VOLET POISSONS MIGRATEURS
2015-2021

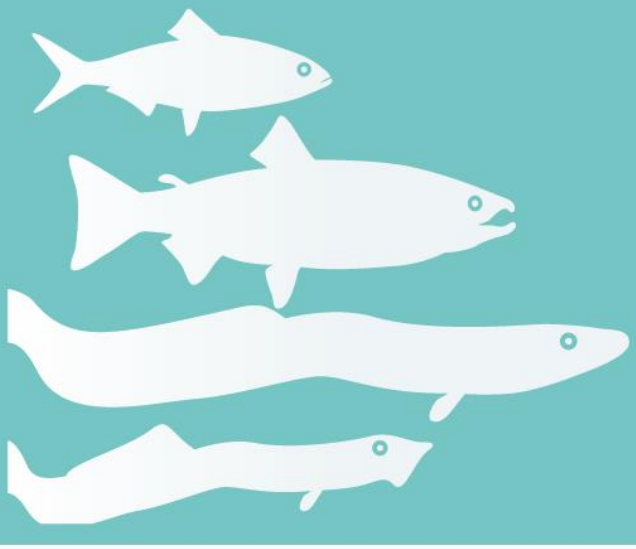

Anguille jaune (© G. Germis, BGM)


Saumon mâle (© G. Germis, BGM)


Grande alose (© FD56)


Lamproie marine (© F. Guérineau, FD35)


Truite de mer (© A. Langlois, Syndicat Horn)



SUIVI DE LA REPRODUCTION DE L'ALOSE SUR LE BLAVET ET DE SA CAPTURE PAR PECHE A LA LIGNE (BLAVET, OUST, VILAINE) (2020)

Maître d'ouvrage :

Fédération du Morbihan Pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

Edition : novembre 2021

Soutiennent les actions du volet "poissons migrateurs" :

SUIVI DE LA REPRODUCTION DE L'ALOSE SUR LE BLAVET (2020)

Ce rapport effectue la synthèse d'une étude sur l'alose menée dans le Morbihan en 2020, dans le cadre des actions du volet poissons migrateurs.

La maîtrise d'ouvrage et la réalisation de l'opération ont été assurées par la **Fédération du Morbihan pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique**.

Le coût de l'étude s'est élevé à 13100 €, financée à :

- 50% par l'Agence de l'eau Loire Bretagne

- 50% par les collectivités piscicoles (FDAPPMA56 et FNPF)

La Fédération du Morbihan pour la pêche et la protection du milieu aquatique tient à remercier l'ensemble des partenaires scientifiques et administratifs pour leur collaboration à la bonne réalisation de cette étude.

SUIVI DE LA REPRODUCTION DE L'ALOSE SUR LE BLAVET (2020)

Résumé :

En 2020, un suivi de la reproduction de l'alose a été mené sur le Blavet aval. L'objectif de cette étude était de préciser les aspects concernant la reproduction de l'alose sur le Blavet, de préciser les sites de fraie mais aussi de vérifier l'efficacité de la reproduction par captures d'alosons, et enfin de connaître les pratiques de pêche sur cette espèce.

Les observations de 2020 ont permis de confirmer l'efficacité de la fraie de l'alose sur le bas Blavet, car même si l'effectif était faible, il y a eu des captures d'alosons lors des prospections à la senne en estuaire.

L'enquête halieutique a pu être effectuée à l'occasion de 3 sorties sur le Blavet. 19 pêcheurs d'aloses (dont 15 pêcheurs différents) ont été observés lors de ces 3 sorties sur le Blavet, 14 d'entre eux pêchaient à la mouche et 5 aux leurres. 2 pêcheurs venaient d'autres départements que le Morbihan, tous deux non limitrophes. 7 aloses ont été capturées pendant l'enquête.

Mots-clés : alose, aloson, Blavet, suivi reproduction, pêches au filet, enquête halieutique

1. INTRODUCTION : OBJECTIF DE L'ETUDE ET SITUATION GEOGRAPHIQUE DU BASSIN PROSPECTE....4

1 .1 PRINCIPE GENERAL....4

1.2 LE CONTEXTE DU BASSIN DU BLAVET....4

2. METHODOLOGIE DES SUIVIS....5

2.1 LES CAPTURES D'ALOSONS....5

2.1.1 Protocole général....5

2.2.2 Matériel et méthode....6

2.2.3 Secteurs prospectés....7

2.2.4 Mise en œuvre des pêches....7

2.3 ENQUETE HALIEUTIQUE....8

3. RESULTATS ET DISCUSSION....8

3.1 SUIVIS DES PARAMÈTRES PHYSIQUES....8

3.2 RESULTATS DES PECHES....9

3.2.1 Résultats par sortie en estuaire....9

3.2.3 Discussion....12

3.3 RESULTATS DE L'ENQUETE HALIEUTIQUE....13

3.3.1 Blavet....13

3.3.2 Oust....14

4. CONCLUSION....14

1. INTRODUCTION : OBJECTIF DE L'ETUDE ET SITUATION GEOGRAPHIQUE DU BASSIN PROSPECTE

1 .1 PRINCIPE GENERAL

La Grande Alose (Alosa alosa) et l'Alose Feinte (Alosa fallax) sont des espèces piscicoles migratrices mal connues en Bretagne. La Grande Alose semble la plus représentée en eau douce, alors que l'Alose Feinte fréquenterait plutôt les parties estuariennes. L'alose remonte les parties aval des cours d'eau principaux pour se reproduire, mais les possibilités d'accès aux cours d'eau sont très souvent limitées par l'existence de barrages qui bloquent la remontée des géniteurs

L'alose est signalée sur plusieurs bassins morbihannais, dont le Scorff, le Blavet et l'Oust-Vilaine. Elle remonte le bas de ces cours d'eau au printemps pour se reproduire en mai-juin. Sa reproduction est nocturne, et les actes de pontes (« bulls ») sont facilement observables. Les aloses sont particulièrement visibles sur le bas des affluents aux mois de mai-juin, car une grande partie d'entre elles meurt après la fraie. En revanche, les alosons sont difficile à mettre en évidence, ils quitteraient l'eau douce très rapidement pour rejoindre les estuaires.

L'alose est une espèce intéressante sur le plan halieutique. Sa pêche n'est pourtant pas traditionnelle en Bretagne, mais commence à se développer, principalement sur le Blavet. On ne dispose que de peu de données sur les captures par pêche à la ligne ; les pêcheurs pratiquent souvent la graciation avec remise à l'eau (no-kill). Mais les aloses étant très fragiles, on ne sait pas si tous les individus remis à l'eau survivent après capture.

L'objectif de cette étude est d'une part de préciser les éléments concernant la reproduction de l'alose déjà observés lors des études sur le Blavet depuis 2010, de mettre en évidence la présence des alosons par des suivis sur le bassin du Blavet, d'autre part de mieux définir la pratique de la pêche de l'alose sur ce bassin.

1.2 LE CONTEXTE DU BASSIN DU BLAVET

Situé à l'ouest du département du Morbihan, le Blavet prend sa source sur le versant sud des Monts d'Arrée dans les Côtes d'Armor, à une altitude de 300 mètres. Dans le Morbihan, le Blavet s'étend sur 90 km sur un axe nord - nord-est / sud - sud-ouest, pour un bassin versant de 1290 km^2. Son profil en long présente des pentes variant de 0,06 ‰ à 0,85 ‰ en aval de Guerlédan, avec une moyenne de 0,25 ‰. Le bassin versant présente une diversité de situations géologiques et

pédologiques : les granites représentent la majeure partie du sous-sol, alors que les roches sédimentaires caractérisent la rive gauche du Blavet. Deux tendances se distinguent au niveau hydrologique : la rive gauche du Blavet se caractérise par des étiages fréquents et sévères ; la rive droite présente des cours d'eau plus rapides et moins sensibles aux étiages.

Le bassin versant du Blavet présente un potentiel d'accueil intéressant pour les grands migrateurs. La présence du saumon est bien établie, et sa progression sur le bassin est suivie depuis 1997 par un réseau de stations d'indices d'abondance de juvéniles de saumons sur les affluents. Il accueille aussi d'autres espèces migratrices : l'anguille, la lamproie marine et l'alose. Des pêches électriques d'indices d'abondance d'anguilles ainsi que des comptages de frayères à lamproies marines ont été menés en 2008 par la FDAAPPMA56 sur le bassin du Blavet. Quant aux aloses (Grande Alose et Alose feinte), ce sont des poissons migrateurs pour lesquels on ne dispose pas beaucoup de données. La reproduction de l'alose a été mise en évidence sur le bas du Blavet par des suivis ponctuels réalisés à partir de 2008. Seule la Grande Alose est supposée être présente sur le Blavet, mais la présence d'hybrides n'est pas exclue.

La pêche de loisir de l'alose se développe depuis quelques années sur le bas Blavet, principalement en aval de l'écluse des Gorêts, qui correspond à une zone de forte concentration d'aloses. La taille minimale de capture de l'alose est fixée à 30 cm. La pêche de loisir de l'alose est également effectuée sur l'Oust, mais de façon nettement plus réduite. Elle est aussi pratiquée sur la Vilaine principalement à l'écluse de Malon (Guipry).

2. METHODOLOGIE DES SUIVIS

2.1 LES CAPTURES D'ALOSONS

2.1.1 PROTOCOLE GENERAL

Les alosons quitteraient très rapidement les zones de reproduction pour rejoindre les bordures du cours d'eau. Ils y passeraient ensuite quelques semaines avant de dévaler vers l'estuaire. Mais cette phase de croissance des juvéniles est encore mal connue, et le temps de séjour des alosons en eau douce semble variable selon les cours d'eau et les conditions du milieu.

L'objectif de l'étude est de mettre en évidence la présence d'alosons sur le Blavet, en eau douce ainsi qu'en zone estuarienne, et de préciser leur croissance sur ce bassin. Depuis 2012, il a été

choisi de ne prospecter que la partie estuarienne du Blavet, en pêchant à l'aide d'une senne, cette technique permettant de capturer de nombreux alevins.

En 2020, comme depuis 2016, il a été fait le choix de mettre en évidence la présence/absence de juvéniles d'aloses selon la date. On ne s'est donc pas attachés à pêcher le maximum d'alosons, mais juste à mettre en évidence leur présence c'est-à-dire que dès qu'un trait de pêche présentait un aloson, on changeait de station sans multiplier le nombre de traits.

2.1.2 MATERIEL ET METHODE

En 2020, les prospections ont été réalisées majoritairement par pêches en bateau comme depuis 2012 : elles sont effectuées à l'aide d'une senne de 40 m de long pour une hauteur de 1m80 (maille de 8 mm). Une des extrémités de cette senne est maintenue par un premier opérateur situé sur la berge (cf. photos ci-dessous). La senne est déroulée par un deuxième opérateur dans un bateau, puis l'autre extrémité de la senne est transmise à un troisième opérateur, lui aussi en berge, situé à une vingtaine de mètres du premier. Les deux opérateurs en berge se rapprochent l'un de l'autre en ramenant et remontant la senne sur la berge. Les poissons capturés sont triés pour être déterminés avant d'être éventuellement mesurés puis remis à l'eau. Cette technique est utilisée sur les secteurs qui présentent une berge en pente douce.



Pêche à la senne sur le Bas Blavet

2.1.3 SECTEURS PROSPECTES

2 stations situées en aval d'Hennebont ont été définies (cf. fig. 2). Elles correspondent à des zones calmes de contre-courant, en pente douce. D'après les références bibliographiques, ces secteurs correspondent aux zones où stabulent les alosons (Véron, 2004, *non publié*). Les stations sont les suivantes (d'amont en aval, en dessous d'Hennebont) :

- ***Station 1*** : zone de confluence de 3 petits affluents en aval de la 4 voies, rive droite.
- ***Station 2*** : confluence du petit ruisseau au pied du château de Locguénolé

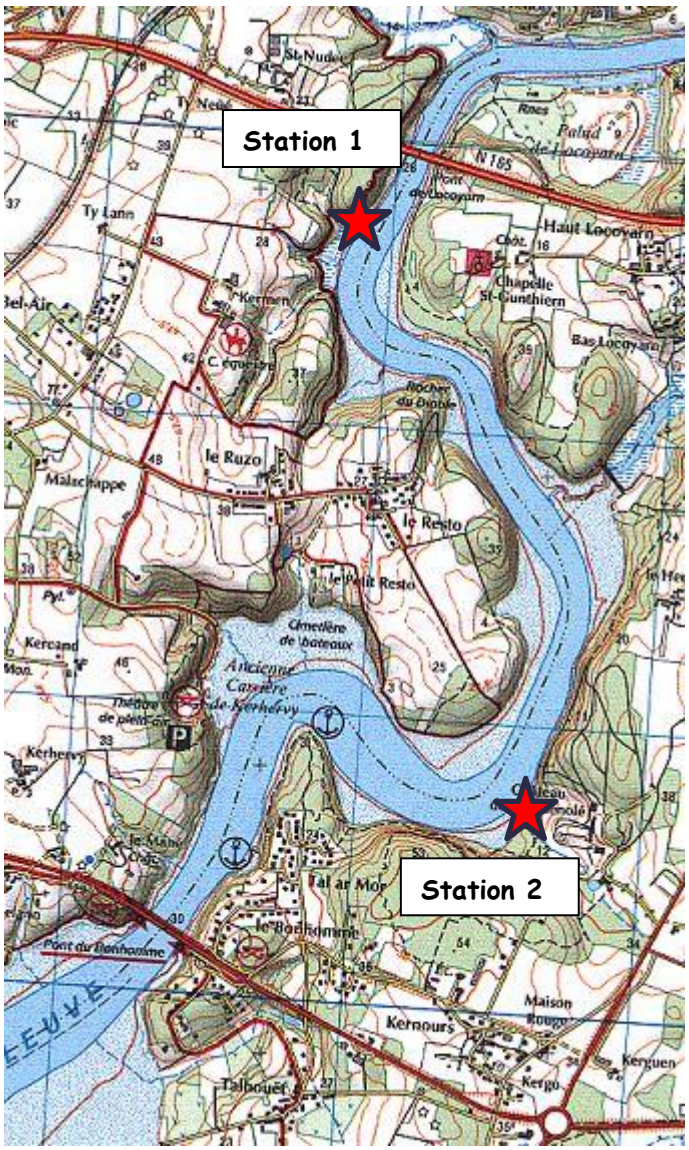


Fig. 2 Localisation des stations de pêche en bateau

2.1.4 MISE EN ŒUVRE DES PECHES

Les pêches en bateau ont été réalisées les 11 septembre, 12 octobre, 26 octobre, et 10 novembre 2020 par 4 salariés de la fédération de pêche du Morbihan. Les suivis se sont arrêtés début novembre car les conditions n'étaient plus favorables après cette date.

2.2 SUIVI DE LA REPRODUCTION PAR COMPTAGE DE BULLS

Un test de suivi acoustique des bulls d'aloses a été mené en partenariat avec Bretagne Grands Migrateurs et l'AAPPMA de Lorient. Il fait l'objet d'une note spécifique jointe en annexe.

2.3 ENQUETE HALIEUTIQUE

Les pêcheurs ont été interrogés au bord de l'eau lors de leurs parties de pêche (enquête panier). L'enquête halieutique a été menée à 3 reprises entre le 16 et 23 mai, ainsi que le 1er juin. Les suivis plus précoces n'ont pas été possibles en raison du confinement lié à la situation sanitaire.

3. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 SUIVIS DES PARAMÈTRES PHYSIQUES

Une sonde thermique a été mise en place sur le Blavet, dans la partie estuarienne au niveau de la cale de la ZI du Ty Mor (Hennebont). Le graphique de la figure 3 illustre l'évolution des températures en 2020 sur cette station.

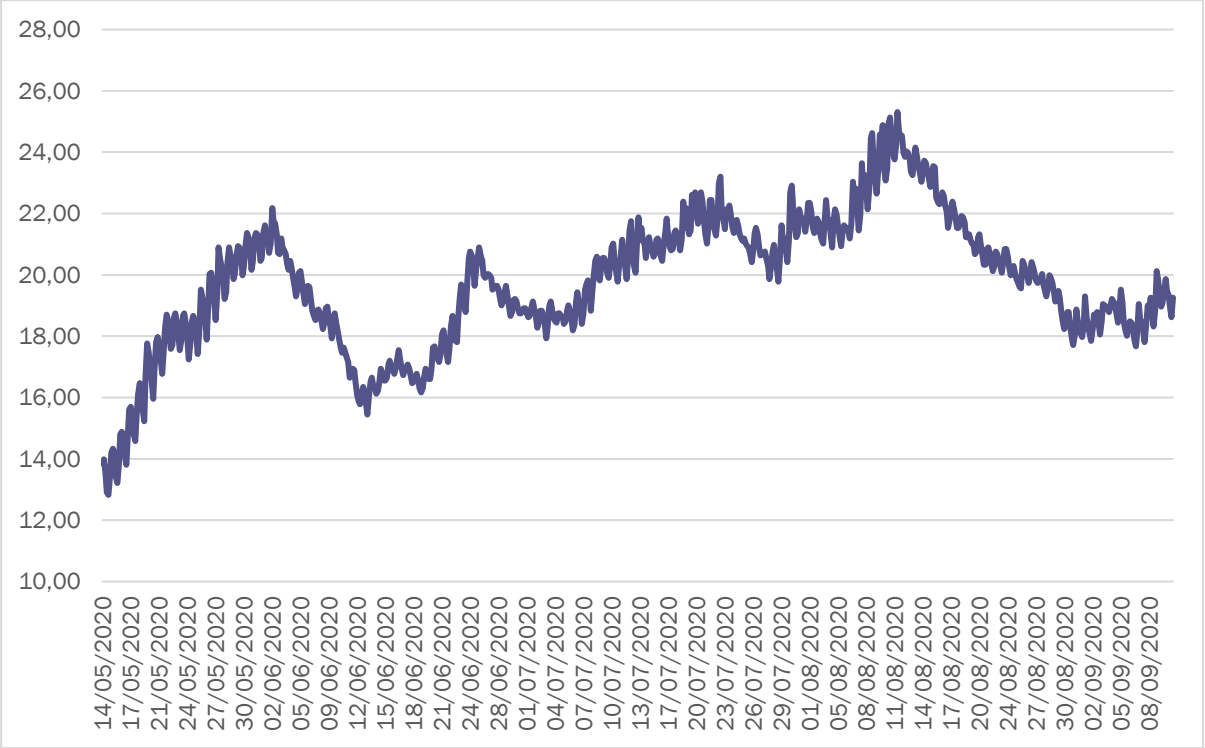


Fig. 3 Evolution de la température du Blavet en 2020

En 2020, les températures sont montées très rapidement pour atteindre 22°C le 2 juin. Elles sont redescendues à 16°C à la mi-juin, puis sont remontées et restées élevées pendant tout l'été. La fraie a donc dû être précoce cette année, avec de bonnes conditions de croissance.

3.2 RESULTATS DES PECHES

3.2.1 RÉSULTATS PAR SORTIE EN ESTUAIRE

Les poissons capturés lors des 4 prospections de pêche à la senne ont été les suivants :

- **pêche du 11 septembre 2020** : (coeff. 32, PM 11h29 à Lorient)

Station	Heure	T° (°C)	Salinité (‰)	Nbre traits senne	Nbre alosons	Autres espèces
Aval 4 voies	10h30	Surf. 18°C Fond 19.4°C	Surf. 10.5 Fond 33.4	3	0	Quelques mulets, bars, nbreuses *Mnemiopsis leidyi*– très peu de poissons

Locguénolé	12h	Surf. 18.8°C Fond 19.3°C	Surf. 15 Fond 34.5	2	0	Quelques mulets, bars, 1 flet, 1 gobie, très nbreuses *Mnemiopsis leidyi*– très peu de poissons

- **pêche du 12 octobre 2020** : (coeff.43, PM 14h12 à Lorient)

Station	Heure	T° (°C)	Salinité (‰)	Nbre traits senne	Nbre alosons	Autres espèces
Aval 4 voies	11h	Surf. 13.5°C Fond 14°C	Surf. 5 Fond 30	3	0	Quelques mulets, 1 gobie, quelques *Mnemiopsis leidyi*– très peu de poissons
Locguénolé	13h	Surf. 13.6°C Fond 14°C	Surf. 10.6 Fond 30	2	0	Quelques mulets, très peu de poissons

- **pêche du 26 octobre 2020** : (coeff.49, PM 13h38 à Lorient)

Station	Heure	T° (°C)	Salinité (‰)	Nbre traits senne	Nbre alosons	Autres espèces
Aval 4 voies	11h	Surf. 13°C Fond 12.9°C	Surf. 0.7 Fond 3.97	3	2 Tailles 55/52 mm	Quelques athérines, mulets, gobies, peu de poissons
Locguénolé	13h	Surf. 12.8°C Fond 13.5°C	Surf. 4 Fond 16.7	1	4 Tailles 56/67/68/69	Quelques mulets, athérines, très peu de poissons

- **pêche du 10 novembre 2020** : (coeff. 47, PM 12h32 à Lorient)

Station	Heure	T° (°C)	Salinité (‰)	Nbre traits senne	Nbre alosons	Autres espèces
Aval 4 voies	11h	Surf. 12.2°C Fond 12.8°C	Surf. 1.09 Fond 15.83	4	1 Taille 69	Quelques mulets, gobies, 2 flets peu de poissons
Locguénolé	12h30	Surf. 12.6°C Fond 12.6°C	Surf. 4.6 Fond 14.3	1	0	Aucun poisson

En 2020, 7 alosons ont été capturés, contrairement à 2019 où aucun n'avait été observé. Globalement, le nombre de poissons était particulièrement faible, nettement moins important que les années précédentes, et avec une diversité d'espèces sensiblement plus faible (aucun sprat, anchois). Les alosons ont été capturés en fin de saison (fin octobre début novembre).

3.2.2 COMPARAISON AVEC LES ANNEES PRECEDENTES

Le graphique de la figure 4 indique le nombre d'alosons capturés par période et par année.

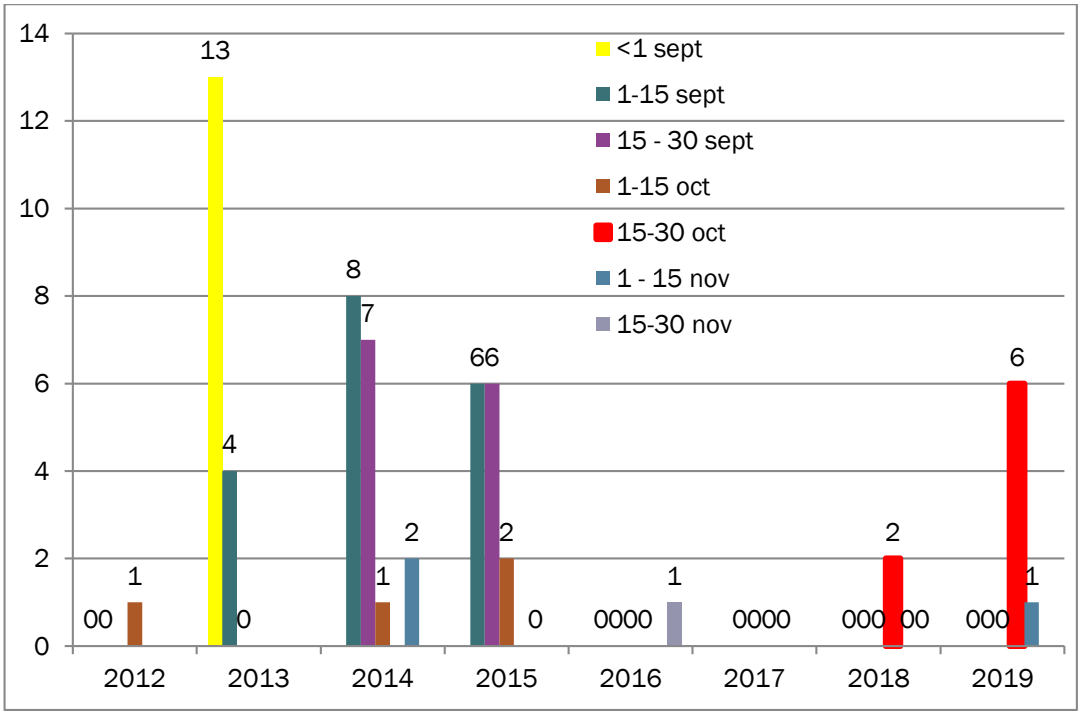


Fig. 4 Nombre d'alosons capturés par période entre 2012 et 2020

NB un banc d'alosons pêché le 5 novembre 2015 n'est pas représenté sur ce graphique.

On note que l'année 2020 se distingue des précédentes par des captures d'alosons plus tardives que les années précédentes (hormis l'année 2015 avec un banc d'alosons le 5 novembre).

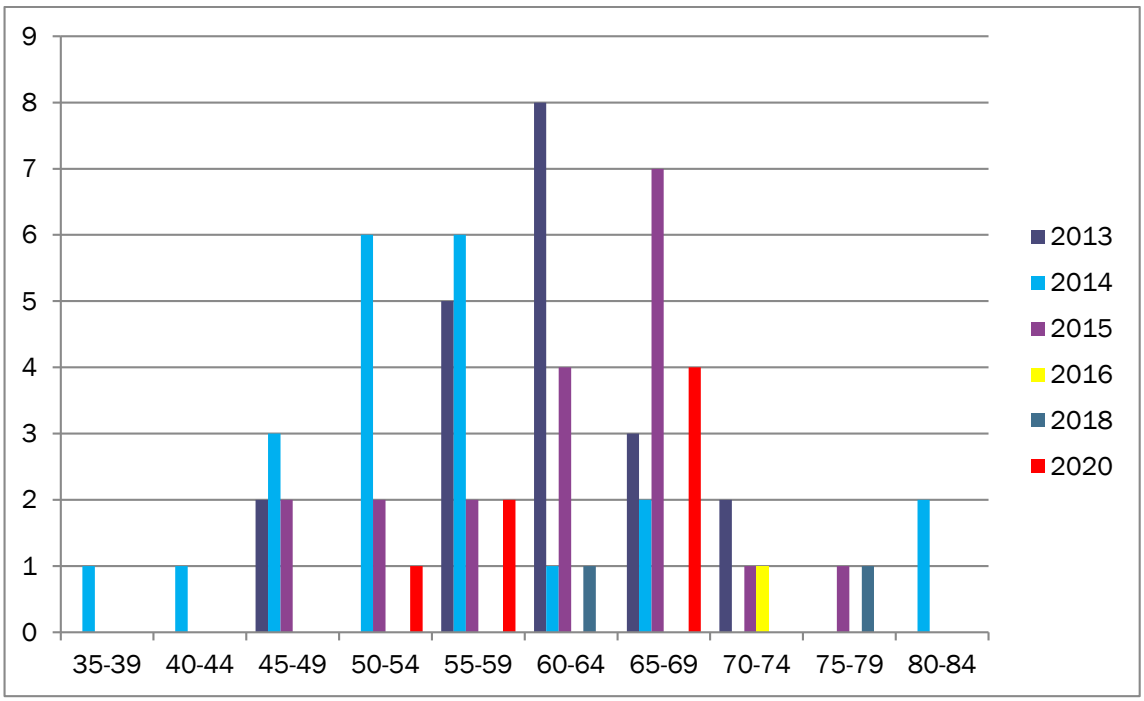


Fig. 5 Histogramme des tailles des alosons capturés sur le Blavet

En 2020, les alosons capturés étaient dans la gamme de taille des années précédentes (fig.5).

3.2.3 DISCUSSION

Cette année, les prospections réalisées dans le Blavet avaient pour objectif de préciser les périodes pendant lesquelles les alosons étaient présents dans le Blavet, et la date de dévalaison en estuaire. En 2020, 7 alosons ont été capturés, dont 6 le 26 octobre et 1 le 10 novembre. Mais, comme en 2019, les peuplements piscicoles observés sont très différents de ceux habituellement rencontrés à cette période les années précédentes : on a observé globalement très peu de poissons même début septembre, alors que cette situation se rencontrait jusque-là lorsque les températures descendaient en dessous de 10°C, donc plutôt à partir de la mi-novembre. En revanche, on note une quantité très importante de *Mnemiopsis leidyi*. C'est un Cténophore pélagique ovale et transparent, de quelques centimètres de diamètre. C'est une espèce euryhaline et eurytherme qui remonte en estuaire et peut être très abondante. C'est un carnivore très vorace, il ingère jusqu'à 10 fois son poids en zooplancton et peut donc entrer en compétition avec les larves de poisson et les adultes planctophages et exerce une importante prédation sur les œufs et larves de poisson. Sur le site internet DORIS, voici ce qui est indiqué sur cette espèce : « *Mnemiopsis leidyi* est une espèce exotique originaire de l'Atlantique nord-américain qui a été accidentellement introduite en mer Noire au début des années 1980, grâce aux eaux de ballast des bateaux. Depuis, cette espèce a envahi la mer d'Azov, la mer Egée, la mer Caspienne, et on la trouve déjà en Méditerranée, en Norvège et en mer du Nord… L'introduction de cette espèce extrêmement vorace a eu des conséquences absolument catastrophiques sur le rendement poissonnier russe des 25 dernières années :

- anchois : de 204 000 t en 1984 à 200 t en 1993 ;
- sprat : de 24 600 t en 1984 à 12 000 t en 1993 ;
- maquereaux de 4 000 t en 1984 à 0 en 1993. (Source = INRA)

Mnemiopsis leidyi dévore tout ce qui flotte dans le plancton, et en particulier les œufs et les larves de poisson. On en trouve parfois jusqu'à 500 individus au mètre cube ! Aussi va-t-il été décidé en 1997 d'introduire dans les mers russes une autre espèce de cténaire, *Beroe ovata*, afin de juguler l'expansion inquiétante des Mnemiopsis, *Beroe ovata* se nourrissant exclusivement de sa cousine. Ont également été introduits le "butterfly fish" (*Peprilus triacanthus*), un saumon (*Oncorhynchus keta*), ainsi que la morue *Gadus morhua callarias*, trois poissons qui se nourrissent normalement de méduses. Encore aujourd'hui les industriels et les scientifiques livrent une guerre sans merci pour éradiquer l'invasion de Mnémiopsis car, en plus des problèmes économiques que cette espèce a générés, il faut rajouter les problèmes écologiques liés à l'équilibre de l'écosystème et des chaînes alimentaires.

Depuis peu on signale la présence de cette espèce sur les côtes françaises, et les inquiétudes des scientifiques sont légitimes... La première observation date de l'automne 2005 dans le port du Havre et on estime que depuis 2009 cette espèce est bien installée sur les côtes françaises de mer du Nord. La baie de Seine possèderait d'ailleurs une population se reproduisant localement et possiblement à l'origine d'une dispersion de l'espèce dans les ports septentrionaux via le trafic maritime commercial. » https://doris.ffessm.fr/Especes/Mnemiopsis-leidyi-Mnemiopsis-234

Cette espèce figure sur la liste de l'UICN des 100 espèces parmi les plus envahissantes au monde. Une étude est en cours sur les lagunes méditerranéennes pour évaluer son impact sur la pêcherie d'anguilles.

On peut craindre que cette espèce invasive cause des déséquilibres importants sur les peuplements piscicoles de l'estuaire du Blavet.

3.3 RESULTATS DE L'ETUDE DE FAISABILITE D'UN SUIVI ACOUSTIQUE

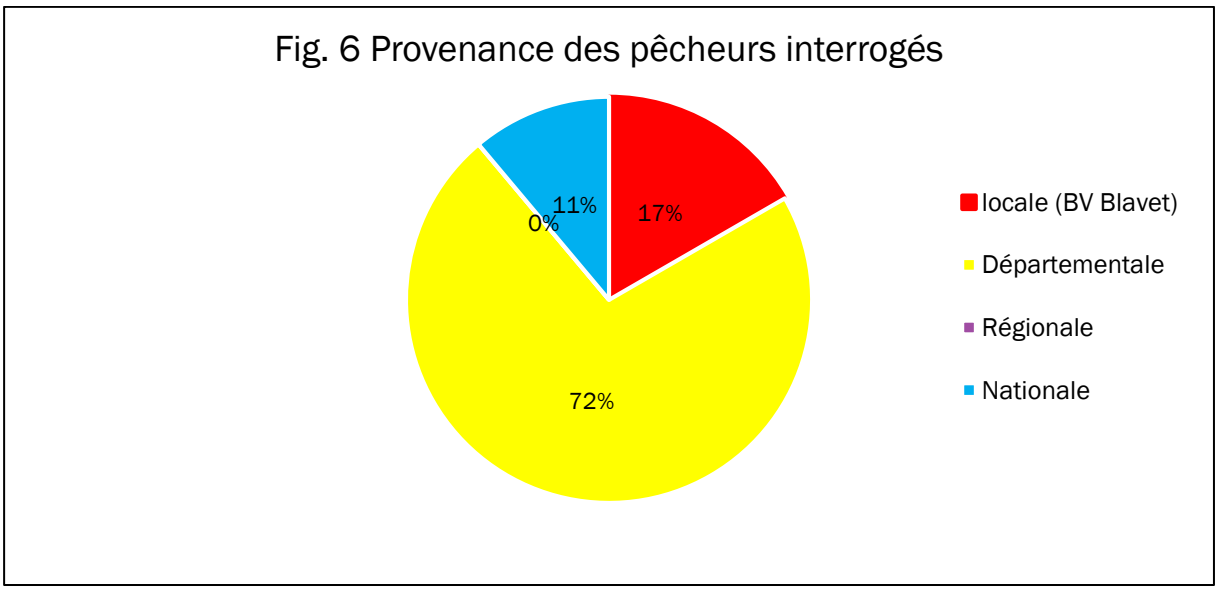
Cf. note en annexe.

3.4 RESULTATS DE L'ENQUETE HALIEUTIQUE

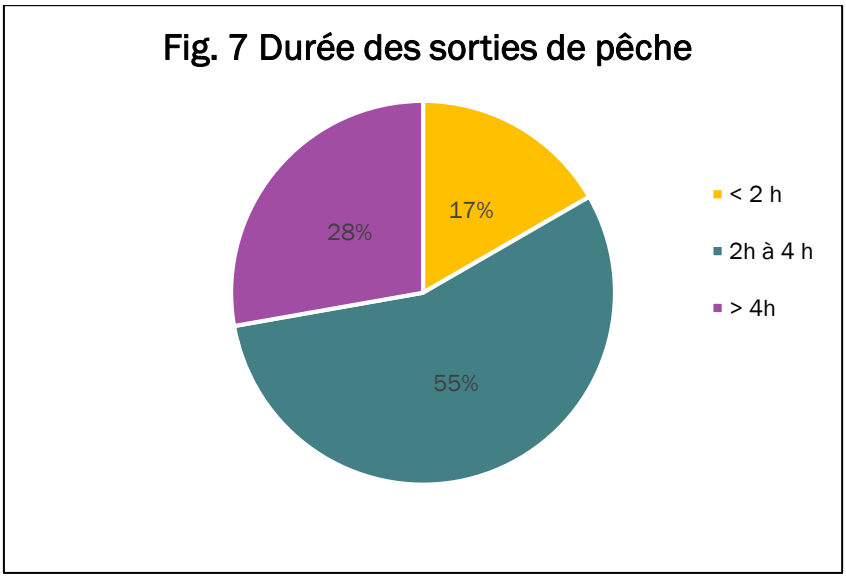
3.4.1 BLAVET

Au total, **19 pêcheurs** ont été comptabilisés sur les 3 sorties d'enquêtes effectuées sur le Blavet, ce qui est plus faible que les années précédentes (mais peu comparable en raison du confinement). Parmi les 29, **18 sont des pêcheurs différents** (1 a été comptabilisé 2 fois). Parmi eux, 17% sont des pêcheurs locaux (BV Blavet) (fig.6), 72% sont du Morbihan (hors BV Blavet). Ils sont largement majoritaires cette année, mais les restrictions de circulation en raison de la situation sanitaire expliquent cette situation très particulière, les pêcheurs de provenance plus lointaine ne pouvant pas venir sur le site.

Fig. 6 Provenance des pêcheurs interrogés



La grande majorité des pêcheurs observés pratiquaient à l'écluse des Gorêts (90%). La durée moyenne des sorties est de 3 h 15 (entre 1h45 et 6h, fig.7), moins que les années précédentes (4h). Mais là aussi les contraintes liées au COVID (heure de couvre-feu) ont limité les possibilités de pêche en fin de journée.



5 des 19 pêcheurs observés pratiquaient à la mouche et 14 au leurre. La situation s'est inversée par rapport aux années précédentes, la pêche au leurre a progressé de façon très nette.

Au cours de l'enquête, **aucune alose n'a été capturée**. Cependant, de nombreuses aloses ont été observées et décrochées.

3.3.2 OUST ET VILAINE

Aucun pêcheur n'a été observé sur l'Oust, et on ne dispose pas de données sur la Vilaine.

4. CONCLUSION

Les différents suivis menés sur l'alose au cours de l'année 2020 ont permis d'observer des alosons dans l'estuaire du Blavet. Leur dévalaison a dû être tardive, puisqu' ils ont été observés en fin de saison (fin octobre, début novembre). La situation piscicole de l'estuaire du Blavet est néanmoins préoccupante, en raison de la prolifération d'une espèce de méduse invasive, la Mnemiopsis leidyi. Cette espèce peut provoquer des graves déséquilibres en raison de la quantité de nourriture qu'elle ingère. Elle a certainement une influence sur la production primaire du milieu et par conséquence sur toute la chaîne alimentaire de l'estuaire. Il sera important de suivre sa présence dans l'estuaire.

En revanche, l'enquête halieutique a permis de mettre en évidence une pratique de la pêche de l'alose assez importante, avec des arrivées assez fortes d'aloses. Mais la saison a été particulièrement perturbée par la situation sanitaire : entre confinement, restrictions de circulation et couvre-feu, il a été compliqué pour les pêcheurs d'aloses de pratiquer leur loisir. Néanmoins, 19 pêcheurs ont été comptés au cours de 3 enquêtes. L'évolution la plus notable concerne leur mode de pêche : pour la 1ère année les pêcheurs au leurre sont majoritaires par rapport aux pêcheurs à la mouche.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aprahamian M.W., Baglinière J.L, Sabatié M.R., Alexandrino P., Thiel R., & Aprahamian C.D., 2003b. Biology, status, and conservation of the anadromous Atlanyic twaite shad Alosa fallax. In biodiversity, status and conservation of the world's shads (eds K.E.Limburg & J.R Waldman), Vol.35, pp.103-124. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.

Association MRM (Migrateurs Rhône-Méditerannée). 2006. Suivi quantitatif de la frayère d'aloses du barrage de Donzère- N°6/13, 30 p.

Association MRM (Migrateurs Rhône-Méditerranée). 2007. Suivi quantitatif de la frayère d'aloses du barrage de Donzère- N°4/14, 29 p.

Baglinière J.L., Elie P. 2000. Les aloses (Alosa et Alosa fallax spp.). Ecobiologie et variabilité des populations. INRA et CEMAGREF Edition, 276 p.

Baglinière J.L., Sabatié M.R., Rochard E., Alexandrino P., & Aprahamian M.W., 2003. The allis shad Alosa: biology, ecology, range and status of populations. In Biodiversity, status and conservation of the world's shads (eds K.E. Limburg & J.R. Waldman). Vol.35, pp. 85-102. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.

Boisneau P., Mennesson-Boisneau C., Baglinière J.L., 1990. Description d'une frayère et comportement de reproduction de la grande Alose (*Alosa alosa L.*) dans le cours supérieur de la Loire. Bull. Fr. Pêche Piscic., 316 p : 15-23

Bretagne Grands Migrateurs. 2010. Bilan a mi-parcours du violet « poissons migrateurs » du contrat de projet État-Région 2007-2013, 77 p.

Cassou-Leins F., Cassou-Leins J.J., Dauba F., Lejolivet C., 1988. Réserve naturelle de la frayère d'alose d'Agen, campagne 1988, étude de l'alevin d'alose *Alosa alosa L.*, répartition, croissance, régime alimentaire. Rap. Lycée Agricole de Montauban. ENSAT, 24 p.

Cassou-Leins F., Cassou-Leins J.J., 1990a. Réserve naturelle de la frayère d'alose. Synthèse quinquennale. Rap. ENSAT, 57 p.

Cassou-Leins F., Cassou-Leins J.J., 1990b. La frayère d'Alose feinte (*Alosa fallax*) de Tartifume. Étude du milieu et de la reproduction. ENSA Toulouse-Lycée Agricole de Montauban, 34 p.

Cassou-Leins J.J., Carette A., 1995. Suivi de la Réserve naturelle de la frayère d'alose. Reproduction. Année 1995. Étude de la reproduction de l'alose. ENSA Toulouse-Direction Départementale de l'Équipement Agen, 9 p.

FDPPMA 56, 2012. Suivi de la reproduction de l'alose sur le Blavet en 2011 et de sa capture par les pêcheurs à la ligne, 24 p.

FDPPMA 56, 2013. Suivi de la reproduction de l'alose sur le Blavet en 2012 et de sa capture par les pêcheurs à la ligne, 24 p.

Luquet J.F., 1990. Observations d'alosons piégés dans les prises d'eau de la centrale de St-Laurent-des-Eaux en 1989. Contribution à la connaissance de la biologie des aloses en Loire. Rap. CSP Poitiers, 24 p.

Pezet C., Lucas M., Mazel V., 2008. Suivi de la migration et de la reproduction de la grande Alose en moyenne Garonne. Rapport annuel de la Réserve Naturelle de la Frayère d'Alose, 76 p.

Taverny C., 1991. Contribution à la connaissance de la dynamique des populations d'aloses (Alosa et A.f.fallax) dans le système fluvio-estuarien de la Gironde-Pêche, biologie, écologie. Étude particulière de la dévalaison et de l'impact des activités humaines. Thèse Doct., Univ de Bordeaux, 451 p.

ANNEXES

- note de BGM sur la faisabilité d'un suivi acoustique des bulls
- enquête halieutique - fichier secteur
- enquête halieutique – fichier pêcheur

Etude de faisabilité d'un suivi acoustique de la reproduction des aloses sur le Blavet

- L. Le Gurun (BGM), 2020 -

Introduction

La grande alose (Alosa alosa) et l'alose feinte (Alosa fallax) sont des poissons migrateurs amphihalins, dont l'abondance est peu connue en Bretagne. La grande alose semble la plus représentée en eau douce, alors que l'alose feinte fréquenterait plutôt les parties estuariennes. Les aloses remontent les parties aval des cours d'eau principaux à partir d'avril pour se reproduire entre mai et juin.

La localisation des frayères fait appel à un choix des géniteurs qui est lié à l'accessibilité des sites (présence d'obstacles) et aux paramètres hydrogéomorphologiques du milieu (Cassou-Leins et Cassou-Leins, 1986). Une frayère naturelle peut ainsi se résumer par un profond se terminant en aval par un substrat de type radier (Cassou-Leins et Cassou-Leins, 1981 ; Boisneau et al., 1990 ; Sabatié, 1993) :

- Granulométrie de fond : éléments grossiers (de 5 à 9 cm en moyenne), correspondant essentiellement à la classe des galets et des cailloux ;
- Profondeur de 1 à 2m ;
- Vitesse d'écoulement élevée (supérieure à 1m/s).

Il arrive cependant que des bulls soient observés dans des zones très différentes à l'aval des barrages. Il s'agit alors de frayères forcées qui ne garantissent pas le succès de la reproduction.

Le principal facteur contrôlant l'activité de ponte est la température de l'eau dont un seuil situé entre 16 et 18°C déclenche la reproduction (Roule, 1924 ; Gallois, 1947). Le débit joue aussi un rôle important puisque que l'activité de frai cesse en période de crue.

Le Blavet, fleuve côtier morbihannais, accueille chaque année une population d'aloses. Seule la Grande Alose est supposée être présente sur ce cours d'eau, mais la présence d'hybrides n'est pas exclue. Depuis 2008, la FDAAPPMA 56 suit cette espèce sur l'aval du bassin au travers :

- De comptages des bulls d'aloses
- D'enquêtes halieutiques auprès des pêcheurs à la ligne,
- De captures d'alosons à la senne.

Ces prospections ont permis de préciser les sites de frai, de vérifier l'efficacité de la reproduction et de connaître les pratiques de pêche sur cette espèce mais ne permettent pas d'apprécier le niveau d'abondance de la population d'aloses sur le Blavet (FDAAPPMA 56, 2019). C'est pour cette raison **que la FDAAPPMA 56, en collaboration avec BGM, mène en 2020 une étude de faisabilité pour mettre en place un suivi acoustique de la reproduction des aloses sur le Blavet en vue d'estimer l'abondance des aloses sur ce bassin.**

Matériel et méthodes

Zone d'études

Le secteur d'études se concentre sur l'aval du Blavet au niveau de 2 sites de frai : l'aval du barrage des Gorêts et le parcours d'eaux vives, situé en aval de l'écluse de Lochrist (Figure 2).

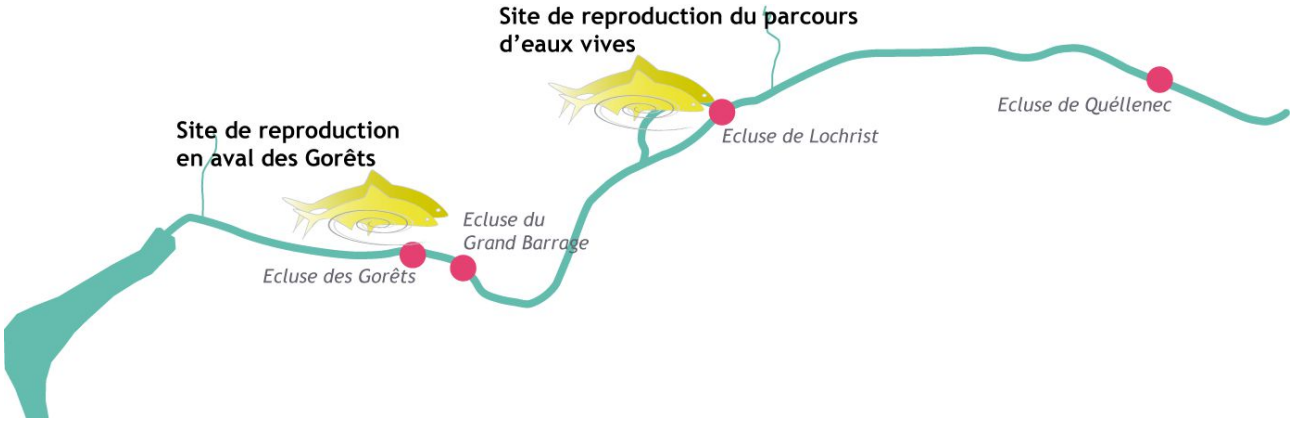


Figure 1 :: Présentation de la zone d'étude (©BGM)

Caractéristiques d'un bull

Les couples d'aloses ont un comportement de reproduction très particulier : ils effectuent des ronds à la surface de l'eau qui produisent des éclaboussures sonores appelées bulls.

Un bull peut se définir comme un rapide mouvement circulaire d'au minimum deux géniteurs flanc contre flanc, frappant violemment la surface de l'eau à l'aide de leur nageoire caudale. Le diamètre d'un bull avoisine 1 à 1,2 m et sa durée varie entre 2 à 10 s (BOISNEAU *et al.*, 1990). Les bulls peuvent atteindre une intensité sonore de 50 dB et sont visibles à distance en raison de la projection de gerbes d'eau (CASSOU-LEINS *et al.*, 2000).

Ces caractéristiques permettent de repérer facilement les zones de frai.



Figure 2 : Bull d'aloses (©P. rigalleau)

Dispositif d'enregistrement

Un dispositif d'enregistrement est constitué d'un enregistreur Olympus® WS-853, d'un microphone Olympus® ME-52W et d'une parabole artisanale (Figure 3). Ils sont mis en place dans un endroit dégagé au bord de l'eau, la parabole orientée précisément sur le lieu de reproduction. Le matériel d'acquisition est protégé par une boîte étanche et permet de faire un suivi même lors de faibles pluies.

Les dispositifs ont une autonomie d'alimentation d'une vingtaine d'heures et une capacité d'enregistrement maximale de 2080h environ selon la qualité d'enregistrement choisie.



Figure 3 : dispositif d'enregistrement installé en aval de l'écluse de Trésiguidy sur l'Aulne canalisée (©BGM)

Sites d'implantation

Les systèmes d'enregistrements sont placés une nuit sur trois sur les sites de frai suivis (Figure 4) :

- Un système en aval du barrage des Gorêts,
- Trois systèmes au niveau du parcours d'eaux vives.

Ils sont mis en place dans un endroit dégagé au bord de l'eau, la parabole orientée précisément sur le lieu de reproduction.

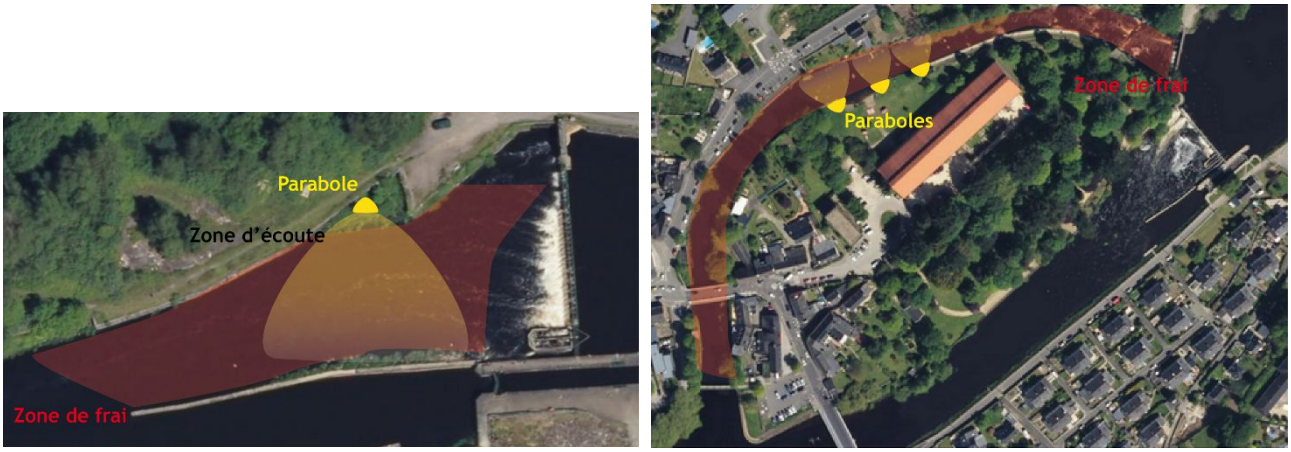


Figure 4 : Sites d'implantation des paraboles sur l'aval du Blavet (à gauche : l'aval des Gorêts ; à droite : le parcours d'eaux vives)

Les enregistreurs sont placés sur site aux alentours de 21h30-22h, avant le commencement de la reproduction, et sont récupérés le matin ou au cours de la nuit.

Dépouillement des enregistrements

Les enregistrements sont ensuite importés sur un ordinateur pour procéder au dépouillement. Cette étape s'effectue à l'aide du logiciel libre de traitement du son Audacity qui permet d'importer le son, de visualiser le spectre d'enregistrement et donc d'effectuer le comptage et l'analyse de l'activité.

Une analyse à la fois visuelle et auditive permet d'identifier et de comptabiliser rapidement les bulls. La vérification auditive intervient à chaque identification visuelle. En effet, l'écoute entière de l'enregistrement n'est pas envisageable car elle est trop chronophage. Une des principales difficultés intervient lorsque le bull est réalisé loin du matériel d'acquisition ou en présence de bruits parasites (vent, chant d'oiseaux, circulation...). Dans ces conditions, le spectre d'un bull n'est pas toujours facilement décelable visuellement.

Il faut compter de 1 à 5 heures par enregistrement.

Efficacité du suivi acoustique

La qualité de l'écoute s'apprécie en calculant le taux d'efficacité du dépouillement qui prend en compte le taux de réception des microphones et le taux de détection de l'opérateur qui dépouille les enregistrements.

Le taux d'efficacité correspond au nombre de bulls détectées sur le terrain sur le nombre de bulls enregistrés lors d'une nuit de suivi. Pour le mesurer, des nuits complètes de comptage visuel s'effectuent en parallèle de l'enregistrement.

Pour cette étude de faisabilité, une nuit de comptage visuel est prévu.

Calcul du nombre de bull

Afin d'estimer le nombre de bulls total d'une frayère donnée, le taux moyen d'efficacité est appliqué au nombre total de bull détectés par dépouillement sur l'ensemble de la période suivie.

Résultats

Le suivi acoustique de la reproduction des aloses sur le Blavet s'est déroulée du 18 mai au 4 juin sur 9 nuits de comptage. Toutefois, seules 5 nuits sont exploitables sur le site des Gorêts et 6 nuits sur le parcours d'eaux vives, en raison de l'arrêt des enregistreurs (manque de batterie). Une nuit de comptage visuel (18 mai 2020) a été effectuée pour apprécier l'efficacité du suivi acoustique de la reproduction des aloses. Malheureusement, très peu de bulls ont été observés lors de cette nuit, ne permettant pas d'exploiter ces données pour calculer un taux d'efficacité.

Au total sur les 9 nuits, 1 030 bulls, dont 689 sur l'aval du barrage des Gorêts (67% du total), ont été comptabilisés au total sur l'aval du Blavet en 2020.

Tableau 1 : résultats bruts du suivi acoustique de la reproduction des aloses sur le Blavet en 2020

	18-mai	22-mai	24-mai	26-mai	28-mai	01-juin	02-juin	03-juin	04-juin
Parcours d'eaux vives - aval	13	-	-	-	*0*	-	9	13	33
Parcours d'eaux vives - médian	22	39	*19*	21	*4*	32	31	14	67
Parcours d'eaux vives - amont	6	4	*2*	-	*0*	2	2	5	3
Barrage des Gorêts	211	239	-	-	*2*	71	78	*38*	50
TOTAL	**252**	**282**	**21**	**21**	**6**	**105**	**120**	**70**	**153**
Enregistrement coupé -comptage partiel des bulls									

Evolution du nombre de bulls au cours de la saison de reproduction

Dès la première nuit de suivi, plus de 200 bulls ont été comptés sur le site des Gorêts, laissant suggérer que la reproduction des aloses a débuté plus tôt dans la saison (figure 5).

L'évolution des bulls sur les 2 sites montrent également qu'au cours de la saison, l'activité de frai des aloses se déplace vers l'amont. En effet, alors que l'aval du barrage des Gorêts totalise plus de 80% des bulls au début du suivi, 33% de l'activité se situent sur ce site en fin de suivi.

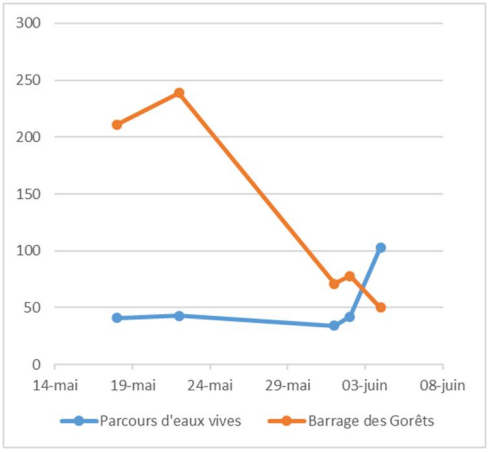


Figure 5 :Evolution du nombre de bulls sur les sites de reproduction suivis sur l'aval du Blavet en 2020

Activité de frai au cours de la nuit

Ainsi, l'activité de frai débute vers 22 heures, heure à laquelle quelques bulls se font entendre. Le rythme s'accélère pour atteindre un pic de reproduction entre 1 et 2 heures et diminue progressivement pour devenir nul probablement entre 4 et 5 heures sur le site du parcours d'eaux vives.

L'activité de frai suit le même schéma sur le site des Gorêts mais avec un décalage de 2 heures (figure 6) : l'activité de frai est la plus intense entre 3h00 et 4h00 et décline jusqu'à être nulle entre 6 et 7 heures.

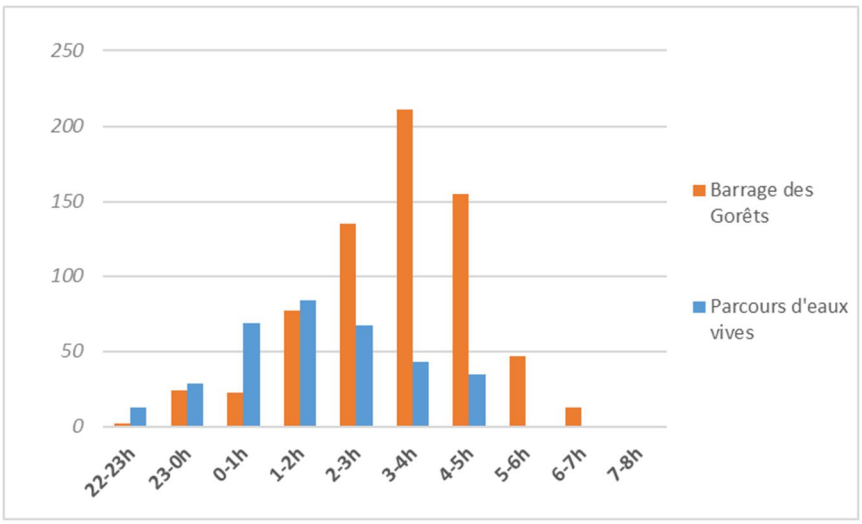


Figure 6 : Distribution du nombre de bulls par tranche horaire d'une heure au cours d'une nuit de suivi nocturne

Conditions environnementales

L'augmentation du débit a une action inhibitrice sur l'activité de reproduction pendant la période considérée (CASSOU-LEINS *et al.*, 2000). Les augmentations de débit répétées jusqu'à mi-mai laissent penser que l'activité de frai n'a pas commencé avant, sans pour autant le vérifier.

La température de l'eau est quant à elle décrite comme le facteur majeur dans le contrôle de la reproduction (CASSOU-LEINS *et al.*, 2000). Les aloses se sont toutefois reproduites la première nuit de comptage alors que le seuil de température de 16°C n'était pas atteint (Figure 7).

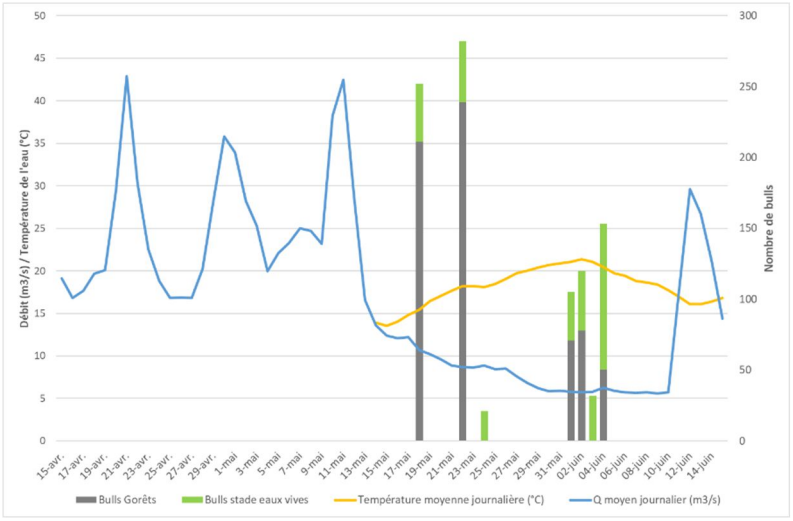


Figure 7 : Evolution des conditions environnementales (débit et température de l'eau) et de l'activité de reproduction des aloses sur les nuits de suivi en 2020

Discussion

Les résultats de cette étude montrent tout d'abord la faisabilité d'un suivi acoustique sur l'aval du Blavet. Les enregistreurs ont en effet capté l'activité de frai des aloses lors des nuits de suivi. Malheureusement, l'efficacité de l'enregistrement n'a pu être mesurée, ne permettant pas d'apprécier la qualité des enregistrements et de l'écoute. Ce contrôle est d'autant plus nécessaire pour approcher plus finement le nombre de bulls en vue d'estimer l'abondance des géniteurs sur le Blavet. Il semble donc essentiel qu'un comptage visuel sont organisé en parallèle du suivi acoustique sur un minimum de 3 nuits par site suivi. Il faudrait qu'au moins 10 bulls sont détectés lors du dépouillement des bandes lors de ces nuits pour calculer une moyenne et un écart-type.

Les enregistreurs ont capté une activité de reproduction plus intense en aval du barrage des Gorêts. Plusieurs raisons d'ordre biologique ou méthodologique peuvent être invoquées :

- Une activité de frai plus intense en aval des Gôrets sur les nuits suivies
- Un meilleur positionnement des enregistreurs au niveau des Gorêts :
    - La frayère située en aval du barrage, conditionnée par l'obstacle, est localisée. L'enregistreur capte donc une plus grande partie de la zone de frai.
    - A l'inverse, la frayère du parcours d'eaux vives présente un caractère plus « naturel », les aloses se répartissant sur le linéaire du parcours pour se reproduire. La surface captée par les enregistreurs parait très réduite comparativement à la surface potentielle de reproduction du parcours d'eaux vives. Sur les 3 enregistreurs, il semble que le médian aient mieux capté l'activité de frai par rapport aux 2 autres.

Dans tous les cas, l'enregistreur en aval des Gorêts est bien positionné. Cela semble être moins le cas pour le parcours d'eaux vives. L'étendue de la frayère rend plus difficile le suivi acoustique, d'autant plus que ce site semble plus sensible à l'hydrologie du cours d'eau (déplacement des zones actives de frai en fonction du débit). Toutefois, les nombreux travaux effectués par la Région au niveau du barrage du stade d'eaux vives pendant la période de frai ont vraisemblablement perturbé l'activité reproductrice et le positionnement des aloses. Malgré cela en 2021, les enregistreurs médian et aval pourraient être conservés et l'enregistreur amont déplacé à proximité du barrage. Sur ce site, des prospections supplémentaires seraient nécessaires pour affiner le positionnement des enregistreurs.

L'activité déjà intense en aval du barrage des Gorêts lors de la première nuit de comptage montre que le suivi a débuté trop tardivement par rapport à la reproduction des aloses. Il semble essentiel l'année prochaine de mettre en place les enregistreurs sur les sites suivis dès que la température de l'eau dépasse les 14 °C, d'autant plus dans l'objectif d'estimer la population d'aloses sur le Blavet.

Au regard de la distribution des bulls au cours d'une nuit, les nuits de comptage visuel devront s'étaler de 23 à 5 heures du matin dans le meilleur des cas ou se concentrer sur le pic d'activité c'est-à-dire entre 1 à 2 heures sur le parcours d'eaux vives et entre 3 et 4 heures en aval des Gorêts. Toutefois, il a été montré sur l'Aulne que l'augmentation de la température de l'eau décalerai l'activité de frai au cours de la nuit sur des plages plus tardives. Il serait donc préférable de réaliser les comptages visuels sur une plage horaire étendue afin d'observer le plus grand nombre de bulls et d'évaluer au mieux l'efficacité du suivi acoustique.

Conclusion et perspectives

Cette étude a montré la **faisabilité d'un suivi acoustique** sur l'aval du Blavet. Plusieurs enseignements sont à tirer pour un déploiement du suivi acoustique sur l'aval du Blavet dès 2021 :

- Un repositionnement d'un ou plusieurs enregistreurs sur le parcours d'eaux vives (l'enregistreur amont a capté très peu de bulls) ;
- Le lancement du suivi acoustique dès que le couple débit / température de l'eau est favorable (température de l'eau > 14°C et débit stable) ;
- Des comptages visuels plus fréquents, au minimum 3, pour calculer le taux d'efficacité du suivi acoustique et également s'assurer du bon positionnement des enregistreurs (en particulier au niveau du parcours d'eaux vives) ;
- Des comptages visuels effectuées sur une plage horaire plus étendue (de 23 à 5 heures dans le meilleur des cas).

Ces améliorations permettront d'intégrer les données de suivi dans le modèle ABC développé par Cédric Tentelier de l'Université de Pau et Pays de l'Adour qui permet d'estimer l'effectif d'aloses femelles sur une frayère à partir de comptages de bulls.

Bibliographie

BOISNEAU P., MENNESSON-BOISNEAU C., BAGLINIERE J.L., 1990. *Description d'une frayère et comportement de reproduction de la grande alose (Alosa alosa L .) dans le cours supérieur de la Loire.* Bull. Fr. Pêche Piscic*.* *(*316) : pp 15-23.

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, 382p.

CASSOU-LEINS F., CASSOUS-LEINS J.J., 1986. *Réserve naturelle de la frayère d'Alose - Etude des oeufs de la grande Alose (Alosa alosa L.) : répartition et dérive, taux de mortalité, influence des pollutions.* Rapport ENSA Toulouse, Laboratoire d'Ichtyologie appliquée : 12 p et annexes.

CASSOU-LEINS J.J., CASSOU-LEINS F., BOISNEAU P., BAGLINIERE J.L., 2000. « LA REPRODUCTION » IN : BAGLINIERE J.L., ELIE P. *Les aloses (Alosa alosa et Alosa fallax spp*.). Cemagref, INRA Editions. 73-92 pp.

FDAAPPMA 56, 2019. Suivi de la reproduction de l'alose sur le Blavet et de sa capture par pêche à la ligne (Blavet, Oust, Vilaine). 14 p + annexes

GALLOIS C., 1947. *L'aménagement du Vivarais par la Compagnie Nationale du Rhône – Ses incidences sur l'économie piscicole, mesures tendant à les atténuer*. Bull. Fr. Pêche Piscic (146) : pp 25-34.

ROULE L., 1924. In :"*Alosa fallax rhodanensis*, Distribution". *The freshwater Fishes of Europe, 2 : Clupeidae, Anguillidae* (Hoestland H., Eds.). Aula-Verlag, Wiesbaden : pp. 278-280.

SABATIE M.R., 1993. *Recherches sur la biologie et l'écologie des aloses au Maroc (Alosa alosa, Linné 1758 et Alosa fallax, Lacépède 1803) : Exploitation et taxonomie des populations atlantiques, Bioécologie des aloses de l'oued Sebou*. Thèse de Doctorat. Université de Bretagne occidentale, Brest : 326 p.

Enquête halieutique aloses Blavet 2020 - fichier secteur

N° Enq	Ecluse	Enquêteur	Date	Calendrier	Météo	Horaire	Nombre de Pêcheurs d'Aloses	Nombre de Pêcheurs total	Remarque
1	Gorêts	ALC	16/05/2020	Wk ou férié	ensolleillé	après 17h	7	8	
2	Gorêts	ALC	23/05/2020	Wk ou férié	ensolleillé	après 17h	7	?	Paquet de LPM bloquées dans la glissière à canoës (planche)
3	Gorêts	ALC	01/06/2020	Wk ou férié	ensolleillé	avant 12h	3	4	Qq LPM mortes, qq aloses mortes.
3	Lochrist	ALC	01/06/2020	Wk ou férié	ensolleillé	avant 12h	1	?	
3	Quellenec	ALC	01/06/2020	Wk ou férié	ensolleillé	avant 12h	1	?	Pécheur déjà vu et interrogé à Gorêt le même jour.

										Espèces						
N°	Date	Cours d'eau	Nom écluse	Début	Fin	Temps de pêche	Heure enquête	Mouche	Leurre	Autre	rande Alos	Alose Feinte	code postal	Ville	AAPPMA	Commentaires	adresse mail
1	16/05/2020	Blavet	Gorêt	16:00	19:00	3:00	19:00	x					56100	Lorient	Lorient		m.y.bonnal@free.fr
2	16/05/2020	Blavet	Gorêt	17:30	19:30	2:00	19:15		x				56400	St Anne d'Auray	Grand-Champ		
3	16/05/2020	Blavet	Gorêt	17:30	19:30	2:00	19:15		x				56400	Auray	Grand-Champ		
4	16/05/2020	Blavet	Gorêt	19:45	21:30	1:45	19:45		x				56390	Grand-Champ	Grand-Champ		
5	16/05/2020	Blavet	Gorêt	19:45	21:30	1:45	19:45		x				56390	Grand-Champ	Grand-Champ		guillaume271056@hotmail.com
6	16/05/2020	Blavet	Gorêt	16:00	19:00	3:00	19:00		x				56520	Guidel	Lorient	Vu une vingtaine	bernard.nestour@gmail.com
7	16/05/2020	Blavet	Gorêt	19:15	21:00	1:45	19:45		x				56390	Brandivy	Grand-Champ	19h30, 1 capturée puis relachée. + 1 la veille et 0 l'avant-veille	jeanbaptiste.56@gmail.com
8	23/05/2020	Blavet	Gorêt	14:00	21:00	7:00	18:30		x				56390	Grand-Champ	Grand-Champ	1 en début d'après midi au stade eau vivie environs 60 cm et 1 mulet	
9	23/05/2020	Blavet	Gorêt	14:00	21:00	7:00	19:30		x				56390	Grand-Champ	Grand-Champ	idem	/
10	23/05/2020	Blavet	Gorêt	18:00	20:00	2:00	18:15		x				56500	Moréac	Pontivy		ludomordelet@outlook.fr
11	23/05/2020	Blavet	Gorêt	16:30	18:30	2:00	18:00		x				56390	Brandivy	Grand-Champ		
12	23/05/2020	Blavet	Gorêt	16:30	18:30	2:00	19:00		x				56391	Brandivy	Grand-Champ		
13	23/05/2020	Blavet	Gorêt	10:00	16:00	6:00	18:00	x					53100	Mayenne	Lorient	3 au Gorêt à 14h	
14	23/05/2020	Blavet	Gorêt	10:00	16:00	6:00	18:00	x					53101	Mayenne	Lorient	idem	
15	01/06/2020	Blavet	Gorêt	7:30	12:00	4:30	10:00		x				56150	Guenin	Grand-Champ	2 décrochées	filaducatis56@hotmail.fr
16	01/06/2020	Blavet	Gorêt	9:45	12:00	2:15	9:45	x	x				56400	Brech	Auray	Vu ensuite à Quellenec, Aloses à Tréauray	vereau-furber@hotmail.fr
17	01/06/2020	Blavet	Gorêt	7:00	9:45	2:45	9:45		x				56850	Caudan	Lorient	Décrochées 3	emirgand@msn.com
18		Blavet	Lochrist stade eaux vives	9:00	11:15	2:15	10:40	x					56650	Lochrist	Lorient	12 décrochées	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	

122 h pour 20 aloses
6h pour une alose