

Suivi de la dévalaison des alosons de grande alose sur la Garonne et la Dordogne

Année 2020

W. Bouyssonnier, D. Filloux, G. Levieux



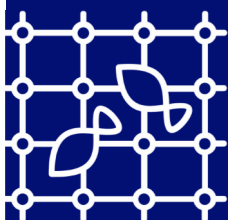
M I G A D O

RESUME

Suivi de la dévalaison des alosons de grande alose sur la Garonne et la Dordogne

Cette action consiste à évaluer la dévalaison des alosons de grande alose en zone fluviale, à la sortie des frayères. Les pêches ont lieu en amont de la limite de la marée dynamique et donc au dessus du bouchon vaseux. Elles sont effectuées:

- A l'aide d'une senne de plage de 100 m de long, 3 m de haut et avec une maille de 8 mm
- De nuit (entre 3h du matin et le lever du jour) de juillet à octobre
- Sur 4 sites au cours de la saison (2 sur Garonne et deux sur Dordogne)



38 nuits effectuées au cours de la saison

115 coup de senne efficaces avec en moyenne 3,2 coup de senne par sortie



147 alosons de grande alose capturés sur la Dordogne et **39 alosons** sur la Garonne

Aucun aloson d'alse feinte



20 alosons gardés sur la Dordogne et 12 sur la Ga-

ronne pour les analyses ultérieures (taille, poids, branchiospines, prélèvement otolithes, écailles et contenu stomacal)

Contexte de l'année

Les conditions de pêches ont été marquées cette année par une augmentation des débits assez précoce (début octobre) par rapport aux années passées. De plus la présence d'algues filamenteuses sur la Garonne (Marmande) a été problématique pour le maniement de la senne de plage. Ainsi le nombre de coup de senne efficace est légèrement en dessous des valeurs des années précédentes.

Bilan de l'action 2018

En dehors des journées de préparation, la première pêche a été effectuée le **31 juillet** et la dernière le **7 novembre**.

Le pic de dévalaison a été observée classiquement en septembre avec un maximum de **14 alosons** pêchés sur la Garonne le **11 septembre** et **45 alosons** sur la Dordogne le **22 septembre**.

Le premier aloson a été pêché le 31 juillet et le dernier le 8 octobre.

En moyenne les longueurs à la fourche sont de **66 mm** sur la Dordogne et **78 mm** sur la Garonne.

Les sites de Marmande et Meilhan/G pour la Garonne ainsi que Pessac/D et Eynesse pour la Dordogne ont été considérés comme sites références. Des pêches régulières sur ces 4 sites ont pour objectif d'avoir une idée du flux dévalant.

Ainsi une analyse par Capture Par Unité d'Effort (CPUE) est réalisée afin de comparer les différents sites. **En 2020, sur la Garonne, la CPUE est de 0,80 et de 2,19 pour la Dordogne.** Le site de Pessac/D présente la plus forte CPUE (3,17). De manière générale la production est deux fois plus importante sur la Dordogne.

Afin de comparer les années, **une pondération est faite par rapport au nombre de géniteurs sur frayères**. Ainsi on pondère les différentes CPUE à 1000 kg de géniteurs sur frayères.

Les résultats montrent sur la Garonne **des valeurs bien plus importantes en 2018**, signifiant une efficacité de la reproduction plus importante cette année là.

Pour la Dordogne, 2018 affiche également une CPUE bien au dessus de la moyenne. **A contrario sur cet axe les valeurs en 2019 sont proches de zéro.**

Premières conclusions

La compréhension des facteurs influençant la production d'alosons n'est pas chose facile avec notamment des interactions importantes entre ces facteurs. Les premiers résultats de cette étude montrent déjà que seul le nombre de géniteurs sur frayère n'est pas suffisant pour évaluer une production en alosons de nos rivières. En effet les suivis des alosons ont montré que certaines années la mortalité des larves/alosons pouvait être très importante.



M I G A D O

- **Suivi de la dévalaison des alosons de grande alose en rivière Garonne et Dordogne**

Avril 2021

W. Bouyssonnier ; D. Filloux ; G. Levieux

REMERCIEMENTS

Nous remercions les organismes financeurs, notamment ceux qui se sont impliqués matériellement ou ont manifesté leur adhésion à ce projet afin de réunir toutes les conditions nécessaires à sa réussite. Nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à ce projet, que ce soit au travers de leur travail, de leur soutien ou tout simplement de l'intérêt porté à ce qui a été réalisé.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	1
LISTE DES ILLUSTRATIONS	3
INTRODUCTION	4
1 MOYENS MIS EN ŒUVRE ET METHODOLOGIE	5
1.1 Localisation des sites de l'étude.....	5
1.2 Technique d'échantillonnage des juvéniles de l'année en milieu naturel.....	8
1.3 Période d'échantillonnage et effort de pêche	9
1.4 Acquisition des données biologiques	10
2 REPRODUCTION NATURELLE EN 2020.....	12
3 RESULTATS ET ANALYSES DES SUIVIS ALOSONS.....	15
3.1 Résultats des échantillonnages en milieu naturel	15
3.1.1 Effort de pêche	15
3.1.2 Captures hors aloses	16
3.1.3 Bilan des captures de grande alose par axe	17
3.1.4 Détermination des alosons par dissection	18
3.1.5 Evolution des captures de grande alose au cours de la saison	19
3.1.6 Tailles des alosons capturés et évolution	20
3.2 Analyses comparatives par Captures Par Unité d'Effort	22
3.2.1 Comparaison des stations de référence en 2020	22
3.2.2 Comparaison interannuelle	23
3.3 Facteurs explicatifs	25
CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	28
4 BIBLIOGRAPHIE	30

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation géographique des activités de l'opération.....	5
Figure 2 : Stations de pêches au niveau de Pessac sur Dordogne.....	6
Figure 3 : Stations de pêches au niveau d'Eynesse	6
Figure 4 : Stations de pêches au niveau de Marmande.....	7
Figure 5 : Stations de pêches au niveau de Meilhan/Garonne	7
Figure 6 : Senne de plage en cours de pêche.	9
Figure 7 : Aloson de 6 cm (Lf) capturé en Dordogne et paire d'otolithes (sagittae) à droite.....	10
Figure 8 : Vue aérienne du déploiement de la senne depuis la berge	11
Figure 9 : Evolution de la population de grande alose sur le bassin Garonne/Dordogne	13
Figure 10 : Représentation cartographique de l'activité de reproduction sur frayère des aloses en Garonne-Dordogne en 2019	14
Figure 11 : Représentation du nombre de coups de senne efficace par nuit d'échantillonnage au cours de la saison	15
Figure 12 : Exemple de captures lors d'un coup de senne.....	17
Figure 31 : Représentation du nombre de branchiospines des alosons en fonction de la taille	18
Figure 14 : Captures de juvéniles de grande alose au cours de la saison sur les deux rivières en 2020	19
Figure 15 : Relation (ln + 1) entre les débit et les captures des alosons sur la Garonne et la Dordogne. Données 2017, 2018, 2019 et 2020.	20
Figure 16 : Evolution des tailles au cours de la saison sur la Garonne.....	21
Figure 17 : Evolution des tailles au cours de la saison sur la Dordogne	21
Figure 18 : Température sur la Garonne (Golfech) et la Dordogne (Mauzac) sur les 4 années d'étude.	25
Figure 43 : Débits sur la Garonne (Golfech) et la Dordogne (Tuilières) sur les 3 années d'étude.	26
Figure 45 : Photographie d'un aloson élevé à Bruch	27
Tableau 1 : Effort d'échantillonnage par rivière.....	15
Tableau 2: Présentation des effectifs totaux capturés par rivière et par espèce.....	16
Tableau 9: Bilan des captures d'aloson de grande alose depuis 2016	17
Tableau 4: CPUE de grande alose sur les deux axes en 2020.....	22
Tableau 5: CPUE de grande alose sur les différentes stations de la Dordogne et de la Garonne	22
Tableau 6: CPUE de grande alose sur les deux sites références	23
Tableau 7 : Bilan des géniteurs sur frayère sur la Garonne et la Dordogne, poids correspondant et CPUE globales	24
Tableau 8 : CPUE pondérées par les poids des géniteurs présent sur les frayères lors de l'année considérée	24

INTRODUCTION

Autrefois largement exploitée par la pêche fluvio-estuarienne, la population de grande alose du bassin Gironde-Garonne-Dordogne est aujourd'hui au plus bas en termes d'effectif de géniteurs de retour sur frayère. Le niveau d'alerte est très supérieur à celui lancé par Cassou-Leins en 1981. Un moratoire sur la pêche a été mis en œuvre en 2008 afin de préserver les géniteurs de retour sur lesquels repose le renouvellement de la population GGD (Gironde-Garonne-Dordogne). Cependant, malgré l'arrêt des prélèvements en zone fluvio-estuarienne, aucune dynamique positive d'envergure n'est immédiatement apparue. Les hypothèses sont nombreuses mais aucune ne semble à elle seule expliquer les faibles abondances de géniteurs observées depuis la mise en place du moratoire.

Les phénomènes à causes multiples sont difficiles à expliciter. Les origines potentielles de l'absence d'accroissement de la population d'aloise non exploitée sont nombreuses et de thématiques diverses (qualité et quantité de l'eau, habitats, braconnage, etc.). Les discussions qui ont eu lieu dans le cadre du groupe technique alose du COGEPOMI GGD ont abouti à la définition d'expérimentations qui permettraient de mieux comprendre les phénomènes opérant sur les alosons en zone dulcicole. En effet, à l'heure actuelle, très peu d'informations sont disponibles sur les jeunes voire très jeunes stades de grande alose. Le seul suivi historique et toujours réalisé est celui d'INRAE sur les captures d'alosons en estuaire au niveau de la centrale du Blayais (Surveillance halieutique de l'estuaire de la Gironde). Ainsi des programmes ont été développés comme par exemple Fauna/Shad'eau afin d'approfondir les connaissances sur ce stade de vie. C'est dans cette optique que des lâchers expérimentaux ont été réalisés par MIGADO de 2016 à 2019 afin d'appréhender des taux de survie entre le stade larve et le stade aloson (Bouyssonnie W. et Levieux G., 2019). Cette étude se déroulait avec une première partie consistant à relâcher des larves de quelques jours marqués (production issue de Bruch) puis dans un second temps recapturer quelques mois après les alosons possiblement marqués en Garonne et Dordogne. Ces recaptures d'alosons comprennent une majorité issue de la production naturelle.

L'objectif de l'opération décrite dans le présent rapport découle de l'opération menée entre 2016 et 2019 au cours de laquelle il a été possible d'appréhender la réussite du recrutement naturel bien différenciée entre les deux axes. Ainsi les premiers résultats ont montré certaine année un fort décalage du « signal » entre le nombre de géniteurs sur frayère et le nombre d'alosons produits. De même, il a été observé une réelle production de la Garonne contrairement à ce qui était observé par les études de la microchimie des otolithes des géniteurs de 2012 et 2013 où ils provenaient tous de la Dordogne (Martin J., 2015). De plus, la situation des pêches en amont du bouchon vaseux pourrait amener une comparaison intéressante avec les suivis effectués plus bas en estuaire par INRAE (Pierre et Lobry, 2020). Tous ces éléments parmi d'autres font qu'il est important de poursuivre l'échantillonnage des alosons issus de la reproduction naturelle tel qu'il est fait par exemple sur d'autres espèces sur le bassin (saumon, lamproie). L'objectif est d'avoir une chronologie assez longue de suivi pour permettre de faire le lien entre le stock et le recrutement et peut-être mettre en avant des facteurs impactant la survie des alosons. En parallèle, ces échantillonnages d'alosons permettent de disposer de données biologiques supplémentaires sur l'histoire de vie des individus (étude des otolithes, contenu stomacal, etc...).

Ce rapport présente donc le résultat des pêches alosons de la campagne 2020 avec une comparaison avec les suivis précédents et les conditions du milieu.

1 MOYENS MIS EN ŒUVRE ET METHODOLOGIE

1.1 Localisation des sites de l'étude.

Avec l'avancée des connaissances et celles existantes, il a été observé une dévalaison assez rapide des alosons, c'est-à-dire dès le premier mois après éclosion. Suite aux retours d'expérience des années précédentes il a été décidé de pêcher uniquement les sites situés à la sortie du système fluvial donc en dessous de toutes les frayères colonisées par les géniteurs de grande alose et juste en amont des sites de reproduction des individus d'aloise feinte. Ceci dans le but d'avoir une quantification plus précise de la migration de dévalaison en aval des frayères. Sur les suivis des années précédentes une prospection a été réalisée depuis la zone de frayère jusqu'à la limite amont de marée dynamique sur la Garonne et la Dordogne. Des alosons ont ainsi été retrouvées un peu partout sur les sites mais avec une fréquence plus importante sur ceux situés juste en amont de la marée dynamique. Ces sites ont la particularité de posséder des secteurs de pêche à la senne de plage favorables pour des gammes de débits différents (Figure 1).

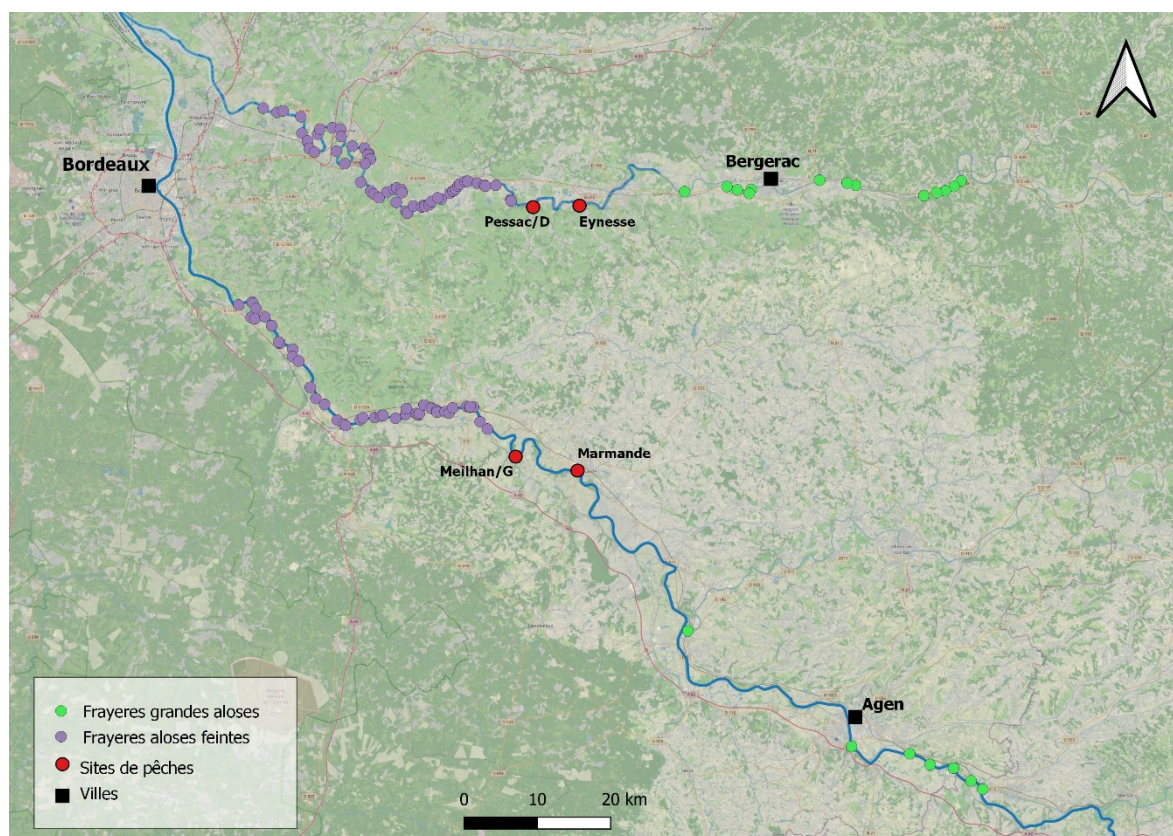


Figure 1 : Localisation géographique des activités de l'opération.

Ainsi depuis 2017, le site de Marmande et le site de Pessac/Dordogne ont été choisis comme sites références. En 2019, le site de Meilhan/G a été rajouté aux sites références puis le site d'Eynesse en 2020 pour la Dordogne. Au final, les 4 sites présentés ci-dessous sont prospectés dans le cadre de l'étude. Pour chaque site, plusieurs stations d'échantillonnages sont identifiées et peuvent faire l'objet du déploiement de la senne en fonction des débits notamment. La localisation des stations peut évoluer au fil des ans en fonction notamment des modifications hydro morphologiques liées aux crues.

- Pessac/Dordogne :

Ce site situé juste à la limite de la marée dynamique possède 4 stations d'échantillonnage permettant le déploiement de la senne de plage. Des valeurs limites de pêche se situent pour des débits un peu en dessous des 200 m³/s. Au-delà les vitesses de courant sont trop importantes pour pouvoir mettre en place la senne. Ce site est situé à un peu plus de 30 km en aval de la première frayère d'importance de Prignonrieux.



Figure 2 : Stations de pêches au niveau de Pessac sur Dordogne

- Eynesse :

Second site sur la Dordogne, il est situé 5 km en amont de Pessac/D. 5 stations sont à l'heure actuelle identifiées. Certaines stations peuvent être pêchés efficacement avec des valeurs de débits plus importantes (entre 250 m³/s et 300 m³/s).

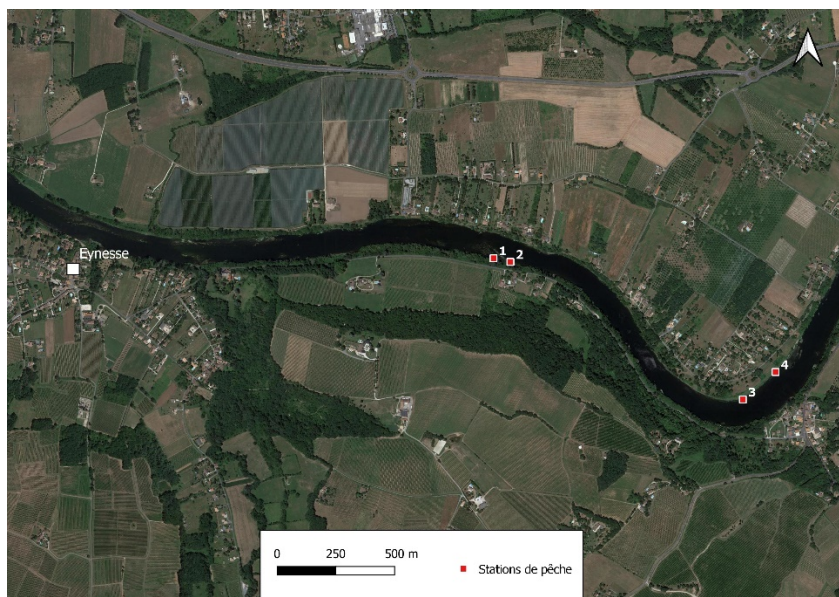


Figure 3 : Stations de pêches au niveau d'Eynesse

- Marmande :

Ce site est situé 20 km en amont de la limite de marée dynamique. 5 stations sont régulièrement pêchées sur le secteur. Il est possible de pêcher jusqu'à 300 m³/s environ avec la senne de plage. Ce site est 30 km en aval de la frayère d'Aiguillon sur le Lot.



Figure 4 : Stations de pêches au niveau de Marmande

- Meilhan sur Garonne :

Deuxième site sur la Garonne, il est situé juste au-dessus de la limite de la marée dynamique (6 km) et à 45 km en aval de la frayère d'Aiguillon. 2 stations sont situées en rive droite au niveau d'un remous formant un grand contre-courant. Ici aussi il est possible de pêcher jusqu'à des valeurs de 300 m³/s.

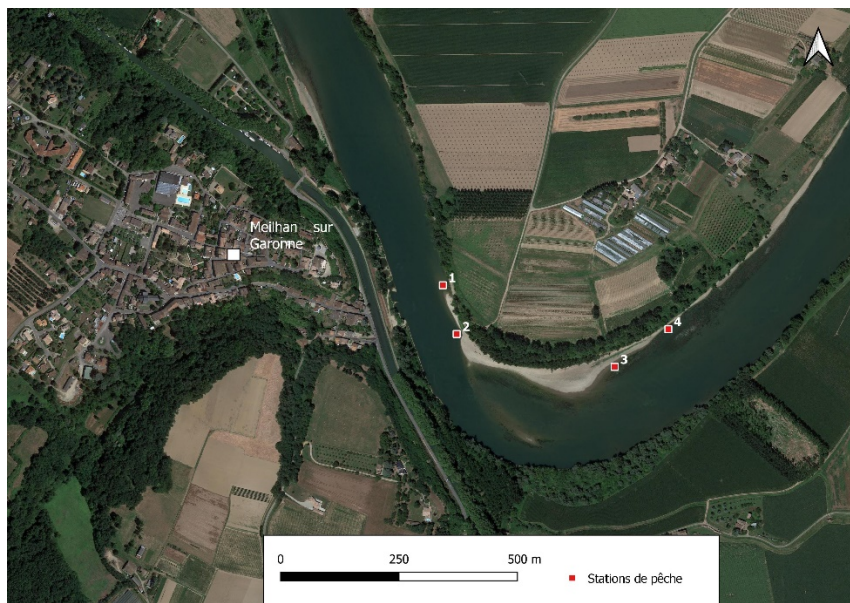


Figure 5 : Stations de pêches au niveau de Meilhan/Garonne

1.2 Technique d'échantillonnage des juvéniles de l'année en milieu naturel.

La capture d'aloses juvéniles de l'année en milieu naturel est particulièrement délicate. En effet, les retours d'expérience sont peu nombreux concernant des techniques efficaces. Cependant, les suivis effectués entre 2016 et 2019 sur le bassin ont permis de mettre en place un protocole efficace.

Il est ainsi apparu que la technique la plus appropriée est celle de la senne d'étang. En effet, cela permet :

- de prospecter des zones à la bathymétrie faible à moyenne (50 cm à 3 m),
- d'adapter le matériel aux dimensions de la rivière,
- de standardiser l'effort d'échantillonnage d'un site à l'autre,
- de cibler des petits individus,
- de relâcher les espèces non-ciblées sans les blesser,
- de conserver une bonne efficacité de capture sur les alosons.

Les caractéristiques de la senne utilisée sont :

- longueur de 100 mètres,
- hauteur maximale en pêche de 3 mètres,
- maille de 8 mm de côté,
- maille sans nœud pour ne pas blesser les poissons,
- flotteur et plombage de 250 gr/mètre.

La mise en œuvre est simple :

- ancrage d'une extrémité de la senne à la berge,
- déploiement d'un tiers de la longueur du filet en bateau vers la berge opposée,
- poursuite du déploiement du second tiers en direction de l'aval,
- puis retour vers la berge pour fermer la boucle,
- traction des extrémités vers la berge pour concentrer les prises,
- tri et comptage exhaustif des individus par espèce,
- conditionnement de certains alosons dans des sacs hermétiques individuels, portant l'inscription correspondant au numéro du trait de senne.
- conservation des sacs dans une glacière et congélation rapidement suivant la capture.

La limite du nombre d'alosons gardés pour analyse ultérieure est fixée par arrêté préfectoral à 50 alosons de l'année par rivière.

De par sa configuration, la senne de plage est inappropriée pour pêcher les zones de courant d'autant plus que le maillage fin augmente la portance de l'engin. Ainsi les zones prospectées correspondent à des faciès où la vitesse d'écoulement n'excède pas quelques centimètres par seconde. Les stations pêchées correspondent donc aux zones de bordures, contrecourants, aval immédiat d'île ou d'atterrissement, etc...



Figure 6 : Senne de plage en cours de pêche.

1.3 Période d'échantillonnage et effort de pêche

Afin de capturer des alosons de l'année pendant la dernière étape de leur phase biologique en rivière, c'est-à-dire la dévalaison, les échantillonnages sont conduits de juillet à novembre. Sur les données des 4 dernières saisons, le pic de dévalaison semble se situer sur le mois de septembre avec des captures souvent dès les premières pêches fin juillet et les dernières fin octobre ou début novembre.

Idéalement pendant toute la saison d'échantillonnage une pêche par site et par semaine est réalisée ce qui fait 4 pêches au cours de la semaine. Cependant plusieurs aléas peuvent modifier ce prévisionnel comme des débits trop hauts (fin de saison), présence d'algues filamenteuses trop importantes, problèmes mécaniques qui demandent une réparation assez longue, etc...

Au vue du retour d'expérience d'études menées par des partenaires (SMEAG, 2015) ou par MIGADO, il est important d'effectuer ces pêches à la tombée de la nuit, de nuit ou au lever du jour c'est-à-dire là où la probabilité de capture est plus forte. Effectivement il semblerait que les alosons aient une assez bonne facilité à éviter la senne au cours de la journée. En effet des études récente (Baumann L., communication personnelle) semblent montrer une activité bien plus importante en journée que la nuit. Par raison pratique, les pêches commencent au milieu de la nuit (vers 3h du matin) pour se finir au lever du jour. Ce protocole permet de pouvoir prospecter le matin mais aussi de jour s'il est nécessaire de prospecter de nouvelles stations de pêches.

Au cours de la nuit, plusieurs « coups de senne » sont effectués. Idéalement un coup de senne est fait par station mais il arrive régulièrement, notamment quand les débits sont contraignants d'en faire 2 sur une station au cours de la même nuit car le nombre de stations peut être réduit. Si tel est le cas, une heure d'écart sépare les deux coups de senne. Au final entre 2 et 6 coups de senne peuvent être faits au cours de la nuit. Afin d'avoir un effort de pêche équivalent entre les deux axes, généralement 4 coups de senne sont effectués par nuit.

1.4 Acquisition des données biologiques

Toutes les captures ont été consignées dans une base de données pour chaque coup de senne en distinguant les espèces en présence, leur nombre et leur taille moyenne, ainsi que les paramètres en lien avec le coup de senne (localisation, longueur de senne, etc...). Ainsi une analyse des captures est faite par effort de pêche donnant lieu au calcul d'une **CPUE (Capture Par Unité d'Effort)** ; elle représente le nombre d'individus capturés par coup de senne.

Les alosons échantillonnés et remis à l'eau font juste l'objet d'un comptage et d'une mesure approximative de la taille car afin de maximiser la survie de ces individus, le minimum de manipulation est faite. Aucune stabulation de ces alosons n'est d'ailleurs faite.

Les alosons échantillonnés et gardés (congélation) sont traités ultérieurement :

- Mesure des paramètres biométriques :
 - Longueur à la fourche
 - Longueur totale
 - Masse
 - Nombre de branchiospines
- Prélèvement des otolithes et écailles potentiellement
- Analyse du contenu stomacal.

Ces analyses peuvent être réalisées en une seule ou en plusieurs fois. Elles sont réalisées à l'aide d'une loupe binoculaire et parfois d'un microscope si nécessaire. Pour les contenus stomacaux, une caméra installée sur la loupe binoculaire permet de prendre des clichés des proies ingérées.

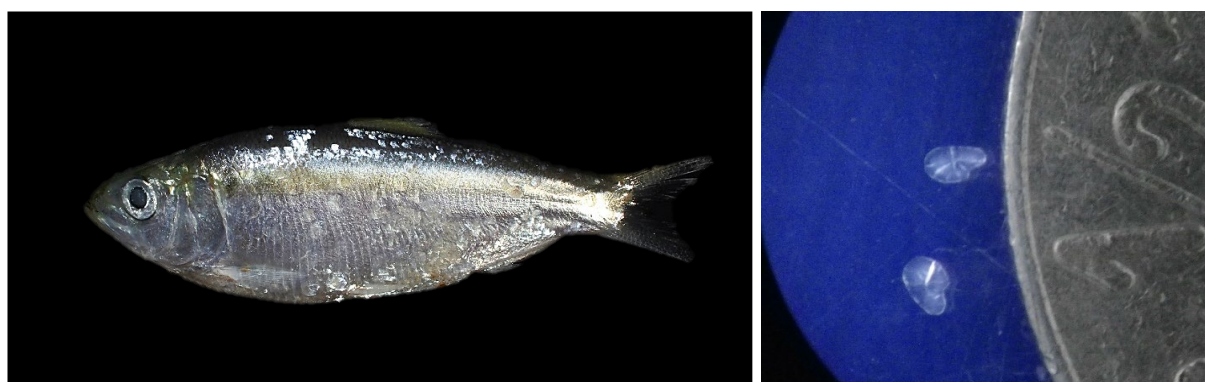


Figure 7 : Aloson de 6 cm (Lf) capturé en Dordogne et paire d'otolithes (sagittae) à droite.



Figure 8 : Vue aérienne du déploiement de la senne depuis la berge

A retenir :

- Zone d'étude juste au-dessus de la limite de la marée dynamique et donc des frayères d'aloses feintes
- 4 sites références : Pessac/D, Eynesse, Marmande et Meilhan/G
- Pêches de nuit de juillet à novembre avec idéalement une pêche par semaine et par site
- En moyenne 4 coups de senne par nuit
- Au maximum 100 alosons gardés (Dordogne + Garonne) pour analyses et biométries.

2 REPRODUCTION NATURELLE EN 2020

Les données récoltées par le personnel de Migado en Dordogne et en Garonne (en collaboration avec la Réserve Naturelle de la Frayère d'Aloses) via d'une part le contrôle des franchissements au niveau des passes à poissons (Golfech et Tuilières) et d'autre part le suivi de la reproduction en aval de ces stations de contrôle permettent d'évaluer la population de grande alose présente sur le bassin (mesure SB01 et SB06 du Plagepomi Garonne-Dordogne 2015-2019). Les premiers suivis de ce type ont été engagés à la fin des années 70 sur le bassin (Cassou-Leins, 1981). Au fil des années, les besoins en données toujours plus précises ont augmenté, les suivis ont donc été systématisés sur l'ensemble des frayères à enjeux des deux axes au début des années 2000. Les détails des résultats de suivi de la reproduction de la grande alose et de l'alose feinte sont consignés dans des rapports Migado spécialement dédiés à cet effet ainsi que dans le compte rendu d'activité de la Réserve Naturelle de la Frayère d'Alose. Concernant le présent rapport, les données d'activité de reproduction de la grande alose nous intéressent pour estimer le nombre de géniteurs en présence sur chaque axe et évaluer l'ampleur de la reproduction naturelle. Les données de reproduction de l'alose feinte nous intéressent également afin de ne pas procéder à des échantillonnages d'alosons sur les zones de reproduction et ainsi limiter les captures accidentelles sur cette espèce.

Les estimations de géniteurs ont permis d'évaluer à 11 295 et 2 176 le nombre de poissons qui se sont reproduits respectivement en aval de Tuilières et de Golfech. En additionnant à ces nombres les suivis de migrations au niveau des stations de contrôle, **on peut estimer le stock reproducteur 2020 de grande alose sur la Dordogne à 13 979 individus et sur la Garonne à 2 540 individus**. Comme observé régulièrement ces dernières années, une grande partie des géniteurs se reproduisent en aval des ouvrages sur des frayères que l'on peut considérer comme « forcées » (Figure 10). Les passages à Tuilières en 2020 sont au-dessus de la moyenne de ces dix dernières années, a contrario sur la Garonne le passage de géniteurs à Golfech est le deuxième plus faible observé depuis 1987. Historiquement, les zones de reproduction naturelle des populations de grande alose sur le bassin sont situées bien au-dessus de ces ouvrages (amont de Toulouse, rivières Aveyron et Tarn, Vézère, Dordogne Lotoise et Corrèzienne). Ainsi l'analyse sur une assez longue période du lien entre nombre de géniteurs sur les parties en amont (normalement plus favorables) et la production d'alosons pourrait mettre en avant des problèmes sur les frayères aval.

Sur la Figure 9 on observe clairement la chute de la population depuis la fin des années 90 ce qui a conduit à la mise en place du moratoire en 2008. La situation est plutôt stable voire en légère hausse depuis 2013 avec une moyenne de géniteurs sur frayères d'environ 13 000 individus sur ces 5 dernières années. Cependant les effectifs sont encore loin des niveaux historiques du milieu des années 90.

Concernant l'alose feinte, les sites de reproduction sont situés dans la zone de balancement des marées avec, sur la Dordogne, la quasi-totalité de l'activité observée entre Vignonet et Castillon-La-Bataille et sur la Garonne, entre Barsac et La Réole. On a noté cette année suite à de nouvelles prospections, des zones de reproduction (Saint Avit Saint Nazaire) bien en amont de la limite habituelle mais avec cependant des niveaux d'activité relativement faibles en comparaison des frayères plus en aval.

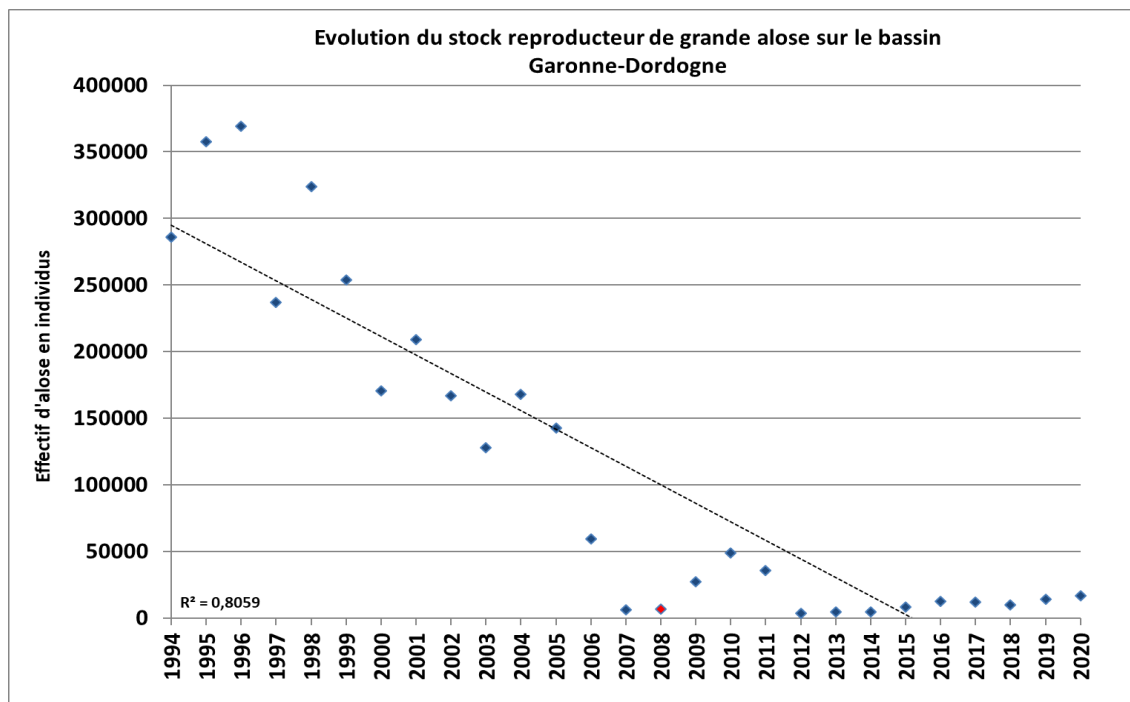


Figure 9 : Evolution de la population de grande alose sur le bassin Garonne/Dordogne

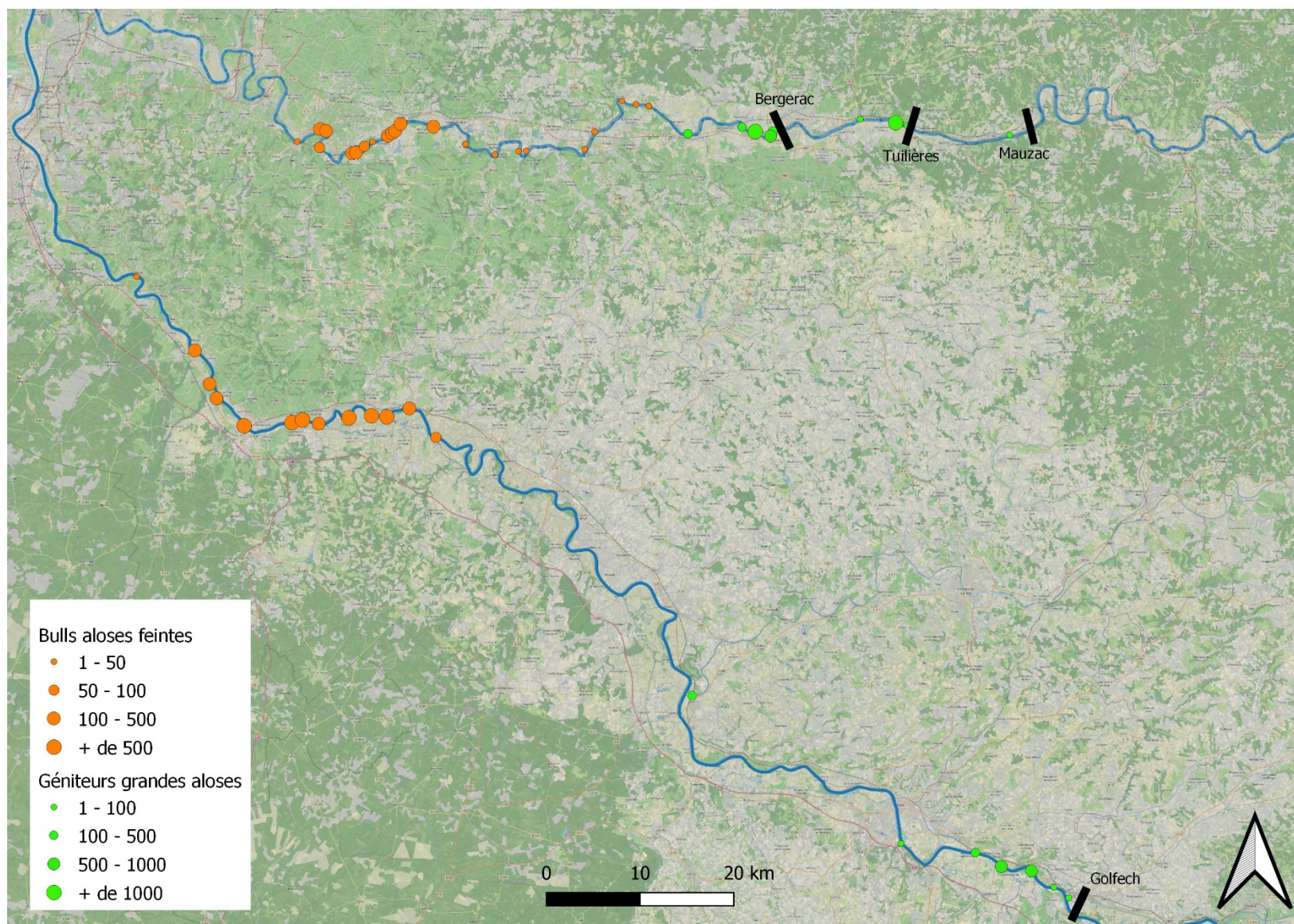


Figure 10 : Représentation cartographique de l'activité de reproduction sur frayère des aloses en Garonne-Dordogne en 2020

3 RESULTATS ET ANALYSES DES SUIVIS ALOSONS

3.1 Résultats des échantillonnages en milieu naturel

3.1.1 Effort de pêche

	Dordogne	Garonne	Total
Nuit de pêche	21	17	38
Coups de senne efficaces	66	49	115
Coups de senne non pris en compte (prospection, problème...)	11	13	24

Tableau 1 : Effort d'échantillonnage par rivière.

Au cours de l'année 2020, 38 nuits de pêches efficaces ont été effectuées pour 115 coups de senne. Ce nombre est un peu en dessous de ce qui est fait habituellement mais il est à mettre en lien avec d'une part la forte présence d'algues filamenteuses en août et début septembre sur la Garonne à Marmande notamment et d'autre part avec l'augmentation des débits lors des premières crues arrivées très tôt en 2020. Les échantillonnages ont donc été en légère défaveur de la Garonne vis-à-vis de la Dordogne avec quelques prospections supplémentaires (Tableau 1) car moins d'algues filamenteuses sur les stations. Le nombre moyen de coups de senne efficaces (c'est-à-dire pris en compte dans l'analyse) par jour d'échantillonnage est de 3,2 cette année (Figure 11). De même ces coups de senne efficaces se sont déroulées quasiment toujours sur la même période nocturne à savoir de 3h30 du matin jusqu'au lever du jour (7h30). Une préparation des sites en début de saison est nécessaire, notamment pour réaliser des passages de senne en pleine journée sur les zones de pêche et observer l'efficacité du filet. Les premières pêches de nuit (hors journée de préparation) ont été effectuées le 31 juillet et les dernières le 7 novembre.

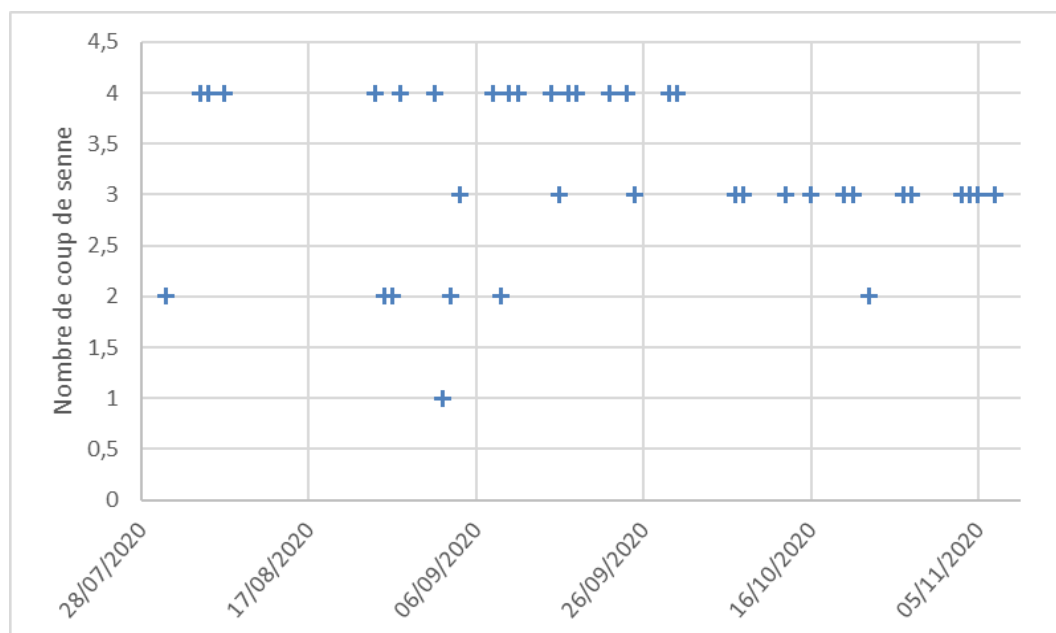


Figure 11 : Représentation du nombre de coups de senne efficaces par nuit d'échantillonnage au cours de la saison

3.1.2 Captures hors aloses

En plus des deux espèces d'alooses, on retrouve 23 espèces de poissons capturés sur la Dordogne et 18 espèces sur la Garonne. Ces peuplements similaires regroupent notamment toutes les espèces de la zone à Brème (Huet, 1954). Les effectifs affichés pour les espèces présentes en grande quantité à chaque coup de senne (plus de 50 individus) sont des approximations car pour réduire le temps de manipulation et éviter les mortalités, des effectifs globaux sont effectués à chaque coup de senne pour ces espèces. Ceci arrive souvent lorsque de grandes quantités d'ablettes sont pêchées et où l'estimation est assez compliquée sans mortalité importante chez cette espèce. On note cette année une grande différence entre la Dordogne et la Garonne avec des captures parmi les plus importantes sur la Dordogne depuis 2017 et à contrario les plus faibles sur la Garonne depuis le début des suivis. On notera également une grande proportion d'ablettes par rapport au total de prises.

Espèces	Dordogne	Garonne
Ablette	43095	7476
Anguille	1	1
Barbeau fluviatile	32	72
Black Bass	3	
Bouvière	1273	590
Brème sp	8079	1280
Brochet	11	2
Carassin	21	45
Carpe commune	33	101
Chevesne	998	736
Flet	4	
Gardon	18323	647
Goujon	893	607
Grémille	939	972
Poisson chat	2	
Perche commune	17	8
Perche soleil	757	56
Pseudorasbora	1977	378
Rotengle	38	
Sandre	17	84
Silure glane	12	12
Tanche commune	5	
Vandoise	5225	243
Crabe chinois	1	
Ecrevisse américaine	9	2
Total général	81 765	13 312

Tableau 2: Présentation des effectifs totaux capturés par rivière et par espèce en 2020



Figure 12 : Exemple de captures lors d'un coup de senne

3.1.3 Bilan des captures de grande alose par axe

Année	DORDOGNE		GARONNE	
	<i>A. alosa</i>	<i>A. fallax</i>	<i>A. alosa</i>	<i>A. fallax</i>
2016*	158	6	5	4
2017	130	8	67	3
2018	493	2	66	0
2019	16	0	202	0
2020	147	0	39	0
TOTAL	944	16	379	7
*Année test				

Tableau 3: Bilan des captures d'alosons de grande alose depuis 2016

2020 est marqué par un retour à une tendance avec des captures plus importantes sur la Dordogne et relativement faibles sur la Garonne par rapport aux années précédentes. Cependant ces captures brutes doivent être analysées en prenant l'effort de pêche. Sur l'ensemble des captures sur la Dordogne 14 alosons ont été gardés à Pessac/D et 6 sur le site d'Eynesse. Pour la Garonne 3 alosons ont été gardés à Marmande et 9 à Meilhan/G sur les 39 pêchés. Comme en 2019, aucun aloson d'alse feinte n'a été capturé montrant ainsi un positionnement approprié des échantillonnages, c'est-à-dire en amont des zones de reproduction de cette espèce. En effet si les échantillonnages venaient à capturer un grand nombre d'alosons d'alse feinte, alors le quota de captures gardées pourrait rapidement être atteint car il est nécessaire de sacrifier les individus pour déterminer l'espèce (voir chapitre suivant). Les données concernant 2016 sont à prendre avec un maximum de précautions car il s'agit de la première année d'étude avec un protocole non standardisé sur les deux axes.

3.1.4 Détermination des alosons par dissection

Le principal caractère morphologique de distinction fiable pour différencier les aloses feintes des grandes aloses est le nombre de branchiospines (pièce osseuse opposée aux filaments branchiaux) sur le premier arc branchial. Chez les adultes, le nombre de branchiospines chez la grande alose est supérieur à 90 et inférieur à 60 pour l'alse feinte (Quignard et Douchement, 1991a et b). Concernant les juvéniles, il est nécessaire de tracer le graphe du nombre de branchiospines en fonction de la taille (Figure 31). On obtient alors théoriquement deux groupes distincts. Cette année aucune alose feinte n'a été capturée contrairement aux 3 premières années de suivis où quelques individus sont généralement observés et plutôt de grande taille, c'est-à-dire entre 11 et 16 cm (avec un nombre de branchiospines compris entre 30 et 40). L'absence d'alse feinte est notamment liée au choix d'échantillonnage en amont des zones de reproduction de ces dernières. Ainsi uniquement des individus de grande alose ont été capturés cette année. Cette année 4 alosons (points noir) ont été repêchés à Bruch suite à la production de larves de grande alose et ajoutés aux graphes pour avoir un point de comparaison. Ainsi aucun individu hybride ne semble être présent dans l'échantillon, ce qui est confirmé par des études génétiques qui montrent que l'hybridation sur le bassin Gironde/Garonne/Dordogne reste faible (programme Fauna Shad'eau).

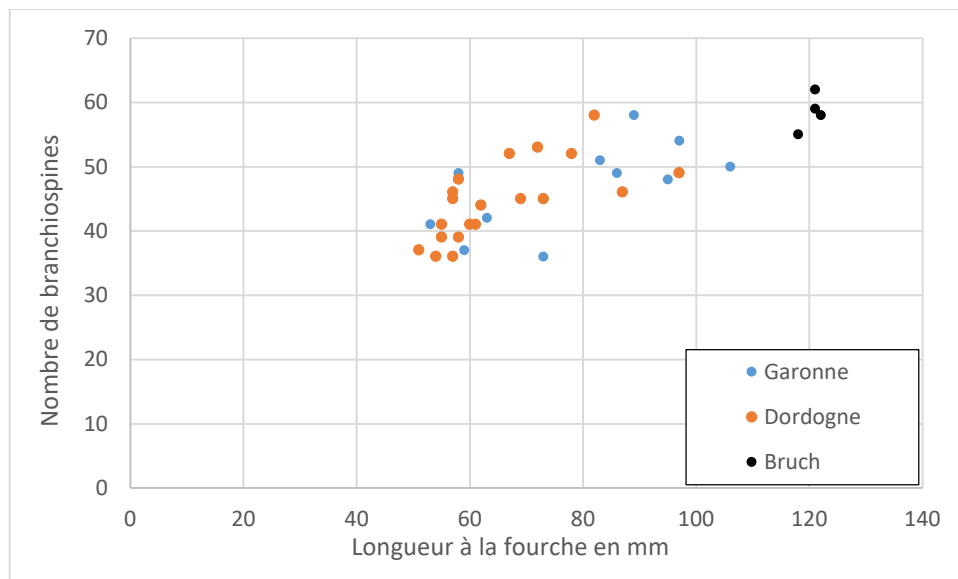


Figure 13 : Représentation du nombre de branchiospines des alosons en fonction de la taille

3.1.5 Evolution des captures de grande alose au cours de la saison

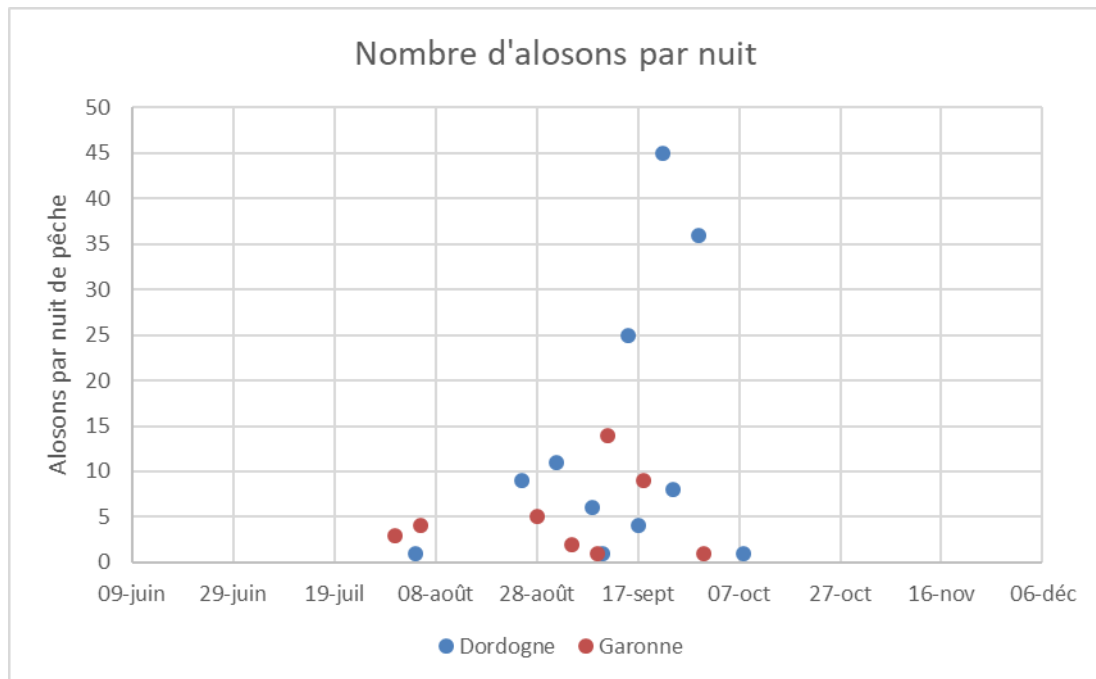


Figure 14 : Captures de juvéniles de grande alose au cours de la saison sur les deux rivières en 2020

On note les premières captures comme les années précédentes dès la fin juillet pour la première pêche de nuit sur la Garonne, les premières captures sur la Dordogne ont eu lieu le 4 août lors de la première pêche de nuit également. Sur les deux axes on note que la grande majorité des prises s'est faite tout au long du mois de septembre avec un pic à 14 alosons pour la nuit du 11 septembre sur la Garonne et un à 45 alosons le 22 septembre sur la Dordogne. Le dernier aloson a été capturé le 8 octobre sur la Dordogne.

L'observation des rythmes de migration sur ces quatre ans montre une dévalaison assez rapide des alosons dès juillet avec un pic en septembre et une fin en octobre et donc de manière générale avant les premières crues. L'analyse des données ne montre pas forcément de dévalaison plus importante avec les augmentations des débits (Figure 15) mais plutôt un phénomène lié à la saison avec une migration estivale avec des débits qui peuvent être faibles voire très faibles. Les premiers résultats de la Réserve Naturelle de la Frayère d'Alose d'Agen (Cassou-Leins et al., 1988) indiquaient également une dévalaison non dépendante du débit mais avançaient plutôt une relation avec la chute des températures. Effectivement on observe sur les suivis de températures des 4 dernières années que septembre (pic de dévalaison) correspond au premier mois où les températures diminuent (25,8°C en août et 22,2°C en septembre pour la Garonne et de 25°C à 19,5°C sur la Dordogne).

Ainsi, par rapport aux observations des périodes de reproduction sur les frayères où l'on considère une reproduction moyenne entre la mi-mai et mi-juin, on peut donc estimer un temps de dévalaison jusqu'à la limite de la marée dynamique entre 2 et 5 mois. Ces observations

correspondent aux analyses faites par IRSTEA (Lochet, 2006) sur les otolithes avec des entrées en estuaire entre 54 et 124 jours après la naissance.

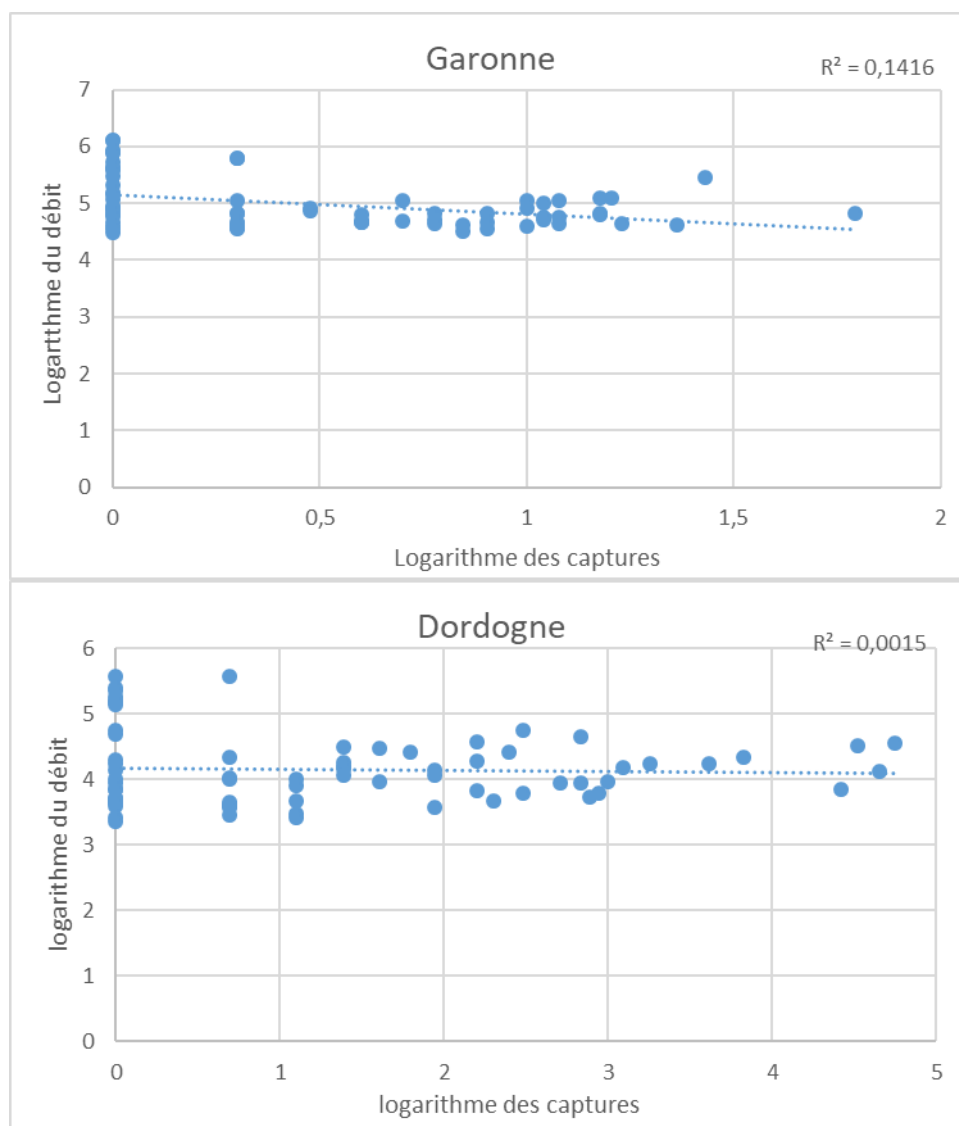


Figure 15 : Relation (ln + 1) entre les débits et les captures des alosons sur la Garonne et la Dordogne. Données 2017, 2018, 2019 et 2020.

3.1.6 Tailles des alosons capturés et évolution

Cette année encore une différence est observée entre les tailles des alosons de la Garonne (12 valeurs) et de la Dordogne (20 valeurs) avec en moyenne des longueurs à la fourche respectivement de 78 et 66 mm sur l'ensemble de la saison. Effectivement chaque année on observe des tailles plus grande sur la Garonne et sur l'ensemble des données de 2017 à 2020 (Figure 16) on a une différence significative (test Wilcoxon : p-value = 0,01) entre la Garonne (77 mm) et la Dordogne (73 mm). Concernant l'évolution des tailles, en regroupant l'ensemble des années d'étude on peut observer l'accroissement en taille des individus entre

juillet et octobre. On observe ainsi une augmentation régulière des tailles tout au long de la saison de pêche (différences significatives entre les valeurs, test Kruskal-Wallis : $p\text{-value} = 2.2 \times 10^{-16}$). Le plus petit individu capturé mesurait respectivement sur la Garonne et la Dordogne 42 mm et 35 mm en longueur fourche. Les valeurs minimales sont certainement en lien avec la maille de 8 mm où on a certainement un échappement des plus petits individus. Quoiqu'il en soit il semblerait que la dévalaison soit assez rapide car 40 km en aval de la première frayère on observe rapidement des petits individus (4 cm à la fourche). Sur l'ensemble des 4 années aucun aloson de grande alose de plus de 120 mm n'a été capturé.

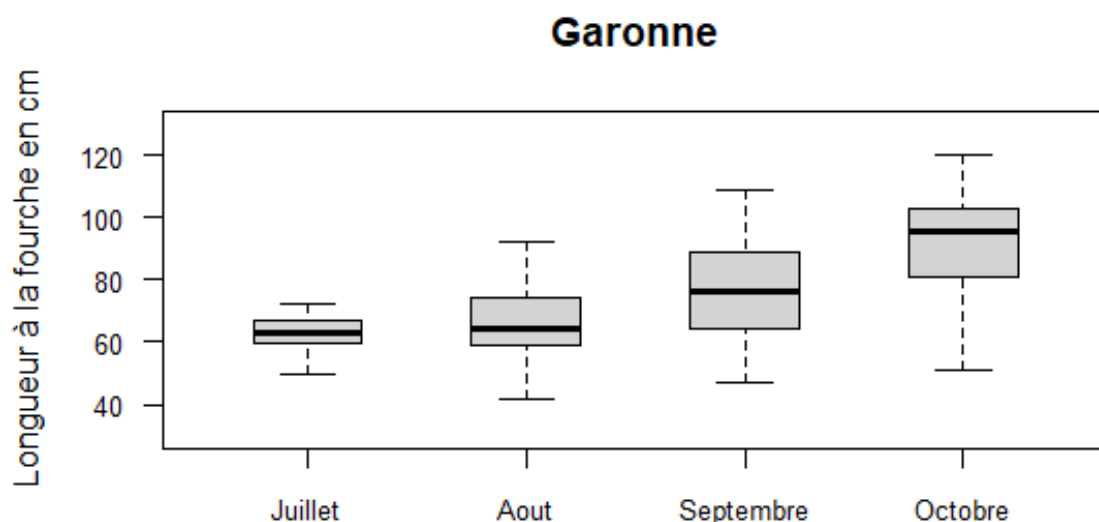


Figure 16 : Evolution des tailles au cours de la saison sur la Garonne (273 individus)

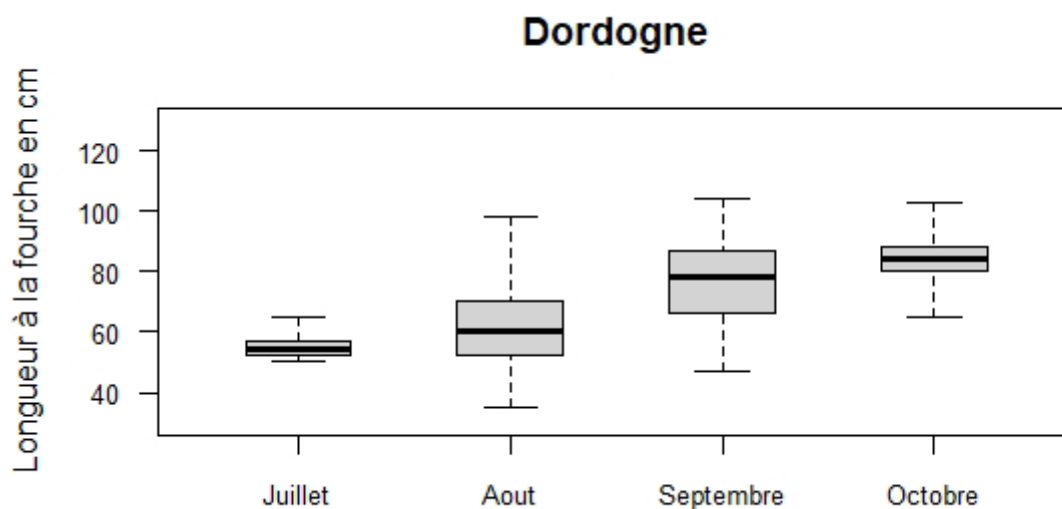


Figure 17 : Evolution des tailles au cours de la saison sur la Dordogne (298 individus)

3.2 Analyses comparatives par Captures Par Unité d'Effort

3.2.1 Comparaison des stations de référence en 2020

Afin de pouvoir comparer les résultats de captures obtenus sur les différents sites et entre les années, il a été décidé de convertir les données en Capture Par Unité d'Effort (CPUE). Une pondération est donc faite en fonction du nombre de coups de senne, ainsi 1 en CPUE correspond à 1 aloson capturé pour 1 coup de senne. Au début des suivis, l'effort de pêche a été concentré sur Pessac/Dordogne et Marmande avec en parallèle une prospection le long du linéaire afin d'avoir une idée la plus précise du flux dévalant. Depuis 2020 et la mise en place d'un indicateur de la dévalaison, les sites de Marmande et Meilhan/G pour la Garonne ainsi que les sites de Pessac/D et Eynesse pour la Dordogne ont été choisis comme sites références.

L'analyse entre les deux cours d'eau (Tableau 4) montre des résultats 2020 supérieurs sur la Dordogne avec une CPUE globale de **2,19** contre **0,80** sur la Garonne. Si l'on pose l'hypothèse que l'échantillonnage est identique sur les deux axes et donc comparable, on peut donc avancer une production presque 3 fois plus importante d'alosons sur la Dordogne cette année.

2020	Garonne	Dordogne
Coup de Senne	49	67
Alosons	39	147
CPUE	0,80	2,19

Tableau 4: CPUE de grande alose sur les deux axes en 2020

A une échelle plus précise par station (Tableau 5), sur la Dordogne la CPUE est nettement plus importante sur le site de Pessac/D qu'à Eynesse. Dans la construction d'un indicateur fiable à partir de 2020, le site d'Eynesse a été rajouté pour pallier aux problèmes de pêche lors des débits plus importants afin de garder un échantillonnage quand les débits sont encore modestes mais non possible à Pessac/D. Les deux sites ajoutés permettent certainement d'avoir une vision plus complète de la dévalaison. Concernant la Garonne, les valeurs sur les deux sites sont proches avec une CPUE un peu supérieure à Meilhan/G. Ceci est certainement en lien avec la présence assez régulière d'algues filamenteuses à Marmande en 2020 empêchant le maniement de la senne et qui explique le faible effort de pêche cette année à Marmande. Ces deux sites sont donc complémentaires car d'un côté Marmande bénéficie de beaucoup de stations accessibles à divers débits et d'un autre côté Meilhan/G même si le nombre de stations est assez réduit, n'a pas le problème des algues filamenteuses en lien avec l'hydro morphologie du site.

2020	Pessac/D	Eynesse	Marmande	Meilhan/G
Coup de Senne	42	25	14	35
Alosons	133	14	8	31
CPUE	3,17	0,5600	0,57	0,89

Tableau 5: CPUE de grande alose sur les différentes stations de la Dordogne et de la Garonne

3.2.2 Comparaison interannuelle

Le tableau ci-dessous reprend les valeurs de CPUE depuis 2017 des sites de Pessac/D et Marmande car pêchés de manière régulière sur les 4 années. Pour la Garonne on observe des valeurs assez proches avec la plus haute valeur observée en 2019 (seule année où la CPUE était plus importante sur la Garonne) et parmi la plus faible en 2020. A contrario sur la Dordogne, les valeurs de CPUE sont beaucoup plus variables avec une valeur record en 2018 à 8,55 et de seulement 0,22 en 2019.

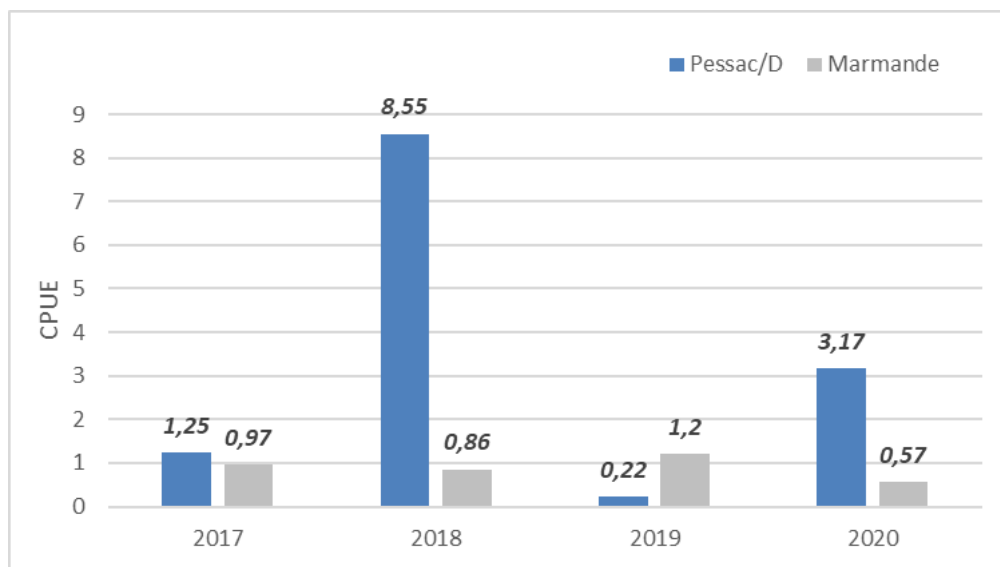


Tableau 6: CPUE de grande alose sur les deux sites références

Cependant ces valeurs de CPUE doivent forcément être analysées en fonction du nombre de géniteurs sur frayère qui a forcément une grande influence sur le nombre d'œufs déposés. Et d'autant plus que le nombre de géniteurs peut être variable d'une année sur l'autre et entre les cours d'eau (voir partie II).

Pour faciliter une première comparaison inter-annuelle et inter sites, on ramène donc les CPUE en alosons sauvages à une valeur arbitraire de 1000 Kg de géniteurs sur frayère (Tableau 7). En effet pour être plus précis, il a été décidé de prendre le poids moyen des individus (au lieu du nombre) puisqu'il est disponible à l'aide de l'échantillonnage pour la production à Bruch et que ce poids peut varier en fonction de l'équilibre des cohortes en retour sur les sites de reproduction. Pour information, le poids moyen sur les 4 années considérées d'un individu, varie entre 1,126 kg et 1,322 kg. On observe donc dans ce tableau une assez grande variation entre le nombre de géniteurs donc du poids des individus entre les années et entre les deux cours d'eau.

Bassin	Géniteurs	Poids de géniteurs	CPUE
2020			
Garonne	2540	3350	0,571
Dordogne	13979	18438	3,167
2019			
Garonne	4557	5131	0,929
Dordogne	9631	10845	0,219
2018			
Garonne	1085	1236	0,831
Dordogne	8602	9798	8,339
2017			
Garonne	5347	7069	0,889
Dordogne	6495	8586	1,115

Tableau 7 : Bilan des géniteurs sur frayère sur la Garonne et la Dordogne avec poids correspondant et CPUE globales

On observe ainsi dans le Tableau 8 les résultats de la pondération par la prise en compte du poids des géniteurs présents sur les frayères. Ces chiffres permettent ainsi de montrer l'efficacité du milieu à produire des alosons indépendamment de la production globale d'alosons. 2018 se révèle donc ici sur les deux axes, l'année où les conditions de milieu ont été nettement plus favorables par rapport aux autres années. Les valeurs pour les années 2017 et 2020 sont identiques entre les deux axes par contre 2019 montre une nette différence avec des valeurs les plus faibles enregistrées sur la Dordogne. Cette année-là, la CPUE pour 1000 géniteurs est 10 fois plus importante sur la Garonne que sur la Dordogne. Autrement dit, les 8600 géniteurs sur la Dordogne en 2018 auraient à priori produit 40 fois plus d'alosons que les 9630 de 2019. Ainsi se pose la question de considérer uniquement l'indicateur nombre de géniteurs sur frayère comme outil de gestion, car en effet un faible nombre de géniteurs sur frayère peut largement être compensé par une survie bien meilleure lors de la phase d'incubation/croissance en rivière.

CPUE / 1000 kg de géniteurs	2017	2018	2019	2020
Garonne	0,1257	0,6720	0,1810	0,1706
Dordogne	0,1298	0,8511	0,0202	0,1717

Tableau 8 : CPUE pondérées par les poids des géniteurs présents sur les frayères lors de l'année considérée

3.3 Facteurs explicatifs

Beaucoup de facteurs pourraient avoir une influence sur le succès de la reproduction et le fait d'avoir une chronique courte ne permet pas d'avoir des certitudes.

En premier lieu il est possible d'observer les températures présentes lors de la phase de croissance en rivière. D'après Jatteau et al. (2017), les maximums de survie sont compris entre 15,7°C et 25,6°C pour les œufs et entre 14,6 et 26,7°C pour les larves juste après éclosion. Ainsi si l'on observe les graphes ci-dessous, pour la Garonne on observe en 2017 (plus faible valeur de CPUE/kg de géniteurs) des températures au-delà de 27°C dès le 20 juin. A contrario en 2018 où la production en alosons a été efficace, suite à une reproduction observée très tardivement (1^{er} quinzaine de juillet) à cause d'une crue importante en mai et juin, les températures sont restées modérées pendant tout le mois de juillet et n'ont dépassé les 27°C que le 1^{er} août. Pour la Dordogne, en 2019, année proche de très faible production d'alosons, on observe également une montée en température très rapide par rapport aux autres années (au-dessus de 27°C dès le 4 juillet).

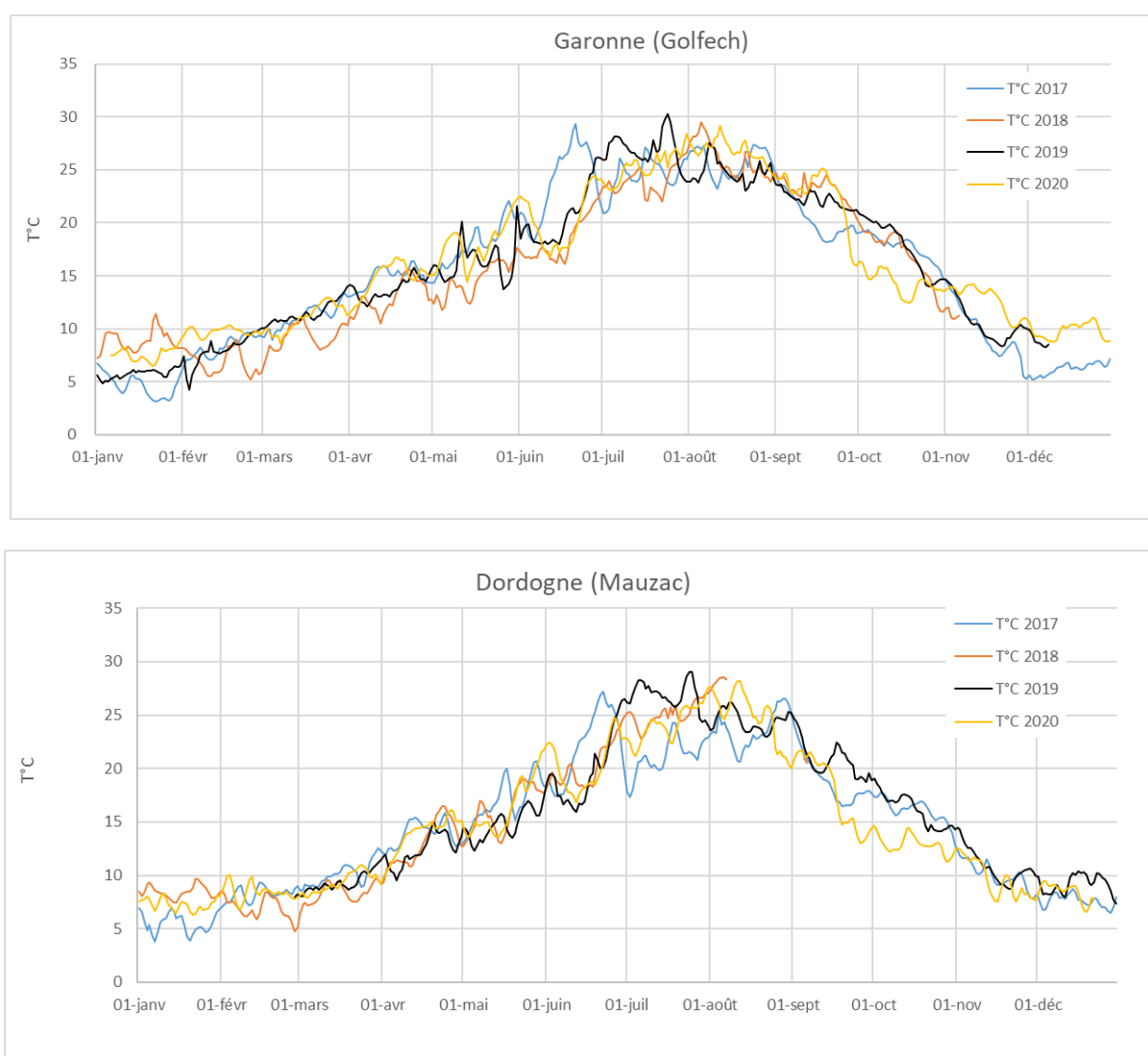


Figure 18 : Température sur la Garonne (Golfech) et la Dordogne (Mauzac) sur les 4 années d'étude.

Concernant les débits, on s'aperçoit que les mauvaises années comme 2019 sur la Dordogne (2017 également sur la Garonne) semblent correspondre à des années de très faibles hydrologies de l'hiver et du printemps. A contrario la meilleure année 2018 pour la Dordogne et la Garonne est celle où les débits hivernaux et printaniers ont été les plus importants. On peut se pencher peut-être vers un effet de remobilisation du substrat plus favorable à l'incubation des œufs. Ou même de manière générale, un impact positif des crues sur le fonctionnement des habitats (hydro morphologie, productivité primaire et secondaire, réserves d'eau, etc...).

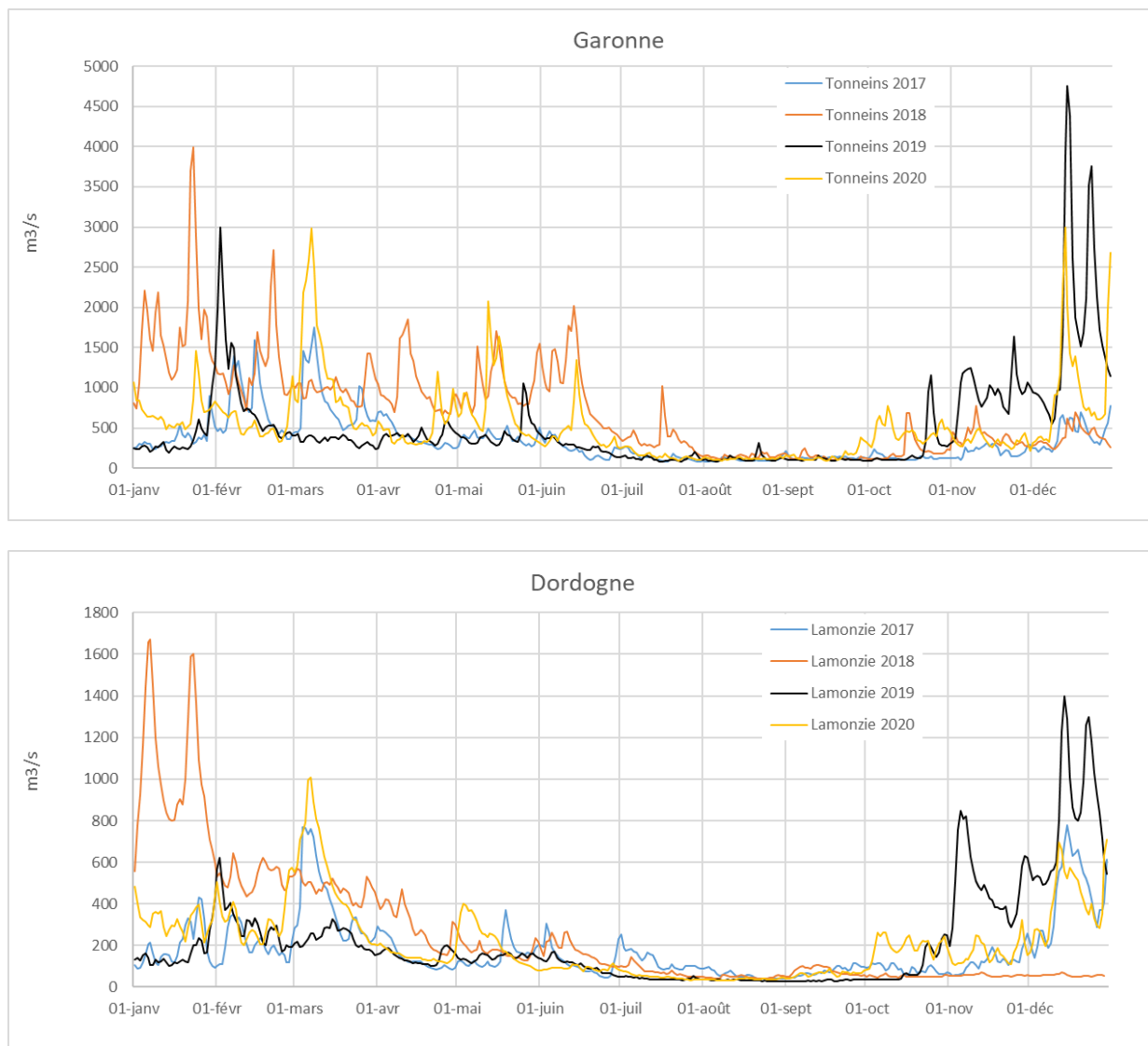


Figure 19 : Débits sur la Garonne (Golfech) et la Dordogne (Tuilières) sur les 3 années d'étude.

Les observations des passages au niveau des stations de contrôle en relation des captures globales d'alosons au niveau des sites références sur ces seules 4 années de résultats tendent potentiellement vers un lien entre le nombre de géniteurs franchissant Golfech et Tuilières (voir même Mauzac également). Par exemple les très faibles remontées

observées à Tuilières (66 individus) en 2019 correspondent aux plus faibles captures en alosons et la forte migration observée à Golfech en 2020 (1630 grandes aloses, plus forte migration depuis 2011) correspond aux maximum de captures d'alosons. Bien évidemment ces données sont à prendre avec un maximum de précautions et demandent une longue période de comparaison. Ceci dit, les zones de fraies naturelles et historiques se situant bien en amont des ouvrages de Golfech et du Bergeracois sont certainement plus favorables à la reproduction en comparaison des frayères forcées actuelles.



Figure 20 : Photographie d'un aloson élevé à Bruch

A retenir :

- En 2020, un effort de pêche un peu plus faible à cause des débits assez importants en fin de saison et de la forte présence d'algues filamenteuses sur la Garonne.
- 147 alosons de grande alose sur la Dordogne et 39 alosons sur la Garonne. Aucune capture d'aloson d'alse feinte.
- Pic de captures en septembre. La taille moyenne sur la Garonne est de 78 mm à la fourche et 66 mm sur la Dordogne.
- CPUE globale de 3,17 à Pessac/D et 0,57 à Marmande. Pour 1000 géniteurs : CPUE de 0,17 sur les deux axes.
- De manière générale, production plus importante d'alosons sur la Dordogne mais en terme d'efficacité par rapport au nombre de géniteurs, les deux axes sont équivalents.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'année 2020 marque la quatrième des échantillonnages des alosons issus de la production naturelle. Effectivement suite à l'expérimentation menée de 2016 à 2019 avec des lâchers expérimentaux (en moyenne 560 000 larves/an/rivière), il a été décidé de maintenir le suivi de la production naturelle en alosons. L'objectif étant d'une part d'avoir un indicateur « alosons » par rivière et d'autre part d'acquérir une chronologie assez longue pour observer le lien entre le nombre de géniteurs présents et la production d'alosons. En effet les suivis précédents ont montré une forte variabilité dans la relation stock/recrutement en sortie de frayères.

Cette année, les pêches ont été réalisées sur quatre sites à savoir Marmande, Meilhan/Garonne, Pessac/Dordogne et Eynesse. La prospection sur ces sites situés entre 25 et 45 km en aval des premières frayères a pour but d'obtenir une idée du stock dévalant d'alosons en sortie de frayères juste avant qu'ils n'atteignent le bouchon vaseux puis l'estuaire. Ces sites permettent une prospection à divers débits et configurations. Chaque site possède plusieurs stations échantillonnées à la senne de plage. Pour une comparaison inter annuelle seuls les sites de Marmande et Pessac/D seront utilisés car pêchés depuis 2017.

Cette année, 115 coups de senne efficaces ont été effectués sur la Dordogne et la Garonne. Ce qui est légèrement plus faible en regard des autres années mais c'est à mettre en lien avec des forts débits en fin de saison (octobre) et la présence d'algues filamenteuses sur le site de Marmande notamment. Au total 147 alosons de grande alose ont été capturés sur la Dordogne et 39 sur la Garonne en 2020 (aucun aloson d'alse feinte). Au cumul des 4 années complètes, seulement 13 alosons d'alse feinte ont été capturés. Ces résultats sont en lien avec la position des sites de pêche juste en amont des zones de reproduction des aloses feintes. La période d'échantillonnage s'est étalée cette année de fin juillet à début novembre avec une pression de pêche en légère faveur de la Dordogne (algues filamenteuse sur la Garonne). L'objectif étant de prospecter chaque site une fois dans la semaine afin d'avoir une idée assez précise du flux dévalant. Le maximum de prises a été observé cette année autour de la mi-septembre sur les deux axes. Le bilan de ces quatre années montre une grande majorité de la dévalaison en septembre sans réel lien avec une augmentation des débits. Les individus pêchés sur cette année mesurent en moyenne 78 mm sur la Garonne et 66 mm sur la Dordogne. En cumulant les années, on observe une augmentation régulière de la taille passant de 6 cm en juillet à presque 9 cm à la fourche en octobre.

La CPUE (Capture Par Unité d'Effort), représentant le nombre d'alosons capturés par coup de senne, est cette année de 3,17 à Pessac/D contre 0,57 à Marmande. Donc si l'on pose l'hypothèse d'un échantillonnage homogène sur les deux cours d'eau, la production globale d'alsoson sur la Dordogne semble plus importante qu'en Garonne. Ceci a été le cas tous les ans depuis 2017 sauf en 2019. Cependant pour pouvoir comparer plus finement le recrutement entre les années mais aussi entre les deux cours d'eau il est possible de corriger cette CPUE avec le nombre de géniteurs présents sur frayères puisque depuis de nombreuses années des suivis sont réalisés dans le but de les estimer. Ainsi en 2020, 13979 géniteurs sur la Dordogne et 2540 individus sur la Garonne ont été estimés. Si l'on ramène donc la valeur de CPUE à 1000 géniteurs, il est possible de comparer la production d'alosons en fonction des géniteurs. Ainsi pondérée, on obtient une CPUE de 0,17 sur la Garonne et sur la Dordogne également, on peut ainsi dire que l'efficacité de la reproduction est identique cette année entre les deux axes. Si l'on observe les valeurs des précédentes années on relève notamment une CPUE très faible voire quasi nulle sur la Dordogne en 2019. Cette année-là des lâchers expérimentaux avaient été faits et mis en évidence une très faible survie des larves lâchées. De plus, 2019 est la seule année où la quantité d'individus pêchés des autres espèces est supérieure sur la Garonne. L'ensemble de ces paramètres laisse ainsi penser à une très forte mortalité des alosons sur la Dordogne en 2019. Concernant la Garonne, on pourra noter

l'année 2018 qui ressort avec une CPUE au-dessus des autres années. En effet, le peu de géniteurs qui s'étaient reproduits cette année-là en toute fin de saison après des crues importantes ont semble-t-il produit un nombre conséquent d'alosons, pouvant peut-être souligner l'effet bénéfique des crues hivernales sur l'incubation (remobilisation du substrat ?) ou de la croissance (dynamisation de la chaîne alimentaire ?).

En bilan, ces 4 années d'étude laissent penser qu'un nombre important de géniteurs sur frayères n'est pas forcément synonyme d'une production importante d'alosons. L'utilisation seule de cet indicateur ne peut nous renseigner sur l'importance des retours de géniteurs entre 4 et 6 ans après. Ainsi l'établissement d'un indicateur du recrutement en alosons en sortie des frayères pourrait apporter des connaissances importantes dans la fluctuation de la population de grande alose sur le bassin. Les résultats de l'étude montrent sur l'ensemble de quatre années que la production est 2 fois plus importante sur la Dordogne, ce qui va dans le sens de l'étude sur les origines natales des individus sur le bassin (Martin et al, 2015). Cependant la variation interannuelle est très importante avec une production quasi nulle sur une saison et potentiellement compensée par l'autre cours d'eau (exemple de 2019 pour la Dordogne). Ainsi les conditions de croissance et de survie pour les alosons semblent beaucoup varier d'une année sur l'autre. Selon les années elles pourraient toucher soit un seul des deux stades de vie étudiés (incubation ou croissance) soit les deux. Les tous premiers résultats pourraient suggérer l'effet bénéfique des crues hivernales et printanières (remobilisation du substrat, le décolmatage des frayères, la dynamisation des chaînes alimentaires...) et à contrario l'effet négatif des faibles débits et hautes températures. Les résultats nous amènent aussi sur l'hypothèse de la corrélation entre le nombre de géniteurs en amont des ouvrages et la production d'alosons.

L'amélioration des qualités de production du milieu est un élément indispensable au maintien des populations de grande alose sur le bassin. La qualité des frayères apparaît être un élément déterminant dans le recrutement en alosons, il semble alors indispensable d'assurer à minima leur conservation et l'accès aux meilleures zones de reproduction pour les géniteurs permettant ainsi d'assurer une bonne survie des jeunes stades. Au vu de la diversité des facteurs agissant sur les populations de grande alose et notamment lors des phases de recrutement en rivière, il serait important de continuer ce suivi de la dévalaison des alosons en rivière sur quelques années. Des analyses sur les contenus stomacaux ont débuté en 2020 et se poursuivront en 2021, les premiers résultats seront donc disponibles prochainement. De même la possibilité d'utiliser les otolithes des alosons pêchés depuis 2016 (Lochet, 2006) pourrait apporter de précieuses informations sur l'histoire de vie du poisson depuis sa naissance et mettre en évidence les facteurs impactant la survie notamment.

4 BIBLIOGRAPHIE

BOUYSSONNIE, W., LEVIEUX, G., 2019. Etude survie grande alose : compte rendu d'activité de la production de larves 2019 et du suivi des alosons. Rapport d'activité MIGADO, 58 p.

CAMPANA, S.E., 1999. Chemistry and composition of fish otoliths: pathways mechanisms and applications. Mar. Ecol. Prog. Ser. 188: 263-297.

CASSOU-LEINS, F., CASSOU-LEINS, J.J., 1981. Recherches sur la biologie et l'halieutique des migrateurs de la Garonne et principalement de l'Alose, *Alosa alosa* L. Thèse doctorat 3è cycle, Institut National Polytechnique de Toulouse, 382 p.

CASSOU-LEINS, F., CASSOU-LEINS, J.J., DAUBA, F., LEJOLIVET, C., 1988. Etude de l'alevin d'Alose *Alosa alosa* L. Répartition, Croissance, Régime alimentaire. Rapport de la Réserve Naturelle d'Alose d'Agen, 27p.

HUET, M., 1954. Biologie, profil en long et en travers des eaux courantes, Bulletin Francais de Pisciculture, 175, 41-53.

JATTEAU, P., DROUINEAU, H., CHARLES, K., CARRY, L., LANGE, F., LAMBERT, P., 2017. Thermal tolerance of allis shad (*Alosa alosa*) embryos and larvae : Modeling and potential applications. Aquatic Living Resources. 30,2.

LOCHET, A., 2006. Dévalaison des juvéniles et tactiques gagnantes chez la grande alose *alosa alosa* et l'alse feinte *alosa fallax* : apport de la microchimie et de la microstructure des otolithes. Thèse doctorat de l'université Bordeaux I, 220p.

LOCHET, A., JATTEAU, P., ROCHARD, E., 2009. A reliable method to assess mark quality on fish otoliths. Fisheries Manag Ecol 16 (6):508-513.

MARTIN, J., ROUGEMONT, Q., DROUINEAU, H., LAUNEY, S., JATTEAU, P., BAREILLE, G., BERAIL, S., PECHEYRAN, C., FEUNTEUN, E., ROQUES, S., CLAVE, D., NACHON, D.J., ANTUNES, C., MOTA, M., REVEILLAC, E., DAVERAT, F. 2015. Dispersal capacities of anadromous Allis shad population inferred from a coupled genetic and otolith approach, 51 p.

PIERRE, M., LOBRY, J., 2020. Surveillance halieutique de l'estuaire de la Gironde - Etude de la faune circulante 2020. Rapport pour EDF CNPE du Blayais. INRAE; SEANEO; EDF. 2021. (hal-03180792)

QUIGNARD, J.P. & DOUCHEMENT, C., 1991a. *Alosa alosa* (Linnaeus, 1758). In The freshwater fishes of Europe. Volume 2, Clupeidae, Anguillidae. (ed H. Hoestlandt), pp. 89-126, Wiesbaden: Aula-Verlag.

QUIGNARD, J.P. & DOUCHEMENT, C., 1991b. *Alosa fallax* (Lacepede, 1803). In The freshwater fishes of Europe. Volume 2, Clupeidae, Anguillidae. (ed H. Hoestlandt), pp. 225-253, Wiesbaden: Aula-Verlag.

SMEAG., 2015. Rapport synthèse de l'étude de suivi des alosons sur l'aval des axes Garonne et Dordogne. 40 p.

Opération financée par :



Union Européenne



RÉGION
**Nouvelle-
Aquitaine**

*La Nouvelle-Aquitaine et l'Europe
agissent ensemble **pour votre territoire***



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Autres partenaires :



Association MIGADO

18 ter rue de la Garonne - 47520 LE PASSAGE D'AGEN - Tel : 05 53 87 72 42 - mail : contact@migado.fr

www.migado.fr

