HAL
open science

Suivi des alosons dans les parties aval de la Garonne et de la Dordogne : Année 2014

Philippe Jatteau, F. Rimond, Stéphane Bons, Romaric Le Barh

▶ **To cite this version:**

Philippe Jatteau, F. Rimond, Stéphane Bons, Romaric Le Barh. Suivi des alosons dans les parties aval de la Garonne et de la Dordogne : Année 2014. [Rapport de recherche] irstea. 2015, pp.24. hal-02601431

HAL Id: hal-02601431

https://hal.inrae.fr/hal-02601431v1

Submitted on 16 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

IRSTEA – EABX
Unité Ecosystèmes Aquatiques
et Changements Globaux

Suivi des alosons dans les parties aval de la Garonne et de la Dordogne

Année 2014

16 Avril 2015

JATTEAU Ph., RIMOND F., BONS S. et LE BARH R.
CENTRE DE BORDEAUX
50 Avenue de Verdun
Gazinet
33612 Cestas Cedex

Etude N° 183

Pour mieux affirmer ses missions, le Cemagref devient Irstea

Remerciements

Cette étude a été financée par EDF (commande d'exécution N° 5100 4200486047). Elle a été menée avec le soutien technique de Romain Fageot et Lise Mas de l'IMA lors des campagnes d'échantillonnage, et de Wilfried Lasnel, pêcheur professionnel, qui a assuré la partie pêche de cette étude.

Sommaire

Résumé - Abstract 3
Liste des figures 4
Introduction 5
1. Organisation des pêches scientifiques 5
1.1 Engins utilisés 5
1.2 Localisation des pêches 6
1.3 Calendrier des pêches 7
1.4 Réalisation des pêches 8
1.5 Protocole d'échantillonnage 8
2. Résultats 9
2.1 Contexte environnemental 9
2.2 Analyse du résultat des pêches 11
2.2.1 Répartition des captures par rapport au moment de la marée 12
2.3 Analyse des résultats biologiques 13
2.3.1 Répartition des captures au cours de la saison 13
2.3.2 Répartition des captures d'*A. alosa* au cours de la saison 15
2.3.3 Biométrie 15
3. Conclusion 23
Références 24

Résumé

La population de grande alose est fort déclin dans le bassin Garonne – Dordogne. Un défaut de recrutement a été identifié. Les premières études ont montrés, dans certaines conditions, l'effet négatif de facteurs abiotiques (température, oxygène), mais n'expliquant pas à eux seuls la faiblesse des cohortes échantillonnées en estuaire. L'objectif général de cette étude est d'améliorer nos connaissances sur la phase de dévalaison. Dans ce cadre il apparait nécessaire de déterminer la part respective de chacun des fleuves dans la production naturelle d'alosons. Des pêches d'échantillonnage ont été réalisées de juin à septembre dans la partie aval des fleuves Garonne et Dordogne, avec le concours d'un pêcheur professionnel. Au cours de cette seconde année d'étude 2 537 alosons ont été capturés dont 13 grandes aloses. Comme en 2013, les captures ont été plus importantes en Dordogne et sur ce même fleuve, deux vagues de dévalaison ont été mises en évidence, correspondant à 2 groupes de tailles différentes.

Abstract

The Allis Shad population experiences a strong decline in the Garonne - Dordogne basin.
A problem of recruitment was identified. The first studies showed, in certain conditions, the negative effect of abiotic factors (temperature, oxygen), but they cannot account alone for the weakness of the cohorts sampled in estuary. The general objective of this study is to improve our knowledge on the downstream migration phase. In this context it seems necessary to determine the respective part of each of the rivers in the natural juvenile production. Experimental samplings were realized from June till September in the downstream part of the Garonne and the Dordogne Rivers, with the cooperation of a professional fisherman. During this second year of study 2 537 juveniles were caught, among which 13 allis shads. As in 2013, the most important part of the catches were realized in the Dordogne River, and 2 different waves of migration were highlighted, corresponding to 2 groups of size.

Liste des figures

Figure 1 : Le navire de pêche équipé de 2 haveneaux 6
Figure 2 : Le haveneau tribord en pêche 6
Figure 3 : Localisation des campagnes d'échantillonnage en 2014 7
Figure 4 : Organisation des pêches selon les transects réalisés 9
Figure 5 : Evolution de la température sur la saison 10
Figure 6 : Evolution de l'oxygène dissous (en % de saturation) au cours de la saison 10
Figure 7 : Profondeurs moyennes relevées pour les 3 point d'un transect 11
Figure 8 : Répartition des captures par rapport à la basse mer (Dordogne Juillet C2) 12
Figure 9 : Répartition des captures sur la Dordogne par rapport à la base mer. 13
Figure 10 : Répartition des captures par campagne 14
Figure 11 : Répartition des captures de grande alose au cours de la saison 15
Figure 12 : Répartition des tailles (longueur à la fourche en mm) des individus capturés sur la Dordogne au cours de la saison 16
Figure 13 : Répartition par classes de taille des aloses feintes capturées en Dordogne 17
Figure 14 : Répartition des tailles (longueur à la fourche en mm) des individus capturés sur la Garonne au cours de la saison 19
Figure 15 : Répartition par classes de taille des aloses feintes capturées en Garonne 20

Introduction

Deux espèces d'alose cohabitent dans le bassin Gironde – Garonne – Dordogne. La grande alose *Alosa alosa* et l'alose feinte *Alosa fallax* sont des espèces migratrices amphihalines qui remontent les fleuves Garonne et Dordogne pour aller se reproduire dans les zones moyennes de ces fleuves.
Le CNPE du Blayais a souhaité contribuer à l'amélioration de la connaissance du fonctionnement des populations de ces deux espèces.

La population de grande alose est en fort déclin sur le bassin et un moratoire sur les pêches a été décrété en 2008. Les données sur l'alose feinte sont plus rares, mais cette espèce semble également en difficulté sur le bassin.
Les résultats récents ont identifié un probable défaut de recrutement (Rougier *et al.*, 2012). Par ailleurs une étude sur l'errance de la grande alose a montré que les géniteurs remontant la Garonne pour se reproduire, ne sont pas nés en Garonne (Martin *et al.*, 2015), renforçant l'hypothèse d'un défaut de recrutement. La recherche des facteurs pouvant expliquer au moins en partie ce défaut de recrutement s'est orientée en premier lieu vers les paramètres abiotiques. La température peut avoir un impact négatif sur la survie des stades embryo-larvaire (Jatteau et al., soumis), de même que les conditions hypoxiques rencontrées lors de la traversée du bouchon vaseux en période d'étiage (Jatteau & Fraty, 2012).
Dans le cadre de la sollicitation du CNPE du Blayais, Irstea a proposé de réaliser des échantillonnages sur les parties aval de la Dordogne et de la Garonne, avant la confluence, afin d'estimer la part respective de chacun des fleuves dans le recrutement. Ces échantillonnages viennent en complément de ceux réalisés dans le cadre du suivi mensuel de la petite faune circulante aux abords du CNPE du Blayais, dans l'estuaire de la Gironde.

1. Organisation des pêches scientifiques

1.1 Engins utilisés

Les pêches ont été menées avec un pêcheur professionnel qui apporte sa connaissance du milieu, et les moyens techniques de prélèvement (navire et engins de pêche -(Figure 1)).
Les pêches ont été effectuées au moyen de 2 haveneaux à crevettes ayant une surface de 21 m^2, pour un maillage de 8 mm (Figure 2).

Figure 1 : Le navire de pêche équipé de 2 haveneaux

Figure 2 : Le haveneau tribord en pêche

1.2 Localisation des pêches

Les pêches ont été réalisées dans les parties aval des 2 fleuves, avant leur confluence.
Elles ont eu lieu de jour, durant la dernière partie du jusant, avec des coefficients de marée inférieurs à 70.

Pour la Dordogne, le site de pêche a été modifié par rapport à l'année 2013. Les pêches ont été effectuées au niveau du Port de Tressac, soit environ 17 km en amont (**Figure 3**). Ce site se situe à environ 30 km de la confluence, soit environ 100 km de l'embouchure. La largeur du fleuve à ce niveau est d'environ 350 m, donc deux fois plus faible qu'à Saint André de Cubzac. Pour la Garonne elles ont été effectuées comme en 2013, en amont du Bec

d'Ambès, au niveau de la bouée verte 59 (Figure 3), à environ 3 km de la confluence. La largeur est d'environ 700 m.

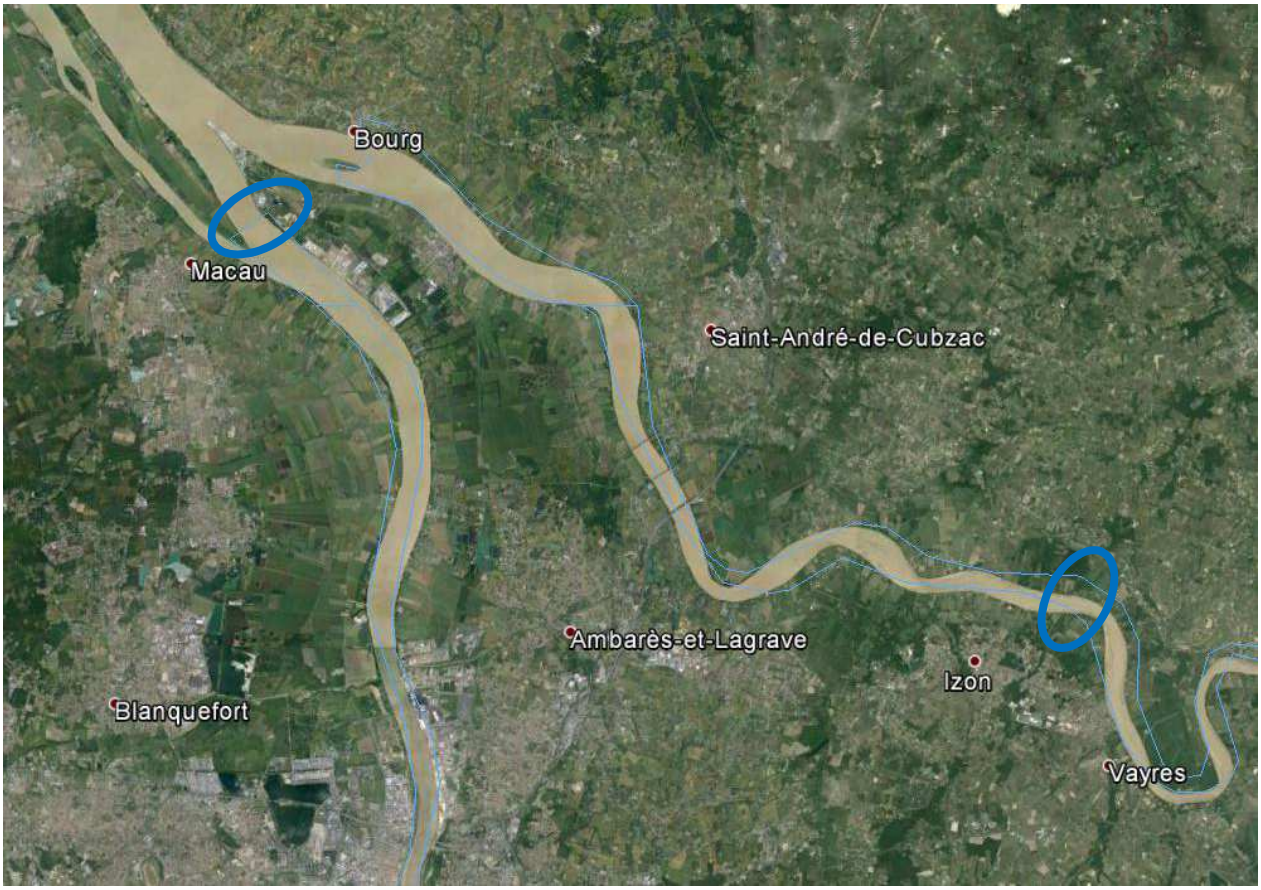

Figure 3 : Localisation des campagnes d'échantillonnage en 2014

1.3 Calendrier des pêches

Le calendrier des pêches est résumé dans le Tableau I.

Tableau I : Calendrier 2014 des sorties de pêche

Mois		Jour	Date	Coef	Fleuve
Juin	Campagne 1	Lundi	2	69	Dor
		Mardi	3	61	Gar
	Campagne 2	Lundi	23	59	Dor
		Mardi	24	64	Gar
Juillet	Campagne 1	Lundi	7	44	Dor
		Mardi	8	47	Gar
	Campagne 2	Lundi	21	50	Dor
		Mardi	22	48	Gar
Août	Campagne 1	Mardi	5	45	Dor
		Mercredi	6	44	Gar
	Campagne 2	Mardi	19	43	Dor
		Mercredi	20	40	Gar
Septembre	Campagne 1	Lundi	1	60	Dor
		Mardi	2	50	Gar
	Campagne 2	Jeudi	18	34	Dor
		Vendredi	19	40	Gar
Octobre	Campagne 1	Vendredi	3	44	Dor
		Mardi	14	59	Gar
	Campagne 2	Lundi	20	56	Dor
		Mardi	21	66	Gar

1.4 Réalisation des pêches

Toutes les sorties ont pu être réalisées cette année.

Certaines pêches de juillet et août ont été réduites afin de limiter le nombre d'individus prélevés pour se conformer à l'Arrêté d'autorisation de pêche. Pour ces campagnes le temps de pêche a été réduit de moitié.

1.5 Protocole d'échantillonnage

Les embarquements ont tous été effectués à partir du Porte de Tressac.

Le protocole prévoit 2 campagnes mensuelles sur chaque fleuve.
Les pêches ont été réalisées le long d'un transect, comportant 3 points, rive droite, milieu et rive gauche (**Figure 4**). Une campagne consiste en un transect avec un aller, et un retour, soit 6 pêches (2 pêches par point). Chaque pêche dure 10 min. Hormis les pêches écourtées (voir paragraphe précédent), chaque fleuve a été échantillonné chaque mois durant 2 heures de pêche.

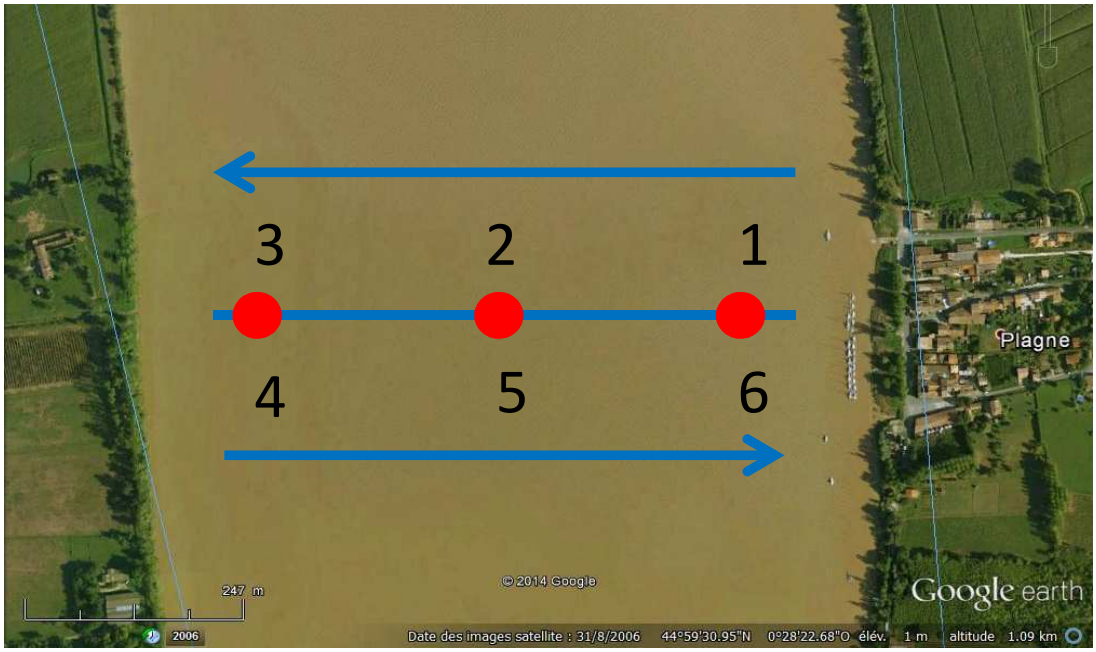

Figure 4 : Organisation des pêches selon les transects réalisés

Chaque haveneau est équipé d'un courantomètre (General Oceanic, Model 2030 Series). Le compteur est relevé avant la mise à l'eau. Des mesures de température, oxygène dissous, pH et conductivité ont été réalisées avant chaque pêche (Sonde multi-paramètres YSI 6600 V2). La profondeur et les coordonnées GPS des points ont également été relevées.

A la fin de la pêche, les compteurs des courantomètres sont relevés, les filets vidés. Les individus identifiés comme alose sont conservés et placés en congélation dans une glaciaire électrique. La distinction entre les 2 espèces sur des individus de petite taille étant impossible à bord, les espèces ne sont pas séparées.

2. Résultats

2.1 Contexte environnemental

Le suivi de la température montre une évolution similaire sur les deux fleuves, avec une rapide augmentation au cours du mois de juin, pour atteindre un maximum de 24,7°C sur la Dordogne et de 23,2°C sur la Garonne. La température se stabilise ensuite jusqu'à mi-septembre. (Figure 5).

Les niveaux d'oxygène sont restés à des niveaux satisfaisants sur la Dordogne, avec un minimum à environ 80% de saturation (environ 6,8 $mg.l^{-1}$) enregistré début septembre (Figure 6). Les niveaux d'oxygène sur la Garonne sont globalement plus faibles, avec un minimum à 66% de saturation correspondant à 5,8 $mg.l^{-1}$ (22 °C).

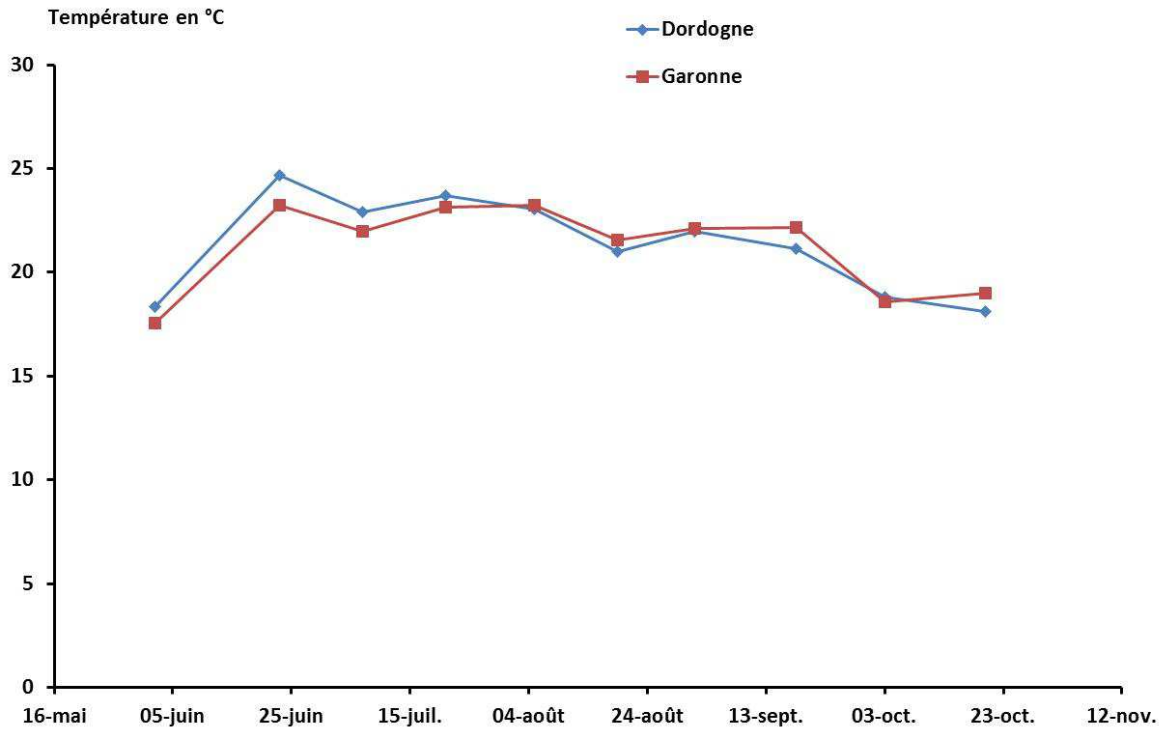

Figure 5 : Evolution de la température sur la saison

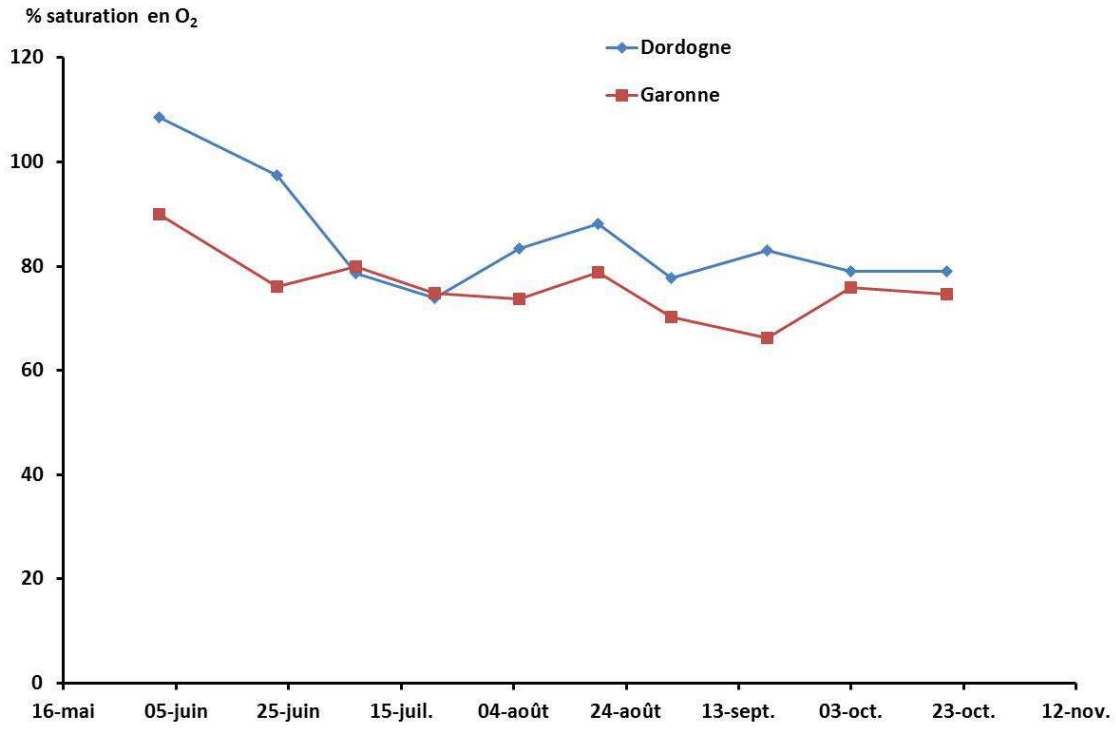

Figure 6 : Evolution de l'oxygène dissous (en % de saturation) au cours de la saison

Profondeur

Les profondeurs ont été regroupées par point du transect du fait de la faible différence entre 2 pêches sur un même point (Figure 7).

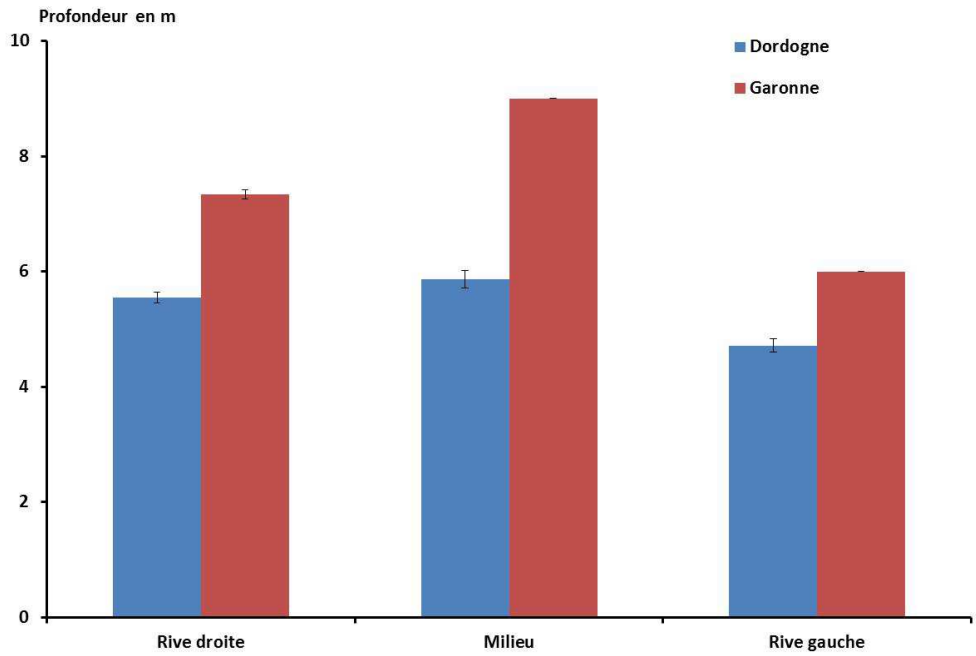

Figure 7 : Profondeurs moyennes relevées pour les 3 point d'un transect

Les valeurs relevées sur le nouveau site de pêche en Dordogne, sont plus élevées qu'en 2013 sur Saint André de Cubzac, avec une moyenne passant de 3,9 à 5,2 m. Les profondeurs moyennes sur la Dordogne montrent une diminution de la profondeur en Rive Gauche. Le profil sur la Garonne est différent avec une hauteur moyenne plus importante et un maximum pour le point Milieu correspondant au chenal de navigation.

2.2 Analyse du résultat des pêches

En 2014 l'ensemble des captures s'élève à 2 537 individus. Le comptage des branchiospines a permis d'identifier 5 *A. alosa*. Mais la différentiation des espèces par comptage des branchiospines sur le premier arc branchial est délicate et très chronophage pour des tailles inférieures à 30 mm. Nous avons eu recours en 2014 à l'outil génétique pour valider notre détermination sur les échantillons identifiés comme *A. fallax* ou *A. alosa* par le comptage des branchiospines, et sur un ensemble d'individus classés comme indéterminés, résultant d'un échantillonnage stratifié sur l'ensemble de la saison. Cette analyse a été réalisée par le laboratoire Genindexe, selon la méthode décrite par Faria *et al.* (2011). Les résultats de cette analyse génétique a permis d'identifier 4 *A. alosa* supplémentaires parmi les indéterminés de petite taille. L'extrapolation, à partir du nombre de grandes aloses identifié génétiquement par rapport au nombre d'individus analysé et au nombre d'individus capturé par campagne, conduit à ajouter 4 grandes aloses. Ce qui porte à 13 le nombre total de grande alose en 2014 (déterminées + extrapolées).

Lors de la saison 2014, nous avons capturé 2 524 aloses feintes et 13 grandes aloses (extrapolation comprise). Le ratio entre les 2 espèces est donc équivalent à celui de l'année 2013 (3 pour 523), avec un très faible nombre de grandes aloses capturé.

Les analyses vont porter sur les 2 espèces regroupées, sauf pour la biométrie.

L'analyse des résultats de la saison 2013 n'avait pas permis de mettre en évidence de relation entre les captures et le volume filtré. Par contre la réalisation des pêches par rapport au moment de la marée semblait avoir une incidence sur le nombre de captures rapportées au volume filtré. Nous avons donc tenté en 2014, d'étudier plus particulièrement cet aspect. Le même essai aurait été souhaitable sur la Garonne. Mais les contraintes liées au chenal de navigation ne permettent pas de l'envisager dans les conditions matérielles actuelles.

2.2.1 Répartition des captures par rapport au moment de la marée

Afin de traiter cette question, une campagne modifiée a été organisée sur la Dordogne en juillet (campagne C2). Le principe a consisté à réaliser des pêches au cours de la deuxième moitié du jusant. Trois transects ont été effectués. La basse mer apparait environ 2h30 après l'heure indiquée pour le marégraphe de La Reuille (environ 1 – 1h30 après la basse mer à Bordeaux). Les résultats sont donnés en nombre d'individus par 1 000 m^3 en fonction du décalage par rapport à l'heure de basse mer (Figure 8).

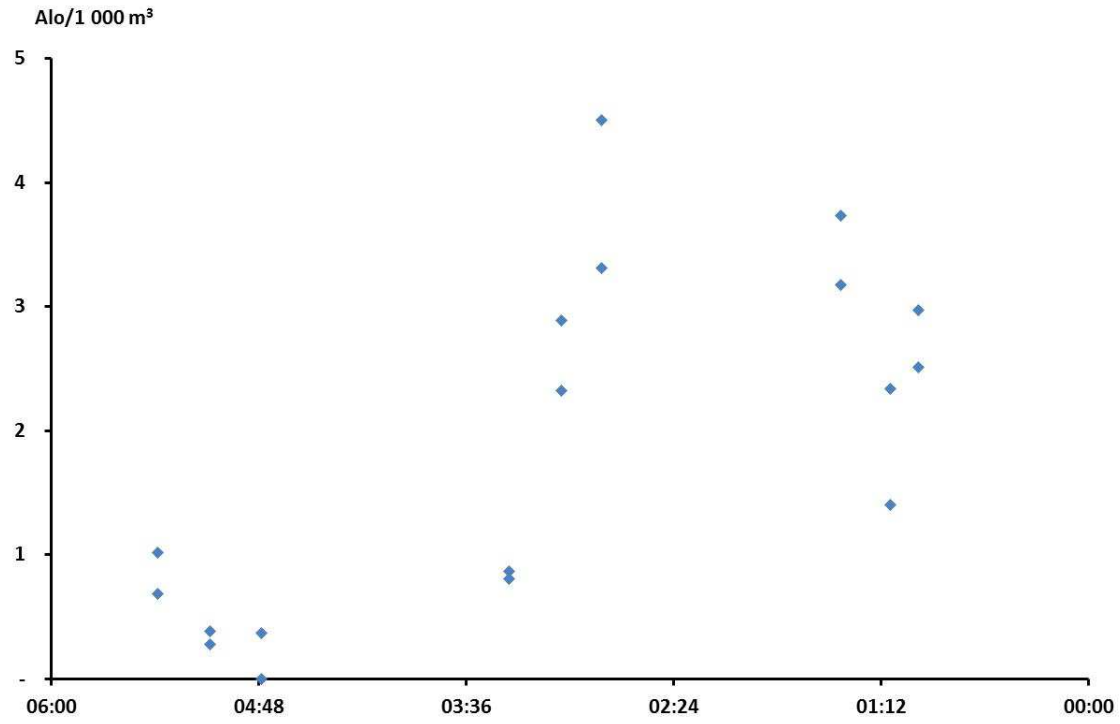

Figure 8 : Répartition des captures par rapport à la basse mer (Dordogne Juillet C2)

Il n'y a pas de tendance claire entre les captures et l'heure de basse mer. On peut néanmoins observer un niveau de captures supérieur au cours de la dernière moitié du jusant. Ce résultat corrobore celui obtenu en 2013.

Si on fait la même analyse sur l'ensemble de la saison, on retrouve les mêmes tendances que précédemment (Figure 9).

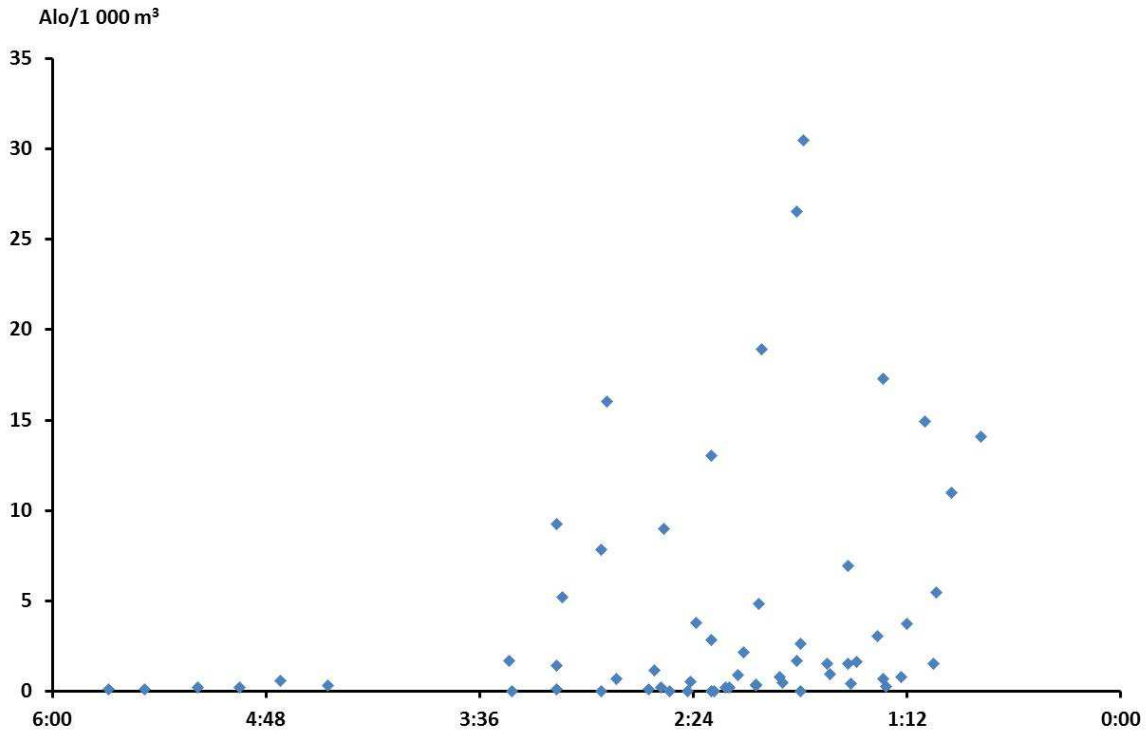

Figure 9 : Répartition des captures sur la Dordogne par rapport à la base mer.

Les pêches scientifiques sur la Dordogne sont donc positionnées sur une période du jusant présentant une forte activité de dévalaison. Afin d'avoir une image plus précise du phénomène de dévalaison, il serait nécessaire de réaliser des pêches scientifiques sur l'ensemble d'une marée, de jour et de nuit. Dans l'état actuel des moyens, cette investigation n'est pas réalisable.

2.3 Analyse des résultats biologiques

2.3.1 Répartition des captures au cours de la saison (2 espèces confondues)

Les résultats (Figure 10) font apparaitre 2 pics de captures d'importance équivalente sur la Dordogne. Le premier atteint son maximum mi-juin, le second début août. Les captures à partir de septembre sont très faibles. Ce patron est semblable à celui mis en évidence en

2013, avec cette année un décalage –retard d'environ 15 jours. Mais la différence essentielle se situe au niveau des abondances relevées cette année. Pour mémoire en 2013, les maximums atteints s'élevaient à 1,8 et 1,7 Alosons (Alo) pour 1 000 m^3 filtrés, et l'abondance moyenne sur la saison était de 0,31 Alo.1 000 m^3. En 2014 le maximum est de 7,2 Alo.1 000 m^3, soit une augmentation d'un facteur 4. L'abondance moyenne s'élève à 2,05 Alo.1 000 m^3 soit une augmentation d'un facteur 6. Le transfert du lieu de pêche vers l'amont, avec une diminution de la largeur du fleuve, a augmenté la pression de pêche, et donc probablement permis d'accroître l'efficacité des pêches, malgré une légère augmentation de la profondeur. En admettant que l'efficacité est doublée, proportionnellement à la diminution de la largeur du fleuve, cela permet seulement d'expliquer une partie de l'augmentation de l'abondance des pics et des captures. On peut donc supposer que l'activité de reproduction des aloses feintes sur la Dordogne, et/ou la survie des recrues ont été plus importantes en 2014.

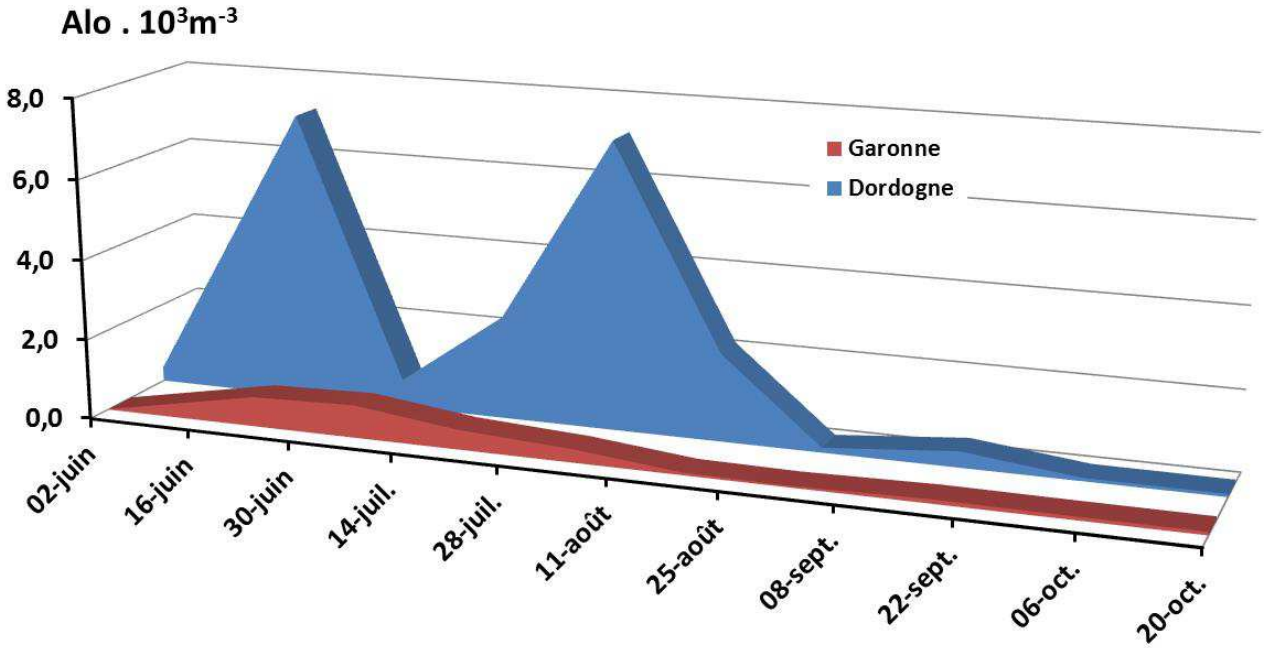

Figure 10 : Répartition des captures par campagne

En ce qui concerne la Garonne on observe un seul pic, entre fin et début juillet. Les captures à partir de mi-août sont très faibles. Comme pour la Dordogne, nous sommes en présence du même patron qu'en 2013, avec un décalage-retard de 15 jours environ. Mais contrairement à la Dordogne, le pic d'abondance est sensiblement équivalent à celui de 2013 (0,82 contre 0,94 en 2013), et l'abondance moyenne également (0,28 contre 0,23 en 2013). Ces observations permettent de penser que la reproduction en 2014 sur la Garonne s'est déroulée de manière équivalente à 2013.

2.3.2 Répartition des captures d'*A. alosa* au cours de la saison

Une analyse particulière pour l'alose feinte ne présente pas d'intérêt, car, étant donné la prépondérance de l'alose feinte dans les captures, on retrouve le même profil que pour les 2 espèces confondues.

Les résultats pour la grande alose ne portent que sur 13 individus (Figure 11). Contrairement à 2013, des individus ont été capturés en Garonne (3), mais le ratio entre les 2 fleuves reste malgré tout très déséquilibré. Etant donné ce faible effectif, les résultats ne peuvent être considérés comme représentatifs, et ne donnent donc qu'une valeur informative. On observe un déphasage entre les 2 fleuves. Les captures sur la Dordogne ne commencent qu'à la mi-août et se poursuivent jusqu'à la fin de la saison de pêche. Les captures sur la Garonne apparaissent fin juin début juillet, au moment du pic de capture d'alose feinte. Les captures enregistrées fin octobre sur les 2 fleuves, laissent penser que la migration se poursuit au-delà de la fin des pêches scientifiques. L'absence de captures durant les mois d'août et septembre sur la Garonne pourrait être mis en relation avec la présence du bouchon vaseux, qui durant ces mois d'étiage peut provoquer des épisodes hypoxiques (Abril *et al.*, 1999).

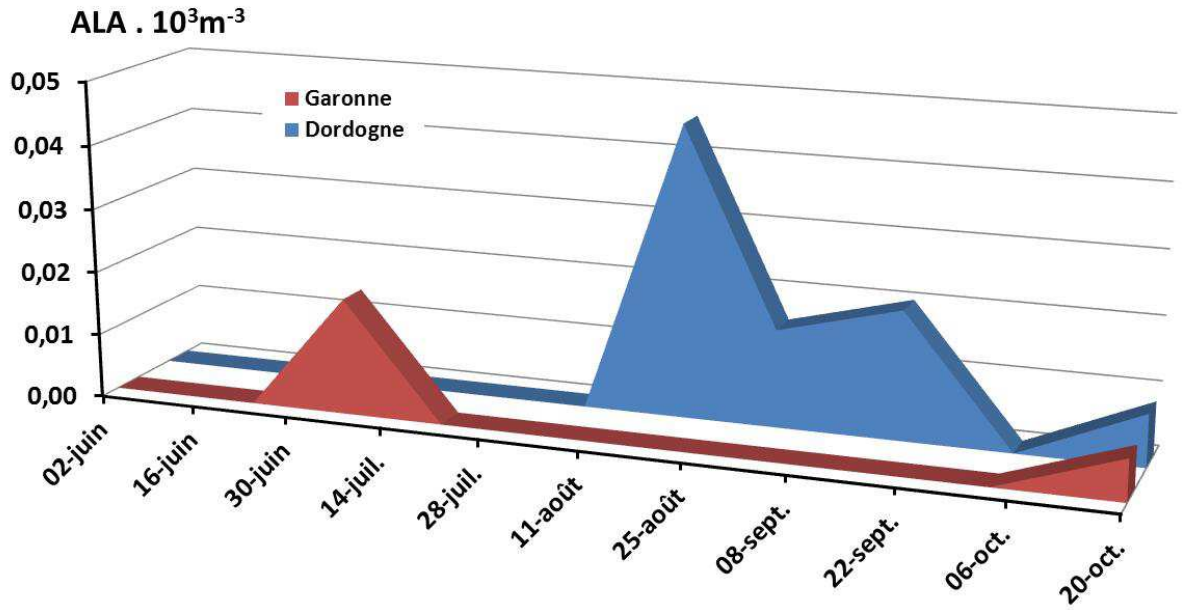

Figure 11 : Répartition des captures de grande alose au cours de la saison

2.3.3 Biométrie

Les mesures de poids et longueur, ont été réalisées au laboratoire sur les individus après décongélation.

La répartition des tailles au cours de la saison pour la Dordogne met en évidence la présence de 2 groupes de taille au début juin (Figure 12 et Figure 13). Le groupe le plus important (n= 32) est composé d'individus de grande taille (moyenne 85,5 mm). Ainsi comme en 2013, nous observons en début de saison la dévalaison d'individus de taille supérieure à 70 mm. Mais contrairement à 2013 où ces individus avaient été observés jusqu'à début juillet, leur détection en 2014 s'est faite sur une période beaucoup plus courte. L'observation de poisson de taille équivalente ne se fait ensuite qu'en fin de saison et de manière isolée. A partir de fin juin jusqu'à fin août les tailles sont homogènes (médiane et moyenne).

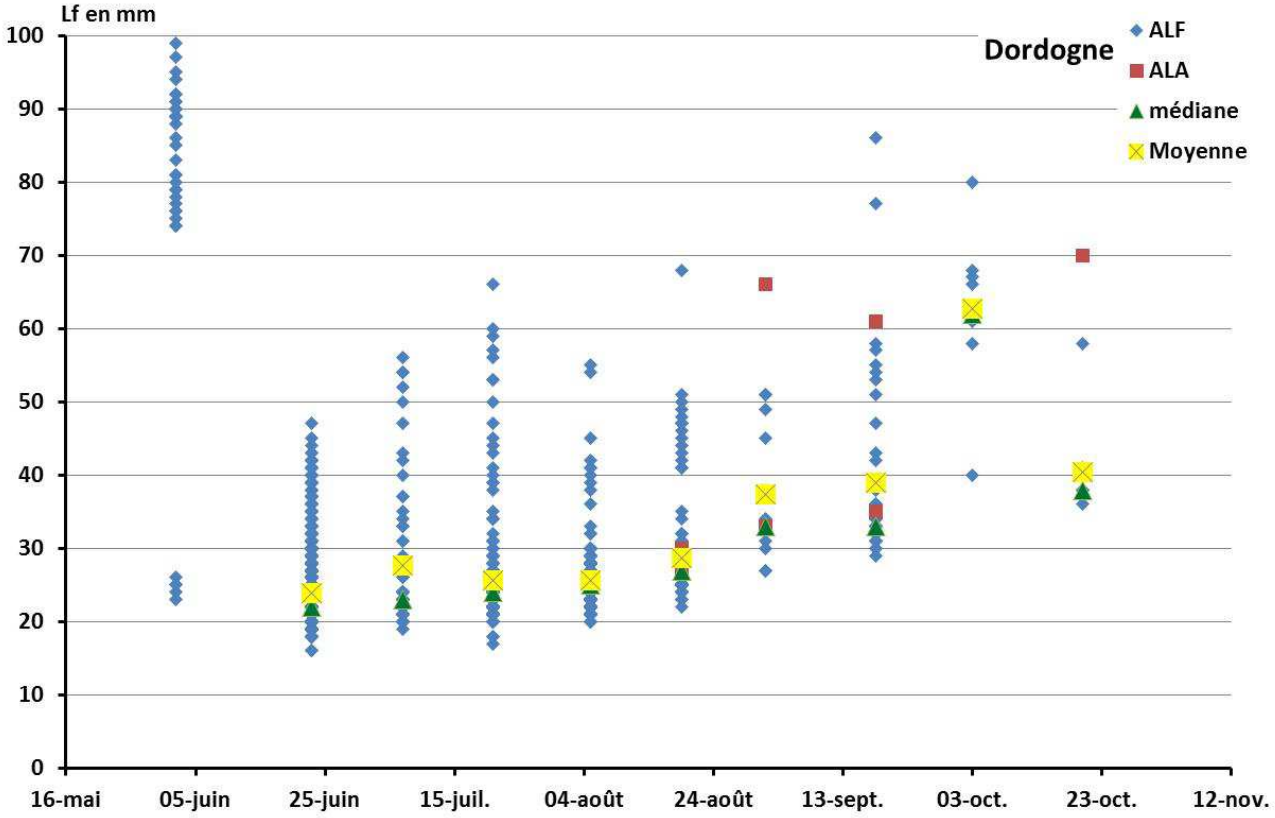

Figure 12 : Répartition des tailles (longueur à la fourche en mm) des individus capturés sur la Dordogne au cours de la saison

La taille moyenne des aloses feintes pêchées sur la Dordogne sur l'ensemble de la saison est de 26,7 mm.

Hormis le groupe de grande taille de début juin, la Figure 13 montre pour les 3 premiers mois, une stabilité des tailles des individus capturés, qui correspondent probablement aux recrues de l'année. Les caractéristiques du flux dévalant diffèrent par rapport à 2013 où on avait observé une augmentation progressive de la taille moyenne au cours de la saison.

Si l'on considère une relation taille-âge, ceci laisse supposer que les individus quittent progressivement les zones de frayère ou de nourricerie, et qu'ils proviennent d'une zone spatialement restreinte.

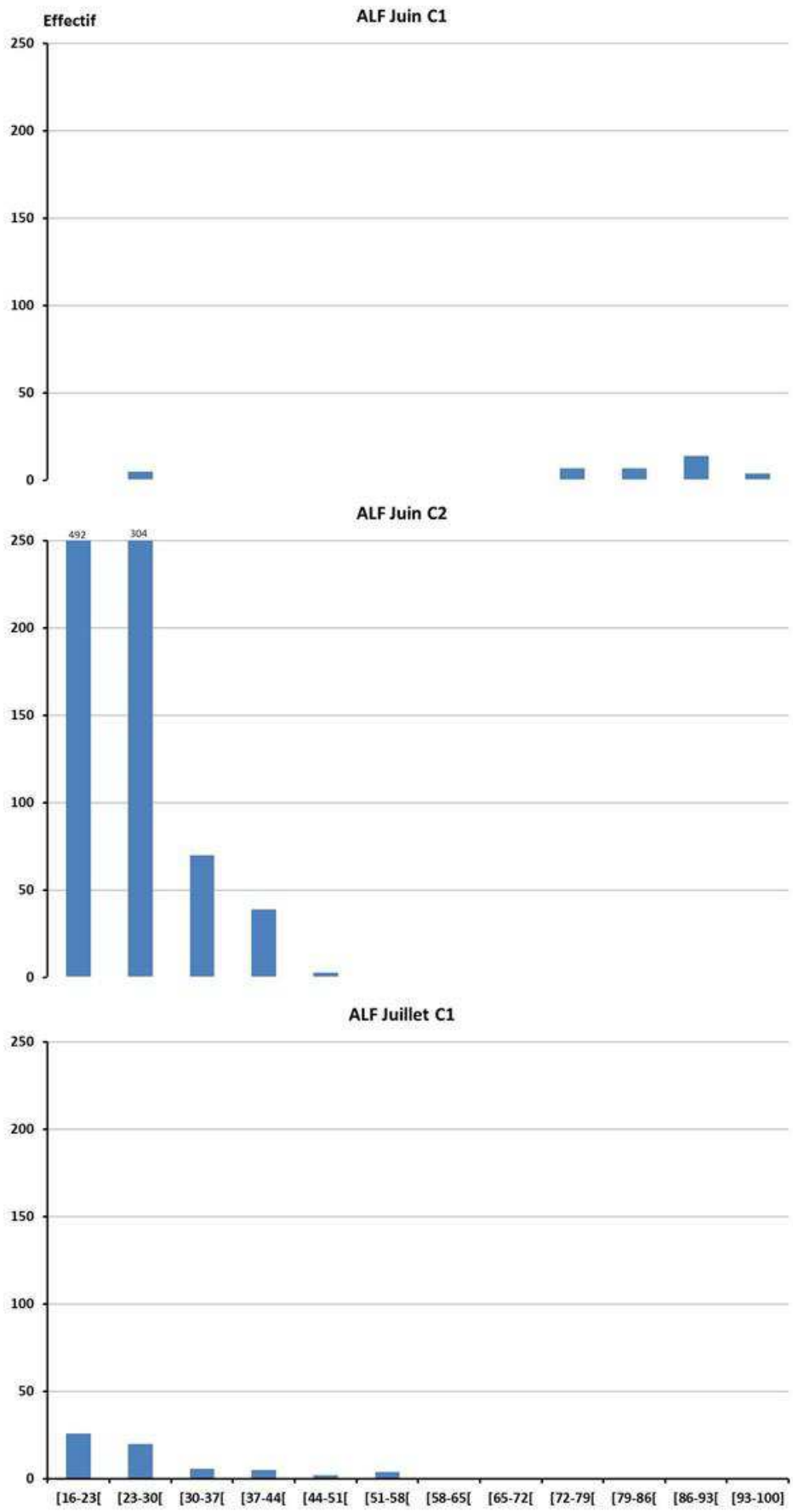

Figure 13 : Répartition par classes de taille des aloses feintes capturées en Dordogne

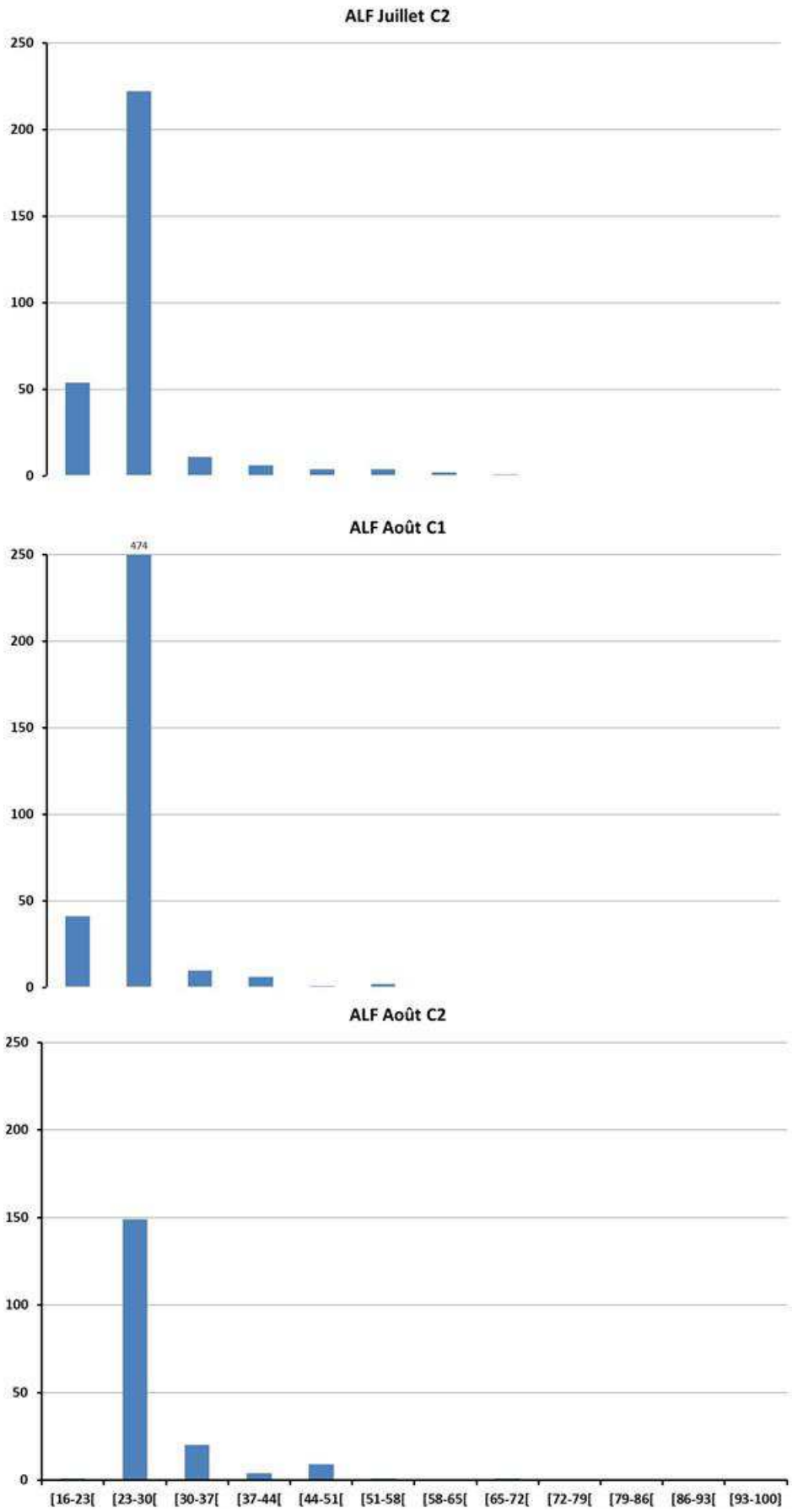

Figure 13 : suite

En ce qui concerne la Garonne, le groupe de grande taille de début juin n'apparait pas, un seul individu ayant été capturé, alors qu'il avait été mis en évidence en 2013 (Figure 14). Contrairement à la Dordogne, la taille des individus augmente progressivement au cours de la saison, comme en 2013. Ceci est vrai jusqu'à fin août, le nombre d'individus est ensuite trop faible et ne peut que montrer une tendance (Figure 15).

La taille moyenne des aloses feintes pêchées sur la Garonne sur l'ensemble de la saison est de 36,7 mm, donc nettement plus élevée que sur la Dordogne. Nous avions observé la même tendance en 2013 (28,4 mm en Dordogne hors groupe de grande taille de début de saison contre 35 mm en Garonne). Ceci est à analyser par rapport à la distance des frayères sur les 2 fleuves.

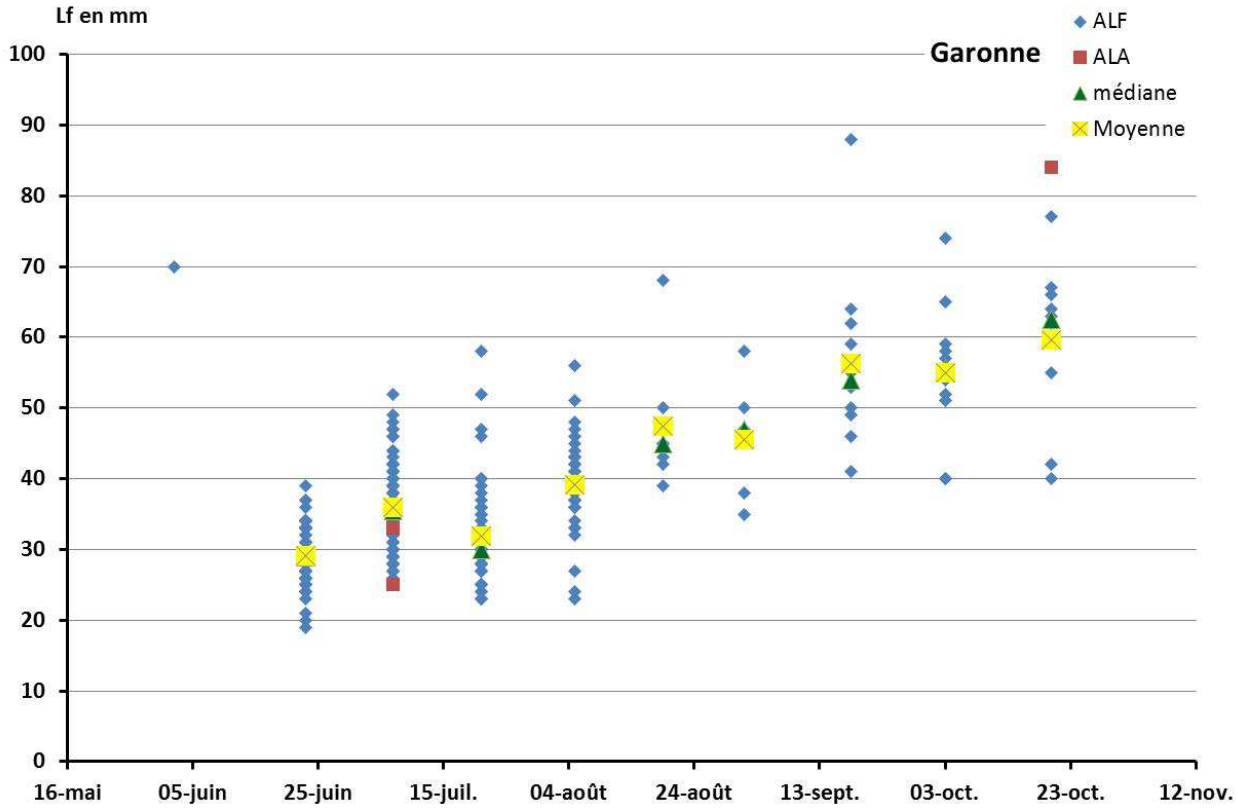

Figure 14 : Répartition des tailles (longueur à la fourche en mm) des individus capturés sur la Garonne au cours de la saison

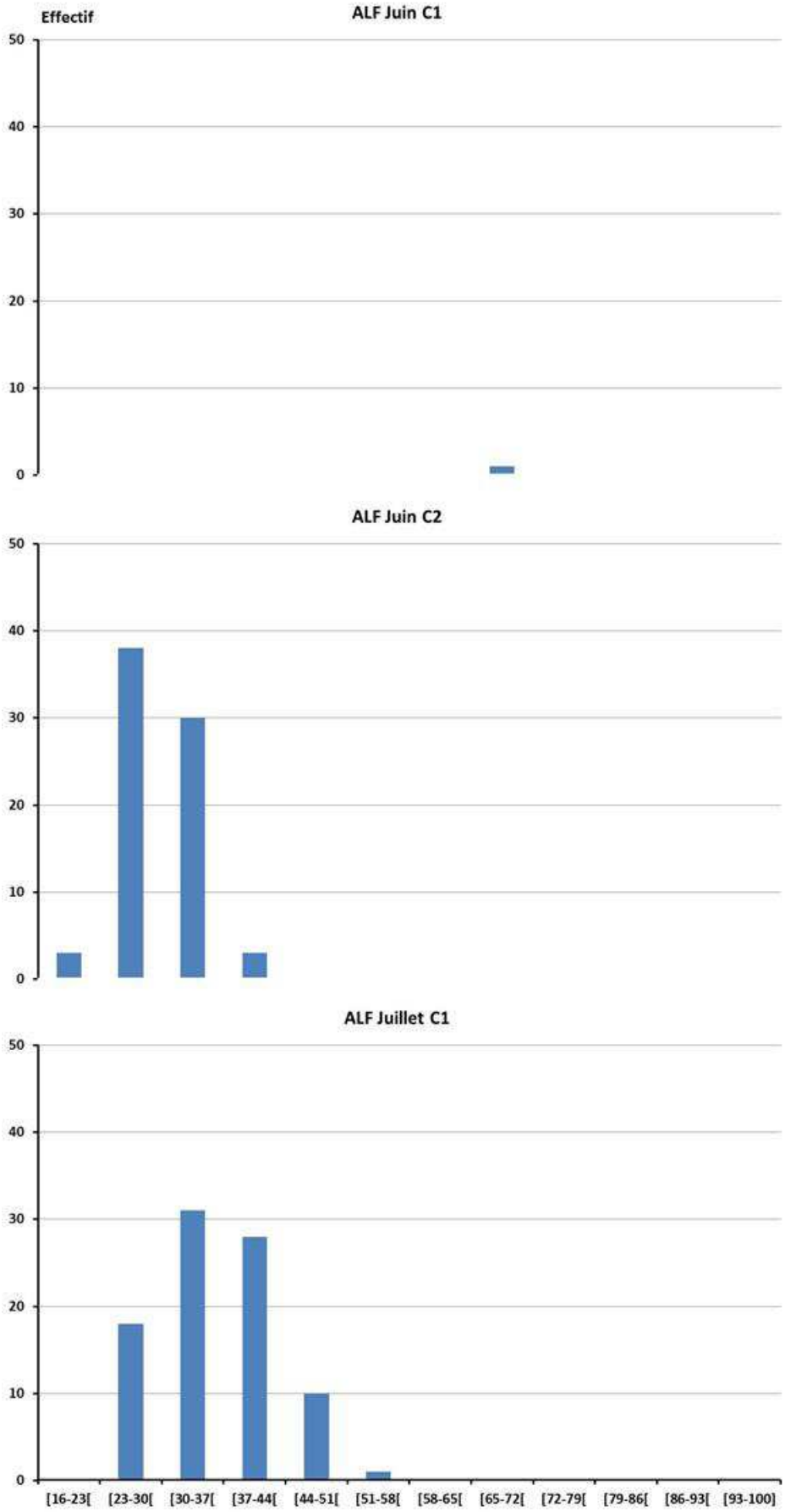

Figure 15 : Répartition par classes de taille des aloses feintes capturées en Garonne

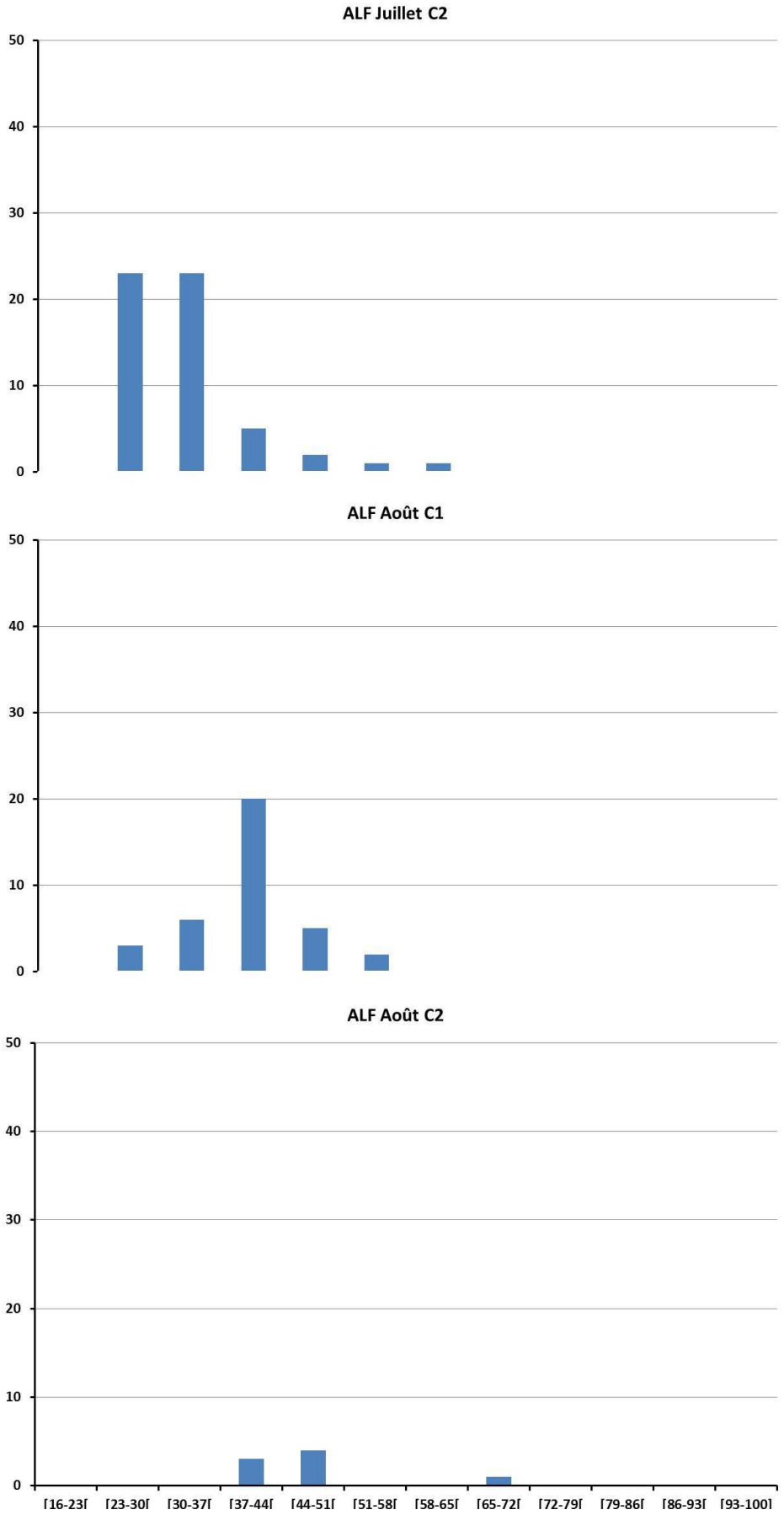

Figure 15 : suite

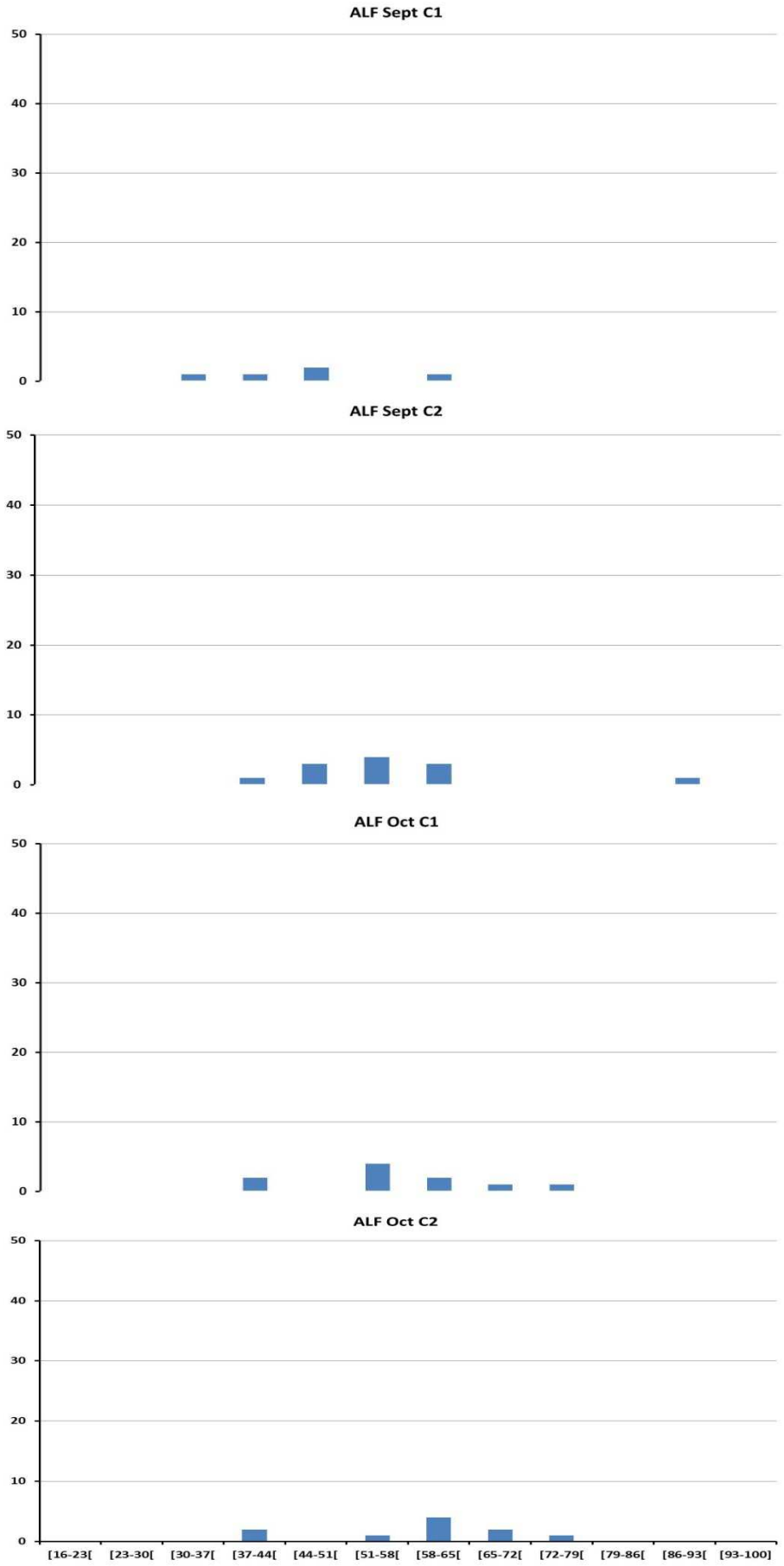

Figure 15 : Suite

3. Conclusion

Cette seconde année d'échantillonnage confirme l'efficacité de la technique utilisée et justifie le protocole adopté.

En 2014, toutes les pêches planifiées ont été réalisées. Le protocole mis en place en cas de captures importantes (réduction du temps de pêche à 5 min) sera reconduit en 2015.

La campagne test réalisée sur un jusant complet, a permis de confirmer que, sur la Dordogne, les captures sont principalement réalisées pendant la dernière moitié du jusant.

L'analyse comparée des résultats 2013 et 2014 permet d'identifier des similitudes.

Nous avons observé 2 pics d'abondance en Dordogne et 1 seul en Garonne ;
L'abondance est plus importante en Dordogne ;
Nous avons identifié 2 groupes de tailles, avec une groupe d'individus de taille importante en début de saison ;
La taille moyenne est plus élevée en Garonne qu'en Dordogne
Le ratio alose feinte – alose vraie est identique (ensemble de la saison) et très déséquilibré.

Par contre la saison 2014 se démarque de la précédente sur 2 aspects.

L'augmentation des captures et des abondances calculées
Le phénomène est très marqué sur la Dordogne (captures augmentées d'un facteur 7) et dans une moindre mesure sur la Garonne (captures augmentées d'un facteur 1,5). La très forte augmentation des captures sur la Dordogne n'est pas uniquement due au déplacement du site de pêche vers l'amont qui a conduit à une pression d'échantillonnage plus importante due à une plus faible largeur. Il est fort probable que l'activité de reproduction ait été plus efficace (quantité et/ou survie) en 2014.

Des grandes aloses ont été capturées en Garonne
Contrairement à 2013, 3 grandes aloses ont été capturées en Garonne, début juillet et fin octobre. C'est un signe encourageant, même si, en cas de faible niveau de reproduction, l'interception de juvéniles dévalants reste très aléatoire.

Concernant la grande alose, il n'apparait pas de corrélation directe entre le nombre d'alosons capturé et le flux de géniteurs. Selon les estimations de Migado (Carry & Kordek, 2014), 1 100 et 3 300 géniteurs ont été comptabilisés en 2013, respectivement sur la Garonne et la Dordogne, et ces estimations passent à 3 300 et 1 600 en 2014. Il y a donc inversement de tendance avec 3 fois plus de géniteurs sur la Garonne et 2 fois moins sur la Dordogne. Nous observons bien une augmentation des captures d'alosons sur la Garonne (de 0 à 3), mais également une augmentation sur la Dordogne (de 3 à 10). La recherche d'une corrélation nécessiterait d'intégrer une estimation de l'efficacité de la reproduction et de la survie de l'incubation à l'arrivée en estuaire.

Références

Abril G., Etcheber H., Le Hir P., Bassoullet P., Boutier B. & Frankignoulle M. (1999) Oxic/anoxic oscillations and organic carbon mineralization in an estuarine maximum turbidity zone (The Gironde, France). *Limnology and Oceanography,* **44,** 1304-1315.

Carry L. & Kordek J. (2014) *Suivi de la reproduction de la grande alose sur la Garonne en 2013.* MIGADO, Le Passage.

Faria R., Pinheiro A., Gabaldón T., Weiss S. & Alexandrino P. (2011) Molecular tools for species discrimination and detection of hybridization between two closely related Clupeid fishes *Alosa alosa* and *A. fallax*. *Journal of Applied Ichthyology,* **27,** 16-20.

Jatteau P. & Fraty R. (2012) *Etude de la tolérance à l'hypoxie des juvéniles de grande alose (alosa alosa).* IRSTEA.

Martin J., Rougemont Q., Drouineau H., Launey L., Jatteau P., Bareille G.*, et al.* (2015) Dispersal capacities of anadromous Allis shad population inferred from a coupled genetic and otolith approach. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences (in press)*.

Rougier T., Lambert P., Drouineau H., Girardin M., Castelnaud G., Carry L.*, et al.* (2012) Collapse of allis shad, *Alosa alosa*, in the Gironde system (southwest France): environmental change, fishing mortality, or Allee effect? *ICES Journal of Marine Science,* **69,** 1802-1811.

IRSTEA
Direction Générale
CS 10030
92276 Antony Cedex
tél : +33 (0)1 40 96 61 21
fax : +33 (0)1 40 96 62 25
www.irstea.fr