



M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

ACTION DE SUIVI DES PREMIERS STADES DE VIE DU SAUMON AU PRINTEMPS 2015

Etude financée par :

L'Agence de l'Eau Adour-Garonne
La Région Limousin
Le Conseil Général de la Corrèze
L'ONEMA
La FNPF

Laurent CAZENEUVE (Ecogea)
Jean KARDACZ (Ecogea)
David CLAVE (Migado)

Jun 2016





M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

SUIVI DE LA DERIVE DES ALEVINS DE SALMONIDES SUR LA MARONNE A L'AVAL DE L'USINE DE HAUTEFAGE.

Printemps 2015



Le dispositif de filtration positionné à Roc de Prach

Avril 2016

ECOGEA

Rédacteurs : L. Cazeneuve
J. Kardacz

SOMMAIRE

1. CONTEXTE DE L'ETUDE	1
2. MATERIEL ET METHODE	1
2.1. DISPOSITIF DE FILTRATION	1
2.2. MESURE DES DEBITS FILTRES	2
2.3. CAPTURE DES ALEVINS	2
2.4. EMBLEMES DES PIEGES.....	3
3. RESULTATS DU SUIVI DE LA DERIVE.....	4
3.1. HYDROLOGIE DURANT LA PERIODE DE FILTRATION	4
3.2. CHIFFRES BRUTS DU SUIVI DE LA DERIVE.....	5
3.3. TAILLE DES ALEVINS ECHANTILLONNES	7
3.4. ABONDANCES EN ALEVINS CAPTURES AU NIVEAU DES 2 PIEGES	8
3.5. STADES DE DEVELOPPEMENT DES ALEVINS ECHANTILLONNES	9
3.6. DATES D'EMERGENCE DES ALEVINS	11
3.7. INFLUENCE DE LA PERIODE DU NYCTHEMERE	12
4. CONCLUSION ET PERSPECTIVES	12
SOMMAIRE	14

Suivi de la dérive des alevins de salmonidés sur la Maronne au printemps 2015.

1. Contexte de l'étude

Depuis 2003, est réalisé sur la Maronne, sous maîtrise d'ouvrage MI.GA.DO puis E.P.I.DOR. (à partir de 2010), un suivi des échouages piégeages des alevins de salmonidés à l'aval de l'usine de Hautefage. Couplées au suivi de la reproduction des grands salmonidés (depuis le début des années 2000), ces études ont permis de proposer des mesures qui ont atténué l'impact des éclusées sur la rivière (augmentation du débit minimum à l'aval de l'usine de Hautefage du 15 novembre au 15 juin, augmentation du débit réservé au barrage, aménagements des bras les plus sensibles ...). Néanmoins, la situation est encore loin d'être satisfaisante, selon les années, comme peuvent l'indiquer les suivis du recrutement des alevins de salmonidés en fin d'été, en plusieurs secteurs de la Maronne. Le suivi de la dérive des alevins de salmonidés constitue un nouvel élément qui devrait permettre de mieux appréhender l'impact des éclusées sur ces jeunes stades de salmonidés. Ce suivi a été mis en place pour la première fois en 2012. En 2012, en l'absence d'éclusées en période printanière, avait été étudiée la cinétique naturelle d'émergence des alevins de salmonidés dans des conditions de débit stable, au niveau du tronçon court-circuité d'Hautefage. En 2013, le suivi de plusieurs éclusées aux profils similaires (22 – 50 m³/s) n'avait pas mis en évidence de dérive catastrophique des alevins lors des hausses de débit (pour de telles éclusées et au niveau du site d'étude). En 2014, en l'absence d'éclusées durant le printemps, l'impact de ces dernières sur les alevins émergents de salmonidés n'avait, à nouveau, pas pu être apprécié.

Les objectifs principaux poursuivis cette année sont les mêmes que les années précédentes, à savoir :

- mieux appréhender la dynamique du phénomène de dérive post-émergence dans un cours d'eau fortement impacté par les éclusées,
- évaluer l'état sanitaire des jeunes poissons dérivants,
- acquérir des connaissances biologiques générales sur les espèces piscicoles et le fonctionnement des habitats.

Le présent rapport synthétise les résultats obtenus lors du suivi de la dérive des alevins de salmonidés en aval de l'usine de Hautefage au printemps 2015.

Les observations qui ont été réalisées sont largement dépendantes des conditions hydrologiques du printemps 2015.

2. Matériel et méthode

2.1. Dispositif de filtration

Le principe du système de filtration est le même que depuis le début du suivi. Il s'agit d'un verveux à maille très fine (type verveux à civelles) fixé sur un cadre solidement amarré à des pieux enfoncés dans le lit de la Maronne. La largeur filtrée est de 1 mètre. L'extrémité du

verveux débouche dans une boîte rigide en aluminium ou en contreplaqué, dans laquelle les alevins sont stockés jusqu'à la relève. A l'intérieur de cette boîte est mis en place un dispositif qui limitera les vitesses d'écoulement à l'intérieur de la boîte et jouera également un rôle d'abri pour les alevins.



Photo 1 : Le dispositif de filtration permettant de récupérer les alevins de salmonidés (entre autres espèces)

2.2. Mesure des débits filtrés

Pour chaque valeur de débit, correspondant le plus souvent à des paliers d'exploitation de l'usine de HautePAGE (consigne « marche à vide » soit environ 7 m³/s à Basteyroux, 1 groupe soit environ 22 m³/s à Basteyroux, 2 groupes soit 50 m³/s à Basteyroux par exemple), une mesure du débit filtré par exploration des champs de vitesse à l'aide d'un courantomètre électromagnétique (Flowmate Marsh Mc Birney) a été réalisée, de manière à estimer le débit filtré entre 2 relèves. La difficulté de l'estimation du débit filtré provient principalement de la possible instabilité des débits durant la période de filtration, notamment lorsque sont réalisées des éclusées quotidiennes.

2.3. Capture des alevins

2 relèves journalières sont effectuées, l'une en tout début de matinée correspondant à la filtration de nuit et l'autre en début de soirée correspondant à la filtration de jour. Lors de la relève, un batardeau est disposé à l'entrée de la boîte de manière à stopper le flux d'eau à l'intérieur de celle-ci. Les alevins, piégés dans la boîte, sont repêchés à l'aide d'une épuisette d'aquarium à maille fine. Ils sont ensuite pris en photo un par un sur un support (papier millimétré plastifié) permettant de mesurer la taille a posteriori. Les déterminations de l'espèce, de la taille ainsi que la présence ou non de vésicule vitelline sont effectuées au laboratoire à partir des photographies.

2.4. Emplacements des pièges

Un des objectifs pour l'année 2015 était d'observer la cinétique de dérive sur un site différent des années 2013 et 2014, afin notamment de savoir si l'intensité de la dérive était la même tout au long de la Maronne. Pour cela, nous avons positionné un des pièges au niveau du lieu-dit Roc de Prach en rive droite du 8 mars au 20 mai. Un second piège a été placé au même endroit qu'habituellement (en amont du pont de Basteyroux en rive droite) sur une période plus restreinte (11 au 23 avril et 30 avril), afin de comparer les résultats obtenus entre ces 2 pièges.



Photo 2 : Emplacement du dispositif de filtration à Roc de Prach sur la commune d'Argentat (19) – source : IGN

Le piège de Roc de Prach est situé en rive droite, sur un faciès de type plat courant et plat selon les débits, à environ 2 km à l'aval de l'usine de Hautefage. Le lit de la Maronne mesure à cet endroit un peu plus d'une vingtaine de mètres de large.

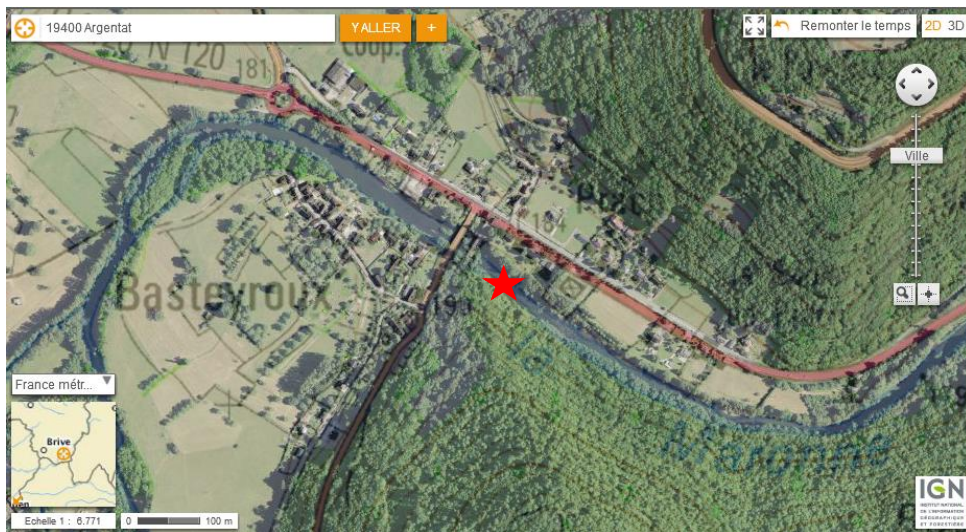


Photo 3 : Emplacement du dispositif de filtration sur la commune d'Argentat (19) en amont du pont de Basteyroux – source : IGN

Le piège à l'amont du pont de Basteyroux, situé plus à l'aval, est disposé légèrement à l'amont d'une rupture de pente, environ 150 mètres à l'amont des ponts de Basteyroux, sur la commune d'Argentat. Il est situé 2,7 km à l'aval de l'usine de HautePAGE. Le lit de la Maronne est particulièrement large (30 – 35 mètres environ) au niveau de l'emplacement du piège.

3. Résultats du suivi de la dérive

3.1. Hydrologie durant la période de filtration

Station courante : Basteyroux (M)

Station aval : Beaulieu (D)

← Carte

Date de fin 30/05/2015 Nombre de jours 90 Mettre à jour le graphique

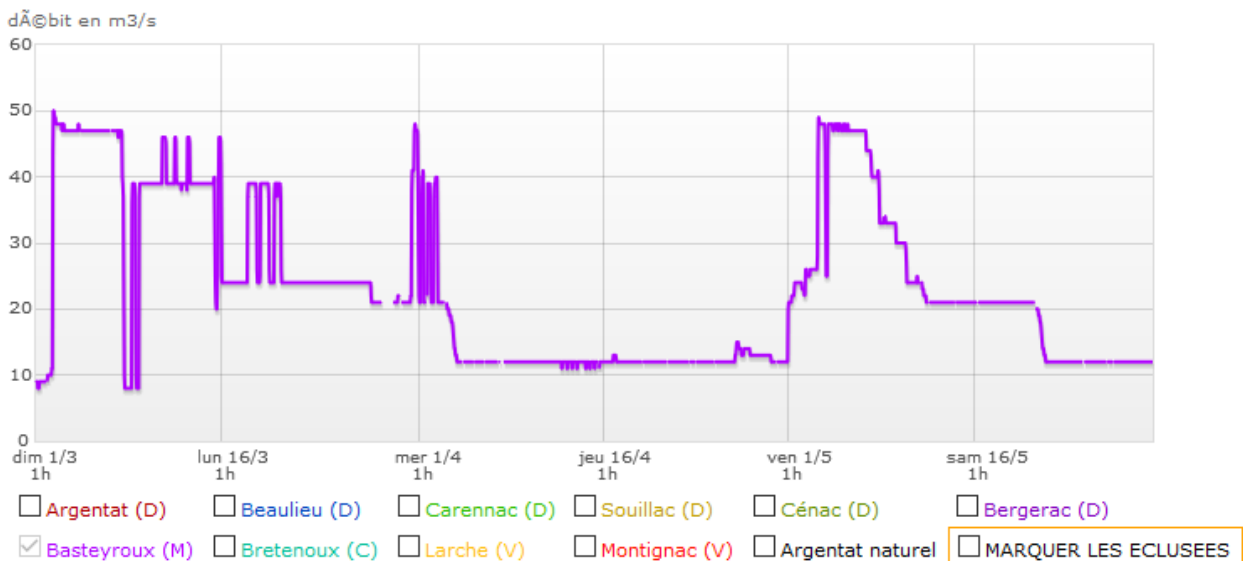


Figure 1 : les débits de la Maronne au pont de Basteyroux (source : debits-dordogne.fr)

Le piège de Roc de Prach a été mis en place le 8 mars alors que le débit en Maronne était inférieur à 10 m³/s. Des écluses à motifs variables (8-39 m³/s et 22-39 m³/s plus fréquentes) et quelques épisodes à Pmax sont observées jusqu'à la fin du mois de mars. Il s'ensuit une période de débits stables à 12 m³/s (débit inter-écluse + débit réservé au barrage) durant tout le mois d'avril. Le début du mois de mai a été marqué par une hausse significative des débits (près de 50 m³/s - turbinage à 2 groupes) puis une baisse progressive des débits et des débits stables jusqu'au 20 mai.

3.2. Chiffres bruts du suivi de la dérive

	Effectifs capturés
0+ TRF	181
1+ TRF	2
0+ SAT	18
0+ OBR	253
œuf OBR	9
œuf VAN	1
VAI	2
LPP (dont larves)	19
CHA	1
GRE	1
0+ Cypr	297

Tableau 1 : Récapitulatif des effectifs d'alevins, œufs et poissons capturés lors du suivi en continu de la dérive à Roc de Prach

	Effectifs capturés
0+ TRF	724
0+ SAT	14
OBR	1
œuf OBR	80
œuf VAN	1
VAI	2
LPP (dont larves)	9
CHA	1
LOF	2

Tableau 2 : Récapitulatif des effectifs d'alevins, œufs et poissons capturés lors du suivi en continu de la dérive en amont du pont de Basteyroux



Un alevin de saumon – 30 mm



Un alevin de truite – 26 mm



Un alevin d'ombre – 16 mm



Une lamproie de Planer adulte – 128 mm

199 alevins de salmonidés ont été capturés du 8 mars au 20 mai, soit 74 jours de filtration, au niveau du piège de Roc de Prach, contre 738 alevins de salmonidés du 11 au 23 avril puis le 30 avril (14 jours) en amont du pont de Basteyroux. Respectivement 10 % et 2 % ont été identifiés comme étant des alevins de saumon.

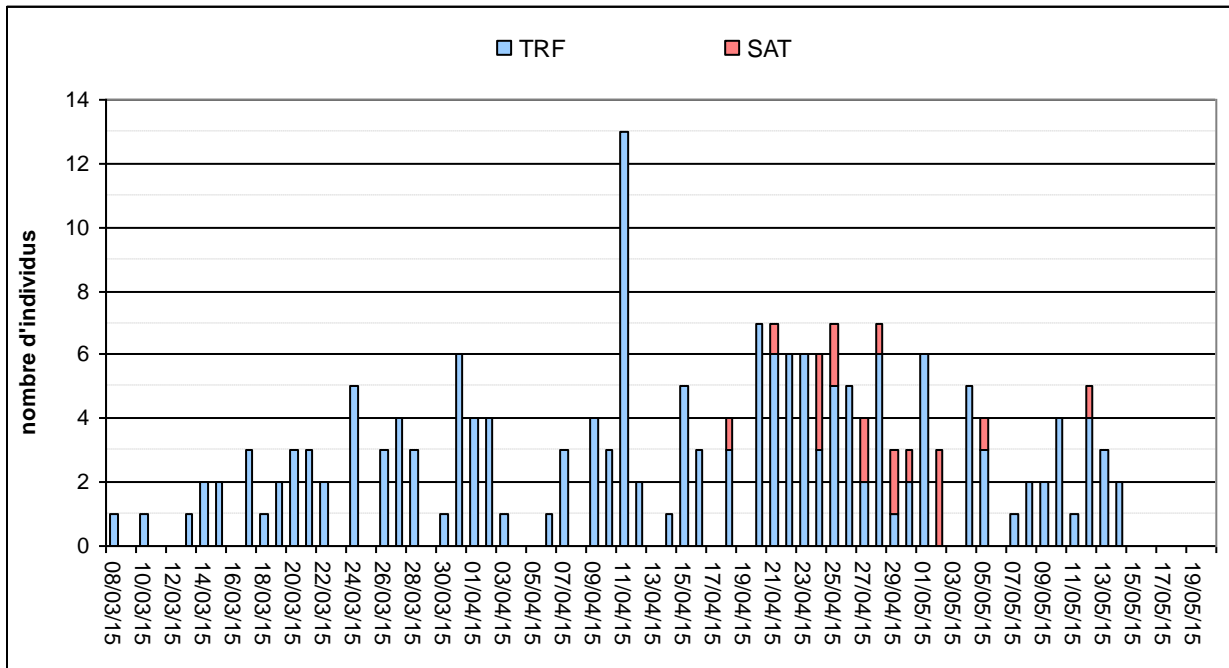


Figure 2 : Effectifs bruts en alevins de truite et saumon capturés lors du suivi de la dérive en continu au niveau de Roc de Prach

Le premier alevin de truite a été récolté le 8 mars et le dernier, le 14 mai. Pour le saumon, le premier alevin a été capturé le 18 avril et le dernier, le 12 mai. Le nombre maximal d’alevins capturés par jour a été observé le 11 avril. 13 alevins de truite ont été récoltés ce jour-là.

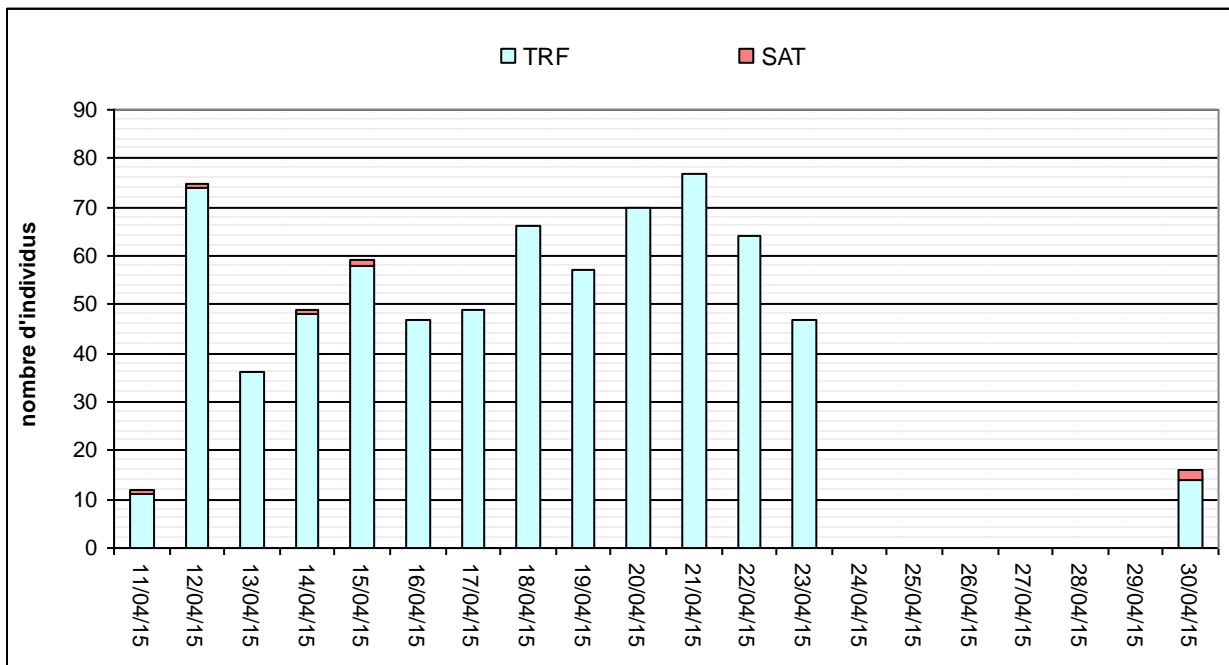


Figure 3 : Effectifs bruts en alevins de truite et saumon capturés lors du suivi de la dérive en continu en amont du pont de Basteyroux

Le piège en amont du pont de Basteyroux a été positionné une fois que l'émergence des alevins de salmonidés avait débuté. Les quantités d'alevins récoltées sont nettement plus importantes qu'à Roc de Prach, fluctuant entre 40 et 80 alevins par jour.

3.3. Taille des alevins échantillonnés

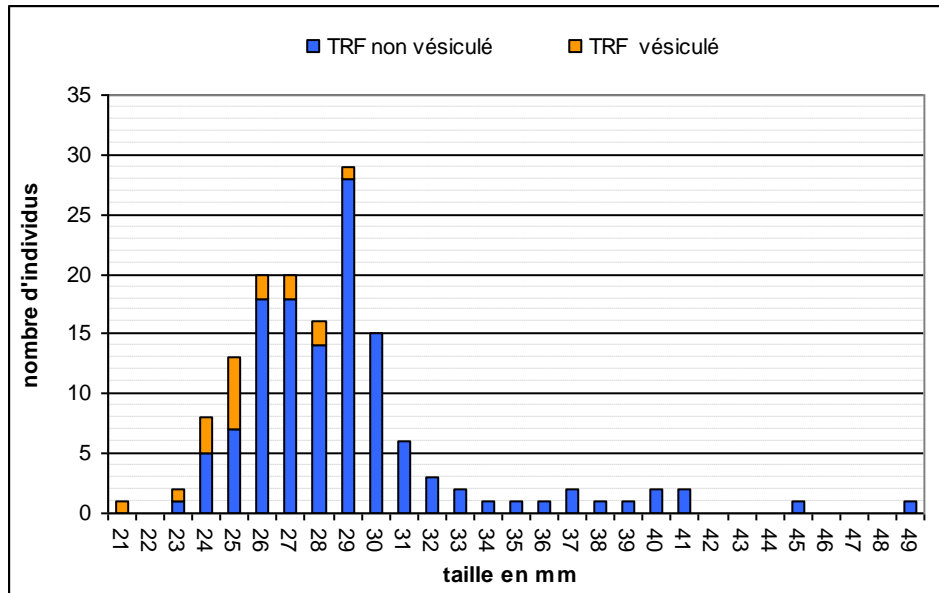


Figure 4 : Distributions par tailles des alevins de truite, vésiculés ou non lors du suivi de la dérive au niveau de Roc de Prach

Les tailles des alevins de truite récoltés variaient de 21 à 49 mm entre le 8 mars et le 20 mai. Les premiers alevins non vésiculés, dont on peut supposer qu'ils aient émergé de manière active, sont capturés à une taille de 23 mm. Le centre de distribution des tailles des alevins de truite émergents se situe à 28 mm. Enfin, plus aucun alevin de truite n'est vésiculé au delà de 29 mm.

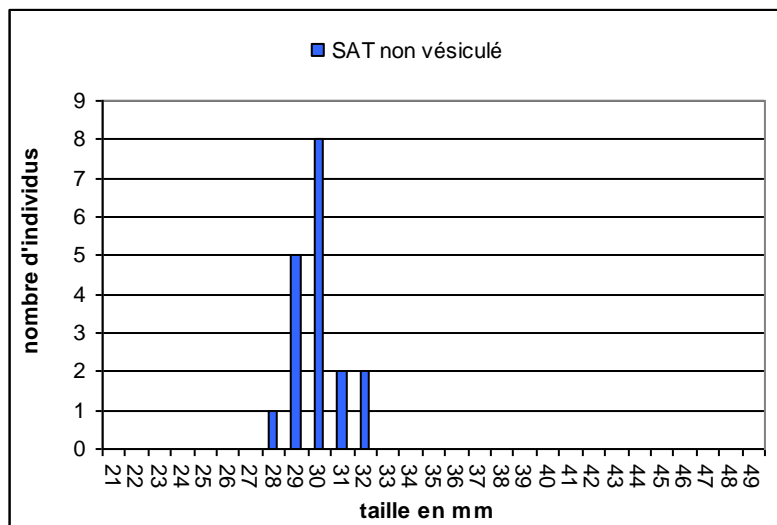


Figure 5 : Distributions par tailles des alevins de saumon lors du suivi de la dérive au niveau de Roc de Prach

Concernant les individus de saumon atlantique, aucun individu vésiculé n'a été capturé. Les alevins de saumon présentaient une taille médiane de 31 mm (minimum = 29 mm et maximum = 33 mm).

3.4. Abondances en alevins capturés au niveau des 2 pièges

Dans la suite de l'analyse, nous allons pondérer le nombre d'alevins capturés par le volume d'eau filtré.

Pour fixer les idées, un volume de 10000 m³ représente 2 fois le volume que le piège filtre par jour au niveau de Roc de Prach lorsque le débit de la Maronne est de 12 m³/s et donc environ 1% du volume journalier qui transite dans la Maronne.

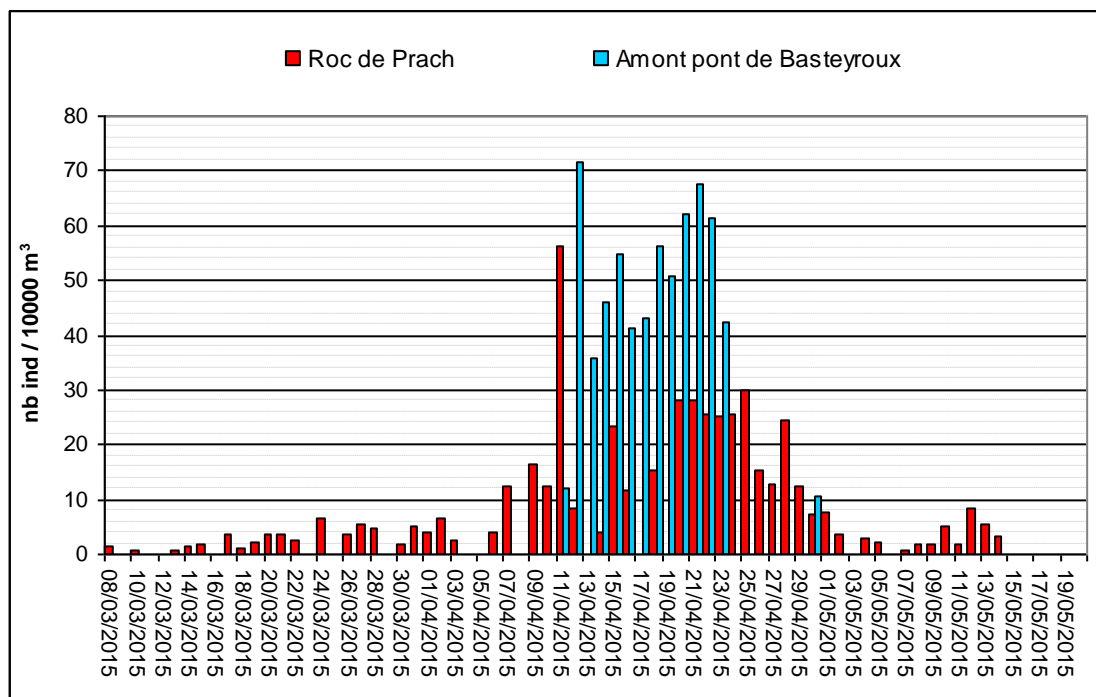


Figure 6 : Comparaison des abondances en alevins récoltés au niveau des 2 pièges

Au niveau de Roc de Prach, les abondances en alevins récoltés ont fluctué entre 10 et 56 individus pour 10000 m³ durant la période principale d'émergence. La quantité d'alevins dérivants est plus importante à l'amont du pont de Basteyroux puisqu'en moyenne 53 individus pour 10000 m³ ont été échantillonnés sur ce site durant la courte période de filtration. Cette valeur se rapproche du maximum observé au niveau de Roc de Prach (56 ind/10000 m³ le 11 avril), alors que la moyenne durant la période de filtration commune est de 17,3 alevins pour 10000 m³, soit 3 fois moins qu'au niveau du piège aval.

Ces résultats sont comparables à ceux observés en 2013 et 2014 à l'amont du pont de Basteyroux, où respectivement entre 10 et 35 alevins pour 10000 m³, et entre 20 et 60 alevins pour 10000 m³ durant la période d'émergence la plus intense avaient été échantillonnés.

La différence d'abondance entre les 2 pièges n'est pas vraiment surprenante au vu des emplacements des pièges par rapport aux frayères inventoriées à la fin de l'année 2014. Le piège en amont du pont de Basteyroux est situé à l'aval proche de plusieurs grands sites de

reproduction (moins de 300 m – 32 frayères de grands salmonidés) et de surcroît sur la même rive que la majorité des frayères. Celui de Roc de Prach est situé près de 900 mètres à l’aval de l’important site de reproduction de Grafouillère (27 frayères en 2014/2015). Quelques frayères ont bien été recensées plus proches en amont du piège de Roc de Prach mais en rive gauche alors que le piège est positionné en rive droite.

3.5. Stades de développement des alevins échantillonnés

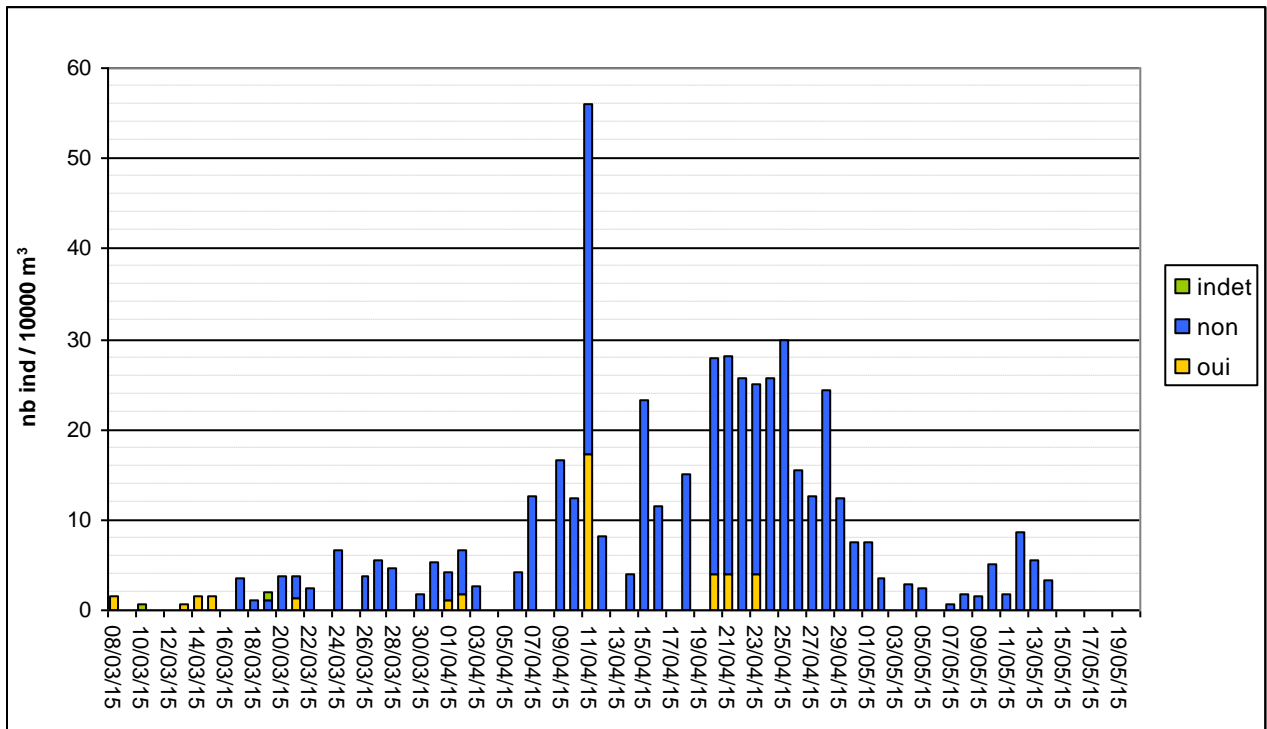


Figure 7 : Evolution du nombre d’alevins de salmonidés et de la présence ou non de vésicule vitelline au niveau de Roc de Prach

7,6 % des alevins récupérés présentaient une vésicule vitelline bien apparente ce qui est pour le moins surprenant car les alevins vésiculés ne sont pas censés se retrouver en eau libre. Il s’agit exclusivement d’alevins de truite. Ces alevins ont été capturés entre le 8 mars et le 23 avril.



Photo 4 : Un alevin de truite avec vésicule apparente

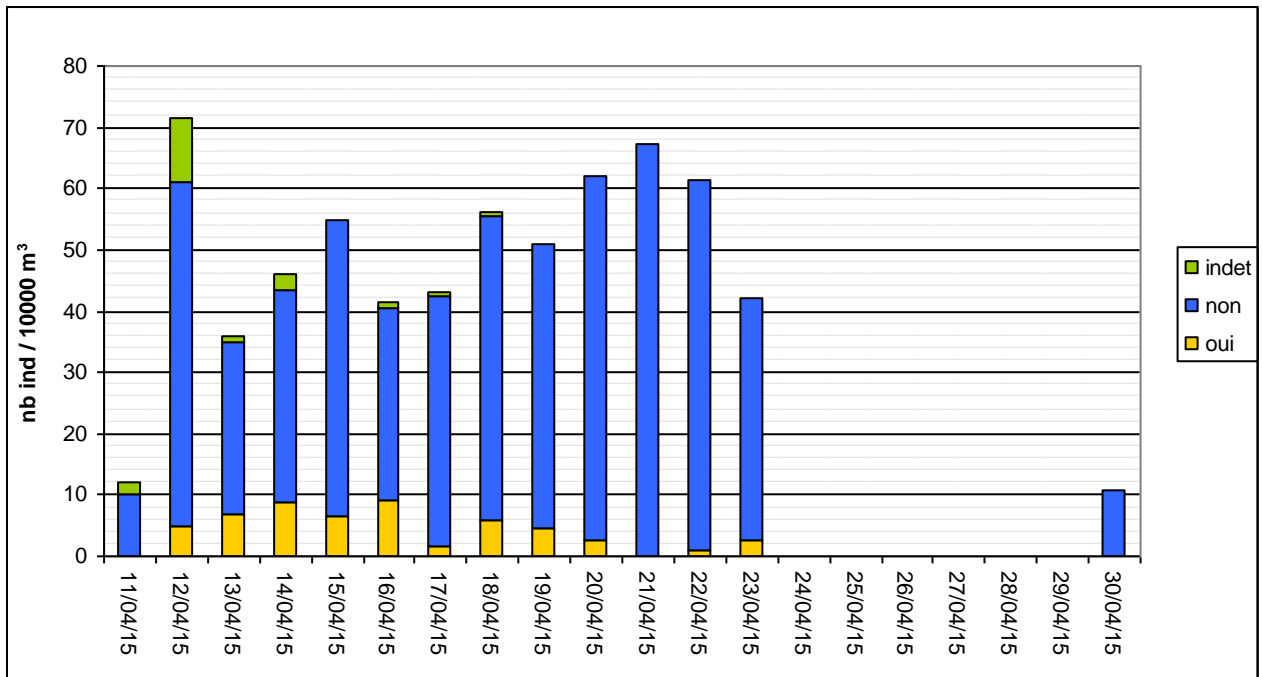


Figure 8 : Evolution du nombre d’alevins de salmonidés et de la présence ou non de vésicule vitelline en amont du pont de Basteyroux

Des alevins vésiculés ont été régulièrement observés entre le 12 et le 23 avril. La proportion d’alevins vésiculés (8,3 %) est sensiblement équivalente à celle observée au niveau du piège amont.

Comme lors des années précédentes, la dérive des alevins vésiculés est à rapprocher d’une activité de reproduction d’ombre commun à l’amont du piège. Il est probable que les ombres en déposant leurs œufs viennent dénicher des alevins de truite et saumon encore à l’intérieur des frayères.

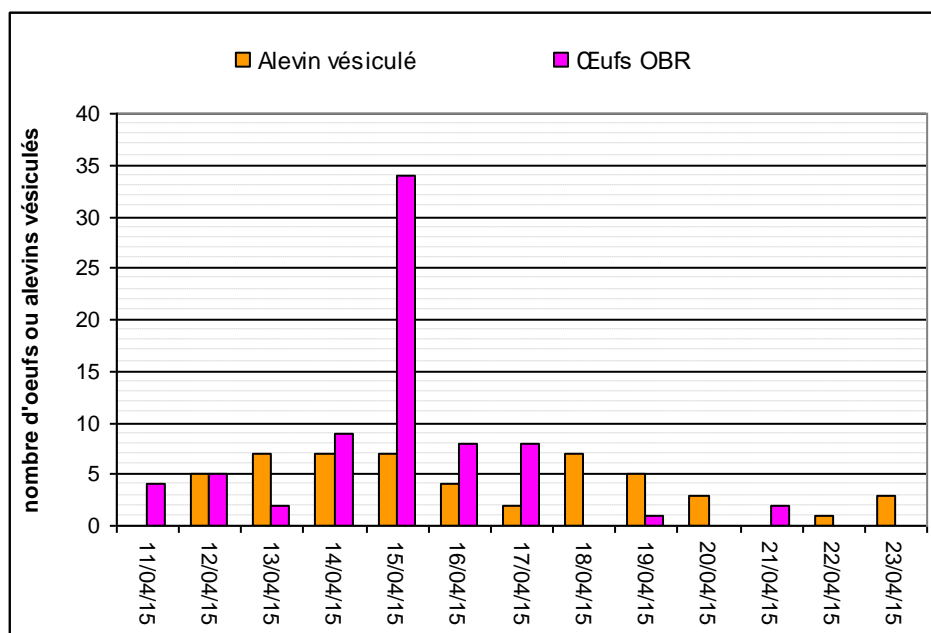


Figure 9 : Evolution du nombre d’alevins de salmonidés vésiculés et du nombre d’œufs d’ombre commun récoltés en amont du pont de Basteyroux

Nous avons capturé un nombre important d’œufs d’ombre commun dès la mise en place du piège en amont du pont de Basteyroux attestant de la reproduction en cours de cette espèce durant cette période.

3.6. Dates d’émergence des alevins

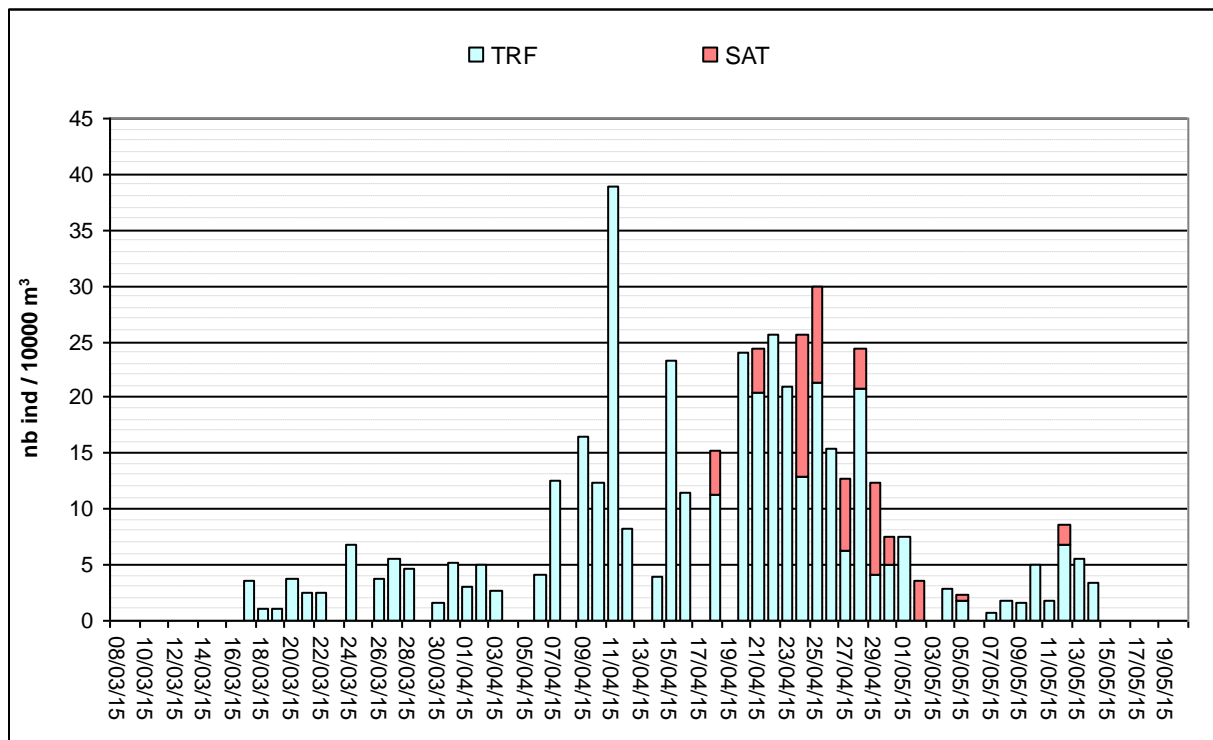


Figure 10 : Evolution du nombre d’alevins de truite et saumon filtrés en fonction de la date au niveau de Roc de Prach

Nous n’avons considéré ici que les alevins ne possédant pas de vésicule vitelline apparente, c’est à dire, dont on suppose qu’ils aient émergé de façon active.

Concernant la truite, l’émergence des alevins a débuté le 17 mars et s’est poursuivie jusqu’à la mi-mai (nous avons arrêté la filtration après 6 jours consécutifs sans capturer d’alevins). Le nombre maximal d’alevins de truite capturés pour 10000 m³ a été observé le 11 avril avec près de 40 ind / 10000 m³. La période d’émergence la plus active se situe entre le 7 et le 28 avril.

Concernant le saumon, l’émergence a débuté peu après la mi-avril et s’est poursuivie jusqu’à la mi-mai, avec une période d’émergence plus intense entre le 24 et le 30 avril. Le nombre maximal d’alevins de saumon capturés pour 10000 m³ a été observé le 24 avril avec près de 13 ind / 10000 m³.

Si l’on confronte ces dates d’émergence avec le régime hydrologique de la Maronne, on constate que l’émergence des alevins débutait à peine lorsque des éclusées étaient encore réalisées au cours du mois de mars (seulement 10 % des alevins non vésiculés ont été capturés avant le 1^{er} avril). En l’absence d’éclusées au cours des mois d’avril et mai, il nous a donc été impossible de statuer sur l’impact de ces dernières sur les alevins tout juste émergents. En outre, les éclusées réalisées après le 18 mars étaient de type 24-39 m³/s ou 21-48 m³/s, soit des éclusées moins pénalisantes (potentiellement) que celles observées au début du mois de mars (8-39 m³/s pour certaines).

3.7. Influence de la période du nycthémère

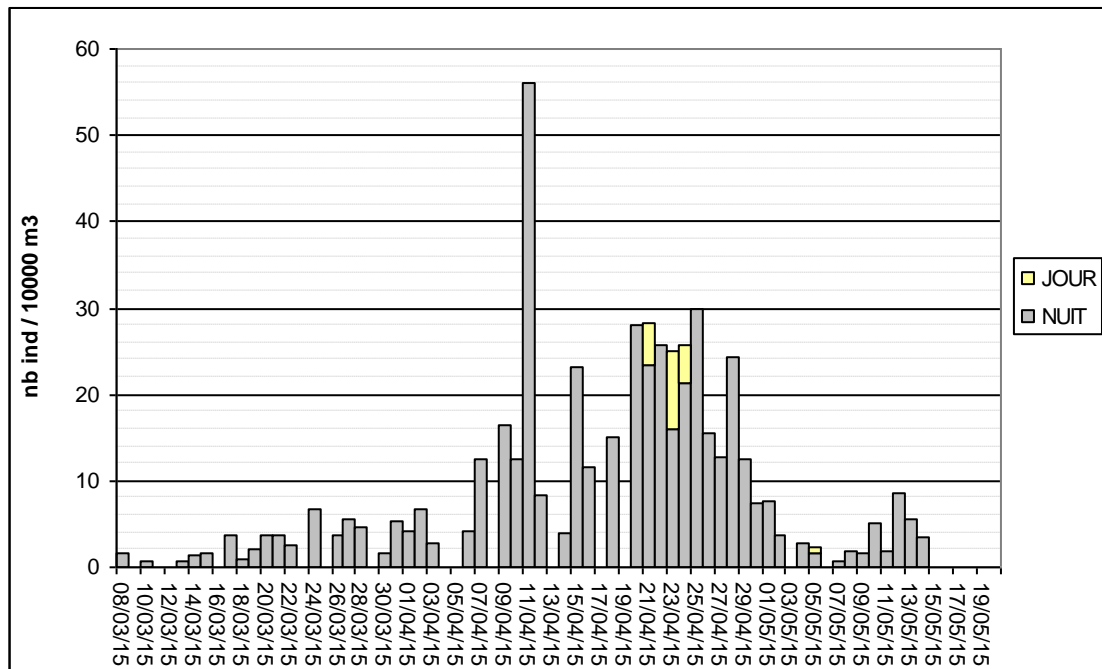


Figure 11 : Evolution du nombre d'alevins de salmonidés dérivants en fonction du nycthémère au niveau de Roc de Prach

Comme les années précédentes, 96,3 % des alevins de truite et saumon ont été capturés lors des relèves effectuées le matin, correspondant à des filtrations de nuit. Parmi les 3,7 % d'alevins ayant été capturés de jour, aucun ne présentait de vésicule vitelline et n'était donc susceptible d'avoir été déniché par les ombres ou de s'être déniché accidentellement.

4. Conclusion et perspectives

Les dispositifs de filtration ont permis de suivre avec précision les différentes phases biologiques des espèces piscicoles du cours d'eau et des salmonidés en particulier.

L'émergence des alevins de truite a débuté peu après la mi-mars (premier alevin non vésiculé le 17 mars), soit plus précocement qu'en 2014 (fin mars) et plus tardivement qu'en 2013 (début mars). Elle s'est prolongée jusqu'à la mi-mai, comme chaque année. La période d'émergence plus intense s'est située entre le 7 et le 28 avril (soit sensiblement aux mêmes périodes qu'en 2013 et 2014). Il est plus difficile de se prononcer concernant le saumon atlantique en raison d'un plus petit nombre d'individus capturés. La période d'émergence la plus active s'est produite à la fin du mois d'avril.

Concernant les ombres communs, une activité de reproduction intense a été décelée en amont du piège « amont pont de Basteyroux » dans le courant du mois d'avril, alors que les premiers ombres émergents ont été capturés dès la fin du mois d'avril (21 avril), soit quasiment à la même période que l'année passée.

Les autres constats réalisés cette année sont en accord avec ceux réalisés les années précédentes, avec comme principaux enseignements, une émergence des alevins de salmonidés quasi-exclusivement nocturne, une taille médiane à l'émergence de 28 mm chez la

truite et 31 mm chez le saumon, un décalage des périodes d'émergence entre les 2 espèces d'environ 10 à 15 jours.

Les résultats obtenus dans ce type d'études sont fortement liés aux conditions hydrologiques rencontrées lors de la période de filtration. **En l'absence d'éclusées durant les mois d'avril et mai 2015, l'impact de ces dernières sur les alevins émergents de salmonidés n'a, cette année encore, pas pu être apprécié.**