pêches de saumons juvéniles entre le PK 41 et le PK 49

0 0,4 0,8 1,2 km
 MTM, fuseau 5, NAD83

Sources :
 BNDT, 1/50 000, RNCan, 2007
 Données de projet, Hydro-Québec, 2014
 Inventaires : WSP

Fichier : 151_09651_RES_c2_juvenile_wspq_160223.mxd

Février 2016
 151-09651-00

Tableau 3 Origine des saumons juvéniles capturés lors des pêches de septembre

ÂGE	CAPTURES DE JUVÉNILES		ORIGINE		
	TOTAL	SACRIFIÉ	FRAIE NATURELLE	ENSEMENCEMENTS	DISPOSITIFS D'INCUBATION
0+ (alevin)	137	102	35 (34 %)	67 (66 %)	0 (0 %)
1+ (tacon)	11	9	9 (100 %)	-	-
2+ (tacon)		0	0	-	-

Tableau 4 Origine des alevins par station d'échantillonnage

STATION D'INVENTAIRE	NOMBRE D'ALEVINS ANALYSÉS	ORIGINE (ET % RELATIF)	
		FRAIE NATURELLE	ENSEMENCEMENTS
EN154	20	5 (25 %)	15 (75 %)
EN155	2	1 (50 %)	1 (50 %)
EN156	5	4 (80 %)	1 (20 %)
EN162	26	16 (62 %)	10 (38 %)
EN174	8	2 (25 %)	6 (75 %)
EN175	6	2 (33 %)	4 (67 %)
EN178	0	0	0
EN179	27	5 (19 %)	22 (81 %)
EN181	3	0 (0 %)	3 (100 %)
EN182	1	0 (0 %)	1 (100 %)
EN185	2	0 (0 %)	2 (100 %)
EN189	2	0 (0 %)	2 (100 %)
Total	102	35 (34 %)	67 (66 %)

Évaluation en apnée de la densité de saumons juvéniles dans les zones aménagées des PK 49 et 51

Parmi les quatre zones aménagées ayant été inventoriées en apnée, l'aire d'élevage amont du PK 49 montre nettement une plus grande abondance de juvéniles que les trois autres (tableau 6, cartes 3 et 4 et annexe 6). Bien que cette zone représente 28 % de la zone inventoriée, on y a observé 86 % des juvéniles. Leur densité globale y est évaluée à 1,29 juvéniles/100 m², soit 0,53 alevins/100 m² et 0,76 tacons/100 m².

Dans les trois autres zones inventoriées, les densités sont beaucoup plus faibles. Elles sont toutefois plus élevées sur la frayère du PK 49 (0,14 juvéniles/100 m²), que dans l'une ou l'autre des deux aires aménagées au PK 51. Seulement trois juvéniles ont été aperçus en apnée au PK 51, pour une densité globale de 0,05 juvéniles/100 m².

Tableau 5 Caractéristiques biologiques des saumons juvéniles selon la catégorie d'âge et leur origine (fraie naturelle ou ensemencement)

ÂGE	ORIGINE	NOMBRES ANALYSÉS	SEXE (%)		LONGUEUR À LA FOURCHE (mm)		POIDS (g)		COEFFICIENT DE CONDITION (FULTON)	
			♂	♀	MOY.	I.C. (95 %)	MOY.	I.C. (95 %)	MOY.	I.C. (95 %)
0+ (alevin)	Fraie naturelle	35	17 (49 %)	18 (51 %)	57	± 3	1,7	± 0,3	0,85	± 0,03
0+ (alevin)	Ensemencement	67	29 (43 %)	38 (57 %)	69	± 2	3,0	± 0,2	0,89	± 0,02
1+ (tacon)	Fraie naturelle	9	3 (33 %)	6 (67 %)	126	± 5	18,4	± 2,5	0,92	± 0,04

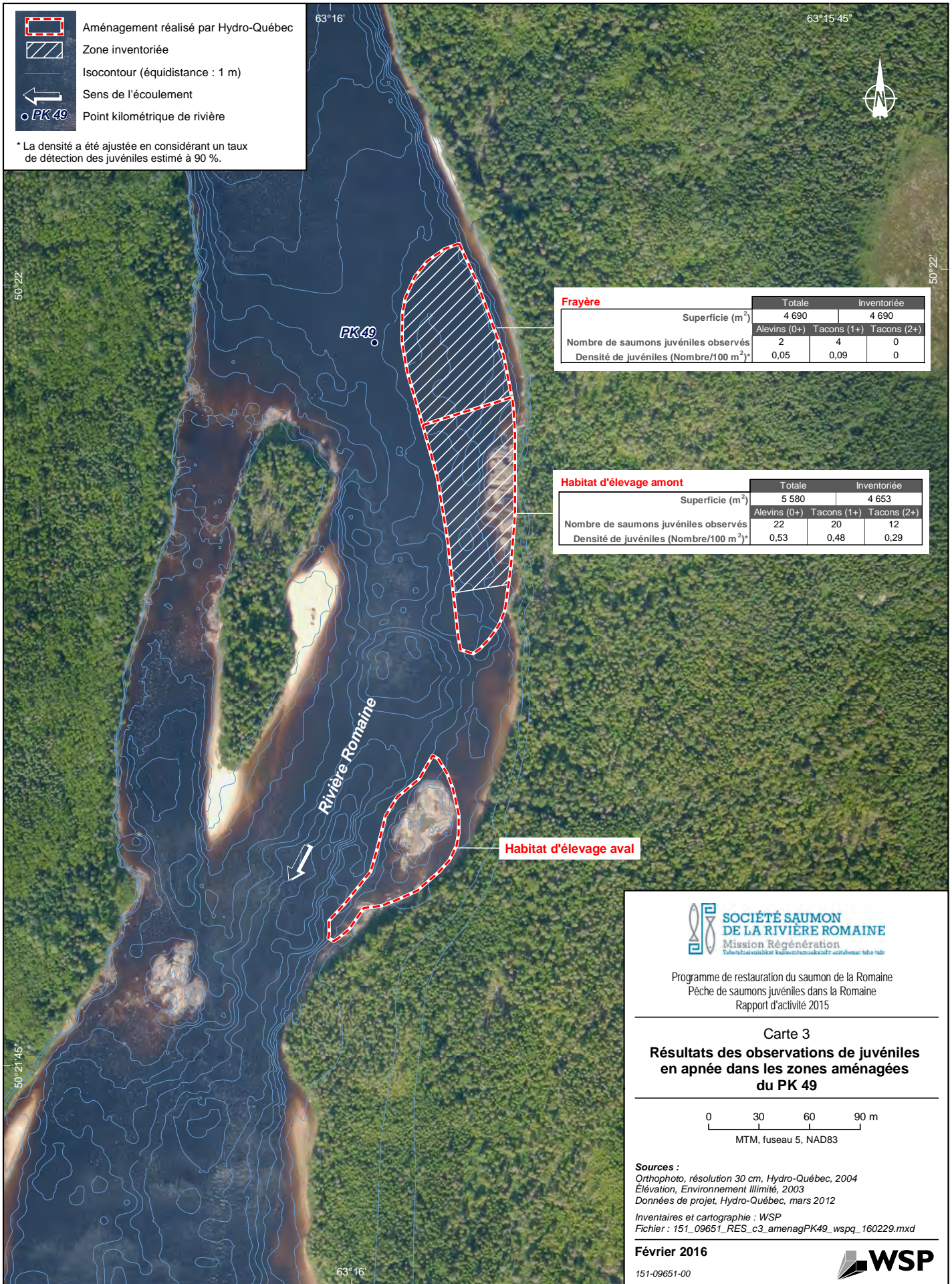
Tableau 6 Résultats de l'inventaire en apnée de saumons juvéniles dans les aires aménagées des PK 49 et 51

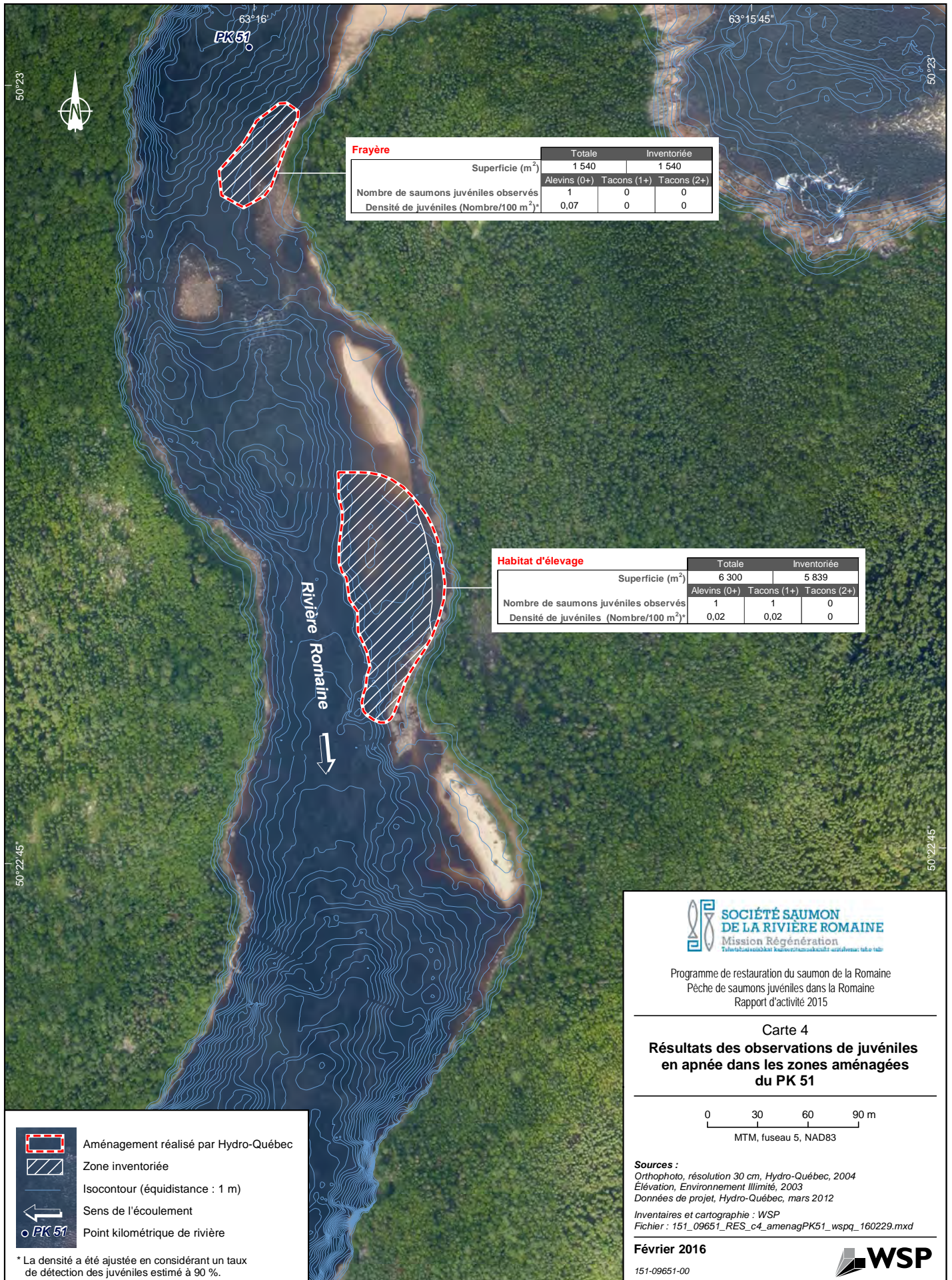
AMÉNAGEMENT ¹	SUPERFICIE INVENTORIÉE ² (m ²)	NOMBRE DE JUVÉNILES OBSERVÉS (DENSITÉ - Nombre/100 m ²) ³		
		ALEVINS (0+)	TACONS (1+)	TACONS (2+)
PK 49 : Frayère	4 690	2 (0,05)	4 (0,09)	0 (0)
PK 49 : Élevage amont	4 653	22 (0,53)	20 (0,48)	12 (0,29)
PK 51 : Frayère	1 540	1 (0,07)	0 (0)	0 (0)
PK 51 : Élevage	5 839	1 (0,02)	1 (0,02)	0 (0)

1 L'aire d'élevage aval du PK 49 n'a pas été inventoriée.

2 Les deux frayères ont été inventoriées en totalité alors que les deux aires d'élevage ont été inventoriées en partie (voir annexe 6).

3 La densité a été ajustée en considérant un taux de détection des juvéniles estimé à 90 %.










Frayère

Superficie (m ²)	Totale		Inventoriée	
	Alevins (0+)	Tacons (1+)	Tacons (1+)	Tacons (2+)
1 540	1	0	0	0
Densité de juvéniles (Nombre/100 m ²)*	0,07	0	0	0

Habitat d'élevage

Superficie (m ²)	Totale		Inventoriée	
	Alevins (0+)	Tacons (1+)	Tacons (1+)	Tacons (2+)
6 300	1	1	0	0
Densité de juvéniles (Nombre/100 m ²)*	0,02	0,02	0	0

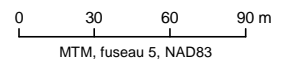
-  Aménagement réalisé par Hydro-Québec
-  Zone inventoriée
-  Isocontour (équidistance : 1 m)
-  Sens de l'écoulement
-  Point kilométrique de rivière

* La densité a été ajustée en considérant un taux de détection des juvéniles estimé à 90 %.



Programme de restauration du saumon de la Romaine
Pêche de saumons juvéniles dans la Romaine
Rapport d'activité 2015

Carte 4
Résultats des observations de juvéniles en apnée dans les zones aménagées du PK 51



Sources :
Orthophoto, résolution 30 cm, Hydro-Québec, 2004
Élévation, Environnement Illimité, 2003
Données de projet, Hydro-Québec, mars 2012
Inventaires et cartographie : WSP
Fichier : 151_09651_RES_c4_amenagPK51_wspq_160229.mxd

Février 2016

151-09651-00



Les aires aménagées abritent un peu plus de tacons 1+ et 2+ que d'alevins avec des densités globales qui s'élèvent respectivement à 0,25 tacons/100 m² et à 0,17 alevins/100 m² (annexe 6). Cette observation contraste avec les résultats des pêches réalisées plus en aval. Rappelons qu'il n'y a pas eu de chevauchement dans l'espace entre les zones inventoriées par la pêche et celles en apnée.

3.2 DISCUSSION

Pêche de saumons juvéniles

D'après les analyses génétiques réalisées sur les 102 alevins sacrifiés, les alevins ensemencés à l'été 2015 se sont très bien adaptés dans leur milieu, composant le 2/3 des captures d'alevins du secteur deux mois et demi plus tard et montrant une excellente croissance et condition.

Les sites d'ensemencement ont tous été systématiquement pêchés, ce qui se traduit globalement par une représentation plus grande des alevins issus des ensemencements dans l'échantillon. Le fait que les alevins ensemencés soient plus gros que les alevins issus de la fraie naturelle est attribuable à leur alimentation à la station piscicole de Baldwin-Coaticook. *A priori*, des alevins plus gros et ayant un meilleur coefficient de condition pourraient afficher un taux de survie plus élevé. Toutefois, d'autres particularités des alevins ensemencés (p. ex. anomalie operculaire) pourraient aussi affecter leur survie.

Contrairement aux ensemencements, l'enfouissement d'œufs fécondés dans les frayères aménagées à l'aide de dispositifs d'incubation, autant le modèle Jordan-Scotty (expérimental) que les paniers à gabion (témoin), ne semble pas avoir été efficace. Ceci pourrait notamment être attribuable à la présence de sable et de sédiments fins à l'intérieur des dispositifs ou à d'autres facteurs ayant nui au développement des œufs ou à l'émergence des alevins dans les frayères aménagées des PK 49 et 51. À la suite du retrait des dispositifs Jordan-Scotty à l'été et à l'automne 2015, des œufs ou des alevins morts ont d'ailleurs été retrouvés dans une majorité des alvéoles dans lesquels des œufs avaient été implantés (WSP, 2015c). En majorité, les dispositifs contenaient une importante quantité de sable lors du retrait ayant pu causer des mortalités et/ou empêcher l'émergence des alevins. Même si ces dispositifs ont déjà démontré leur efficacité lors d'essais d'incubation d'œufs de saumon en laboratoire (Johnson, 2003), et dans d'autres rivières, les résultats peuvent être variables entre les cours d'eau. Des travaux visant la caractérisation du substrat des frayères aménagées ont été réalisés en septembre 2015. Ces travaux révèlent que le recouvrement de sable est généralement faible (moins de 20 %), sauf dans la portion amont de la frayère aménagée du PK 51 (WSP, 2016b). Ce sable serait cependant facilement mobilisé vers l'aval et n'aurait pas tendance à s'infiltrer en profondeur dans le substrat de la frayère.

Il est également intéressant de constater que les sites où on a capturé le plus grand nombre d'alevins ne correspondent pas nécessairement aux sites avec les ensemencements les plus importants. Ceci est vraisemblablement attribuable à la faible capacité natatoire des alevins qui favorise leur dispersion vers l'aval et c'est d'ailleurs ce que les données recueillies tendent à démontrer. En effet, les sites où de grandes quantités d'alevins ont été capturées sont souvent à une certaine distance (1 km ou plus pour le site de pêche EN179) en aval des principaux sites d'ensemencement ou des frayères. À titre d'exemple, les quelque 3 000 alevins ensemencés dans les sites EN185 et EN189 ne se sont pas traduits par un grand succès de pêche dans ces deux sites, de même que dans ceux immédiatement en aval (EN181 et EN182). Un total de huit alevins, tous issus des ensemencements, a été capturé dans ces quatre sites. Toutefois, un peu plus en aval, 29 alevins issus majoritairement des ensemencements (81 %), ont été capturés dans le site EN179. De la même manière, il est possible que la plus grande représentation d'alevins issus de la fraie naturelle au site EN162 s'explique par un déplacement de ceux-ci à partir de la frayère naturelle du PK 46,2 sur plus de 2 km vers l'aval. Après avoir émergé des nids, les alevins dérivent vers l'aval jusqu'au premier site d'alimentation adéquat (Mills, 1989; Crisp et Hurley, 1991; Saltveit et coll., 1995). Ils recherchent des secteurs abrités où la vitesse du courant est très faible (Anderson et Nehring, 1985).

Enfin, soulignons que le succès de capture dans les différents sites dépend en partie de l'abondance des juvéniles, mais pourrait aussi être influencé par les caractéristiques physiques des sites (p. ex. granulométrie, profondeur).

Évaluation en apnée de la densité de saumons juvéniles dans les zones aménagées des PK 49 et 51

Les juvéniles observés dans les zones aménagées peuvent être issus de la fraie naturelle ou artificielle (ensemencements et dispositifs d'incubation) de 2014 (alevins 0+), ou encore des fraies naturelles de 2013 (tacons 1+) et de 2012 (tacons 2+).

En comparaison aux aménagements du PK 51, la plus grande densité de juvéniles rapportée dans les aires aménagées du PK 49 est vraisemblablement attribuable, au moins en partie, à la plus grande proximité de ce site avec les frayères utilisées par le saumon au cours des trois dernières années. Rappelons que huit nids ont été dénombrés à l'automne 2014 dans la frayère aménagée du PK 49, contre aucun dans la frayère aménagée du PK 51 (WSP, 2015b). Ces deux aménagements ont été construits par Hydro-Québec au printemps 2014 et étaient donc utilisables par les saumons pour la première fois à l'automne 2014. Pour la frayère naturelle du PK 48,9, située sur la rive opposée à la frayère aménagée au PK 49, aucun nid n'y a été dénombré en 2013 et 2014, et 3 nids y ont été recensés en 2012. Enfin, la frayère naturelle du PK 46,2 est plus éloignée, mais elle est aussi beaucoup plus utilisée par le saumon avec 32, 24 et 21 nids dénombrés en 2012, 2013 et 2014 respectivement (WSP, 2015b). Soulignons également qu'environ 3 000 alevins ont été répartis entre les sites EN189 et EN185 lors des ensemencements de l'été 2015 par la Société (tableau 1). Or, ces deux sites se trouvent tout près du PK 49 (carte 1). Ainsi, l'ensemble de ces sites se trouvent à plus de 1 km en aval des aménagements du PK 51, alors que plusieurs sont situés tout près des aménagements du PK 49.

Pour les œufs enfouis artificiellement dans les deux frayères aménagées à l'automne 2014, les résultats des analyses génétiques rapportés à la section 3.1 n'indiquent aucune contribution de ceux-ci parmi les alevins analysés. Leur contribution parmi les alevins observés dans les aires aménagées serait donc marginale, voire même nulle.

En ce qui concerne la distribution des juvéniles, la densité plus élevée dans l'aire d'élevage du PK 49, par rapport à la frayère aménagée dans le même secteur, peut s'expliquer par la présence de nombreux blocs qui ont été disposés afin de servir d'abris aux juvéniles. Ces observations confirment que l'aménagement visant à favoriser les saumons juvéniles au PK 49 est efficace, en termes d'utilisation par les alevins et par les tacons. Les observations réalisées au-dessus des aménagements du PK 51 suggèrent toutefois que ceux-ci seraient actuellement peu utilisés par les saumons juvéniles.

La présence d'un plus grand nombre de tacons par rapport aux alevins pourrait être attribuable à un taux de détection plus faible chez les alevins qui sont plus petits et qui ont tendance à demeurer davantage cachés au travers du substrat. De plus, les tacons étant plus gros, ils sont susceptibles de défendre plus efficacement les habitats de choix (avec présence de blocs et galets) comparativement aux alevins.

4. CONCLUSION

Les analyses génétiques réalisées sur les alevins capturés entre les PK 41 et 49 de la rivière Romaine révèlent que les deux tiers des alevins sont issus desensemencements de l'été 2015. Ce résultat suggère que cette méthode de restauration est efficace. À l'inverse, la contribution des alevins provenant des œufs enfouis dans les frayères aménagées des PK 49 et 51 n'a pas été détectée. Malgré ce mauvais résultat, l'inventaire de saumons juvéniles dans les aires aménagées des PK 49 et 51 confirme que ces zones sont utilisées par les juvéniles. Les aménagements du PK 49 affichent toutefois une densité beaucoup plus élevée que celle des aménagements du PK 51.

Les travaux font ressortir que l'ensemencement d'alevins semble beaucoup plus efficace que l'enfouissement d'œufs dans les frayères. Dans ce contexte, et tenant compte des observations tirées d'autres études sur l'usage des dispositifs d'incubation, il y a lieu de s'interroger sur la pertinence d'enfouir à nouveau des œufs fécondés dans les frayères, et ce, d'autant plus que cette méthode implique une logistique de terrain plus complexe.

Dans les prochaines années, à partir des données d'échantillonnage recueillies lors de pêche sur les juvéniles et/ou sur les smolts en dévalaison, les analyses génétiques permettront de vérifier si la cohorte de juvéniles ensemencés en 2015 continue de contribuer de façon significative à l'ensemble de la population de saumons juvéniles de la Romaine.

5. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDERSON, R.M. et R.B. NEHRING. 1985. Impacts of stream discharge on trout rearing habitat and trout recruitment in the South Platte River, Colorado. 1985. Dans : F.W. Olson, R.G. White et R.H. Hamre (éds). Proceedings of the Symposium of Small Hydropower and Fisheries. May 1-3, 1985. Denver, Colorado. p. 59-64.
- CÔTÉ, G. et L. BERNATCHEZ. *En préparation. Caractérisation génétique de saumons atlantique capturés dans la rivière Romaine en 2015.* Rapport d'activités 2015 présenté à la Société saumon de la rivière Romaine par le laboratoire du Dr Louis Bernatchez de l'Institut de Biologie Intégrative et des Systèmes (IBIS) de l'Université Laval.
- CRISP, D.T. et M.A. HURLEY. 1991. Stream channel experiments on downstream movement of recently emerged trout, *Salmo trutta* L. and salmon, *S. salar* L. - 2. Effect of constant and changing velocities and of day and night upon dispersal rate. *Journal of Fish Biology*. 39 : 363-370.
- FROESE, R. et D. PAUL Y. Editors. 2010. FishBase.World Wide Web electronic publication. <http://www.fishbase.org> version (11/2010).
- JOHNSON, J.H. 2003. Egg-to-Fry Survival of Two Strains of Atlantic Salmon (*Salmo salar*) in Stream Incubators under Laboratory Conditions. Note. *Journal of Freshwater Ecology*, vol. 18, #3, 499-500.
- MILLS, D. 1989. Ecology and management of Atlantic salmon. Chapman and Hall, London & New York. 351 p.
- OUELLET-CAUCHON G., LANGLOIS-PARISÉ I., HIGGINS S. et F. LÉVESQUE. *En préparation. Étude des parasites chez les smolts et les saumons juvéniles de la rivière Romaine.* Rapport de la Société saumon de la rivière Romaine en collaboration avec le Laboratoire de recherche en sciences aquatiques (LARSA) de l'Université Laval.
- RODGER H.D., HENRY L., MITCHELL S.O. 2011. *Non-infectious gill disorders of marine salmonid fish.* *Rev Fish Biol Fisheries* 21:423-440.
- SALTVEIT, S.J., T. BREMNES et O.R. LINDAS. 1995. Effect of sudden increase in discharge in a large river on newly emerged Atlantic salmon (*Salmo salar*) and brown trout (*Salmo trutta*) fry. *Ecology of Freshwater Fish*. 4 : 168-174.
- SKIPNES B.I. 2014. *Prevalence of fin erosion, shortened operculum and lesions in farmed Atlantic Salmon (Salmo salar).* Master thesis. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Fakultet for naturvitenskap og teknologi, Institutt for biologi. 31 p.

- UANAN EXPERTS CONSEILS INC. 2016. *Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine – Ensemencement d’alevins dans la rivière Romaine en 2015*. Rapport d’activités 2015. Rapport de Uanan Experts Conseils à la Société saumon de la rivière Romaine. 25 p. et annexes.
- WSP. 2015a. *Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine – Fraie artificielle de saumons et enfouissement d’œufs dans les frayères des rivières Romaine et Puyjalon – Rapport d’activités 2014*. Rapport de WSP à la Société saumon de la rivière Romaine. 15 p. et annexes.
- WSP. 2015b. *Complexe de la Romaine. Étude environnementale en phase projet. État de référence de la population de saumon atlantique – suivi 2014*. Version finale. Rapport de WSP Canada Inc. pour Hydro-Québec Équipement et services partagés. 51 pages et annexes.
- WSP. 2015c. *Programme de restauration du saumon de la rivière Romaine – Fraie artificielle de saumons et enfouissement d’œufs dans les frayères aménagées de la Romaine – Retrait des dispositifs d’incubation – Rapport d’activités 2015*. Rapport de WSP à la Société saumon de la rivière Romaine. 15 p. et annexes.

Annexe 1

**SITES D'INCUBATION ET NOMBRE D'ŒUFS PRODUITS
PAR LES CROISEMENTS PARENTAUX DE LA FRAIE
ARTIFICIELLE DE L'AUTOMNE 2014**

Annexe 1 Sites d'incubation et nombre d'œufs produits par les croisements parentaux de la fraie artificielle de l'automne 2014

n° femelles ↓	n° mâles →	3D6.0015A80A29 (Reproducteur n° 2)	3D6.0015A807A9 (Reproducteur n° 4)	3D6.0015A2CF07 (Reproducteur n° 10)	3D6.0015A7F5DD (Reproducteur n° 12)	3D6.0015A807A7 (Reproducteur n° 13)	Nombre total d'œufs
3D6.0015A80897 (Reproducteur n° 9)		5 591 (Baldwin)	4 708 (Baldwin)		4 855 (Baldwin)		15 154
3D6.0015A0BC3 (Reproducteur n° 15)				1 600 (Jordan-Scotty, PK 51)	2 000 ¹ (Gabion, PK 51)	2 000 (Jordan-Scotty, PK 51)	5 600
3D6.0015AA16B8 (Reproducteur n° 5)			4 525 (Baldwin)	3 897 (Baldwin)	4 148 (Baldwin)		12 570
3D6.0015A2CD63 (Reproducteur n° 8)		2 406 (Baldwin)	1 293 (Baldwin)			1 955 (Baldwin)	5 654
3D6.0015A2D3B5 (Reproducteur n° 3)		2 250 ¹ (Gabion, PK 49)		2 000 (Jordan-Scotty, PK 49)	2 200 (Jordan-Scotty, PK 49)		6 450
3D6.0015A809C8 (Reproducteur n° 1)		2 971 (Baldwin)	3 343 (Baldwin)			3 219 (Baldwin)	9 533
3D6.0015A80850 (Reproducteur n° 11)		3 158 (Baldwin)	3 685 (Baldwin)	3 553 (Baldwin)			10 396
3D6.0015AA0C46 (Reproducteur n° 14)			2 251 (Baldwin)		2 401 (Baldwin)	3 752 (Baldwin)	8 404
Nombre total d'œufs		16 376	19 805	11 050	15 604	10 926	73 761

1 Le nombre d'œufs déposés dans les dispositifs en gabion est respectivement estimé à 2 185 au PK 49 et à 1 982 au PK 51.

Annexe 2

RÉPERTOIRE PHOTOGRAPHIQUE



Photo 1 – Pêche à la seine dans la rivière Romaine



Photo 2 – Pêche à la seine dans la rivière Romaine



Photo 3 – Pêche à la seine dans la rivière Romaine



Photo 4 – Poissons capturés à la seine



Photo 5 – Pêche à l'électricité dans la rivière Romaine



Photo 6 – Tacon capturé dans la rivière Romaine



Photo 7 – Décompte de juvéniles en apnée dans les zones aménagées



Photo 8 – Décompte de juvéniles en apnée dans les zones aménagées

Annexe 3

**CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DES
SITES INVENTORIÉS**

Annexe 3

Caractéristiques physiques des sites inventoriés

Station d'inventaire	Type d'inventaire	Site de pêche	Type de pêche	Date d'inventaire	Caractéristiques physiques				Nombre total de captures (et nombre de captures analysées)			
					Substrat ¹	Température de l'eau (°C)	Visibilité (m) (disque secchi)	Profondeur moyenne (cm)	Vitesse moyenne (m/s)	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total juvéniles
EN154	Pêche	EN154A	Seine	17 septembre 2015	CVSG	17,5	-	-	-	15 (6)	0	15 (6)
EN154	Pêche	EN154B	Seine	17 septembre 2015	SLC	17,5	-	-	-	0	0	0
EN154	Pêche	EN154C	Seine	17 septembre 2015	SLC	17,5	-	-	-	0	0	0
EN154	Pêche	EN154D	Seine	17 septembre 2015	SLC	17,5	-	-	-	0	0	0
EN154	Pêche	EN154E	Seine	17 septembre 2015	CVSG	17,5	-	-	-	0	0	0
EN154	Pêche	EN154.1A	Seine	20 septembre 2015	CVSG	16,1	-	72	0,20	2 (2)	2 (2)	4 (4)
EN154	Pêche	EN154.1B	Seine	20 septembre 2015	CVSG	16,1	-	-	-	1 (1)	2 (2)	3 (3)
EN154	Pêche	EN154.1C	Seine	20 septembre 2015	CVSG	-	-	77	0,13	0	0	0
EN154	Pêche	EN154.1D	Seine	20 septembre 2015	CVSG	-	-	75	0,18	3 (3)	1 (0)	4 (3)
EN154	Pêche	EN154.1E	Pêche électrique	20 septembre 2015	CVSG	-	-	67	0,10	2 (1)	1 (1)	3 (2)
EN154	Pêche	EN154F	Seine	21 septembre 2015	SCL	15,0	-	-	-	7 (7)	0	7 (7)
EN154	Pêche	EN154E2	Seine	21 septembre 2015	CVSG	-	-	-	-	2 (0)	0	2 (0)
EN155	Pêche	EN155A	Seine	18 septembre 2015	RCGS	16,4	-	69	0,03	0	0	0
EN155	Pêche	EN155B	Seine	18 septembre 2015	GSC	16,4	-	80	0,30	0	0	0
EN155	Pêche	EN155C	Seine	18 septembre 2015	VS	16,4	-	51	0,10	2 (2)	0	2 (2)
EN155	Pêche	EN155D	Seine	18 septembre 2015	VS	16,4	-	41	0,15	0	0	0
EN155	Pêche	EN155e	Seine	18 septembre 2015	VS	16,2	-	54	0,13	0	0	0
EN156	Pêche	EN156A	Seine	18 septembre 2015	CSLV	16,7	-	54	0,23	3 (3)	1 (1)	4 (4)
EN156	Pêche	EN156b	Seine	18 septembre 2015	CSLV	16,7	-	69	0,00	4 (2)	0	4 (2)
EN162	Pêche	EN162A	Seine	18 septembre 2015	CGVL	16,3	-	79	0,00	10 (5)	1 (1)	11 (6)
EN162	Pêche	EN162B	Seine	18 septembre 2015	SCG	16,3	-	82	0,03	6 (4)	0	6 (4)
EN162	Pêche	EN162C	Seine	18 septembre 2015	SCG	16,3	-	75	0,07	0	0	0
EN162	Pêche	EN162.1A	Seine	20 septembre 2015	VCGS	16,0	-	83	0,17	0	0	0
EN162	Pêche	EN162.1B	Seine	20 septembre 2015	VCGS	16,0	-	71	0,30	11 (11)	0	11 (11)
EN162	Pêche	EN162.3	Seine	21 septembre 2015	VCGS	14,2	-	-	-	6 (6)	0	6 (6)
EN174	Pêche	EN174A	Seine	18 septembre 2015	SVB	15,7	-	65	0,10	1 (0)	0	1 (0)
EN174	Pêche	EN174B	Seine	18 septembre 2015	SVB	15,7	-	37	0,10	4 (4)	0	4 (4)
EN174	Pêche	EN174C	Seine	18 septembre 2015	SVB	16,3	-	44	0,20	2 (1)	0	2 (1)
EN174	Pêche	EN174D	Seine	18 septembre 2015	SVB	16,3	-	48	0,27	0	3 (2)	3 (2)
EN174	Pêche	EN174E	Seine	18 septembre 2015	SVB	16,3	-	38	0,30	3 (2)	0	3 (2)
EN174	Pêche	EN174.1A	Seine	20 septembre 2015	SLB	-	-	69	0,13	1 (1)	0	1 (1)
EN174	Pêche	Aval EN174	Seine	21 septembre 2015	SVB	-	-	-	-	9 (0)	0	9 (0)
EN175	Pêche	EN175A	Seine	18 septembre 2015	VCBSG	16,3	-	59	0,00	1 (1)	0	1 (1)
EN175	Pêche	EN175B	Seine	18 septembre 2015	VCBSG	16,3	-	40	0,50	5 (5)	0	5 (5)
EN175	Pêche	EN175A	Pêche électrique	19 septembre 2015	VCBSG	16,3	-	55	0,33	0	0	0
EN175	Pêche	EN175B	Seine	19 septembre 2015	VCBSG	16,3	-	55	0,33	0	0	0
EN178	Pêche	EN178A	Seine	20 septembre 2015	SVBG	16,0	-	48	0,00	0	0	0
EN179 ²	Pêche	EN179A	Seine	20 septembre 2015	GCBV	16,0	-	79	0,23	1 (1)	0	1 (1)
EN179 ²	Pêche	EN179B	Seine	20 septembre 2015	VCGS	16,0	-	43	0,10	3 (3)	0	3 (3)
EN179 ²	Pêche	EN179C	Seine	20 septembre 2015	VCGS	16,0	-	55	0,43	3 (3)	0	3 (3)
EN179 ²	Pêche	PTS46 ³	Seine	21 septembre 2015	SVCG	14,4	-	89	0,27	3 (2)	0	3 (2)
EN179 ²	Pêche	EN179B2	Seine	21 septembre 2015	VCGS	14,4	-	88	0,50	8 (7)	0	8 (7)
EN179 ²	Pêche	EN179C2	Seine	21 septembre 2015	VCGS	14,4	-	74	0,43	3 (3)	0	3 (3)
EN179 ²	Pêche	EN179C3	Seine	21 septembre 2015	VCGS	14,4	-	88	0,30	8 (8)	0	8 (8)
EN181	Pêche	EN181A	Seine	19 septembre 2015	CSVB	17,3	-	75	0,10	3 (3)	0	3 (3)
EN181	Pêche	EN181B	Seine	19 septembre 2015	SB	17,3	-	75	0,03	0	0	0
EN182	Pêche	EN182A	Seine	19 septembre 2015	SB	17,0	-	67	0,17	0	0	0
EN182	Pêche	EN182B	Seine	19 septembre 2015	SB	17,0	-	74	0,10	1 (1)	0	1 (1)
EN182	Pêche	EN182C	Seine	19 septembre 2015	SB	17,0	-	70	0,13	0	0	0
EN185	Pêche	EN185	Pêche électrique	19 septembre 2015	BGCV	17,0	-	71	0,50	2 (2)	0	2 (2)
EN185	Pêche	ENFX ⁴	Seine	19 septembre 2015	GBLS	17,3	-	88	0,03	0	0	0
EN189	Pêche	EN189A	Seine	19 septembre 2015	SG	16,8	-	59	0,12	0	0	0
EN189	Pêche	EN189B	Pêche électrique	19 septembre 2015	SBG	16,8	-	72	0,13	0	0	0
EN189	Pêche	EN189C	Seine	19 septembre 2015	LSB	17,0	-	77	0,03	0	0	0
EN189	Pêche	EN189D	Seine	19 septembre 2015	LSB	16,9	-	79	0,00	0	0	0
EN189	Pêche	EN189E	Pêche électrique	19 septembre 2015	BG	17,0	-	111	0,43	2 (2)	0	2 (2)
PK 49 - Frayère	Observation	-	-	23 septembre 2015	CGBBx	14,6	2,25	76	0,60	-	-	-
PK 49 - Aire d'élevage (amont)	Observation	-	-	23 septembre 2015	CGBBx	14,7	2,25	80	0,46	-	-	-
PK 49 - Aire d'élevage (aval)	Observation	-	-	(non inventoriée)	-	-	-	-	-	-	-	-
PK 51 - Frayère	Observation	-	-	23 septembre 2015	CGS	14,6	2,25	-	-	-	-	-
PK 51 - Aire d'élevage	Observation	-	-	23 septembre 2015	GSBxB	14,6	-	70	0,23	-	-	-

1 Sur chacun des sites, la granulométrie est identifiée par ordre d'importance (R = Roc, B = Bloc, G = Galet, C = Caillou, V = Gravier, S = Sable, L = Limon).

2 Plusieurs sites de pêche de la station d'inventaire EN179 ont été positionnés un peu en aval du site caractérisé, soit près de la pointe amont de l'île situé en rive gauche de la Romaine.

3 Le site PTS46 est localisé en rive droite par rapport à la station EN179.

4 Le site ENFX est localisé en rive gauche par rapport à la station EN185.

Annexe 4

**RÉSULTATS DES PÊCHES DE
SAUMONS JUVÉNILES**

Annexe 4 Résultats des pêches de saumons juvéniles

Station d'inventaire	Effort de pêche		Nombre total de captures			Succès de captures par activité de pêche ¹			Nombre de captures sacrifiées			
	Pêche à la seine: Coup de seine (N)	Pêche électrique: Secondes (s)	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total juvéniles	Alevins (0+)	Tacons (1+ et 2+)	Total juvéniles	Alevins (0+)	Tacons (1+)	Tacons (2+)	Total juvéniles
EN154	11	340	32	6	38	2,7	0,5	3,2	20	5	0	25
EN155	5	0	2	0	2	0,4	0	0,4	2	0	0	2
EN156	2	0	7	1	8	3,5	0,5	4,0	5	1	0	6
EN162	6	0	33	1	34	5,5	0,2	5,7	26	1	0	27
EN174	7	0	20	3	23	2,9	0,4	3,3	8	2	0	10
EN175	3	327	6	0	6	1,5	0	1,5	6	0	0	6
EN178	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EN179	7	0	29	0	29	4,1	0	4,1	27	0	0	27
EN181	3	0	3	0	3	1,0	0	1,0	3	0	0	3
EN182	2	0	1	0	1	0,5	0	0,5	1	0	0	1
EN185	1	432	2	0	2	1,0	0	1,0	2	0	0	2
EN189	3	380 + 874	2	0	2	0,4	0	0,4	2	0	0	2
Total	51	2 353	137	11	148	2,4	0,2	2,6	102	9	0	111

1 Le succès par activité de pêche est présenté uniquement à titre indicatif.

Annexe 5

**DONNÉES BRUTES DES
SAUMONS JUVÉNILES CAPTURÉS**

n° de spécimen	Date de capture	Station d'inventaire	Site de pêche	Sacrifié	Prise d'écaillage	Échantillon d'ADN	Longueur (mm)		Poids (g)	Coefficient de condition (Fulton)	Sexe	Âge	Assignation populationnelle	Assignation parentale			Observation particulière	
							Totale	Fourche ¹						Mâle (père)	Femelle (mère)	Origine	Points rouge	Anomalie operculaire
1	17 septembre 2015	EN154	EN154A				74	72	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	-
2	17 septembre 2015	EN154	EN154A				69	67	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	-
3	17 septembre 2015	EN154	EN154A				74	72	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	-
4	17 septembre 2015	EN154	EN154A				78	76	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	-
5	17 septembre 2015	EN154	EN154A				70	68	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	-
6	17 septembre 2015	EN154	EN154A	X	X	X	71	66	2,6	0,904	M	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A7	3D6.0015AA0C46	Ensemencements		
7	17 septembre 2015	EN154	EN154A	X	X	X	75	70	3,3	0,962	M	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A7	3D6.0015AA0C46	Ensemencements		
8	17 septembre 2015	EN154	EN154A	X	X	X	75	68	2,7	0,859	M	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A7	3D6.0015AA0C46	Ensemencements		
9	17 septembre 2015	EN154	EN154A				80	78	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	-
10	17 septembre 2015	EN154	EN154A				77	75	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	X
11	17 septembre 2015	EN154	EN154A				74	72	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	-
12	17 septembre 2015	EN154	EN154A				74	72	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	-
13	17 septembre 2015	EN154	EN154A	X	X	X	67	61	2,0	0,881	M	0+ (alevin)	Pujjalon	null	null	Fraie naturelle		
14	17 septembre 2015	EN154	EN154A	X	X	X	64	59	1,7	0,828	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A80A29	3D6.0015A80850	Ensemencements		
15	17 septembre 2015	EN154	EN154A	X	X	X	70	64	2,1	0,801	M	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A9	3D6.0015A80850	Ensemencements		
16	17 septembre 2015	EN154	EN154E	X	X	X	145	135	23,7	0,963	F	1+ (tacon)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		
17	17 septembre 2015	EN154	EN154E	X	X	X	62	59	1,8	0,876	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A9	3D6.0015A80897	Ensemencements		
18	17 septembre 2015	EN154	EN154E				67	65	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	-
19	18 septembre 2015	EN155	EN155C	X	X	X	69	65	2,1	0,765	M	0+ (alevin)	Pujjalon	null	null	Fraie naturelle		X
20	18 septembre 2015	EN155	EN155C	X	X	X	88	72	3,4	0,911	M	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A9	3D6.0015AA16B8	Ensemencements		
21	18 septembre 2015	EN156	EN156A	X	X	X	137	126	19,4	0,970	M	1+ (tacon)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		
22	18 septembre 2015	EN156	EN156A	X	X	X	42	40	0,6	0,938	F	0+ (alevin)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		
23	18 septembre 2015	EN156	EN156A	X	X	X	60	57	1,4	0,756	F	0+ (alevin)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		
24	18 septembre 2015	EN156	EN156A	X	X	X	61	57	1,5	0,810	M	0+ (alevin)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		
25	18 septembre 2015	EN156	EN156B	X	X	X	59	56	1,4	0,797	M	0+ (alevin)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		X
26	18 septembre 2015	EN156	EN156B	X	X	X	78	72	3,2	0,857	M	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A7F5DD	3D6.0015A80897	Ensemencements	X	
27	18 septembre 2015	EN156	EN156B				70	68	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	X
28	18 septembre 2015	EN156	EN156B				58	57	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	X
29	18 septembre 2015	EN162	EN162A	X	X	X	125	115	13,7	0,901	F	1+ (tacon)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		
30	18 septembre 2015	EN162	EN162A	X	X	X	51	49	1,1	0,935	F	0+ (alevin)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		
31	18 septembre 2015	EN162	EN162A	X	X	X	55	52	1,5	1,067	M	0+ (alevin)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		
32	18 septembre 2015	EN162	EN162A	X	X	X	59	55	1,5	0,902	M	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A9	3D6.0015A809C8	Ensemencements	X	
33	18 septembre 2015	EN162	EN162A				78	76	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	X
34	18 septembre 2015	EN162	EN162A				75	73	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	X
35	18 septembre 2015	EN162	EN162A	X	X	X	70	66	2,7	0,939	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A7F5DD	3D6.0015A80897	Ensemencements	X	
36	18 septembre 2015	EN162	EN162A				68	66	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	X
37	18 septembre 2015	EN162	EN162A				70	68	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	X
38	18 septembre 2015	EN162	EN162A				70	68	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	X
39	18 septembre 2015	EN162	EN162A	X	X	X	70	65	2,7	0,983	M	0+ (alevin)	NA	3D6.0015A807A9	3D6.0015A809C8	Ensemencements		
40	18 septembre 2015	EN162	EN162B				77	75	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	X
41	18 septembre 2015	EN162	EN162B	X	X	X	68	63	2,3	0,920	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A9	3D6.0015A809C8	Ensemencements	X	
42	18 septembre 2015	EN162	EN162B				80	78	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	X
43	18 septembre 2015	EN162	EN162B	X	X	X	78	73	3,8	0,977	F	0+ (alevin)	NA	3D6.0015A807A7	3D6.0015AA0C46	Ensemencements	X	
44	18 septembre 2015	EN162	EN162B	X	X	X	72	67	2,7	0,898	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A7	3D6.0015AA0C46	Ensemencements	X	X
45	18 septembre 2015	EN162	EN162B	X	X	X	72	67	2,7	0,898	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A7F5DD	3D6.0015AA0C46	Ensemencements	X	X
46	18 septembre 2015	EN174	EN174A				73	71	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	X
47	18 septembre 2015	EN174	EN174B	X	X	X	58	54	1,2	0,762	F	0+ (alevin)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		
48	18 septembre 2015	EN174	EN174B	X	X	X	69	64	2,5	0,954	M	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A9	3D6.0015AA0C46	Ensemencements	X	X
49	18 septembre 2015	EN174	EN174B	X	X	X	64	60	2,1	0,972	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A80A29	3D6.0015A80850	Ensemencements	X	X
50	18 septembre 2015	EN174	EN174B	X	X	X	68	63	2,6	1,040	M	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A9	3D6.0015A809C8	Ensemencements	X	X
51	18 septembre 2015	EN174	EN174C	X	X	X	78	72	4,3	1,152	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A9	3D6.0015A809C8	Ensemencements	X	
52	18 septembre 2015	EN174	EN174C				80	78	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	X
53	18 septembre 2015	EN174	EN174D	X	X	X	138	127	17,1	0,835	F	1+ (tacon)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		
54	18 septembre 2015	EN174	EN174D	X	X	X	140	128	20,7	0,987	M	1+ (tacon)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		
55	18 septembre 2015	EN174	EN174D				148	144	-	-	-	(tacon)	-	-	-	-	-	-
56	18 septembre 2015	EN174	EN174E	X	X	X	65	60	2,1	0,972	M	0+ (alevin)	NA	3D6.0015A807A9	3D6.0015A809C8	Ensemencements	X	
57	18 septembre 2015	EN174	EN174E				75	73	-	-	-	(alevin)	-	-	-	-	-	-
58	18 septembre 2015	EN174	EN174E	X	X	X	61	57	1,4	0,756	M	0+ (alevin)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		
59	18 septembre 2015	EN175	EN175B	X	X	X	82	77	3,9	0,854	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A7F5DD	3D6.0015A80897	Ensemencements	X	
60	18 septembre 2015	EN175	EN175B	X	X	X	65	62	2,0	0,839	F	0+ (alevin)	Romaine	null	null	Fraie naturelle	X	
61	18 septembre 2015	EN175	EN175B	X	X	X	66	62	2,0	0,839	M	0+ (alevin)	Romaine	null	null	Fraie naturelle	X	
62	19 septembre 2015	EN189	EN189E	X	X	X	72	67	3,0	0,997	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A9	3D6.0015AA16B8	Ensemencements		
63	19 septembre 2015	EN189	EN189E	X	X	X	75	70	3,6	1,058	F	0+ (alevin)	Romaine	3D6.0015A807A7	3D6.0015A809C8	Ensemencements		
64	19 septembre 2015	EN185	EN185	X	X	X	67	62	2,2	0,923	F	0+ (alevin)	NA	3D6.0015A807A9	3D6.0015A809C8	Ensemencements	X	X
65	19 septembre 2015	EN185	EN185	X	X	X	71	67	2,8	0,931	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A9	3D6.0015A809C8	Ensemencements	X	
66	19 septembre 2015	EN181	EN181A	X	X	X	82	76	3,3	0,752	F	0+ (alevin)	Romaine	3D6.0015A807A7	3D6.0015A809C8	Ensemencements	X	X
67	19 septembre 2015	EN181	EN181A	X	X	X	64	60	1,8	0,833	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A9	3D6.0015AA0C46	Ensemencements	X	
68	19 septembre 2015	EN181	EN181A	X	X	X	72	67	2,7	0,898	M	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A7	3D6.0015AA0C46	Ensemencements		
69	19 septembre 2015	EN182	EN182B	X	X	X	80	75	3,6	0,853	M	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A9	3D6.0015AA0C46	Ensemencements	X	
70	19 septembre 2015	EN175	EN175A	X	X	X	70	65	2,4	0,874	F	0+ (alevin)	NA	3D6.0015A807A7	3D6.0015AA0C46	Ensemencements	X	
71	19 septembre 2015	EN175	EN175B	X	X	X	74	68	2,7	0,859	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A7	3D6.0015AA0C46	Ensemencements	X	X
72	19 septembre 2015	EN175	EN175B	X	X	X	84	77	4,0	0,876	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A9	3D6.0015A809C8	Ensemencements	X	
73	20 septembre 2015	EN179	EN179A	X	X	X	60	57	1,6	0,864	F	0+ (alevin)	Romaine	null	null	Fraie naturelle	X	
74	20 septembre 2015	EN179	EN179B	X	X	X	79	72	3,6	0,965	M	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A7F5DD	3D6.0015AA0C46	Ensemencements	X	
75	20 septembre 2015	EN179	EN179B	X	X	X	87	80	4,8	0,938	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A7F5DD	3D6.0015AA0C46	Ensemencements	X	
76	20 septembre 2015	EN179	EN179B	X	X	X	83	83	4,0	0,700	F	0+ (alevin)	Romaine	3D6.0015A807A7	3D6.0015AA0C46	Ensemencements	X	
77	20 septembre 2015	EN179	EN179C	X	X	X	87	80	4,6	0,898	M	0+ (alevin)	Pujjalon	null	null	Fraie naturelle	X	X
78	20 septembre 2015	EN179	EN179C	X	X	X	85	79	4,6	0,933	M	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A7	3D6.0015AA0C46	Ensemencements	X	X
79	20 septembre 2015	EN179	EN179C	X	X	X	90	83	5,5	0,962	F	0+ (alevin)	Pujjalon	3D6.0015A807A7	3D6.0015AA0C46	Ensemencements	X	X
80	20 septembre 2015	EN154	EN154.1A	X	X	X	45	42	0,7	0,945	M	0+ (alevin)	Romaine	null	null	Fraie naturelle		
81	20 septembre 2015	EN154	EN154.1A	X	X	X	77	71	3,2	0,894	F	0+ (alevin)	Romaine	3D6.0015A807A				

Annexe 6

**RÉSULTATS DU DÉCOMPTE EN APNÉE DE
SAUMONS JUVÉNILES DANS LES AIRES
AMÉNAGÉES DES PK 49 ET 51**

Annexe 6 Résultats du décompte en apnée de saumons juvéniles dans les aires aménagées des PK 49 et 51

Aire aménagée (PK)	Type d'aménagement	Superficie (m ²)		Date d'inventaire	Nombre de saumons juvéniles observés ²			Densité de saumons juvéniles (Nombre/100 m ³) ²					Autres espèces observées	
		Totale	Inventoriée ¹		Alevins (0+)	Taons (1+)	Taons (2+)	Taons (1+)	Taons (2+)	Alevins (0+)	Taons (1+)	Taons (2+)		Taons (1+ et 2+)
PK 49	Frayère	4 690	4 690	23 septembre 2015	2	4	0	4	0,047	0,095	0	0,095	0,142	Lotte (1)
PK 49	Aire d'élevage (amont)	5 580	4 653	23 septembre 2015	22	20	12	32	0,525	0,478	0,287	0,764	1,289	Anguille d'Amérique (3)
PK 49	Aire d'élevage (aval)	3 310	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PK 51	Frayère	1 540	1 540	23 septembre 2015	1	0	0	0	0,072	0	0	0	0,072	-
PK 51	Aire d'élevage	6 300	5 839	23 septembre 2015	1	1	0	1	0,019	0,019	0	0,019	0,038	-
PK 49	Frayères et aires d'élevage	13 580	9 343	-	24	24	12	36	0,285	0,285	0,143	0,428	0,714	-
PK 51	Frayères et aires d'élevage	7 840	7 379	-	2	1	0	1	0,030	0,015	0	0,015	0,045	-
PK 49 et 51	Frayères	6 230	6 230	-	3	4	0	4	0,054	0,071	0	0,071	0,125	-
PK 49 et 51	Aires d'élevage	15 190	10 492	-	23	21	12	33	0,244	0,222	0,127	0,349	0,593	-
PK 49 et 51	Frayères et aires d'élevage	21 420	16 722	-	26	25	12	37	0,173	0,166	0,080	0,246	0,419	-

1 L'aire d'élevage amont du PK 49 a été inventoriée sur une distance de 100 m à partir de la limite nord de la zone. Une partie de l'aire d'élevage du PK 51 n'a pas été inventoriée en raison de la faible profondeur d'eau.

2 On estime que le décompte a permis d'observer 90 % des juvéniles présents dans les zones inventoriées. Le calcul de la densité en tient compte et est donc ajusté à la hausse (hausse de 11,11 %).

