

# Capture et dénombrement des saumons adultes en montaison dans l'affluent Puyjalon en 2013

Rapport d'activités 2013







Société saumon de la rivière Romaine  
42-B, rue Racine  
Québec (Québec) G2B 1C6

# Capture et dénombrement des saumons adultes en montaison dans l'affluent Puyjalon en 2013

## Rapport d'activités 2013

Rapport final

60300304

Février 2014

## Signatures

Rapport préparé par :

  
Sylvain Darache  
Biologiste et technicien de la faune  
Chargé de projet

Le 11 février 2014

Rapport vérifié par :

  
Jean-Francois Bourque, biologiste M. Sc.  
Directeur de projet

Le 11 février 2014

## Équipe de réalisation

### SOCIÉTÉ SAUMON DE LA RIVIÈRE ROMAINE

Frédéric Lévesque, biologiste

Directeur

Jean-Christophe Guay, biologiste, M. Sc.

Administrateur

### AECOM

Jean-François Bourque, biologiste, M. Sc.

Directeur de projet

Sylvain Lacasse, biologiste, M. Sc.

Adjoint au directeur de projet

Sylvain Daraïche, biologiste et technicien de la faune

Analyse, rédaction et expertise de terrain

Claudia Cossette, biologiste, M. Sc.

Révision et rédaction

Robert Dumont, technicien de la faune

Planification, analyse, conception et expertise de terrain

Simon Daneau, technicien de la faune

Responsable expertise de terrain

Damien Roy, ass. technicien de la faune

Expertise de terrain

Ilya Klvana, ass. technicien de la faune

Expertise de terrain

Michel Rochette, ass. technicien de la faune

Expertise de terrain

Mishta-Napeu Mckenzie, ass. technicien de la faune

Expertise de terrain

Simon Canuel, technicien de la faune

Expertise de terrain

Martin Beauchesne, biologiste

Expertise de terrain

Francis Demers, technicien de la faune

Expertise de terrain

Yann Bourassa, cartographe

Cartographie

Michèle Gagnon

Édition

---

### Référence à citer :

AECOM. 2014. *Capture et dénombrement des saumons adultes en montaison dans l'affluent Puyjalon en 2013. Rapport d'activités 2013*. Rapport final présenté à la Société saumon de la rivière Romaine. 25 p. et annexes.



## Table des matières

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Mise en contexte</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Localisation du secteur à l'étude</b> .....                              | <b>3</b>  |
| <b>3</b> | <b>Méthodes</b> .....   | <b>7</b>  |
| 3.1      | Installation, démantèlement et description de la barrière de comptage ..... | 7         |
| 3.2      | Opération de la barrière .....  | 12        |
| <b>4</b> | <b>Résultats et discussion</b> .....  | <b>15</b> |
| 4.1      | Évolution des captures .....  | 15        |
| 4.2      | Caractéristiques des saumons .....  | 16        |
| 4.3      | Pêche alimentaire .....   | 18        |
| 4.4      | Expérimentation et utilisation d'une pompe à eau .....                      | 18        |
| 4.5      | Autres espèces présentes .....  | 20        |
| 4.6      | Efficacité et intégrité de la barrière .....                                | 20        |
| 4.7      | Synthèse des montaisons des rivières Romaine et Puyjalon en 2013 .....      | 21        |
| <b>5</b> | <b>Conclusion</b> .....   | <b>23</b> |
| <b>6</b> | <b>Bibliographie</b> .....  | <b>25</b> |

## Liste des annexes

Annexe A : Données brutes des activités réalisées sur la rivière Puyjalon en 2013

Annexe B : Période d'utilisation de la pompe à eau

Annexe C : Mesures des vitesses prises près de l'aire de confinement lors de l'utilisation de la pompe

Annexe D : Pêches traditionnelles dans la rivière Puyjalon en 2013

## Liste des cartes

|         |                       |   |
|---------|-----------------------|---|
| Carte 1 | Secteur d'étude ..... | 5 |
|---------|-----------------------|---|

## Liste des figures

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Figure 1 | Caractéristiques de la barrière de dénombrement .....  | 9  |
| Figure 2 | Capture quotidienne de saumons dans la rivière Puyjalon en fonction de la variation des températures et des niveaux de l'eau en 2013 ..... | 15 |

## Table des matières (suite)

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Figure 3 | Longueur totale de chacun des saumons dénombrés dans la barrière .....  | 18 |
| Figure 4 | Profil des vitesses enregistrées en aval de la barrière sans fonctionnement et avec<br>fonctionnement de la pompe ..... | 19 |

## Liste des photos

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Photo 1  | Vue aérienne de la barrière de comptage .....  | 8  |
| Photo 2  | Vue aérienne de la barrière de comptage .....  | 8  |
| Photo 3  | Cage de capture avant son installation .....   | 8  |
| Photo 4  | Cage de capture installée .....  | 8  |
| Photo 5  | Filets de l'aile gauche avant leur installation .....  | 11 |
| Photo 6  | Types de filets utilisés qui composent les ailes .....   | 11 |
| Photo 7  | Cage et haubans .....  | 11 |
| Photo 8  | Cage, cône et aire de confinement .....  | 11 |
| Photo 9  | Campement temporaire aménagé en rive droite .....  | 12 |
| Photo 10 | Pompe à eau mécanique utilisée .....   | 13 |
| Photo 11 | Sortie du jet d'eau dans l'aire de confinement .....   | 13 |
| Photo 12 | Opération de la porte de sortie amont de la cage lors de la première capture de<br>saumons ..... | 16 |
| Photo 13 | Premier saumon capturé .....   | 16 |

## Liste des tableaux

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Tableau 1 | Longueur totale des saumons capturés à la barrière de comptage de la rivière<br>Puyjalon en 2013 .....                   | 17 |
| Tableau 2 | Répartition des saumons selon le nombre d'années en mer en 2013 .....  | 17 |
| Tableau 3 | Nombre de poissons et mortalités par espèce capturée à la barrière de comptage<br>dans la rivière Puyjalon en 2013 ..... | 20 |
| Tableau 4 | Synthèse des montaisons de saumons adultes dans les rivières Romaine et Puyjalon<br>en 2013 .....                        | 21 |

# 1 Mise en contexte

La rivière Romaine est un grand cours d'eau de la Moyenne-Côte-Nord habité par le saumon atlantique (*Salmo salar*)<sup>1</sup>. En 2009, des travaux portant sur l'aménagement d'un complexe hydroélectrique constitué de quatre réservoirs avec barrages et centrales ont débuté dans le bassin versant de cette rivière. Ce projet est autorisé par le gouvernement du Québec sous conditions de procéder à la restauration de la population de saumon sur un horizon de 20 ans. Pour ce faire, Hydro-Québec a créé une société indépendante chargée de concevoir et de réaliser le programme de restauration, la Société saumon de la rivière Romaine (ci-après appelée la Société).

La rivière Puyjalon est le principal tributaire accessible au saumon dans le bassin de la Romaine. La Société souhaitait connaître le nombre de saumons adultes qui remontent dans cet affluent ainsi que capturer des saumons vivants afin de démarrer le programme de restauration. Cette étude complémentaire au programme de suivi du saumon réalisé par Hydro-Québec devait permettre de connaître la répartition du saumon dans le secteur accessible et d'obtenir les premiers reproducteurs sauvages pour débiter les activités du programme de restauration. Toutefois, étant donné que l'ensemble des autorisations nécessaires à la stabulation des géniteurs n'a pas été reçu à temps, il a été convenu que pour 2013, l'objectif du mandat se limiterait au dénombrement de saumons en montaison.

Les services d'AECOM ont été retenus pour procéder à l'installation et à l'opération d'une barrière pour dénombrer les saumons en montaison au cours de l'été 2013. Le présent rapport fait état des activités réalisées et des résultats obtenus.

---

1. Le terme saumon sera utilisé tout au long du texte pour désigner le saumon atlantique.

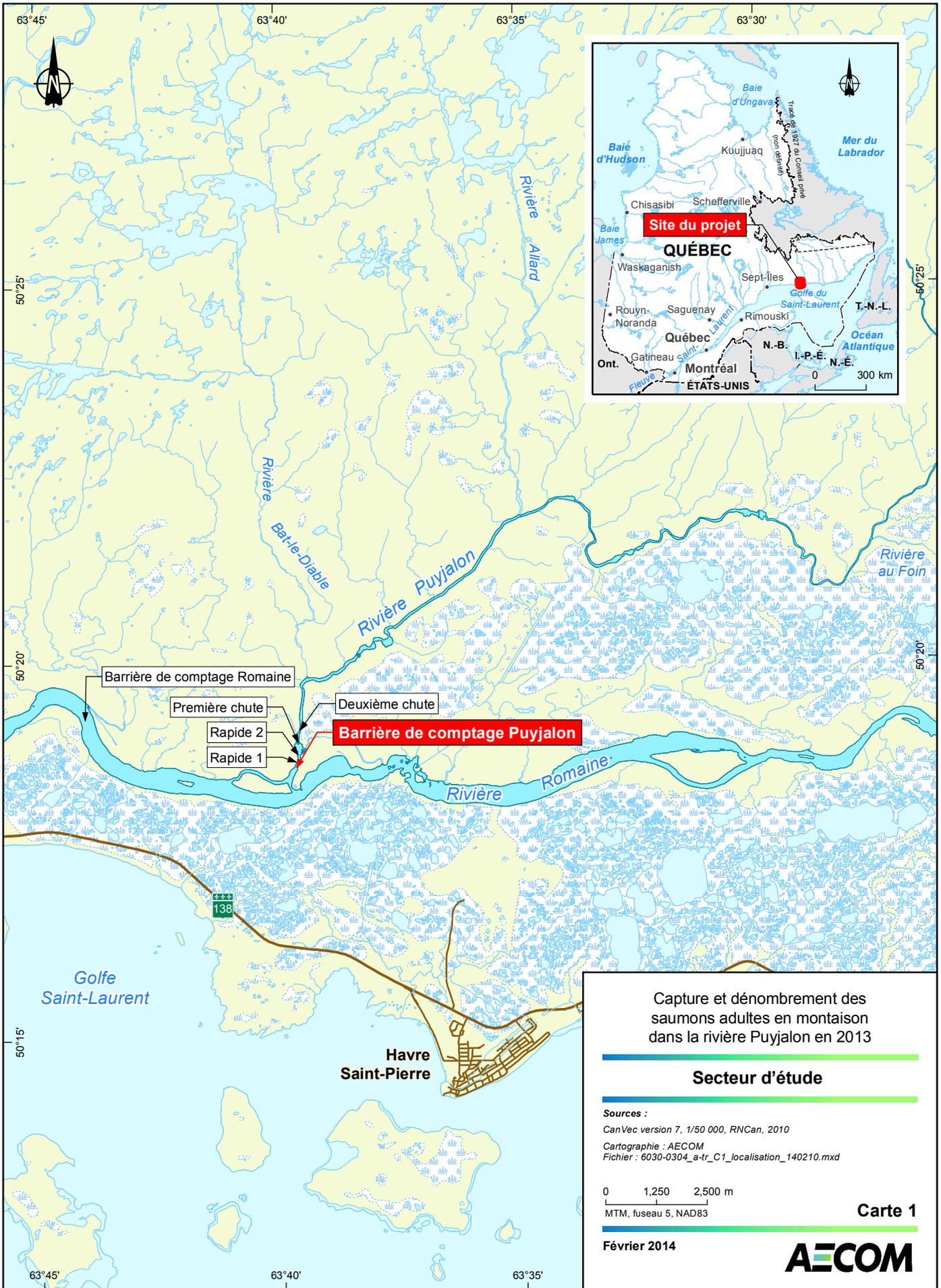


## 2 Localisation du secteur à l'étude

Le secteur à l'étude se situe dans la région administrative de la Côte-Nord dans la MRC de la Minganie, plus précisément, entre le village de Mingan et la ville de Havre-Saint-Pierre. La barrière de comptage a été installée dans la rivière Puyjalon, tout près de sa confluence avec la rivière Romaine en amont de l'île des Officiers (carte 1). Le saumon remonte cette rivière sur 36 km jusqu'à la chute infranchissable située à l'exutoire du lac du même nom, ainsi que sur 3,2 km dans la rivière Bat-le-Diable, 0,9 km dans la rivière Allard et 6 km dans la rivière au Foin.

La barrière devait être installée entre l'embouchure de la Puyjalon et l'affluent Bat-le-Diable situé à environ 2,5 km en amont, du 15 juin jusqu'à la fin du mois d'août.





Capture et dénombrement des saumons adultes en montaison dans la rivière Puyjalon en 2013

**Secteur d'étude**

**Sources :**

CanVec version 7, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie : AECOM

Fichier : 6030-0304\_a-tr\_C1\_localisation\_140210.mxd

0 1,250 2,500 m

MTM, fuseau 5, NAD83

**Carte 1**

Février 2014

**AECOM**



## 3 Méthodes

Au cours de l'été 2001, une barrière de comptage a été installée à l'embouchure de la rivière Puyjalon (Genivar, 2002). La structure en forme de « V » couvrait l'ensemble de la largeur de la rivière. Elle était entièrement constituée d'un grillage métallique soutenu par des poteaux en acier et à l'aide de haubans. Elle était pourvue d'une aire de confinement située en aval de l'axe des deux ailes. Cette barrière comportait une cage fabriquée à l'aide d'une structure de bois et d'un grillage de Vexar. La barrière a été fonctionnelle entre le 19 juin et le 10 septembre. Elle a permis de compter un total de 24 saumons au cours de l'été 2001. Bien que fonctionnelles, certaines caractéristiques de ce système se devaient d'être améliorées ou bonifiées et ont fait l'objet d'une analyse afin de bien orienter les activités de 2013.

Deux visites de terrain ont été nécessaires afin de déterminer l'endroit optimal pour l'installation de la barrière. Un vol hélicoptéré a été réalisé le 22 mai 2013. Lors de ce survol, les efforts ont été concentrés en aval de l'embouchure de l'affluent Bat-le-Diable, jusqu'à la rivière Romaine (carte 1). L'objectif initial était de trouver un site étroit, situé entre la deuxième chute et l'affluent Bat-le-Diable, où l'écoulement était suffisamment rapide et où le substrat permettait la mise en place de poteaux d'ancrage. Cependant, les observations ont démontré que cette section se caractérise surtout par un chenal profond à écoulement faible à l'exception de la zone rapprochée de la chute où le roc est omniprésent, empêchant l'installation de poteaux et d'ancrages dans le substrat. Étant donné la proximité de la chute, ce site a été également écarté pour des raisons de sécurité des travailleurs.

Devant ce constat, une seconde visite a été réalisée en embarcation le 30 mai 2013. Cette visite avait pour but d'identifier un site d'installation potentiel localisé entre la première chute et la rivière Romaine. L'endroit choisi se situe immédiatement en aval du premier rapide de la rivière Puyjalon, à environ 500 m de sa confluence avec la Romaine (carte 1). Ce site a été retenu principalement en fonction de son accessibilité. Beaucoup moins profond que les sites identifiés dans le secteur plus en amont, le substrat granulaire de la rivière permettait l'installation de la barrière. Les conditions d'écoulement étaient similaires à celles observées dans la section située près de la rivière Bat-le-Diable. À cet endroit, la rivière Puyjalon possède une largeur d'environ 135 m.

L'ensemble des travaux reliés à la mise en place et à l'opération de la barrière est décrit ci-après et a été effectué en regard d'un plan de prévention en santé et sécurité.

### 3.1 Installation, démantèlement et description de la barrière de comptage

La figure 1 présente un schéma descriptif de la barrière de comptage. Les principales composantes du dispositif figurent également sur ce schéma.

La préparation du matériel et la planification de la logistique ont été réalisées entre le 3 mai et le 12 juin 2013. L'installation de la barrière a débuté le 13 juin. La rivière a complètement été fermée à l'aide de la barrière à partir du 17 juin lors de l'achèvement de l'installation des filets à l'aide de plongeurs sous-marins accrédités. La cage de capture a été mise en place le 25 juin, rendant ainsi le système complètement opérationnel. Une équipe de huit personnes a œuvré pour mettre en place le dispositif de capture dans son ensemble (photos 1 à 4).



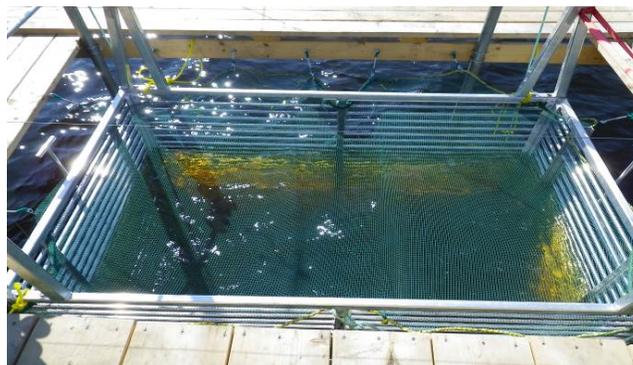
**Photo 1** Vue aérienne de la barrière de comptage



**Photo 2** Vue aérienne de la barrière de comptage



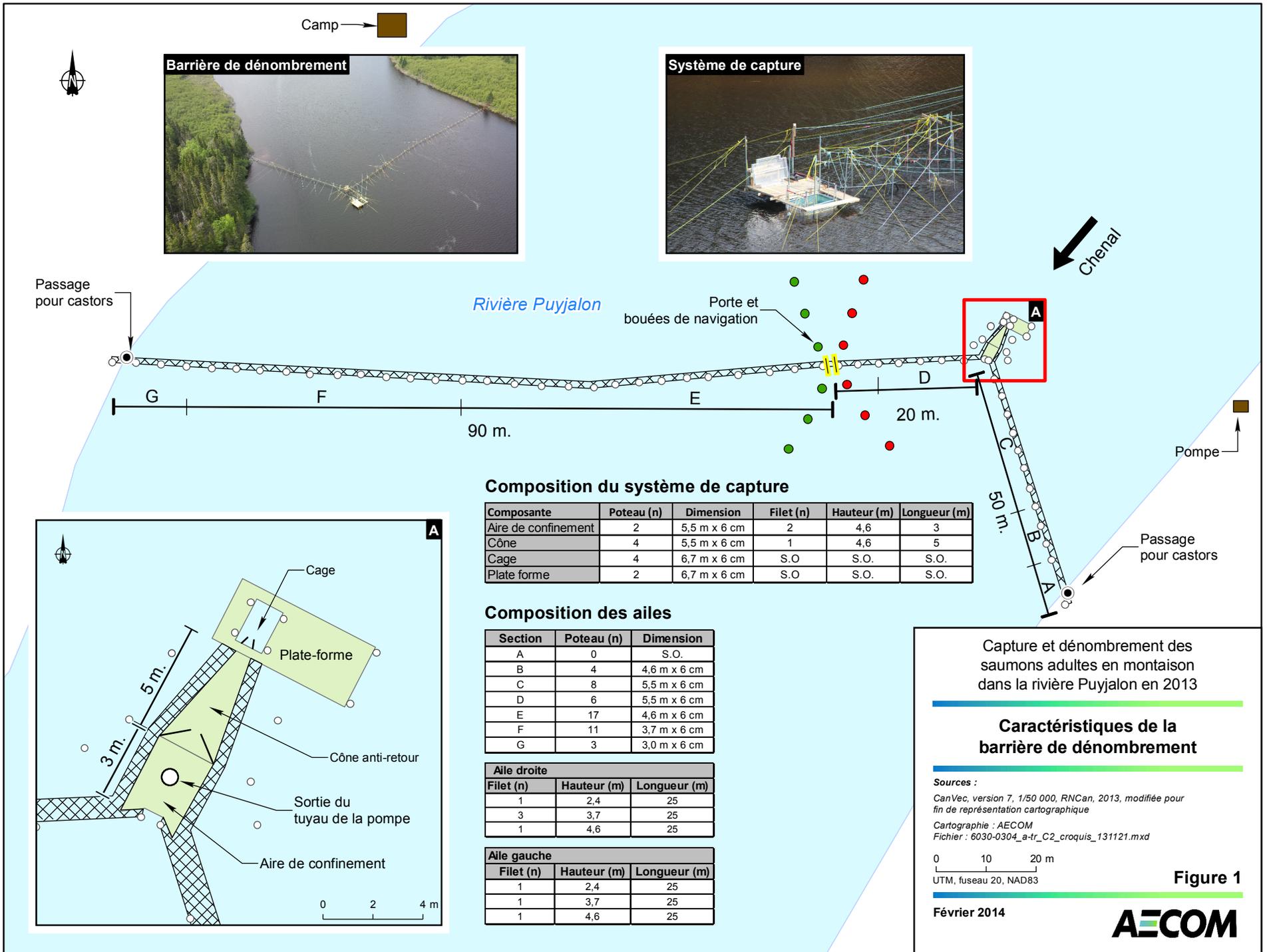
**Photo 3** Cage de capture avant son installation



**Photo 4** Cage de capture installée

Plus spécifiquement, la barrière de comptage était composée d'une série de filets d'une longueur de 25 m chacun et ayant une hauteur variable entre 2,4 et 4,6 m (voir figure 1 pour spécifications techniques). Une porte facilitant la navigation des embarcations a été aménagée à travers l'aile droite.

Un total de 65 poteaux en acier inoxydable a été nécessaire pour réaliser l'ensemble de la structure portante. Ces poteaux variaient entre 3 et 6,7 m de longueur, avaient un diamètre de 6 cm et étaient distancés d'environ 3 m. Finalement, de nombreux haubans en cordage ont assuré le maintien de la structure en amont et en aval. Ces haubans étaient ancrés au fond de la rivière à l'aide de tuyaux de 3,2 cm par 90 cm de longueur et distancés selon les vitesses de courant. Dans les sections où le courant était plus rapide et aux endroits critiques, les haubans ont été installés plus rapprochés l'un de l'autre. Ces ancrages ont été installés à partir de la surface en embarcation (photo 7).







**Photo 5** Filets de l'aile gauche avant leur installation



**Photo 6** Types de filets utilisés qui composent les ailes

L'étanchéité de la barrière était assurée à l'aide de poches de sable déposées sur la bavette des filets en plongée et a été confirmée par l'équipe de plongée lors de l'installation et lors de l'inspection du 27 juin.

En plus des ailes, une première aire de confinement a été aménagée dans le but de diriger les saumons à l'entrée du cône afin de les inciter à y entrer en présence de faibles vitesses de courant (photo 8). L'aire de confinement mesurait 3 m de longueur par environ 2,5 m de largeur. Le cône de transition mesurait 5 m de longueur et possédait une hauteur de 4,6 m. Il était pourvu d'un antiretour ayant une entrée de 60 cm de même que d'une bavette de 60 cm.



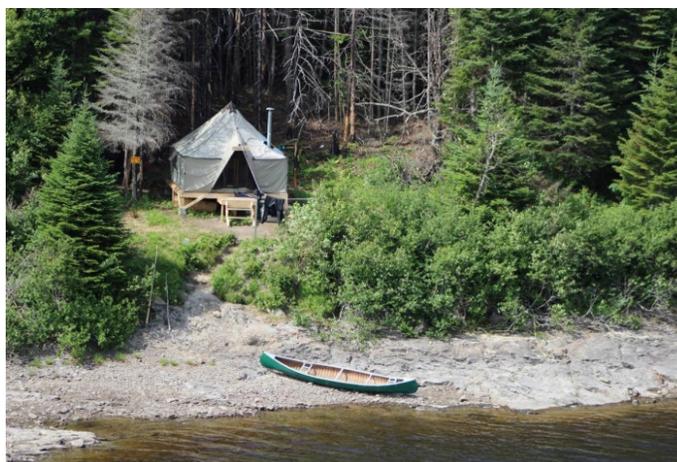
**Photo 7** Cage et haubans



**Photo 8** Cage, cône et aire de confinement

Finalement, la dernière composante importante de la barrière était constituée de la cage de capture construite en aluminium. Elle mesure 2,25 m de longueur par 1,5 m de largeur et 3 m de hauteur. Le fond de la cage mobile permettait de remonter les saumons près de la surface sans manipulation. La cage comportait une porte d'entrée munie d'un cône antiretour et d'une porte de sortie. Une plate-forme de travail en bois de 2,1 m par 2,3 m était aménagée autour de la cage pour effectuer les opérations.

Pour la durée du projet, un abri avait été installé sur la rive droite de la rivière sur un site anciennement occupé et abandonné (photo 9).



**Photo 9** Campement temporaire aménagé en rive droite

### 3.2 Opération de la barrière

Lors de la fermeture complète de la rivière à l'aide de la barrière le 17 juin, deux passages pour les castors ont été aménagées près de chacune des rives. Ces ouvertures flottantes en zone peu profonde avaient pour objectif d'éviter le perçage du filet par les castors en circulation dans ce secteur. La barrière de comptage a été pleinement opérationnelle entre le 25 juin et le 4 septembre 2013 et n'a subi aucune modification majeure pendant cette période.

La barrière de comptage était visitée tous les matins dès l'arrivée des techniciens. Une levée de la cage était effectuée le matin et le soir. À chaque levée, tous les poissons capturés étaient identifiés à l'espèce, dénombrés, mesurés à l'aide de règles fixées dans le fond du panier de la cage et libérés en amont par la suite. Les saumons capturés n'ont pas fait l'objet de prélèvement supplémentaire. Tous les poissons ont été mesurés en longueur totale ( $\pm 5$  cm). Lors de chacune des visites, l'heure, la température de l'eau et le niveau d'eau étaient notés. La température a été prise à l'aide de thermomètres numériques ( $\pm 0,1$  °C) de type Checktemp, HI-98509-1, tandis que le niveau était visuellement observé sur une règle d'arpentage installée près de la cage<sup>2</sup>. Toutes les observations particulières sur l'état de santé des saumons ont été notées, comme par exemple, la présence de blessures apparentes.

L'entretien de la barrière consistait premièrement en une inspection visuelle quotidienne effectuée à partir de la surface et en apnée. Pendant cette opération, la structure était nettoyée manuellement. Environ une fois par semaine, une caméra était utilisée afin d'inspecter l'engin de pêche en entier jusqu'au fond et dans les zones non visibles à partir de la surface. Pendant la période d'opération et d'entretien, seuls quelques trous ont été repérés et réparés immédiatement. L'ensemble de ces trous, causés par le voyageement des castors, se situait près de la surface. Il est présumé qu'aucun saumon n'aurait pu transiter par ces trous durant la période nocturne dû au fait que ces trous se trouvaient hors de l'eau et en surface. Dès l'apparition de trous dans la barrière, une demande de permis de déprédation a été réalisée auprès du ministère des Ressources naturelles, Direction de la faune, des forêts et du territoire de la Côte-Nord. Des mesures de piégeage ont été effectuées tout au long de la période d'opération de la barrière. En début de projet, soit le 27 juin, des manœuvres d'inspection et de nettoyage ont été effectuées en plongée sous-marine avec bouteille selon un plan de plongée et les normes en vigueur. Chacun des plongeurs était certifié de l'Institut maritime du Québec et qualifié selon les normes en vigueur.

---

2. La mesure du niveau d'eau était arbitraire et non raccordée à une référence géodésique.

De fortes précipitations ont causé une crue à partir du 15 août dans le bassin versant de la rivière Romaine et de la rivière Puyjalon. La hausse du niveau de l'eau n'a causé aucun dommage aux installations. En prévision de la montée du niveau d'eau, des sections de filets ont été ajoutées par-dessus les filets existants afin d'éviter que le niveau n'atteigne le haut de l'installation.

Par mesure de précaution et à titre expérimental, une pompe à l'eau (Honda, Trash) de 8 hp et 3 po de diamètre a été utilisée fréquemment afin de créer un appel d'eau à l'entrée du cône de transition (photos 10 et 11). Elle avait pour but d'inciter les saumons à entrer plus rapidement dans la cage de capture. De plus, des relevés de vitesses de courant ont été exécutés entre le 19 juillet et le 2 septembre à l'aide d'un courantomètre Swoffer 2100-1518. Ces prises de données ont été effectuées à raison d'une fois par semaine en aval et face à l'aire de confinement, 3 m à droite et 3 m à gauche de celle-ci. Un relevé supplémentaire a été effectué à l'aide d'un profileur-courantomètre River Surveyor M9 (Doppler) tout au long de la barrière de comptage, tout juste en aval de la barrière de comptage, d'une rive à l'autre et en passant près de l'aire de confinement. Ce relevé a été effectué le 19 juillet. Les résultats de ces mesures ont été utilisés afin d'évaluer l'effet de l'utilisation de la pompe sur l'attractivité potentielle à l'entrée de l'aire de confinement et sur les captures de saumons.



**Photo 10** Pompe à eau mécanique utilisée



**Photo 11** Sortie du jet d'eau dans l'aire de confinement

Le démantèlement de la barrière s'est effectué du 4 au 9 septembre 2013 inclusivement. Lors de la première journée, une équipe de trois plongeurs a été utilisée pour retirer l'ensemble des poches de sable et découdre certaines portions des filets afin qu'ils soient retirés à partir de la surface. Au préalable, ils ont effectué une inspection de la barrière pour s'assurer de son bon état. Aucun bris n'a été rapporté. Le matériel a été remis à Havre-Saint-Pierre pour les équipements pouvant demeurer à l'extérieur et le reste dans un entrepôt pour les protéger.

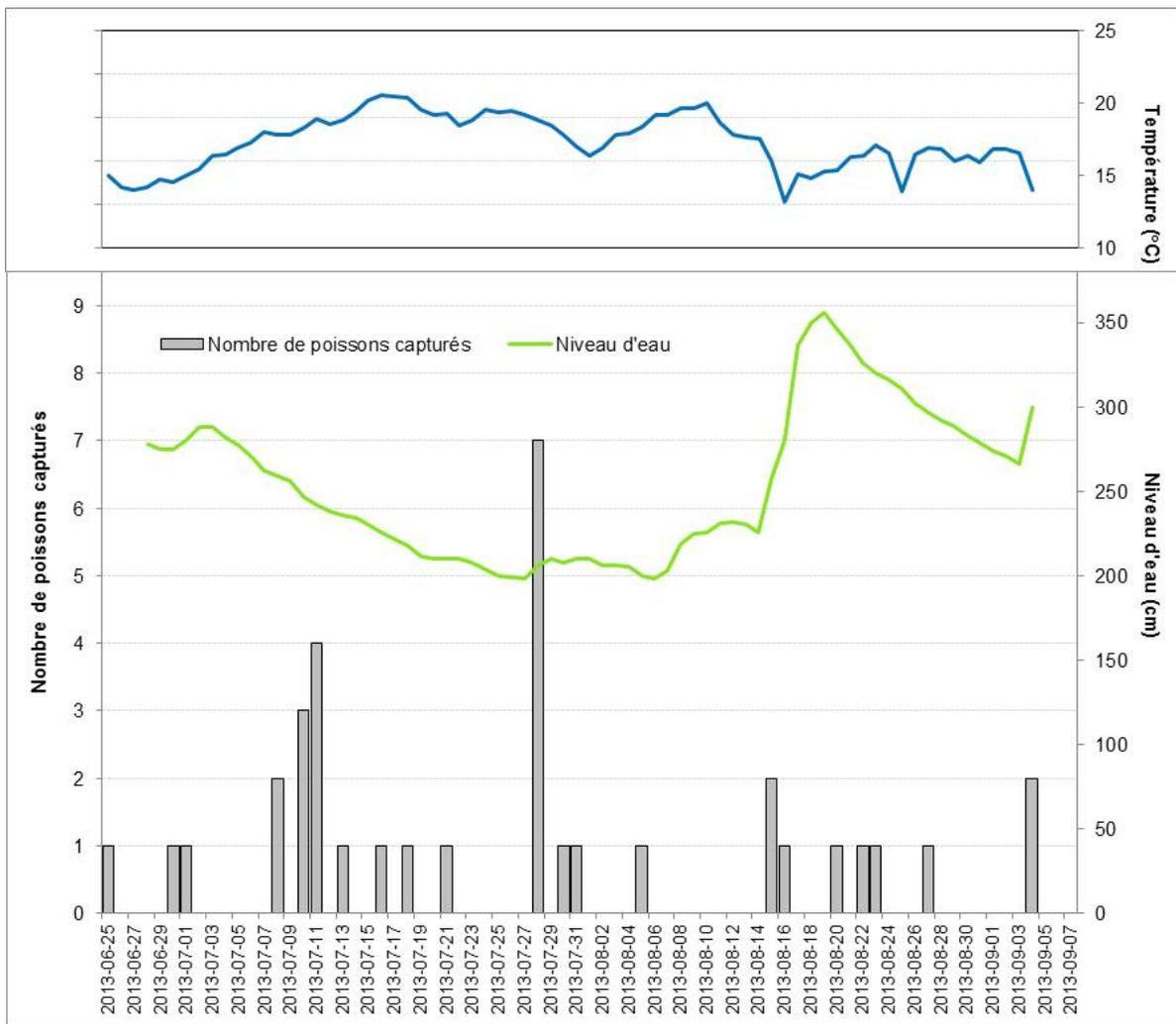


## 4 Résultats et discussion

Cette section présente les résultats obtenus avec l'installation de la barrière de comptage en 2013 dans la rivière Puyjalon. Les montaisons sont présentées en fonction des températures de l'eau et de la variation des niveaux (section 4.1). Les caractéristiques des saumons et des autres espèces capturées sont présentées aux sections 4.2 et 4.4 respectivement. Finalement, l'effet de l'utilisation de la pompe (section 4.3), le constat de l'efficacité de la barrière de comptage (section 4.5), l'effort et les captures liées aux opérations de déprédation des castors (section 4.6) complètent les informations pertinentes du projet.

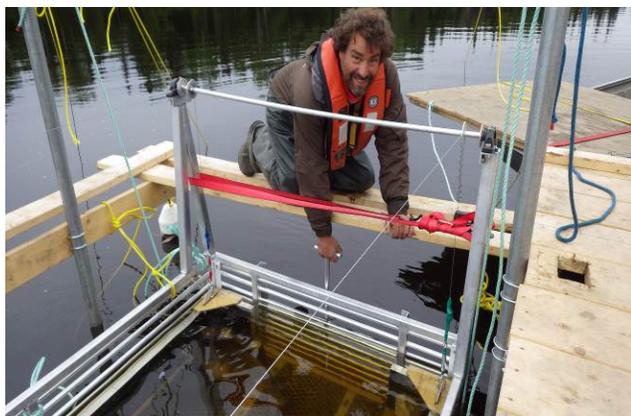
### 4.1 Évolution des captures

Au total, 35 saumons adultes ont été capturés dans la barrière de la Puyjalon en 2013. Le premier saumon fut capturé 1 h 30 après le début de l'opération de la barrière le 25 juin (photos 12 et 13). La figure 2 présente l'évolution quotidienne des captures en fonction de la variation des températures et du niveau de l'eau. Les données brutes se retrouvent toutes à l'annexe A.



**Figure 2** Capture quotidienne de saumons dans la rivière Puyjalon en fonction de la variation des températures et des niveaux de l'eau en 2013

Du 8 au 11 juin, 9 saumons ont été capturés. Le 28 juillet, 7 saumons ont franchi la barrière, ce qui représente le maximum journalier enregistré. En comparaison, lors de la réalisation d'un décompte hydroacoustique de la montaison effectué dans la rivière Romaine à 1 km de son embouchure en 2001, la majeure partie de la montaison, dont le sommet a été atteint le 27 juin, est survenue entre le 19 juin et le 1<sup>er</sup> juillet (Genivar, 2002). Les derniers saumons ont été capturés le 4 septembre lors de la dernière journée d'opération. Outre le pic du 28 juillet, les montaisons sont demeurées faibles et irrégulières entre le 12 juillet et le 14 août. Il est à noter que cette période chevauche l'activité de pêche traditionnelle réalisée dans la rivière Puyjalon entre le 13 et le 22 juillet.



**Photo 12** Opération de la porte de sortie amont de la cage lors de la première capture de saumons



**Photo 13** Premier saumon capturé

## 4.2 Caractéristiques des saumons

À partir des longueurs mesurées sur chacun des saumons capturés à la barrière de comptage en 2013 (tableau 1), la proportion en madeleinaux et en rédibermarins a pu être déterminée (tableau 2). Il est à noter que les rédibermarins peuvent se subdiviser en trois catégories : les dibermarins, les tribermarins et les saumons à fraies antérieures (SFA). Toutefois, dans le cas des SFA, ils ont été regroupés avec les tribermarins en l'absence de résultats effectués à partir de la lecture d'écaillés des saumons en 2013. Les classes de longueurs retenues pour déterminer leurs stades sont celles énoncées par Genivar (2002)<sup>3</sup>.

---

3. Une clé des longueurs selon l'âge scalaire des saumons avait été produite à partir de 28 spécimens en montaison dans les rivières Romaine et Puyjalon en 2001.

**Tableau 1** Longueur totale des saumons capturés à la barrière de comptage de la rivière Puyjalon en 2013

| Date                    | Longueur (cm) | Date       | Longueur (cm) | Date        | Longueur (cm) |
|-------------------------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|
| 25 juin                 | 80            | 13 juillet | 85            | 30 juillet  | 55            |
| 30 juin                 | 85            | 16 juillet | 75            | 5 août      | 85            |
| 1 <sup>er</sup> juillet | 115           | 18 juillet | 55            | 15 août     | 80            |
| 8 juillet               | 95            | 21 juillet | 85            | 15 août     | 65            |
| 8 juillet               | 85            | 28 juillet | 50            | 16 août     | 50            |
| 10 juillet              | 95            | 28 juillet | 95            | 20 août     | 100           |
| 10 juillet              | 75            | 28 juillet | 90            | 22 août     | 75            |
| 10 juillet              | 90            | 28 juillet | 85            | 23 août     | 80            |
| 11 juillet              | 80            | 28 juillet | 90            | 27 août     | 75            |
| 11 juillet              | 80            | 28 juillet | 85            | 4 septembre | 90            |
| 11 juillet              | 85            | 28 juillet | 100           | 4 septembre | 60            |
| 11 juillet              | 90            |            |               |             |               |

**Tableau 2** Répartition des saumons selon le nombre d'années en mer en 2013

| Classes de longueur (mm) | Madeleinau     |                     | Rédibermarin |                     |
|--------------------------|----------------|---------------------|--------------|---------------------|
|                          | Nombre         | Pourcentage relatif | Nombre       | Pourcentage relatif |
| 500-649                  | 7 <sup>1</sup> | 20,0                |              |                     |
| 650-799                  |                |                     | 4            | 11,4                |
| 800-899                  |                |                     | 13           | 37,1                |
| > 900                    |                |                     | 11           | 31,4                |
| <b>Total</b>             | <b>7</b>       | <b>20,0</b>         | <b>28</b>    | <b>80,0</b>         |

1. Un individu de 65 cm ( $\pm 1$  mm) a été volontairement classé comme un madeleinau contrairement à la clé présentée (Genivar, 2002).

En 2013, la proportion de madeleinaux et de rédibermarins qui ont franchi la barrière de comptage était de 20 et 80 % respectivement comparativement à 3 et 97 % en 2001. À titre comparatif, la proportion de madeleinaux et de rédibermarins qui ont franchi la barrière de comptage de la rivière Romaine en 2013 était de 30,3 et 69,7 % respectivement (Frédéric Lévesque, Société saumon de la rivière Romaine, comm. pers.).

La figure 3 montre l'évolution des captures de madeleinaux et de rédibermarins entre le 25 juin et le 4 septembre 2013.

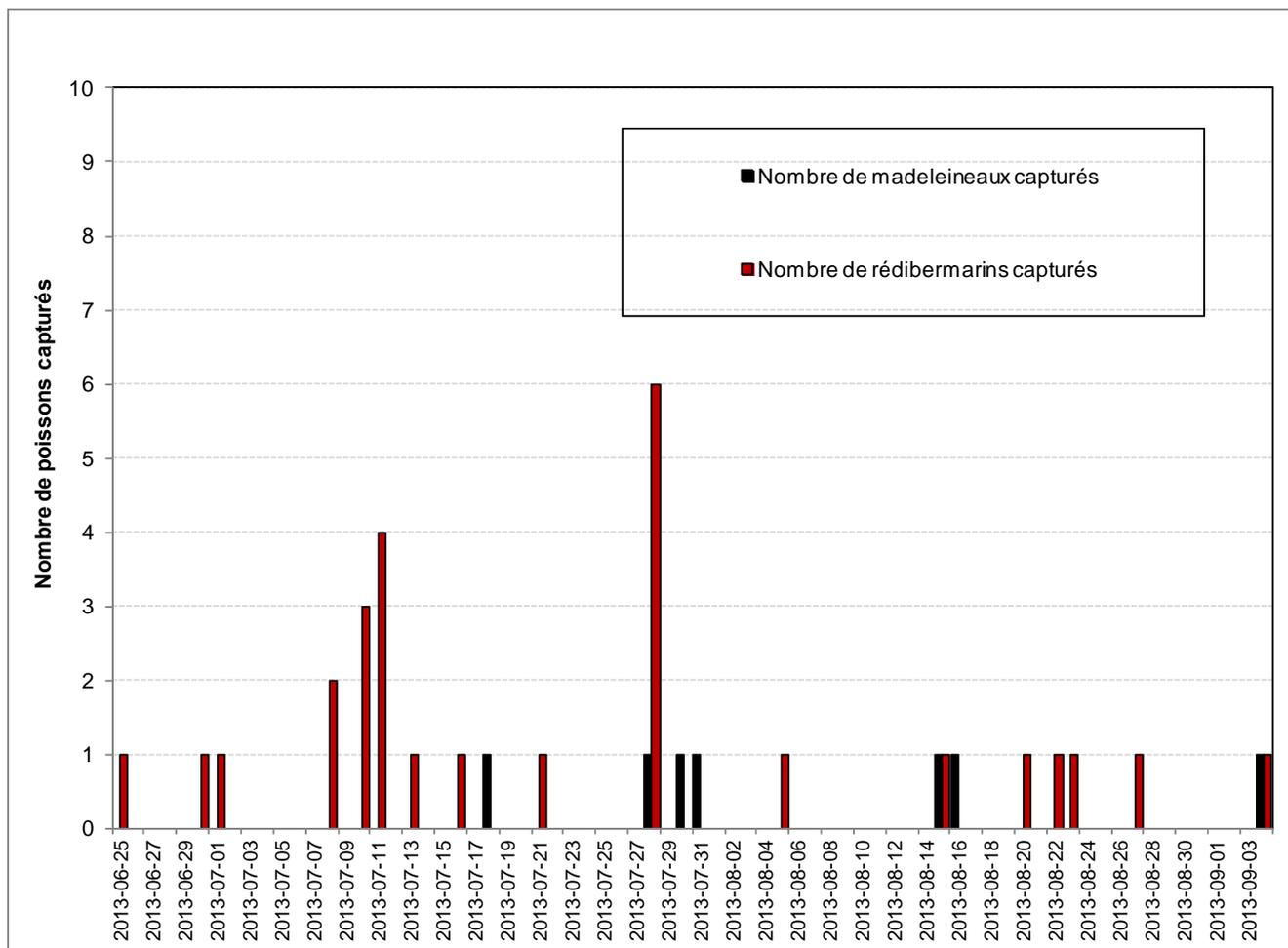


Figure 3 Longueur totale de chacun des saumons dénombrés dans la barrière

### 4.3 Pêche alimentaire

Selon les observations effectuées sur le terrain, des filets maillants ont été installés pour la pêche alimentaire de part et d'autre de la barrière de comptage entre le 13 et le 21 juillet. En aval de la barrière, 19 saumons ont été capturés tandis que 2 autres ont été pris en amont de la barrière. Un total de 19 saumons additionnel aurait pu franchir la barrière de comptage. En présumant que ces individus auraient traversé la barrière, le nombre final de captures enregistrées aurait pu être de 54 saumons dans la Puyjalon en 2013. Ces activités ont également pu avoir un effet dans l'évolution des captures effectuée à la barrière de comptage durant cette période.

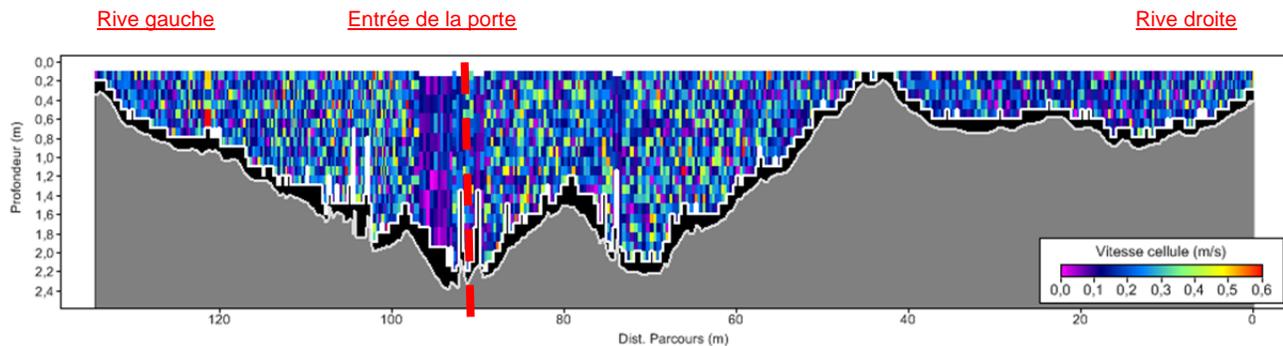
### 4.4 Expérimentation et utilisation d'une pompe à eau

Les faibles niveaux d'eau enregistrés du 18 juillet au 14 août ont conduit à un faible écoulement de la rivière au droit de la barrière. Afin de créer un appel d'eau suffisant à l'entrée du cône de transition, une pompe à eau mécanique a été utilisée. Ces essais avaient pour but de stimuler l'entrée des saumons dans la cage de la barrière. L'utilisation en continu de la pompe a été réalisée de jour à raison d'environ 1 h 30 par réservoir d'essence et espacée d'environ 1 h entre chaque plein afin de laisser refroidir le moteur de la pompe et de faire le plein. L'annexe B présente les périodes d'utilisation de la pompe, qui variaient entre 1 h 30 et 7 h quotidiennement.

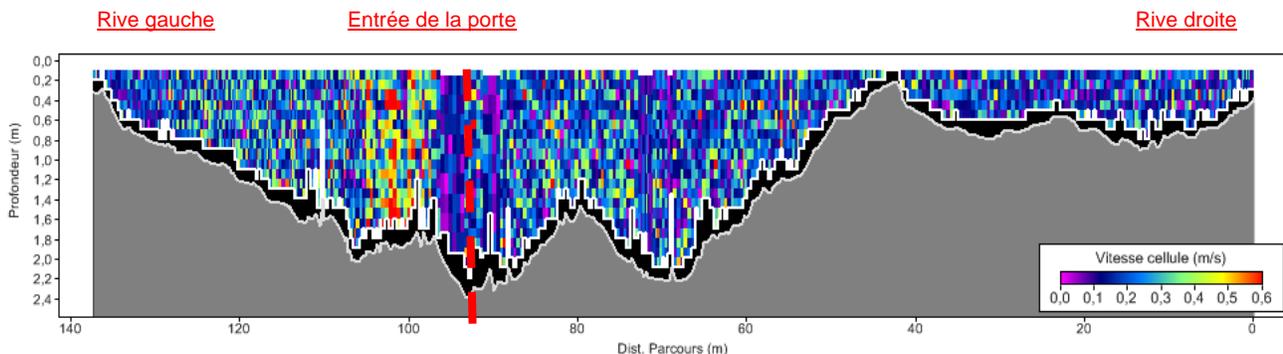
Parallèlement aux différentes périodes d'utilisation de la pompe, des relevés de courant ont été effectués face à la barrière de comptage et à l'entrée de l'aire de confinement lorsque la pompe était en opération et lorsqu'elle était arrêtée.

La figure 4 montre deux profils issus du courantomètre utilisé devant la barrière de comptage. Le profil du haut représente le milieu à son état d'écoulement normal. Le second démontre les vitesses enregistrées lorsque la pompe était en opération. Les mesures faites à l'entrée de l'aire de confinement montrent que les vitesses d'écoulement étaient augmentées considérablement lors de l'utilisation de la pompe par rapport aux conditions naturelles d'écoulement de la rivière. L'entrée de l'aire de confinement se trouve à la distance parcourue par le profileur entre 98 et 103 m sur les deux profils présentés à la figure 4. Selon les données recueillies, en moyenne, les vitesses dans la colonne d'eau passaient de 0,09 à 0,29 m<sup>3</sup>/s lorsque la pompe était en opération. La vitesse maximale enregistrée lorsque la pompe était en opération était de l'ordre 0,50 m/s comparativement à 0,17 m/s lorsqu'elle était arrêtée. Des données supplémentaires ont été prises à l'aide d'un courantomètre manuel (annexe C).

Malgré l'effet évident de la pompe au niveau de l'appel d'eau, aucune capture de saumon n'a été enregistrée pendant l'opération de la pompe. En 2001, l'ajout d'un système similaire avait permis l'entrée de 10 saumons pendant la période d'utilisation de la pompe (Genivar, 2002).



**Sans utilisation de la pompe à eau (entrée de l'aire de confinement : 98 à 103 m)**



**Avec utilisation de la pompe à eau (entrée de l'aire de confinement : 98 à 103 m)**

**Figure 4 Profil des vitesses enregistrées en aval de la barrière sans fonctionnement et avec fonctionnement de la pompe**

## 4.5 Autres espèces présentes

Mis à part le saumon, deux autres espèces de poissons ont été recensées à la barrière de comptage. Il s'agit du grand brochet (*Essox lucius*) et du meunier noir (*Catostomus commersoni*). Notons également la présence d'autres espèces qui ont été identifiées, car quelques individus de ces deux espèces se sont retrouvés maillés dans les filets de la barrière, soit l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*).

Le tableau 3 présente les captures effectuées pour la période d'opération. Le meunier noir a été l'espèce la plus abondante (41 % des captures), suivi du grand brochet (32 %) et du saumon (24 %). En 2001, l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), le meunier rouge (*Catostomus catostomus*), et la lotte (*Lota lota*) avaient également été capturés dans la barrière de comptage de la Puyjalon (Genivar, 2002).

**Tableau 3** Nombre de poissons et mortalités par espèce capturée à la barrière de comptage dans la rivière Puyjalon en 2013

| Espèce            | Abréviation | Capture    | Mortalité maillée | Total capture | Capture relative (%) |
|-------------------|-------------|------------|-------------------|---------------|----------------------|
| Saumon atlantique | SASA        | 35         | 0                 | 35            | 24                   |
| Meunier noir      | CACO        | 59         | 1                 | 60            | 41                   |
| Grand brochet     | ESLU        | 37         | 11                | 48            | 32                   |
| Omble de fontaine | SAFO        | 0          | 3                 | 3             | 2                    |
| Grand corégone    | COCL        | 0          | 2                 | 2             | 1                    |
| <b>Total</b>      |             | <b>131</b> | <b>17</b>         | <b>148</b>    | <b>100</b>           |

## 4.6 Efficacité et intégrité de la barrière

Aucune mortalité n'est survenue à l'intérieur de la cage. Bien que les filets utilisés ne soient pas conçus pour mailler des poissons, l'ensemble des mortalités observées en 2013 a été causé par le maillage d'individus dans les ailes. Ces poissons ont tous été retirés au fur et à mesure lors des différents nettoyages quotidiens de la barrière. Certains poissons encore vivants ont été relâchés immédiatement.

Aucune mortalité de saumons n'a été enregistrée (tableau 1). Cependant, une première blessure apparente sur 1 saumon fut remarquée le 30 juin. Située sur la tête, elle laissait présager une blessure causée par un filet maillant. D'autres blessures de même nature furent observées les 13 et 21 juillet. Le 28 juillet, 4 saumons capturés présentaient les mêmes lésions. Ces blessures sont les seules à avoir été observées pendant toute la durée du projet.

L'efficacité de la barrière semble avoir été constante tout au long de l'été. Aucun attroupement de saumons n'a pu être observé en aval de la barrière durant toute la période estivale. D'ailleurs des vérifications en apnée ont été réalisées en aval de la barrière afin d'observer d'éventuels groupes de saumons pouvant s'y accumuler. Ces recherches n'ont pas permis d'identifier de saumons. Seuls quelques brochets et meuniers ont pu être observés.

En 2001, 24 saumons avaient été capturés à la barrière de comptage dont 10 avaient été capturés à l'aide d'un coup de seine effectué dans l'aire de confinement le 7 septembre lors du démantèlement (Genivar, 2002). En comparaison de la description des éléments qui composaient la barrière lors des travaux réalisés en 2001 (Genivar, 2002), les différentes composantes utilisées en 2013 possédaient des dimensions beaucoup plus grandes. Il y a lieu de croire que le dimensionnement des différentes composantes de la barrière de comptage était adéquat afin de favoriser une libre montaison des saumons tout au long de la période d'opération. De plus, l'aire de confinement étant aménagée différemment a certainement contribué à l'efficacité de la barrière.

## DÉPRÉDATION DES CASTORS

Au mois de juillet, dès les premières semaines d'opération de la barrière de comptage, la présence de castor causait des dommages. Malgré l'application de mesures préventives qui consistaient en l'aménagement d'une passe flottante située près des berges, les castors ont réalisé quelques trous dans les filets de l'engin de pêche installés dans la rivière Puyjalon. Le déplacement des castors a donc été jugé nécessaire afin d'éviter qu'ils brisent suffisamment l'équipement pour occasionner des biais dans l'échantillonnage.

Après l'obtention d'un permis scientifique, les responsables de la barrière de comptage ont installé des pièges à castor à quatre endroits différents. Seulement deux pièges par nuit ont été utilisés en simultanée. Ils ont été installés près d'une hutte située à l'embouchure, près d'un trou en rive droite et au niveau de la barrière elle-même, soit près des ailes ou de l'entrée en surface. Les engins de capture utilisés furent deux pièges de type Conibear 330. En tout, neuf castors ont été capturés. Tous les castors ont été remis à des membres de la communauté innue de Mingan à l'exception d'un qui a été déposé dans un site d'enfouissement approprié étant donné son état dégradé.

### 4.7 Synthèse des montaisons des rivières Romaine et Puyjalon en 2013

Le tableau 4 dresse la synthèse des montaisons dans les rivières Puyjalon et Romaine en 2013. La barrière de comptage installée dans la rivière Puyjalon se situe en amont de la celle localisée dans la rivière Romaine.

Selon les captures réalisées à la barrière de comptage de la rivière Puyjalon et en ajoutant les captures confirmées issues des pêches traditionnelles (annexe D) s'étant déroulées à l'embouchure de la rivière Puyjalon, 39 % des saumons qui entrent dans la rivière Romaine se dirigent ensuite dans la rivière Puyjalon.

**Tableau 4 Synthèse des montaisons de saumons adultes dans les rivières Romaine et Puyjalon en 2013**

| Localisation                                      | Barrière/clôture de dénombrement |                             |                  | Pêche au filet <sup>1</sup> |
|---|----------------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|
|   | Rédibermarin<br>(LT ≥ 65 cm)     | Madeleineau<br>(LT < 65 cm) | Montaison totale | Capture totale              |
| <b>Romaine (PK 0 – 52)</b>                        |                                  |                             |                  |                             |
| Embouchure  |                                  |                             |                  | 124                         |
| Clôture PK 7,3                                    | 99                               | 43                          | 142              |                             |
| Amont PK 7,3                                      |                                  |                             |                  | 30 <sup>3</sup>             |
| <b>Puyjalon (PK 13 de la Romaine)<sup>2</sup></b> |                                  |                             |                  |                             |
| Aval barrière                                     |                                  |                             |                  | 19                          |
| barrière PK 0,5                                   | 28                               | 7                           | 35               |                             |
| Amont barrière                                    |                                  |                             |                  | 2                           |

1. Le nombre de saumons capturés au filet est estimé à 124 à l'embouchure de la Romaine plus une trentaine (incertain) en amont pour un total de 154 captures au filet dans la Romaine et la Puyjalon selon les observations des auxiliaires autochtones de la faune engagés par le MDDEFP.
2. Les saumons capturés dans la rivière Puyjalon sont déjà inclus dans ceux dénombrés à la barrière de comptage du PK 7,3, étant donné qu'elle est installée en aval de l'embouchure de la Puyjalon.
3. Ces 30 saumons comprennent ceux destinés à la Puyjalon.

Source : Frédéric Lévesque, Société saumon de la rivière Romaine, novembre 2013.



## 5 Conclusion

L'installation de la barrière de comptage dans la rivière Puyjalon a permis d'évaluer la population de saumon en montaison dans cet affluent de la rivière Romaine en 2013. Selon les observations recueillies, l'engin a été pleinement efficace durant toute la période d'échantillonnage qui s'est étalée du 17 juin au 4 septembre 2013. Aucune mortalité de saumons n'a été observée pendant toute la période d'inventaire, témoignant de la qualité du système mis en place et de son opération.

Nous jugeons que l'utilisation de ce système est une source fiable pour permettre le suivi de la population de saumons de la rivière la Puyjalon et devrait être poursuivi de façon concomitante à ce qui est réalisé sur la rivière Romaine par Hydro-Québec.



## 6 Bibliographie

- Fontaine, P.M., F. Lévesque, M. Proulx et M. Heppell. 2000. *Étude du saumon de la rivière Romaine en 1999*. Rapport présenté à Hydro-Québec, Direction Expertise et support technique de production par Genivar. 63 p. et annexes.
- Genivar. 2002. *Aménagement hydroélectrique de la Romaine 1. Étude de la population de saumon atlantique de la rivière Romaine en 2001*. Rapport présenté à Hydro-Québec, Direction Environnement et services techniques. 119 p. et annexes.
- Schiefer, K. 1975. *Atlantique salmon management of the Romaine river*. A report for Quebec Iron and Titanium Corporation, Sorel. Beak Consultants Ltd. 16 p. et figures.



## **Annexe A**

**Données brutes des activités réalisées  
sur la rivière Puyjalon en 2013**



**Annexe A**  
**Données brutes des activités réalisées sur la rivière Puyjalou en 2013**

| Levée      |       | Personel                        | Température eau (°C) | Niveau eau (cm) | Météo <sup>1</sup> | SASA_ID | Capture | Longueur totale (cm) | Photo | Mortalité (maillée) | Remarques                    |
|------------|-------|---------------------------------|----------------------|-----------------|--------------------|---------|---------|----------------------|-------|---------------------|------------------------------|
| Date       | Heure |                                 |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-07 | 09:00 | SD, RD, SC, FD, MB, MMM, IK, MR |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     | Début inst.                  |
| 2013-06-17 | 16:00 | SD, MB, SC, FD, IK, MR, Pls     |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     | Fermé 100 %                  |
| 2013-06-25 | 14:00 | SD, SD                          | 15                   |                 | 3                  |         |         |                      |       |                     | Ouverture, cage. Début opér. |
| 2013-06-25 | 15:30 |                                 |                      |                 |                    | 1       | SASA    | 80                   |       |                     |                              |
| 2013-06-26 | 9:16  | MR, IK, DR, SD, SD              | 14,2                 |                 | 1                  |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-26 | 9:16  |                                 |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |       | ESLU                | ESLU - éraflure yeux         |
| 2013-06-26 | 9:16  |                                 |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-26 | 9:16  |                                 |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-26 | 14:41 |                                 |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-26 | 14:41 |                                 |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-27 | 9:30  |                                 |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |       | ESLU                |                              |
| 2013-06-27 | 9:37  | SD, IK, Pls                     | 14                   |                 | 4                  |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-27 | 16:45 |                                 |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-28 | 10:40 | DR, SD                          | 14,2                 | 278             | 1                  |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-28 | 10:40 |                                 |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-28 | 15:26 |                                 |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-28 | 15:26 |                                 |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-29 | 9:06  |                                 |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-29 | 10:35 | DR, SD                          | 14,7                 | 275             | 5                  |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-29 | 14:50 |                                 |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-30 | 9:00  |                                 |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-06-30 | 9:05  | DR, SD                          | 14,6                 | 275             | 4                  |         |         |                      |       |                     | Petit trou rat musqué        |
| 2013-06-30 | 15:40 |                                 |                      |                 |                    | 2       | SASA    | 85                   |       |                     | SASA tête - marque filet     |
| 2013-06-30 | 15:40 |                                 |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |       | COCL                | ESLU maillé libéré           |
| 2013-07-01 | 8:40  | DR, SD                          | 15                   | 280             | 4                  |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-07-01 | 8:40  |                                 |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |       |                     |                              |
| 2013-07-01 | 16:23 |                                 |                      |                 |                    | 3       | SASA    | 115                  |       | ESLU                | SASA env. 30 lbs             |
| 2013-07-02 | 8:35  |                                 |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |       |                     |                              |
| 2013-07-02 | 8:35  |                                 |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |       |                     |                              |
| 2013-07-02 | 8:35  |                                 |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |       |                     |                              |
| 2013-07-02 | 8:35  |                                 |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |       |                     |                              |
| 2013-07-02 | 8:41  | DR, SD                          | 15,5                 | 288             | 2                  |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-07-02 | 14:55 |                                 |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-07-03 | 8:57  |                                 |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-07-03 | 9:05  | DR, SD                          | 16,4                 | 288             | 1                  |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-07-03 | 14:45 |                                 |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-07-04 | 8:34  | DR, SD                          | 16,5                 | 282             | 4                  |         |         |                      |       |                     |                              |
| 2013-07-04 | 8:34  |                                 |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |       | COCL                |                              |

| Levée      |       | Personel | Température eau (°C) | Niveau eau (cm) | Météo <sup>1</sup> | SASA_ID | Capture | Longueur totale (cm) | Photo     | Mortalité (maillée) | Remarques           |
|------------|-------|----------|----------------------|-----------------|--------------------|---------|---------|----------------------|-----------|---------------------|---------------------|
| Date       | Heure |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-04 | 8:34  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-04 | 8:34  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-04 | 8:34  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-04 | 16:18 |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-05 | 8:15  |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-05 | 8:26  | DR, SD   | 16,9                 | 277             | 3                  |         |         |                      |           |                     | Obs. 15 CACO amont  |
| 2013-07-05 | 15:35 |          |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-06 | 8:30  |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-06 | 8:35  | DR, SD   | 17,3                 | 270             | 4                  |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-06 | 15:30 |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-07 | 8:50  |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-07 | 9:02  | DR, SD   | 18                   | 262             | 2                  |         |         |                      |           |                     | Petit trou 1 maille |
| 2013-07-07 | 15:18 |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-08 | 8:20  |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-08 | 8:35  |          |                      |                 |                    | 4       | SASA    | 95                   |           |                     |                     |
| 2013-07-08 | 8:35  |          |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-08 | 8:43  | DR, SD   | 17,8                 | 259             | 1                  |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-08 | 9:20  |          |                      |                 |                    | 5       | SASA    | 85                   |           |                     |                     |
| 2013-07-08 | 15:55 |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-09 | 8:29  |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-09 | 8:35  | DR, SD   | 17,8                 | 256             | 2                  |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-09 | 15:25 |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-10 | 8:20  |          |                      |                 |                    | 6       | SASA    | 95                   | 2243-2261 |                     |                     |
| 2013-07-10 | 8:20  |          |                      |                 |                    | 7       | SASA    | 75                   | 2243-2261 |                     |                     |
| 2013-07-10 | 8:31  | DR, SD   | 18,3                 | 247             | 3                  |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-10 | 8:45  |          |                      |                 |                    | 8       | SASA    | 90                   | 2262-2277 | SAFO                |                     |
| 2013-07-10 | 15:36 |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-11 | 8:38  |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-11 | 8:50  | MR, SD   | 18,9                 | 242             | 4                  |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-11 | 10:23 |          |                      |                 |                    | 9       | SASA    | 80                   | 2285-2297 |                     |                     |
| 2013-07-11 | 10:48 |          |                      |                 |                    | 10      | SASA    | 80                   | 2298-2309 |                     |                     |
| 2013-07-11 | 15:04 |          |                      |                 |                    | 11      | SASA    | 85                   |           |                     |                     |
| 2013-07-11 | 15:04 |          |                      |                 |                    | 12      | SASA    | 90                   |           |                     |                     |
| 2013-07-12 | 8:24  |          |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-12 | 8:26  | MR, SD   | 18,6                 | 238             | 1                  |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-12 | 15:47 |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-13 | 9:13  |          |                      |                 |                    | 13      | SASA    | 85                   | 2311-2327 | ESLU (2)            |                     |
| 2013-07-13 | 9:28  | MR, SD   | 18,8                 | 236             | 2                  |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-13 | 9:13  |          |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-13 | 15:55 |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-14 | 8:25  |          |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                     |
| 2013-07-14 | 8:30  | MR, SD   | 19,4                 | 234             | 2                  |         |         |                      |           |                     |                     |

| Levée      |       | Personel   | Température eau (°C) | Niveau eau (cm) | Météo <sup>1</sup> | SASA_ID | Capture | Longueur totale (cm) | Photo     | Mortalité (maillée) | Remarques              |
|------------|-------|------------|----------------------|-----------------|--------------------|---------|---------|----------------------|-----------|---------------------|------------------------|
| Date       | Heure |            |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-14 | 15:34 |            |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-15 | 9:00  |            |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-15 | 9:07  | MR, SD     | 20,2                 | 230             | 4                  |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-15 | 14:54 |            |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-16 | 8:35  | MR, SD     | 20,6                 | 226             | 3                  |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-16 | 8:40  |            |                      |                 |                    | 14      | SASA    | 75                   | 2338-2353 |                     |                        |
| 2013-07-16 | 16:22 |            |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-17 | 8:33  |            |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |           |                     | ESLU - Blessure museau |
| 2013-07-17 | 8:33  |            |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-17 | 8:33  |            |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-17 | 8:41  | MR, SD     | 20,5                 | 222             | 4                  |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-17 | 16:18 |            |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-18 | 9:12  | MR, SD, RD | 20,4                 | 218             | 1                  |         |         |                      |           |                     | Installation pompe     |
| 2013-07-18 | 9:00  |            |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-18 | 15:28 |            |                      |                 |                    | 15      | SASA    | 55                   |           |                     |                        |
| 2013-07-19 | 8:40  |            |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-19 | 8:48  | MR, SD, RD | 19,6                 | 212             | 3                  |         |         |                      |           |                     | Doppler                |
| 2013-07-19 | 15:45 |            |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-20 | 9:00  | MR, RD     | 19,2                 | 210             | 4                  |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-20 | 9:00  |            |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-20 | 11:30 |            |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-20 | 15:00 |            |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-21 | 8:25  |            |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |           | SAFO                |                        |
| 2013-07-21 | 8:32  | MR, SD     | 19,3                 | 210             | 2                  |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-21 | 10:55 |            |                      |                 |                    | 16      | SASA    | 85                   | 2354-2363 |                     |                        |
| 2013-07-21 | 13:45 |            |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-22 | 10:34 |            |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-22 | 10:45 | MR, SD     | 18,5                 | 210             | 1                  |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-22 | 16:14 |            |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-23 | 8:25  |            |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-23 | 8:33  | MR, SD     | 18,8                 | 208             | 1                  |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-23 | 16:00 |            |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-24 | 8:27  |            |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-24 | 8:36  | MR, SD     | 19,6                 | 204             | 5                  |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-24 | 11:17 |            |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-24 | 15:29 |            |                      |                 |                    |         |         |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-25 | 8:30  |            |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-25 | 8:30  |            |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-25 | 8:30  |            |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-25 | 8:30  |            |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-25 | 8:30  |            |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                        |
| 2013-07-25 | 8:30  |            |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |           |                     |                        |

| Levée      |       | Personel | Température eau (°C) | Niveau eau (cm) | Météo <sup>1</sup> | SASA_ID | Capture | Longueur totale (cm) | Photo      | Mortalité (maillée) | Remarques                |
|------------|-------|----------|----------------------|-----------------|--------------------|---------|---------|----------------------|------------|---------------------|--------------------------|
| Date       | Heure |          |                      |                 |                    |         |         |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-25 | 8:39  | MR, SD   | 19,4                 | 200             | 1                  |         |         |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-25 | 16:02 |          |                      |                 |                    |         |         |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-26 | 10:10 |          |                      |                 |                    |         |         |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-26 | 10:16 | DR, SD   | 19,5                 | 199             | 4                  |         |         |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-26 | 15:13 |          |                      |                 |                    |         |         |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-27 | 8:20  |          |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-27 | 8:20  |          |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-27 | 8:20  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-27 | 8:26  | DR, SD   | 19,2                 | 198             | 4                  |         |         |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-27 | 15:40 |          |                      |                 |                    |         |         |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-28 | 8:03  |          |                      |                 |                    | 17      | SASA    | 50                   |            |                     |                          |
| 2013-07-28 | 8:03  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-28 | 8:03  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-28 | 8:03  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-28 | 8:03  |          |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-28 | 8:30  | DR, SD   | 18,8                 | 206             | 2                  |         |         |                      |            |                     | Début dépréd. castor     |
| 2013-07-28 | 8:50  |          |                      |                 |                    | 18      | SASA    | 95                   |            |                     |                          |
| 2013-07-28 | 8:50  |          |                      |                 |                    | 19      | SASA    | 90                   |            |                     | SASA tête - marque filet |
| 2013-07-28 | 8:50  |          |                      |                 |                    | 20      | SASA    | 85                   |            |                     | SASA tête - marque filet |
| 2013-07-28 | 9:57  |          |                      |                 |                    | 21      | SASA    | 90                   |            |                     | SASA tête - marque filet |
| 2013-07-28 | 9:57  |          |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-28 | 9:57  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-28 | 10:49 |          |                      |                 |                    | 22      | SASA    | 85                   |            |                     |                          |
| 2013-07-28 | 10:57 |          |                      |                 |                    | 23      | SASA    | 100                  | 2380 -2385 |                     | SASA tête - marque filet |
| 2013-07-29 | 8:25  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-29 | 8:34  | DR, SD   | 18,5                 | 210             | 5                  |         |         |                      |            |                     | 1 castor capturé         |
| 2013-07-29 | 15:16 |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-30 | 8:15  |          |                      |                 |                    | 24      | SASA    | 55                   |            |                     |                          |
| 2013-07-30 | 8:15  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-30 | 8:15  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-30 | 8:21  | DR, SD   | 17,8                 | 208             | 4                  |         |         |                      |            | CACO                |                          |
| 2013-07-30 | 15:25 |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-30 | 15:25 |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-30 | 15:25 |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-31 | 8:15  |          |                      |                 |                    | 25      | SASA    | 55                   |            |                     |                          |
| 2013-07-31 | 8:15  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-31 | 8:22  | DR, SD   | 17                   | 210             | 4                  |         |         |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-31 | 15:16 |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-31 | 15:16 |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-07-31 | 15:16 |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-08-01 | 8:35  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |
| 2013-08-01 | 8:35  |          |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |            |                     |                          |





| Levée      |       | Personel                | Température eau (°C) | Niveau eau (cm) | Météo <sup>1</sup> | SASA_ID | Capture | Longueur totale (cm) | Photo | Mortalité (maillée) | Remarques           |
|------------|-------|-------------------------|----------------------|-----------------|--------------------|---------|---------|----------------------|-------|---------------------|---------------------|
| Date       | Heure |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-26 | 7:40  | DR, SD                  | 16,5                 | 302             | 4                  |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-26 | 15:20 |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-27 | 07:25 |                         |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-27 | 07:25 |                         |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-27 | 7:30  | DR, SD                  | 16,9                 | 297             | 4                  |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-27 | 15:35 |                         |                      |                 |                    | 33      | SASA    | 75                   |       |                     |                     |
| 2013-08-28 | 07:30 |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       | SAFO                |                     |
| 2013-08-28 | 7:35  | DR, SD                  | 16,8                 | 292             | 5                  |         |         |                      |       |                     | 1 castor capturé    |
| 2013-08-28 | 15:40 |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-29 | 07:20 |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-29 | 7:25  | DR, SD                  | 16                   | 289             | 1                  |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-29 | 15:20 |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-30 | 07:30 |                         |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |       | ESLU (2)            |                     |
| 2013-08-30 | 07:30 |                         |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-30 | 07:30 |                         |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-30 | 7:35  | DR, SD                  | 16,4                 | 283             | 4                  |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-30 | 15:50 |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-31 | 07:25 |                         |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-31 | 07:25 |                         |                      |                 |                    |         | CACO    |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-31 | 7:30  | DR, SD                  | 15,9                 | 279             | 2                  |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-08-31 | 15:15 |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-09-01 | 07:35 |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-09-01 | 7:45  | DR, SD                  | 16,8                 | 274             | 5                  |         |         |                      |       |                     | 1 castor capturé    |
| 2013-09-01 | 15:15 |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-09-02 | 07:35 |                         |                      |                 |                    |         | ESLU    |                      |       |                     |                     |
| 2013-09-02 | 7:40  | DR, SD                  | 16,8                 | 271             | 3                  |         |         |                      |       |                     | 1 castor capturé    |
| 2013-09-02 | 15:30 |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-09-03 | 07:40 |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-09-03 | 7:45  | DR, SD                  | 16,6                 | 266             | 5                  |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-09-03 | 10:05 |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     |                     |
| 2013-09-04 | 11:00 |                         | 14                   | 300             | 4                  | 34      | SASA    | 90                   |       |                     |                     |
| 2013-09-04 | 11:00 | SC, SD, DR, Pls         |                      |                 |                    | 35      | SASA    | 60                   |       |                     | Début démantèlement |
| 2013-09-05 |       | SD, MB, SC, DR, SD, Pls |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     | Démantèlement       |
| 2013-09-06 |       |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     | Démantèlement       |
| 2013-09-07 |       |                         |                      |                 |                    |         |         |                      |       |                     | Démantèlement       |

1. Légende météo : 1 : dégagé; 2 : couvert à 1/3; 3 : couvert au 2/3; 4 : couvert à 100 %; 5 : pluie



## **Annexe B**

**Période d'utilisation de la pompe à eau**



**Annexe B**  
**Période d'utilisation de la pompe à eau**

| Date       | Heure    |          | Total    |
|------------|----------|----------|----------|
|            | Départ   | Fin      |          |
| 2013-07-18 | 12:00:00 | 13:30:00 | 01:30:00 |
| 2013-07-19 | 14:30:00 | 16:00:00 | 01:30:00 |
| 2013-07-20 | 09:00:00 | 15:00:00 | 06:00:00 |
| 2013-07-21 | 12:00:00 | 13:30:00 | 01:30:00 |
| 2013-07-22 | 09:00:00 | 16:00:00 | 07:00:00 |
| 2013-07-23 | 09:00:00 | 15:30:00 | 06:30:00 |
| 2013-07-24 | 09:00:00 | 13:00:00 | 04:00:00 |
| 2013-07-25 | 09:00:00 | 13:00:00 | 04:00:00 |
| 2013-07-26 | 11:15:00 | 12:45:00 | 01:30:00 |
| 2013-07-31 | 09:00:00 | 10:30:00 | 01:30:00 |
| 2013-08-02 | 09:30:00 | 11:00:00 | 01:30:00 |
| 2013-08-03 | 09:00:00 | 10:30:00 | 01:30:00 |
| 2013-08-06 | 09:00:00 | 10:30:00 | 01:30:00 |
| 2013-08-09 | 09:00:00 | 10:30:00 | 01:30:00 |
| 2013-08-14 | 10:30:00 | 14:00:00 | 03:30:00 |



## **Annexe C**

**Mesures des vitesses prises près  
de l'aire de confinement lors de l'utilisation  
de la pompe**



**Annexe C**  
**Mesures des vitesses prises près de l'aire de confinement lors de l'utilisation de la pompe**

| Date       | Heure | Pompe |     | Profondeur totale (cm) | Aire de confinement |       |       | 3 m à droite |       | 3 m à gauche |       |
|------------|-------|-------|-----|------------------------|---------------------|-------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
|            |       | Oui   | Non |                        | 20 %                | 60 %  | 80 %  | 20 %         | 80 %  | 20 %         | 80 %  |
|            |       |       |     |                        | (m/s)               | (m/s) | (m/s) | (m/s)        | (m/s) | (m/s)        | (m/s) |
| 2013-07-19 | 14:10 |       | •   | 190                    | 0,02                | 0,02  | 0,03  |              |       |              |       |
| 2013-07-19 | 14:30 | •     |     | 190                    | 0,93                | 0,02  | 0,03  |              |       |              |       |
| 2013-07-19 | 14:50 | •     |     | 260                    |                     |       |       | 0,05         | 0,03  |              |       |
| 2013-07-19 | 15:05 | •     |     | 175                    |                     |       |       |              |       | 0,05         | 0,04  |
| 2013-07-26 | 11:01 |       | •   | 200                    | 0                   | 0     | 0,01  |              |       |              |       |
| 2013-07-26 | 11:25 | •     |     | 200                    | 0,36                | 0,02  | 0,01  |              |       |              |       |
| 2013-07-26 | 10:43 | •     |     | 230                    |                     |       |       | 0,01         | 0     |              |       |
| 2013-07-26 | 11:08 | •     |     | 180                    |                     |       |       |              |       | 0            | 0,01  |
| 2013-07-31 | 9:50  |       | •   | 190                    | 0,08                | 0,09  | 0,1   |              |       |              |       |
| 2013-07-31 | 9:10  | •     |     | 190                    | 0,35                | 0,1   | 0,15  |              |       |              |       |
| 2013-07-31 | 8:58  | •     |     | 255                    |                     |       |       | 0,06         | 0,06  |              |       |
| 2013-07-31 | 9:25  | •     |     | 180                    |                     |       |       |              |       | 0,14         | 0,16  |
| 2013-08-05 | 9:00  |       | •   | 190                    | 0,04                | 0,06  | 0,06  |              |       |              |       |
| 2013-08-05 | 9:39  | •     |     | 190                    | 0,82                | 0,06  | 0,08  |              |       |              |       |
| 2013-08-05 | 9:16  | •     |     | 245                    |                     |       |       | 0,04         | 0,02  |              |       |
| 2013-08-05 | 9:10  | •     |     | 170                    |                     |       |       |              |       | 0,06         | 0,07  |
| 2013-08-14 | 9:45  |       | •   | 218                    | 0,04                | 0,02  | 0,02  |              |       |              |       |
| 2013-08-14 | 10:35 | •     |     | 218                    | 0,07                | 0,05  | 0,07  |              |       |              |       |
| 2013-08-14 | 9:55  | •     |     | 280                    |                     |       |       | 0,05         | 0,02  |              |       |
| 2013-08-14 | 10:15 | •     |     | 195                    |                     |       |       |              |       | 0,04         | 0,04  |
| 2013-08-28 | 13:58 |       | •   | 265                    | 0,01                | 0,05  | 0,03  |              |       |              |       |
| 2013-08-28 | 14:05 |       | •   | 330                    |                     |       |       | 0,01         | 0,04  |              |       |
| 2013-08-28 | 13:50 |       | •   | 255                    |                     |       |       |              |       | 0,05         | 0,05  |
| 2013-09-02 | 10:45 |       | •   | 250                    | 0,03                | 0,05  | 0,06  |              |       |              |       |
| 2013-09-02 | 10:35 |       | •   | 305                    |                     |       |       | 0,01         | 0,02  |              |       |
| 2013-09-02 | 10:55 |       | •   | 260                    |                     |       |       |              |       | 0,01         | 0,07  |



**Annexe D**  
**Pêches traditionnelles dans la rivière**  
**Puyjalon en 2013**



**Annexe D**  
**Pêches traditionnelles dans la rivière Puyjalon en 2013**

| Date       | Filet/secteur |      | Saumon capturé/secteur |           |           | Remarques  |
|------------|---------------|------|------------------------|-----------|-----------|--|
|            | Amont         | Aval | Amont                  | Aval      | Total     |  |
| 2013-07-13 | 2             | 3    |                        | 6         | 6         | Embouchure obstruée (90 %)                         |
| 2013-07-14 | 2             | 5    |                        | 2         | 2         | Capture à l'embouchure                             |
| 2013-07-15 | 2             | 3    | 1                      | 1         | 2         | SASA - 85 cm capturé à l'embouchure                |
| 2013-07-16 | 2             | 3    |                        | 1         | 1         | SASA - 85 cm capturé à l'embouchure                |
| 2013-07-19 |               | 2    |                        |           |           |  |
| 2013-07-20 | 1             | 2    |                        |           |           |  |
| 2013-07-21 | 3             | 2    | 1                      | 9         | 10        | SASA - 78, 85, 78, 53, 79, 86, 82, 57, 96 et 62 cm |
| 2013-07-22 | 2             | 3    |                        |           |           |  |
|            | <b>Total</b>  |      | <b>2</b>               | <b>19</b> | <b>21</b> |  |





## À propos d'AECOM

AECOM est un fournisseur mondial de services techniques professionnels et de gestion-conseil sur une grande variété de marchés comme le transport, le bâtiment, l'environnement, l'énergie, l'eau et les services gouvernementaux. Avec quelque 45 000 employés autour du monde, AECOM est un leader sur tous les marchés clés qu'elle dessert. AECOM allie portée mondiale et connaissances locales, innovation et excellence technique afin d'offrir des solutions qui créent, améliorent et préservent les environnements bâtis, naturels et sociaux dans le monde entier. Classée dans la liste des compagnies du Fortune 500, AECOM sert des clients dans plus de 140 pays et a enregistré des revenus de 8,2 milliards de dollars pour la période de douze mois se terminant le 30 juin 2013.

Des renseignements supplémentaires sur AECOM et ses services sont disponibles au [www.aecom.com](http://www.aecom.com). Suivez AECOM sur Twitter à [@AECOM](https://twitter.com/AECOM)