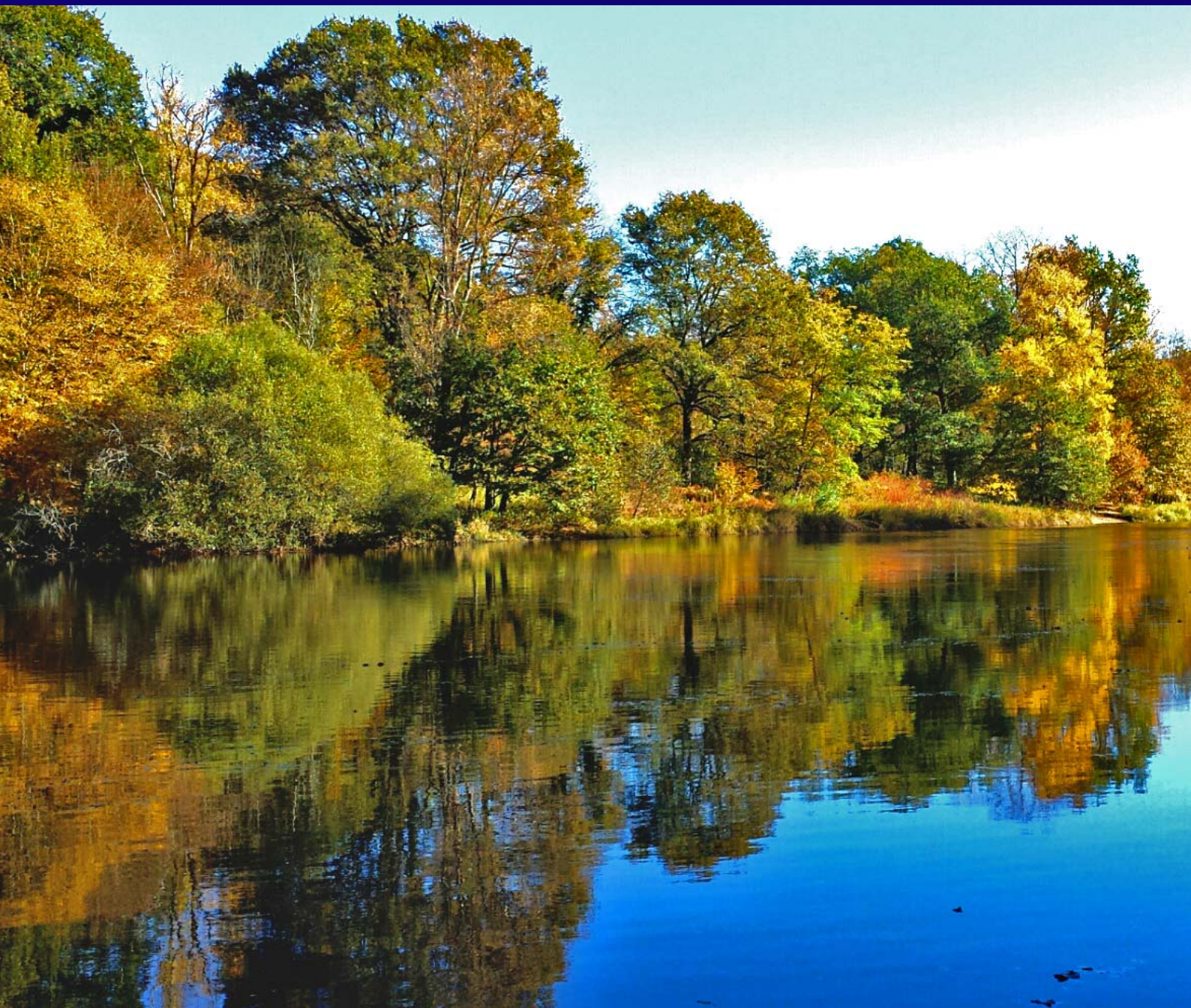


Suivi de la population d'alose feinte sur la Dordogne et la Garonne

Année 2019

D. Filloux ; W. Bouyssonnier



M I G A D O

RESUME

Suivi de la reproduction naturelle de l'alse feinte sur la Dordogne et la Garonne

Cette action consiste à suivre l'activité de reproduction de l'alse feinte par comptage nocturne des « bulls » sur la Dordogne et la Garonne.

L'objectif du suivi est :

- **Caractériser l'activité de reproduction (périodes, secteurs, effets des conditions du milieu...)**
- **Mettre au point un indicateur de l'abondance de la population à l'aide d'un suivi sur les frayères les plus actives**



**34 nuits
de suivis
effectuées**

entre le 8
avril et le 9 juillet sur l'en-
semble des frayères

**356 quarts d'heure de
suivis sur 105 km de cours
d'eau**



**49 % des
géniteurs sur
la Dordogne,
49 % sur la
Garonne et
2 % sur l'Isle/Dronne**

**16 frayères actives sur la
Garonne, 22 sur la Dor-
dogne et 6 sur l'Isle/Dronne**



Indicateur :

**157 bulls par heure sur la
Dordogne**

**158 bulls par heure sur la
Garonne**

Contexte de l'année

Les conditions hydrologiques cette année sur la Garonne ont été très bonnes mis à part un pic début mai. Les débits sur la Dordogne ont également été très favorables avec des débits un peu en dessous des moyennes observées. L'alse feinte est une espèce qui peut être exploitée par la pêche professionnelle mais elle est peu recherchée. Par contre, une pêche de loisir à la ligne est encore bien présente.

Bilan du suivi 2019

Au vu du nombre important de frayères d'alse feinte en comparaison avec la grande alse, il est impossible de suivre précisément toute l'activité de reproduction sur l'ensemble de la saison. Ainsi, un protocole « allégé » a été mis au point avec une **prospection par quart d'heure sur des sites références**. L'idée étant de balayer l'ensemble des frayères principales au cours de la nuit.

Un système d'enregistreur permet également d'avoir la **dynamique de l'activité pendant la nuit**.

Ainsi, 52 sites ont été suivis cette année sur le système **Garonne/Dordogne/Isle/Dronne**.

16 frayères ont été suivies sur la Garonne, **29** sur la Dordogne et **7** sur l'Isle/Dronne avec respectivement **4935, 4880 et 188 bulls** entendus de manière directe.

On a observé un **maximum de 201 bulls/quart d'h.** à Naudet sur la **Dordogne** le 27 mai, **212 bulls/quart d'h.** aux Arrocs sur la **Garonne** le 2 mai et **23 bulls/quart d'h.** à Coutras sur l'**Isle** le 16 mai.

L'activité de reproduction a été observée du **16 avril au 25 juin** avec 80 % de la reproduction entre fin avril et début juin. La reproduction a été observée pour des températures allant de **12,5°C à 22°C en 2019**.

Sur la Garonne, on observe **97 %** des géniteurs entre **Barsac et Floudès**. Pour la Dordogne, **91 %** des géniteurs sont situés entre **Vignonet et Castillon la Bataille**.

Le cumul de l'activité enregistrée montre que **93 %** de la reproduction s'effectue **entre minuit et 4h** avec un maximum vers 2h.

Evolution du stock

L'indicateur d'abondance en 2019 est de **157 bulls par heure** sur la Dordogne et **158 bulls par heure sur la Garonne**. L'indice global du bassin est donc le deuxième meilleur résultat depuis 2007. Ce résultat est à mettre en lien avec les très bonnes conditions de reproduction cette année. La population d'alse feinte semble être assez fluctuante avec une décroissance régulière de l'activité de reproduction entre 2007 et 2014 puis des valeurs à la hausse depuis 2015.

AVANT PROPOS

Nous tenons à remercier toutes les personnes, organismes, et institutions qui soutiennent les programmes de veille des populations de poissons migrateurs, que ce soit sur le plan financier ou technique. L'espoir demeure de restaurer le patrimoine et la ressource que représentent les poissons migrateurs pour notre société.

Ce rapport d'activité présente le suivi de la reproduction naturelle de l'alose feinte sur la Garonne et la Dordogne en 2019.

SOMMAIRE

AVANT PROPOS	I
SOMMAIRE	II
TABLE DES ILLUSTRATIONS	III
INTRODUCTION	1
1 CONTEXTE	2
1.1 Biologie et exigences :.....	2
1.2 Statut et menaces :.....	3
1.2.1 Statut :	3
1.2.2 Les menaces :	4
1.3 Objectifs :	4
2 ETAT DES LIEUX / SUIVIS	6
2.1 Zone d'étude :	6
2.2 Méthodes et moyens :.....	7
2.2.1 Méthode :.....	7
2.2.2 Moyens techniques :.....	7
2.2.3 Moyens humain :	8
2.2.4 Bilan des suivis :	8
2.2.5 Répartition des nuits de comptages :	8
3 RESULTATS	10
3.1 Suivis mobiles / écoutes directes :.....	10
3.2 Localisation de la reproduction :	10
3.3 Activité en fonction de la distance à l'océan :.....	14
3.4 Evolution de l'activité au cours de la saison :.....	15
3.5 Influence des conditions environnementales :.....	16
3.5.1 Le débit et la température :.....	16
3.5.2 L'heure :.....	18
3.5.3 La marée :	19
3.6 Indice d'abondance :.....	21
3.7 Evolution de la population :.....	21
CONCLUSION	23
BIBLIOGRAPHIE	25

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Cycle de vie de l'aloise feinte.....	2
Figure 2 : Aloise feinte prise à la ligne.....	5
Figure 3 : Zone de suivi de la reproduction de l'aloise feinte sur le bassin Gironde Garonne Dordogne	6
Figure 4 : Dispositif d'enregistrement et spectre audio d'un bull.....	7
Figure 5 : Distribution des moyens humains	8
Figure 6 : Calendrier des comptages directs	8
Figure 7 : Frayère de Vignonet sur la Dordogne.....	9
Figure 8 : Localisation des sites de suivis prioritaires sur la Garonne	10
Figure 9 : Localisation des sites de suivi prioritaires sur la Dordogne.....	11
Figure 10: Localisation des sites de suivi prioritaires sur l'Isle / Dronne	11
Figure 11 : Résultats des comptages de bulls depuis 2007	12
Figure 12 : Intensité de reproduction sur la Garonne (frayères de l'aval vers l'amont)	12
Figure 13 : Intensité de reproduction sur la Dordogne (frayères de l'aval vers l'amont).....	13
Figure 14 : Répartition de l'activité en fonction de la distance à l'océan (2007 à 2019).....	14
Figure 15 : Répartition de l'activité sur l'intégralité des bassins au cours de la saison 2019.....	15
Figure 16 : Comparaison de la répartition entre l'activité de 2019 et celles des autres années depuis 2007.....	16
Figure 17 : Evolution des débits Garonne et Dordogne sur la période de suivi 2019	17
Figure 18 : Evolution de l'activité de reproduction par rapport au débit sur les bassins Garonne Dordogne en 2019	17
Figure 19 : Evolution de l'activité de reproduction par rapport à la température de l'eau en 2019.....	18
Figure 20 : Répartition de l'activité au cours de la nuit 2007-2019	19
Figure 21 : Représentation du décalage de la marée entre la pointe de Grave et La Réole (les zones favorables à la reproduction sont en vert).....	20
Figure 22 : Distribution des bulls par quart d'heure relatif en fonction de la hauteur d'eau relative	20
Figure 23 : Indicateur d'abondance de la population d'aloise feinte.....	22
 Tableau 1 : Répartition des potentiels de frayères en fonction des axes	 6
Tableau 2 : Bilan du suivi 2019.....	8
Tableau 3 : Nombre de bulls comptabilisés en écoute directe depuis 2007.....	10
Tableau 4 : Comparaison des débits mensuels de 2019 aux débits mensuels moyens	16
Tableau 5 : Evolution du nombre moyen de bulls par heure pour chaque saison.....	21

INTRODUCTION

Situé dans le Sud-Ouest de la France, le système fluvio-estuarien Gironde-Garonne-Dordogne (GGD) est le dernier bassin européen à abriter les huit « grandes » espèces de poissons migrateurs amphihalins : l'anguille, le saumon atlantique, la truite de mer, l'esturgeon européen, la lamproie marine, la lamproie fluviatile, la grande alose et l'aloise feinte.

Ce système, composé notamment du plus grand estuaire d'Europe en volume, représente des enjeux socio-économiques conséquents avec la présence d'une importante pêche commerciale.

De nombreux suivis réalisés par différents organismes (IRSTEA, MIGADO, etc....) permettent de suivre assez précisément l'état et l'évolution des principales espèces migratrices sur le bassin (Castelnau et al., 1999 ; Boyer-Bernard & Carry, 1998).

Concernant l'aloise feinte (*Alosa fallax fallax*), peu de données sont disponibles. S'il semble que la population présente *a priori* de bons niveaux d'abondance ces dernières années, les caractéristiques écobioécologiques de l'espèce, l'absence d'une véritable pêche commerciale ciblée et le peu d'études consacrées à ce poisson ne permettraient pas d'avoir une idée précise de l'état des populations et notamment de leur évolution au cours du temps.

La situation dramatique de la grande alose sur le bassin, avec la mise en place d'un moratoire sur l'espèce en 2008, alors qu'elle représentait un chiffre d'affaires conséquent pour la pêche professionnelle (1,5M € en 2005 – Girardin et al 2007), aurait pu entraîner un report de l'effort de pêche sur d'autres espèces, comme la lamproie marine et l'aloise feinte notamment.

C'est dans ce contexte que l'association MIGADO et ses partenaires réalisent depuis plus de 10 ans une veille écologique sur l'aloise feinte grâce à des suivis annuels qui ont pour objectifs :

- de caractériser la reproduction (secteurs, périodes...) et de déterminer le niveau d'activité pour la saison en cours ;
- d'évaluer la « santé » éco biologique de l'espèce dans le but d'aider à la mise en œuvre d'éventuelles mesures de gestion.

Ainsi, comme c'est ou ce fut le cas pour d'autres espèces, la dégradation de la qualité des eaux (pollutions aux PCB, pollutions agricoles...), des pressions de pêche excessives, de même que la dégradation des zones de reproduction (extraction de granulats, modifications morphologiques...) pourraient notamment entraîner une diminution des stocks de cette espèce. L'arrêté du 22 juillet 2016 marque l'arrêt de l'interdiction de commercialisation et consommation liée au PCB (depuis 2010), il est donc essentiel de mieux connaître cette population afin d'en assurer une gestion et une exploitation durable.

1 CONTEXTE

1.1 Biologie et exigences :

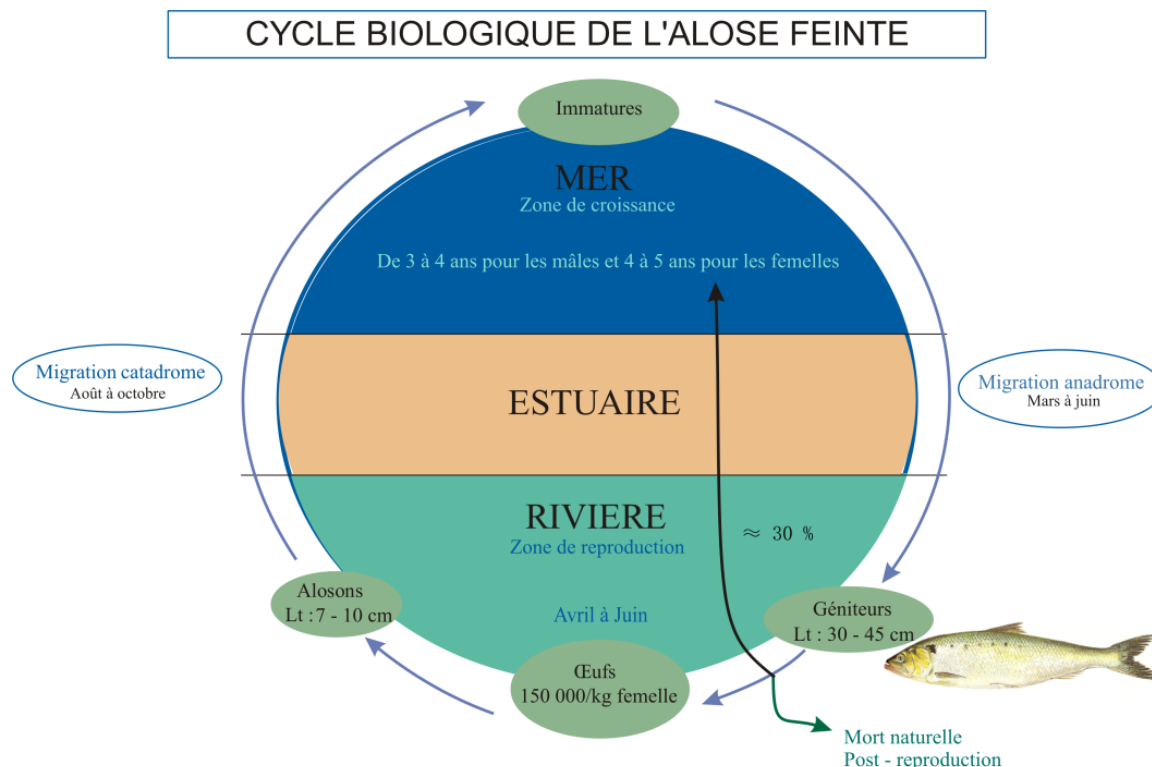


Figure 1 : Cycle de vie de l'aloise feinte

L'aloise feinte est un poisson amphihalín potamotóque. Il remonte les fleuves depuis l'océan pour se reproduire. Le cycle de vie de cette espèce migratrice est constitué de 4 grandes phases (cf. Figure 1).

- **Croissance en mer** en zone littorale et sur le plateau continental, jusqu'à l'âge de 3 à 4 ans pour les mâles et 4 à 5 ans pour les femelles (Taverny, 1991). Les aloses feintes semblent rester assez proches de l'estuaire.
- **Migration (montaison)** vers les eaux continentales de mars à juin

Lors de la migration, les individus se déplacent sous forme de flux dynamique de géniteurs et ces flux sont influencés par différents facteurs. **Les 2 principaux facteurs ayant un impact sur la migration de l'aloise feinte sont : la température de l'eau et le débit.**

La migration est fortement diminuée, voire stoppée en dessous du seuil 10-11°C (Claridge & Gardner, 1978 in Baglinière & Elie, 2000).

Le débit, quant à lui, agit plutôt comme un facteur de modulation des mouvements migratoires en interaction avec la température. Lors de fortes crues, le flux de géniteurs est stoppé ou ralenti (Sabatié, 1993).

➤ **Reproduction** à partir du mois d'avril

Les frayères se trouvent au-dessus de la limite de salure des eaux dans des zones soumises à l'influence de la marée dynamique. Cette espèce se reproduit donc dans la partie basse des bassins versants, bien plus en aval que la grande alose. L'absence d'ouvrages sur le secteur laisse penser que l'alose feinte peut encore choisir ses sites de reproduction sur la partie aval des bassins versants (axe Garonne/Dordogne), contrairement à la grande alose pour laquelle beaucoup de frayères sont forcées.

Le choix des zones de fraie est lié à des paramètres hydrauliques : débit, hauteur d'eau, type de courant et de façon indirecte, de type de substrat. La profondeur doit être inférieure à 3 m (Aprahamian, 1981) et plus précisément se situer entre 0,15 et 1,20 m. La présence d'une zone de mouille à l'amont suivie d'un haut-fond ou radier à l'aval est nécessaire (Cassou-Leins & Cassou-Leins, 1981).

La reproduction dure de 3 semaines à 1 mois entre avril et juin (Boisneau et al., 1990 ; Roule, 1922). Elle débute lorsque les géniteurs sont matures. La phase finale de la maturation serait provoquée par le regroupement des géniteurs sur les frayères et une température entre 16 et 22°C (Cassou-Leins & Cassou-Leins, 1981), voire 14°C (Filloux et al, 2017). La période et la durée de l'activité de ponte dépendent fortement des conditions climatiques et hydrologiques (températures et débits).

Le type de substrat ne semble pas avoir d'influence sur l'acte de reproduction en lui-même mais est essentiel au bon développement des œufs (de manière générale, les substrats colmatés induisent des mortalités dans l'incubation et la survie des larves).

Le cycle circadien a également un rôle important puisque la reproduction a lieu exclusivement la nuit entre 22h et 5h, avec un pic d'activité plus marqué entre 2h et 3h (Baglinière & Elie, 2000). La durée d'incubation après fécondation est de 3 à 5 jours (Wheeler, 1969) avec des températures comprises entre 15 et 25°C (Vincent, 1894). A l'éclosion, la taille de la larve est comprise entre 5 et 8 mm (Redecke, 1939).

- **Migration des alosons** (dévalaison) vers l'estuaire en été. Ils resteront dans l'estuaire jusqu'en décembre/janvier (Taverny, 1991) avec des déplacements réguliers d'individus entre l'estuaire et la côte (Lochet, 2006).

1.2 Statut et menaces :

1.2.1 Statut :

Alosa fallax fallax est inscrite comme « vulnérable » sur la liste rouge UICN des poissons d'eau douce menacés en France.

La pêche (techniques et périodes de capture pour les professionnels et amateurs aux engins) de l'alose feinte est régie par l'arrêté de la préfecture de Gironde du 20 janvier 2011.

L'arrêté inter-préfectoral du 27 avril 2010 interdisait sa consommation sur la partie basse des axes Garonne et Dordogne. Depuis juillet 2016, l'interdiction a été levée et la consommation est de nouveau autorisée.

1.2.2 Les menaces :

De façon générale, les activités anthropiques en lien avec le milieu aquatique sont les principaux facteurs de régression des populations de migrateurs depuis le début du XXe siècle. On notera pour cette espèce plusieurs activités significatives :

- L'extraction de granulats fait partie des causes de régression des populations d'aloses en impactant la morphologie de la rivière ainsi que les paramètres physico-chimiques de l'eau (Larinier, 1980). **Les extractions de granulats ont été stoppées à la fin des années 80 sur l'axe Garonne/Dordogne.** Néanmoins, certaines zones sont dépourvues de granulats et laissent apparaître des fonds stériles recouverts de roche mère.
- L'exploitation des ressources halieutiques, et notamment des géniteurs, contribue à accentuer la régression des populations de poissons migrateurs (Baglinière et Elie, 2000). L'alose feinte était jusqu'en 2008 peu impactée par la pêche aux engins et aux filets, comparativement à la grande alose, car moins appréciée gustativement. Mais avec le moratoire interdisant la pêche de la grande alose, un report d'effort de pêche était à craindre sur cette espèce. En 2010, un arrêté interdisant la consommation de l'alose feinte a certainement permis à l'espèce de bénéficier d'une réduction de l'impact de la pêche sur le bassin. En 2016, la suspension de cet arrêté ré-autorise la consommation et relance donc la pêcherie aux engins et aux filets. Il conviendra d'être vigilant quant à l'impact potentiel de l'activité sur l'espèce. La pêche sportive à la ligne de ce poisson (également appelé « gatte » ou « gat » dans la région Aquitaine) s'inscrit dans une véritable tradition mais ne concerne que les initiés.
- La dégradation générale des milieux aquatiques et de la qualité de l'eau constitue un élément majeur dans l'érosion de la biodiversité et donc des populations de poissons migrateurs. Concernant l'alose feinte, la dégradation de la qualité de l'eau par exemple (contamination PCB, phénomènes d'hypoxie lors de la dévalaison) augmente certainement la mortalité des individus et notamment des jeunes stades plus sensibles (impact sur l'œuf, l'alevin, l'aloson...).

1.3 Objectifs :

Le suivi de l'alose feinte a débuté en 2005 sur l'axe Garonne, puis s'est étendu sur l'axe Dordogne en 2006 et l'axe Isle/Dronne en 2007. Avec plus de 10 années de suivis, la chronique de données devient significative et l'une des plus importantes sur cette espèce.

L'objectif de l'étude est de poursuivre et compléter le travail déjà mis en place en établissant l'indice d'abondance de la population du bassin puis en le comparant aux précédentes saisons afin d'obtenir la tendance d'évolution de la population. Au préalable, la caractérisation de la reproduction (zones, périodes, intensités...) de l'alose feinte sur le bassin GGD sera faite. La durée, l'intensité et l'influence des facteurs environnementaux seront également étudiés.



Figure 2 : Alose feinte prise à la ligne

A retenir :

- Zones de reproduction soumises à marée dynamique en aval des zones de reproduction de la grande alose
- Début de la reproduction aux alentours de 14°C
- Pêche professionnelle non ciblée sur cette espèce et peu d'intérêts commerciaux mais pêche de loisir à la ligne reconnue et pratiquée.

2 ETAT DES LIEUX / SUIVIS

2.1 Zone d'étude :

La reproduction a lieu dans les zones des fleuves encore soumises au phénomène de marée dynamique, donc sur les parties basses des bassins de la Dordogne et de la Garonne. Le suivi est effectué sur 3 axes :



Figure 3 : Zone de suivi de la reproduction de l'aloise feinte sur le bassin Gironde Garonne Dordogne

	Linéaire potentiel en km	NB de frayères potentielles	Linéaire concerné en 2019 en km	NB de frayères actives en 2019	Limite amont 2019	Limite aval 2019
Dordogne	60	57	57	22	Pessac sur Dordogne	Port de Tressac
Garonne	50	43	31	16	Hure	Port de Barsac
Isle / Dronne	17,5	13	16,9	6	Coutras	Savignac sur l'isle

Tableau 1 : Répartition des potentiels de frayères en fonction des axes

2.2 Méthodes et moyens :

2.2.1 Méthode :

L'alose feinte étant une espèce à reproduction nocturne, le suivi est effectué de nuit à raison de 4 à 5 sorties par semaine en moyenne. Une ou deux équipes se répartissent sur les trois axes et prospectent tour à tour un maximum de sites.

L'écoute commence généralement vers 23H30 et se termine entre 3H00 et le lever du jour (selon l'intensité de reproduction et les conditions environnementales). La fraie de l'alose est caractérisé par ce qu'on appelle des «bulls» qui sont audibles depuis la berge jusqu'à une centaine de mètres de distance. Le suivi de la reproduction se fait donc par l'écoute et le dénombrement de ces bulls et l'intensité se traduit par un nombre de bulls par quart d'heure.

Chaque sortie permet de suivre environ une dizaine de sites en écoute directe pendant 15 minutes et un autre site fait l'objet d'un enregistrement pendant toute la nuit. Ces deux techniques sont complémentaires : la prospection mobile permet de déterminer l'intensité et la distribution géographique de l'activité sur l'intégralité de l'axe et l'enregistrement statique la répartition temporelle de l'activité durant la nuit.

2.2.2 Moyens techniques :

Lors de chaque sortie, les équipes disposent chacune d'un véhicule de terrain pour les déplacements et d'un dispositif d'enregistrement décrit ci-dessous.

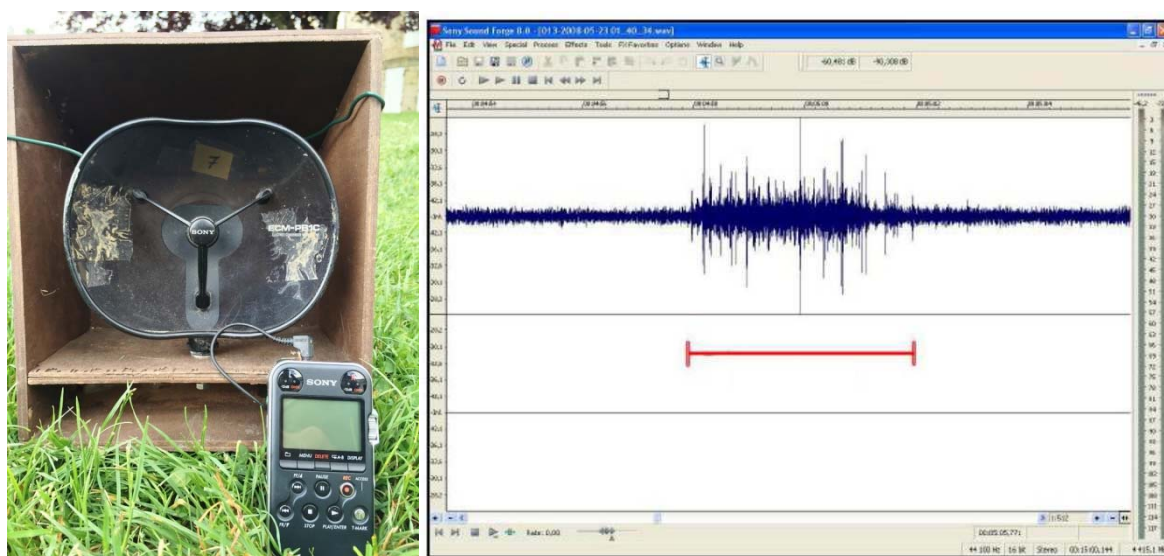


Figure 4 : Dispositif d'enregistrement et spectre audio d'un bull

2.2.3 Moyens humains :

Répartition des moyens humains sur la période :

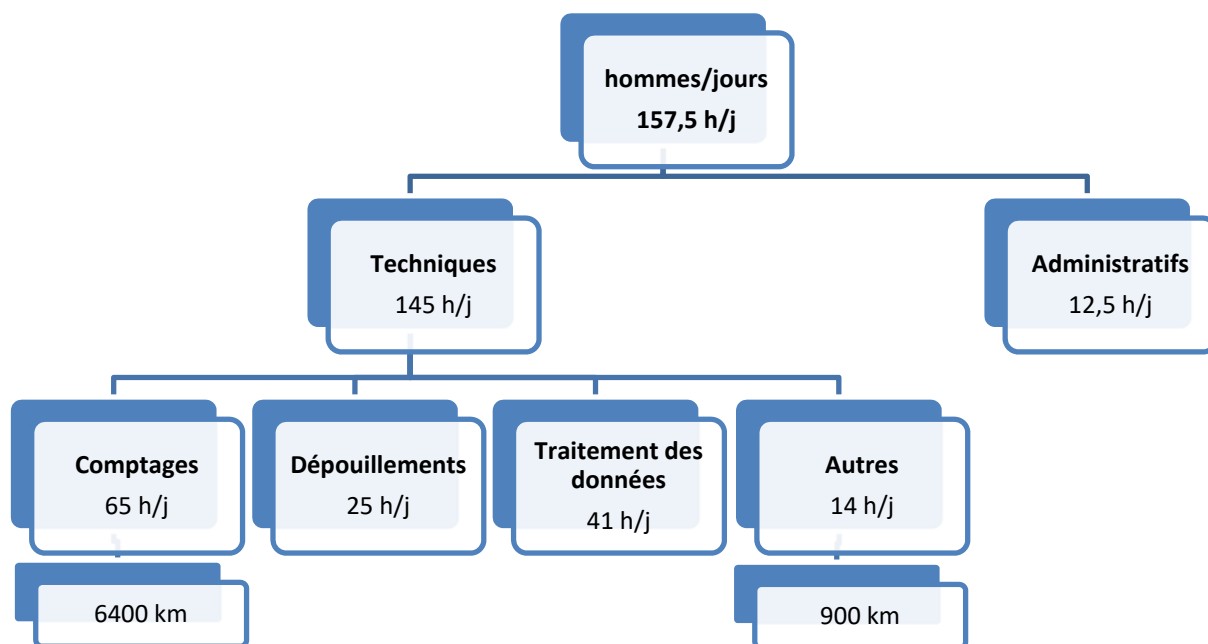


Figure 5 : Distribution des moyens humains

2.2.4 Bilan des suivis :

2019	Dordogne	Garonne	Isle/Dronne	Total
Nombre de nuits suivies	16	15	3	34
Nombre d'heures d'écoute directe	45,25	37	6,75	89
Nombre d'heures d'enregistrement	48,75	52,5	8,25	109,5

Tableau 2 : Bilan du suivi 2019

2.2.5 Répartition des nuits de comptages :

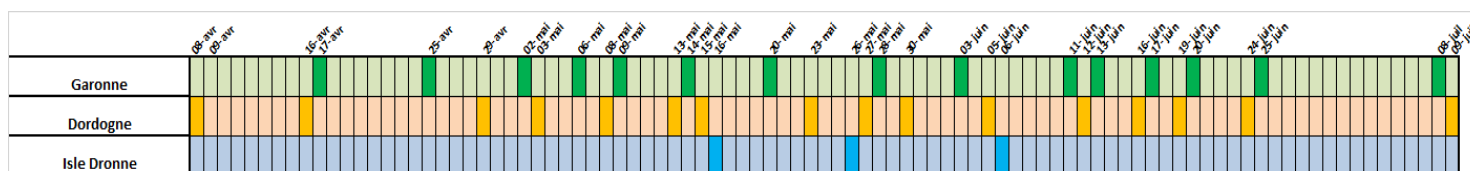


Figure 6 : Calendrier des comptages directs



Figure 7 : Frayère de Vignonet sur la Dordogne

A retenir :

- 130 km de frayères potentielles recensés sur trois axes (Garonne, Dordogne et Isle/Dronne)
- 44 frayères actives en 2019
- Suivis par écoute directe pendant un quart d'heure et par site. Pose d'enregistreurs pour le suivi au cours de la nuit
- 34 nuits de suivis sur les 3 axes

3 RESULTATS

3.1 Suivis mobiles / écoutes directes :

Suivis sur totalité du secteur d'étude			
Année	Nb bulls entendus	Nb 1/4h suivis	Nb de sites d'écoute
2007	5105	207	86
2008	6466	323	98
2009	2770	233	58
2010	5441	304	80
2011	1845	342	83
2012	2435	320	62
2013	3081	210	35
2014	374	151	32
2015	4724	288	44
2016	7716	355	73
2017	7675	360	64
2018	4619	297	48
2019	10003	356	55
Total	62254	3746	818

Tableau 3 : Nombre de bulls comptabilisés en écoute directe depuis 2007

En 2019, pour la première fois depuis le début des suivis plus de 10 000 bulls ont été comptabilisés et cela en 356 $\frac{1}{4}$ d'heure d'écoute directe sur la totalité du bassin Gironde-Garonne-Dordogne. Le temps de prospection est supérieur aux 288 quarts d'heure faits en moyenne et est en lien notamment avec les très bonnes conditions de reproduction de cette année.

3.2 Localisation de la reproduction :

Les frayères majeures (8 Dordogne, 10 Garonne et 7 sur Isle/Dronne) sont représentées sur les figures suivantes.

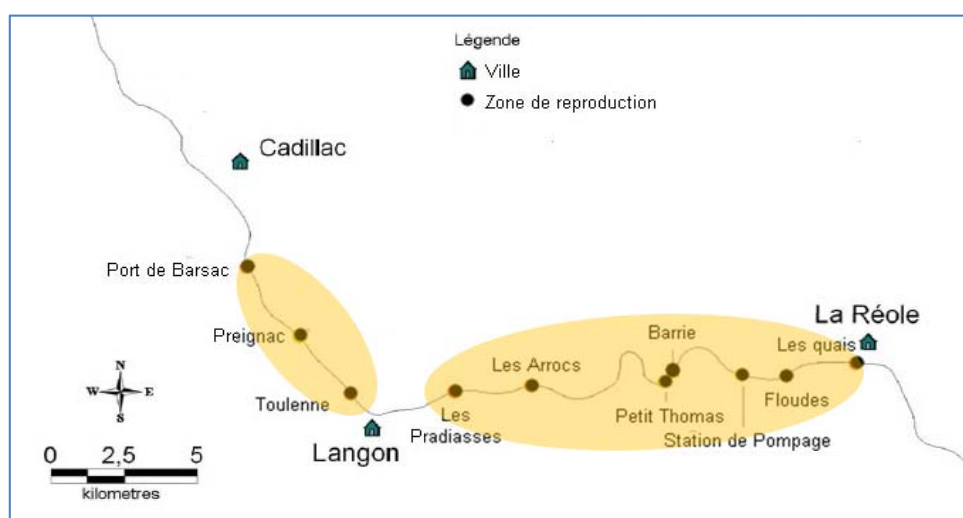


Figure 8 : Localisation des sites de suivis prioritaires sur la Garonne

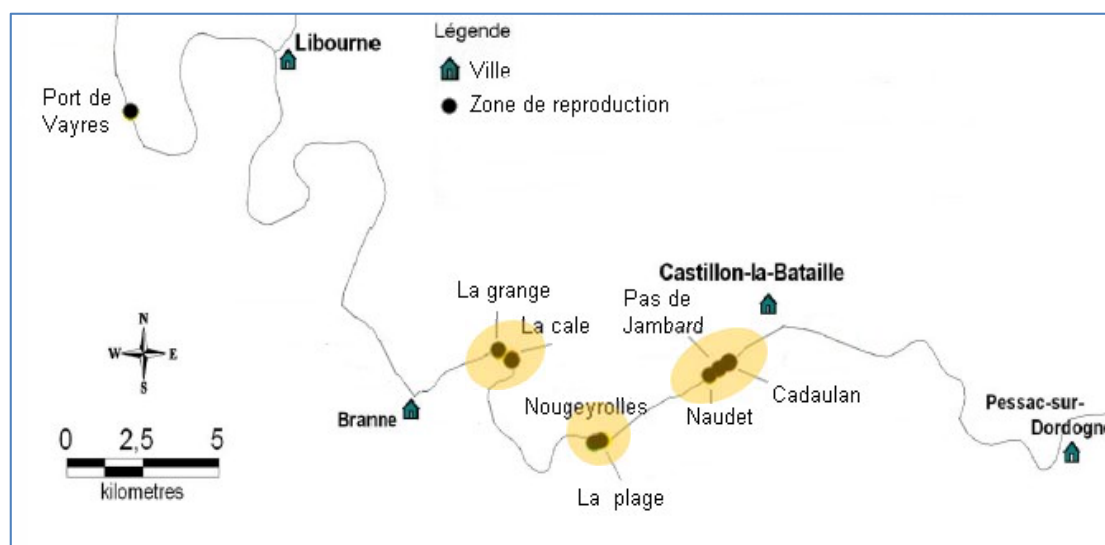


Figure 9 : Localisation des sites de suivi prioritaires sur la Dordogne

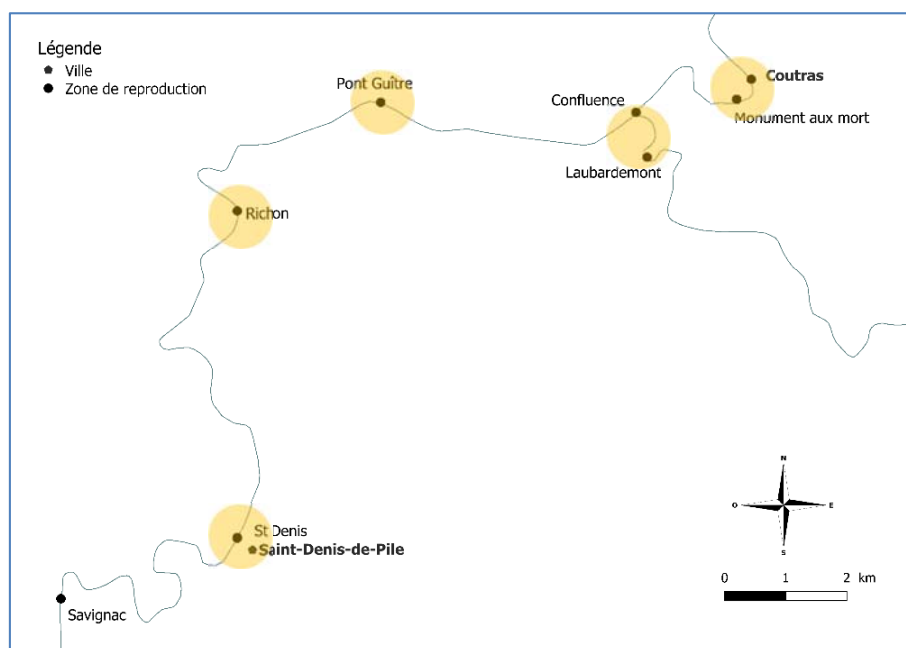


Figure 10: Localisation des sites de suivi prioritaires sur l'Isle / Dronne

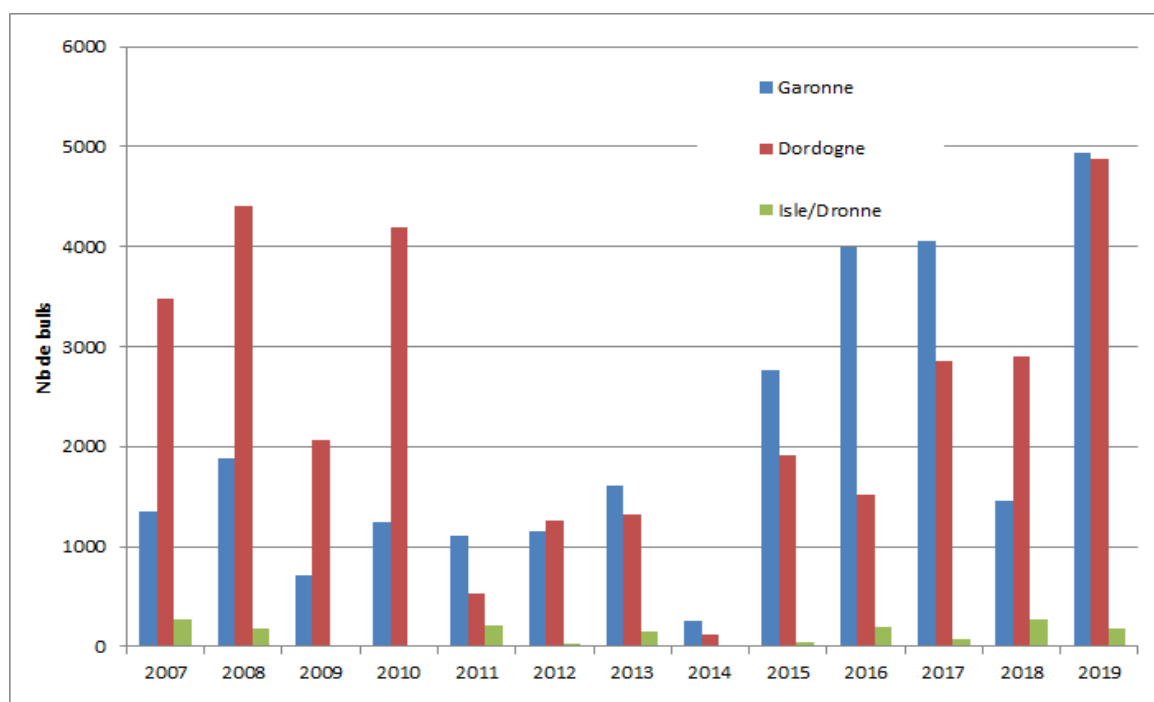


Figure 11 : Résultats des comptages de bulls depuis 2007

D'après le graphique ci-dessus, la Dordogne et la Garonne ont respectivement abrité depuis 2007, 52 % et 45 % des géniteurs d'aloises feintes du bassin (3 % sur Isle/Dronne). On remarque ainsi que l'équilibre entre les deux bassins varie beaucoup d'une année sur l'autre. Il dépend notamment des forts débits qui ont tendance à repousser les géniteurs sur l'autre bassin versant. En 2019, le nombre de bulls a été identique et important sur les deux cours d'eau. Effectivement, les conditions cette année ont permis une reproduction optimale.

Les deux figures suivantes permettent de visualiser l'intensité de reproduction sur chaque site :

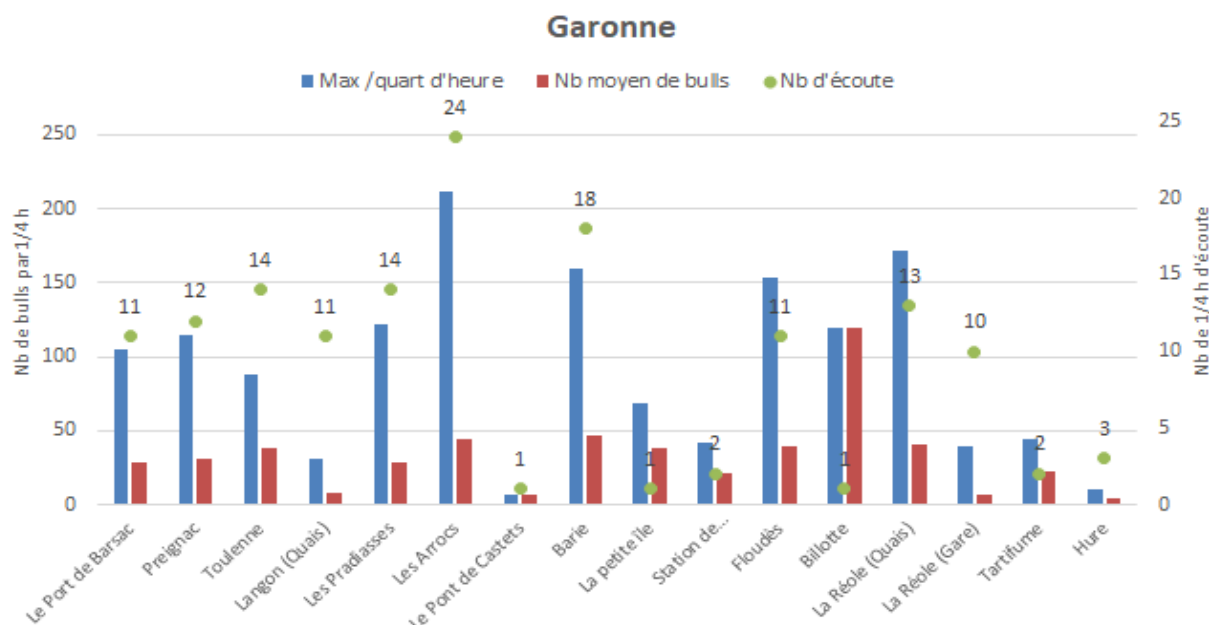


Figure 12 : Intensité de reproduction sur la Garonne (frayères de l'aval vers l'amont)

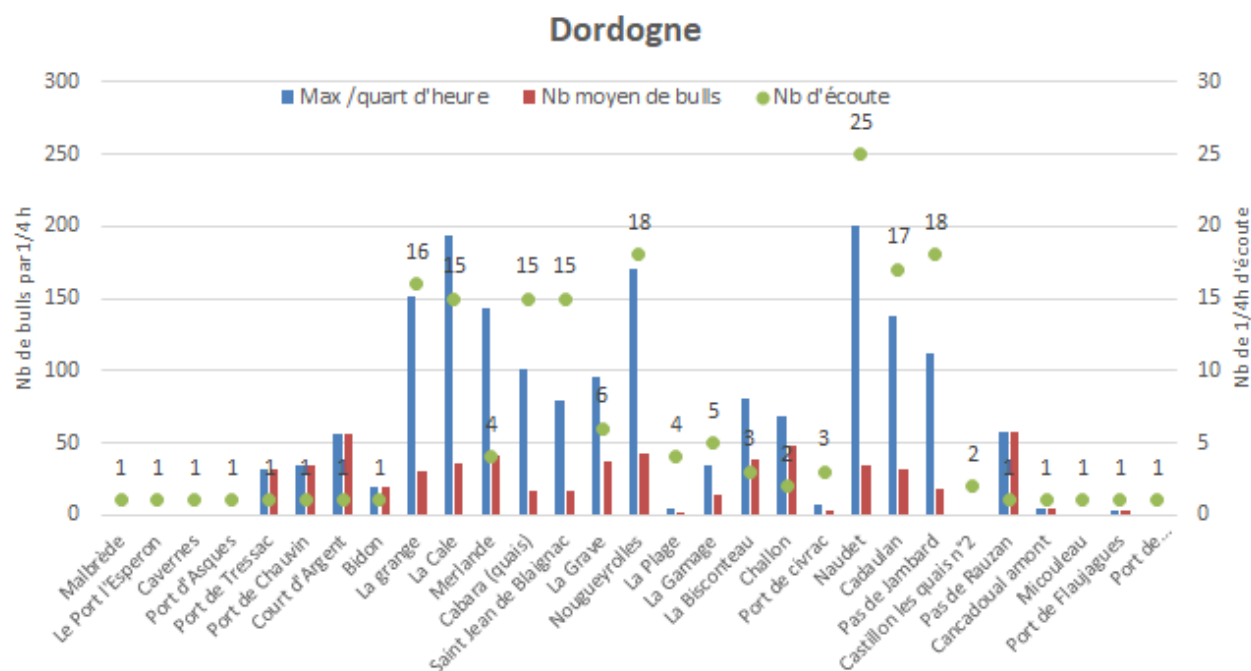


Figure 13 : Intensité de reproduction sur la Dordogne (frayères de l'aval vers l'amont)

A chaque sortie, les sites choisis comme référence sont suivis en priorité. Les nuits où les conditions météo ne sont pas favorables sont parfois écourtées, ce qui explique les disparités dans le nombre de visites des sites de référence.

Sur chaque axe, d'autres sites ont été prospectés, notamment à l'amont et l'aval des zones de suivis prioritaires afin de vérifier une éventuelle dispersion des géniteurs. Les figures 12 et 13 montrent la faible colonisation de l'amont du pas de Rauzan sur la Dordogne et de l'amont de Tartifume sur la Garonne (**à noter que ces prospections amont ont été effectuées les nuits de forte activité**).

Axe Dordogne :

En 2019, la totalité des géniteurs est répartie sur un linéaire d'environ 50 kilomètres entre les communes de Tressac et Cancadoul. Au total, les 181 ¼ d'heure d'écoute directe auront permis d'entendre 4 880 bulls avec un maximum de 201 bulls par ¼ d'heure à Naudet le 27 mai.

Axe Garonne :

Cette année l'activité s'est répartie sur l'intégralité du linéaire suivi c'est-à-dire sur 31 km. L'effort de suivi s'est traduit par 148 ¼ d'heure d'écoute pour 4935 bulls avec un maximum de 212 bulls par ¼ aux Arrocs le 2 mai.

Axe Isle-Dronne:

Cette année, 3 nuits de prospection sur le bassin Isle-Dronne ont permis de dénombrer 188 bulls répartis sur 27 ¼ d'heure d'écoute. Un maximum de 23 bulls a été entendu à Coutras le 16 mai. Cette zone n'abrite toujours qu'une faible part des individus du bassin et sa colonisation semble dépendante de la densité de géniteurs sur la Dordogne.

3.3 Activité en fonction de la distance à l'océan :

Il est intéressant d'étudier la distribution des frères en fonction de leur distance à l'océan (distance calculée à partir de la Pointe de Grave).

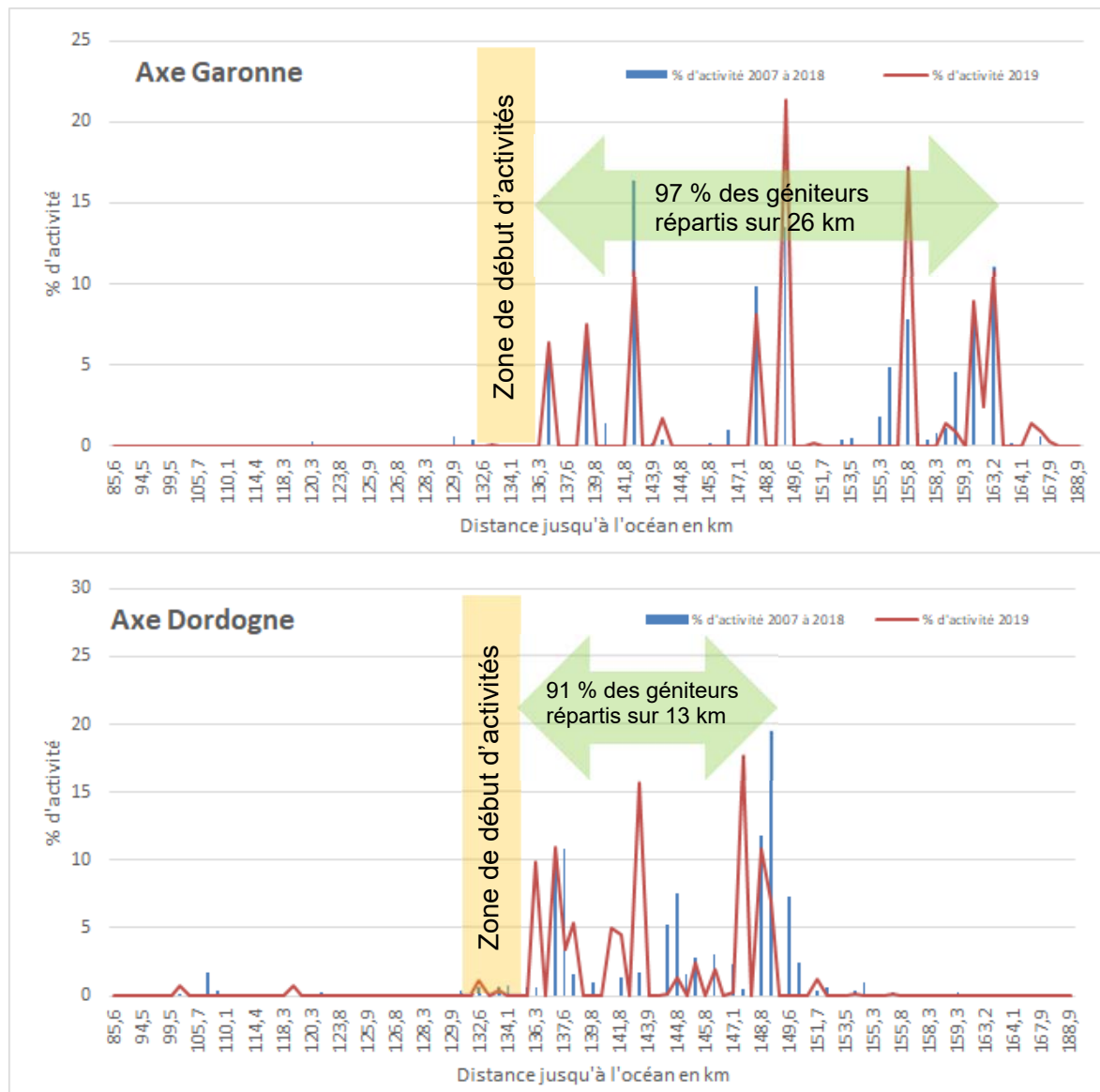


Figure 14 : Répartition de l'activité en fonction de la distance à l'océan (2007 à 2019)

Sur les deux axes, l'activité devient significative à partir de 136 km en amont de la pointe de Grave. Sur la Dordogne, la figure met bien en évidence la concentration de l'activité sur

quatre grands secteurs compris entre Vignonet et Castillon la Bataille. Ainsi, plus de 91 % de la reproduction des aloses feintes sur la Dordogne est concentrée sur seulement 13 km.

L'activité sur la Garonne est légèrement plus étalée avec 97 % de la reproduction répartis sur 26 km entre Barsac et Floudès.

En résumé, ces 39 km de cours d'eau accueillent plus de 92 % des géniteurs présents sur les bassins Garonne, Dordogne et Isle/Dronne. Cette zone représente un enjeu majeur pour l'aloise feinte. Il paraît essentiel pour la pérennité de l'espèce d'exercer une vigilance importante sur ce secteur dans les années à venir.

Cette année encore, les zones présentant les plus fortes activités se situent à la même distance de l'océan (149 km précisément).

3.4 Evolution de l'activité au cours de la saison :

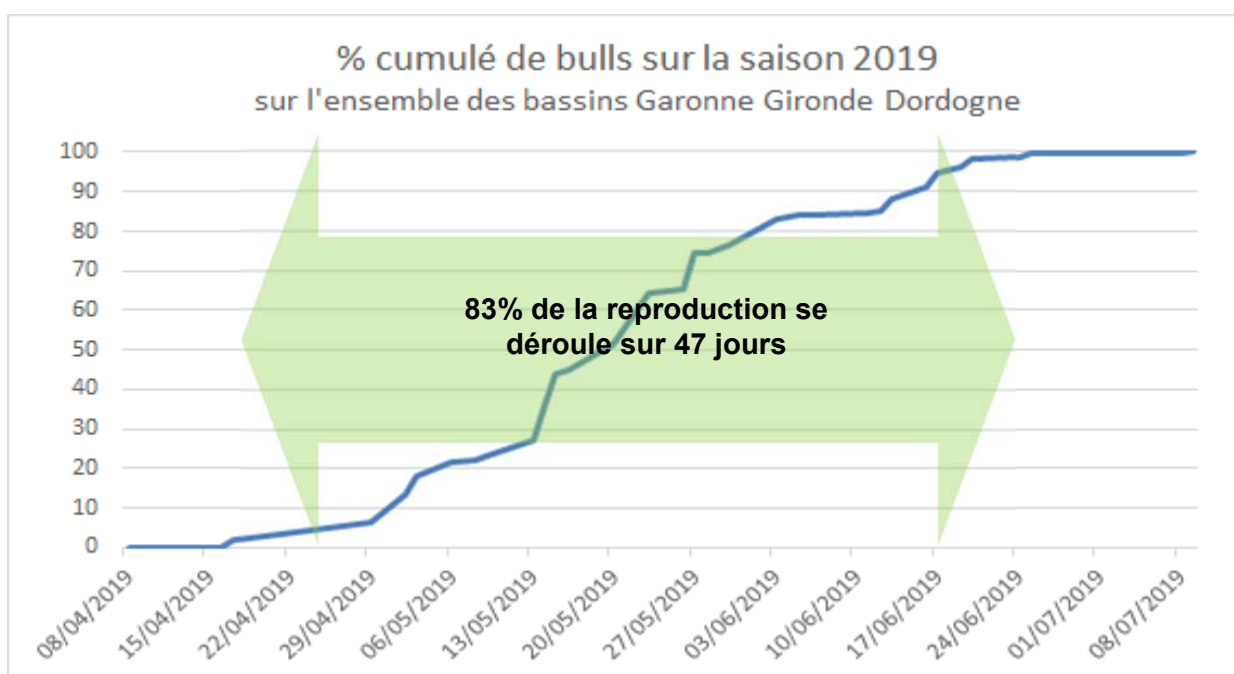


Figure 15 : Répartition de l'activité sur l'intégralité des bassins au cours de la saison 2019

Les premiers bulls ont été enregistrés le 16 avril lors du deuxième suivi sur l'axe Dordogne et les derniers, le 25 juin sur la Garonne. Cependant, 80 % de la reproduction a eu lieu entre le 17 avril et le 03 juin.

Sur les deux graphes ci-dessous, on remarque que la reproduction a débuté normalement mais s'est brusquement stoppée pour reprendre plus tard et ceci sur les deux axes.

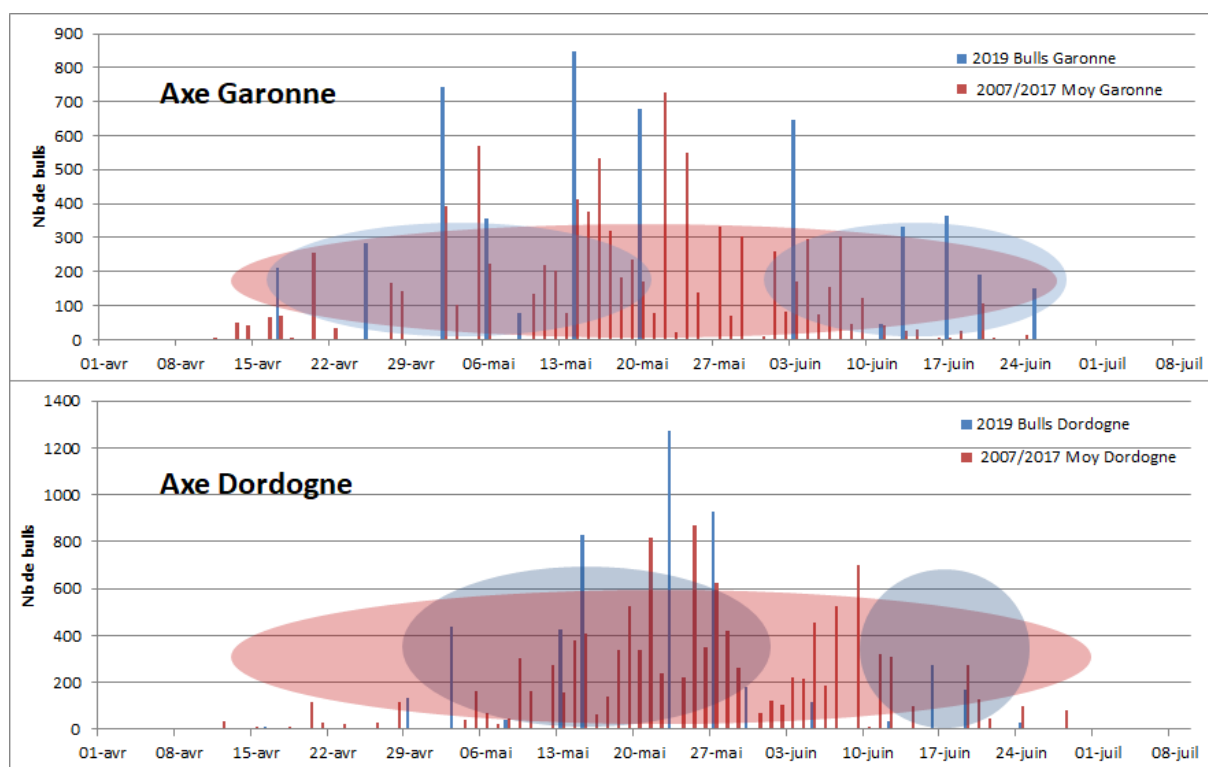


Figure 16 : Comparaison de la répartition entre l'activité de 2019 et celles des autres années depuis 2007

3.5 Influence des conditions environnementales :

3.5.1 Le débit et la température :

		Avril	Mai	Juin
Dordogne	Débit moyen 2019 (m ³ /s)	145	147	106
	Débit moyen sur 60ans	337	283	191
Garonne	Débit moyen 2019 (m ³ /s)	396	429	277
	Débit moyen sur 105 ans	851	796	541

Tableau 4 : Comparaison des débits mensuels de 2019 aux débits mensuels moyens

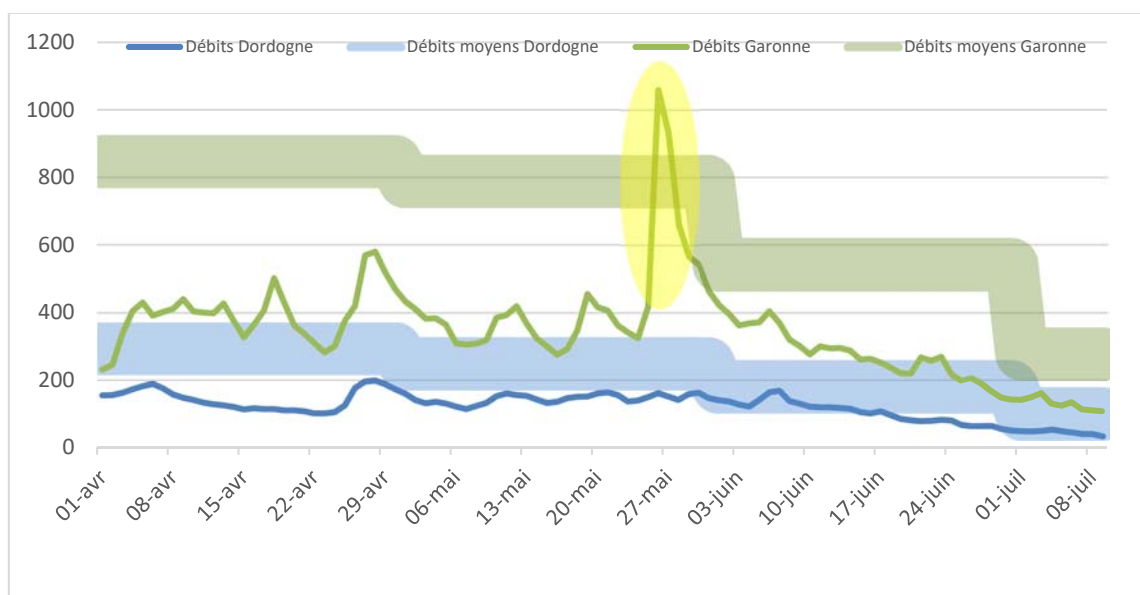


Figure 17 : Evolution des débits Garonne et Dordogne sur la période de suivi 2019

La saison de reproduction des aloses feintes en 2019 est caractérisée par une hydrologie différente sur les deux principaux axes.

Les débits de la Dordogne s'inscrivent dans un schéma traditionnel avec cependant des valeurs inférieures à la moyenne observée ces soixante dernières années. Aucun épisode hydraulique exceptionnel n'est à noter.

Sur la Garonne, les débits sont particulièrement bas en début et fin de saison. Un coup d'eau est quand même survenu en plein milieu de la saison en multipliant le débit par 4 en moins de 48 heures.

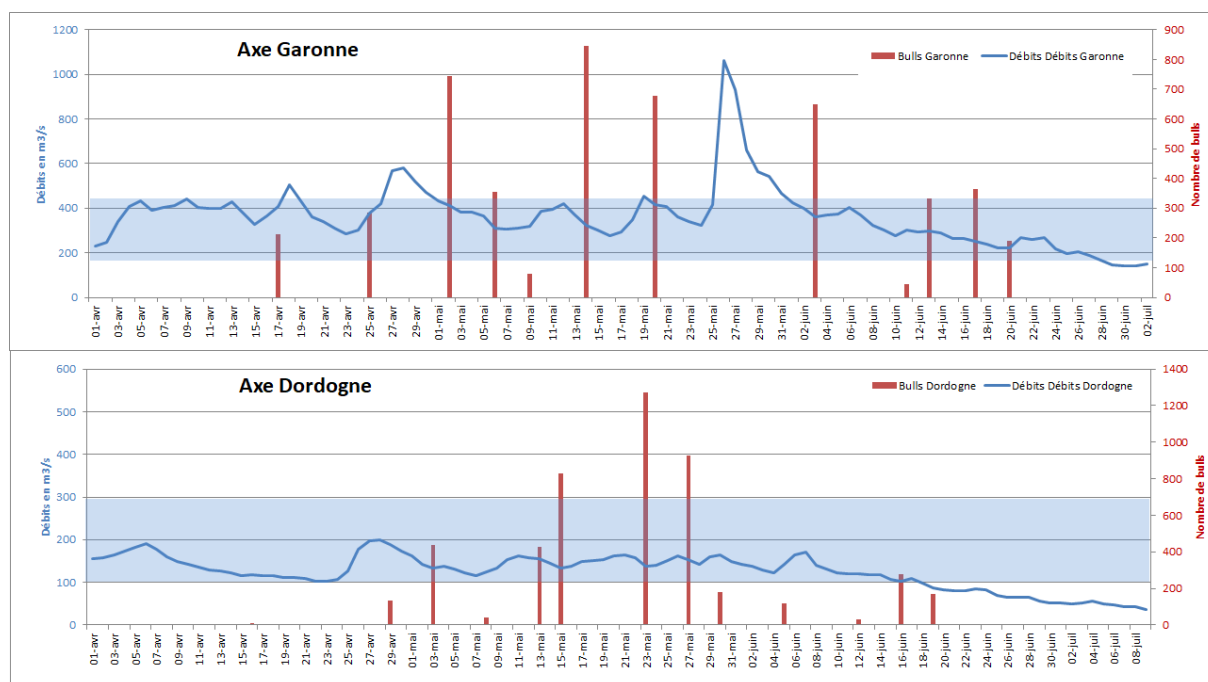


Figure 18 : Evolution de l'activité de reproduction par rapport au débit sur les bassins Garonne Dordogne en 2019

Les gammes de débits les plus favorables à la reproduction sont de 0,4 et 1,5 fois le module (100 à 400 m³/s sur la Dordogne et 300 à 900 m³/s sur la Garonne).

Cette année, les débits s'inscrivent donc dans un contexte plus que favorable pour la reproduction de l'aloise feinte. Seul un évènement hydrologique sur la Garonne est venu perturber la saison.

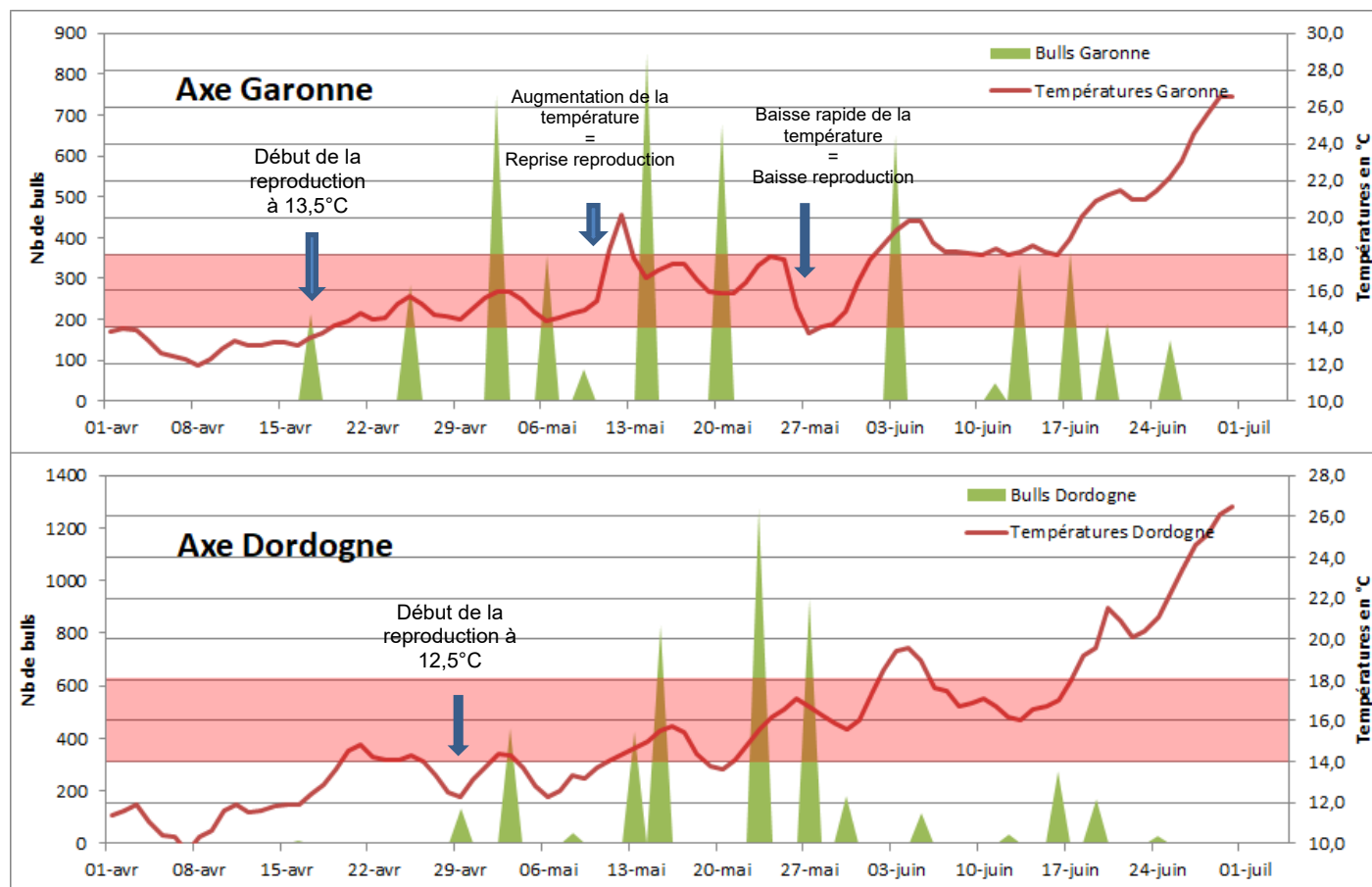


Figure 19 : Evolution de l'activité de reproduction par rapport à la température de l'eau en 2019

Cette année, la reproduction a été constatée pour des températures allant **de 12,5°C** (29 avril sur la Dordogne et 18 avril sur la Garonne) **à 22°C** (73 bulls le 26 juin sur la Garonne). **87 % des bulls ont eu lieu entre 13,5°C et 18,5°C** (figure 19). On remarquera que l'essentiel de la reproduction n'a lieu qu'à partir de 14°C sur les deux axes et que chaque baisse rapide de plusieurs degrés est suivie d'une baisse ou d'un arrêt de la reproduction. Dans la pratique, les baisses des températures sont généralement liées aux augmentations du débit. Ces deux paramètres combinés ne sont pas favorables à la reproduction.

3.5.2 L'heure :

Chaque nuit, un micro-enregistreur a été placé sur un site très actif. Il permet de suivre l'activité de reproduction au cours de la nuit.

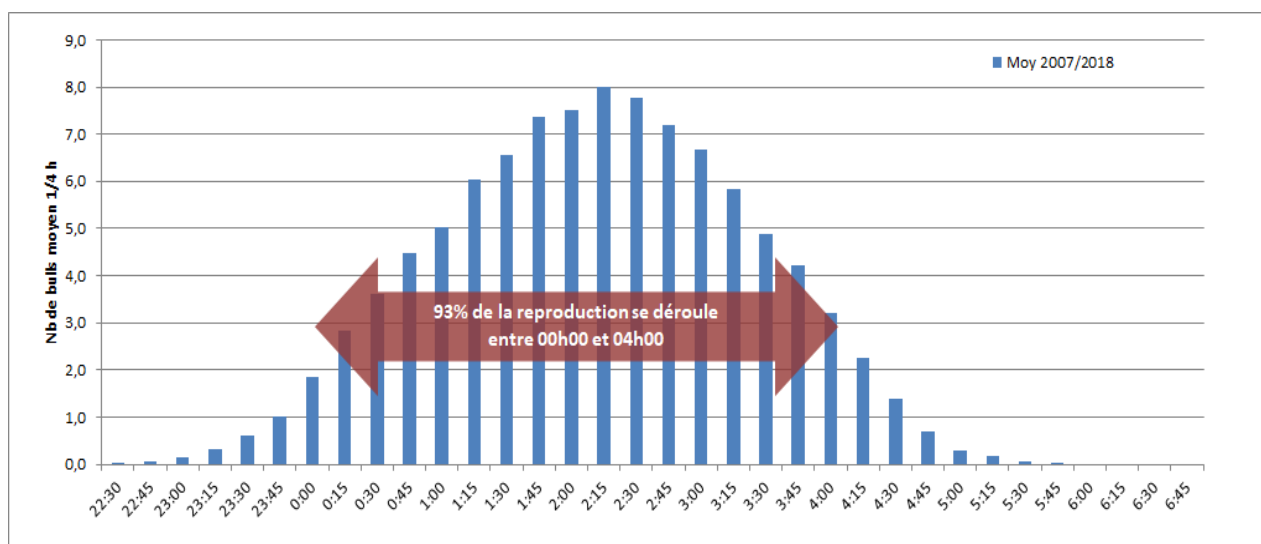


Figure 20 : Répartition de l'activité au cours de la nuit 2007-2019

Depuis 2007, plus de 800 h d'enregistrement ont été dépouillées et compilées afin d'obtenir cette répartition de l'activité au cours de la nuit.

L'observation de l'activité au cours de la nuit (figure 20) montre de manière générale qu'il y a une période durant laquelle l'activité est assez importante. **On observe que plus de 93 % de l'activité totale est concentrée entre 00h00 et 4h00.**

3.5.3 La marée :

Les sites d'étude étant situés à plus d'une centaine de kilomètres de la mer, il existe un décalage horaire entre les calendriers de marée et le niveau d'eau réel sur la rivière à l'endroit et au moment intéressants. Les horaires des phases de la marée ont été obtenus par estimation des décalages horaires entre :

- **pour la Garonne** : Bordeaux et Langon (aval) / Castets (amont)
- **pour la Dordogne** : Libourne et Branne (aval) / Castillon-la-Bataille (amont)

Une sonde de niveau a été placée à Toulonne sur la Garonne. Celle-ci nous a permis de mieux appréhender l'influence de la marée sur la variation de niveau in situ.

De cette manière, il a été possible de voir que sur ce site, situé à 45 km de Bordeaux et environ 145 km de la Pointe de Grave, le marnage oscille entre 1m et 3m50 selon le débit de la rivière et le coefficient de marée. Le décalage varie lui aussi entre 30 minutes pour la marée haute et 1 heure et demie pour la marée basse. Il est à préciser que les différences de décalage entre pleine mer et haute mer induisent un flot plus court (4h) et un jusant plus long (8h) au niveau des sites suivis.

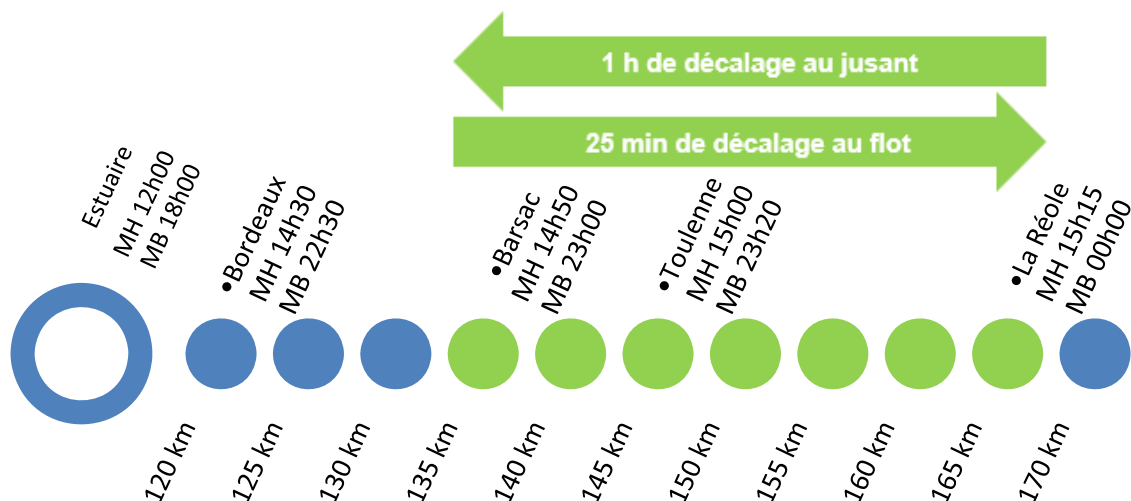


Figure 21 : Représentation du décalage de la marée entre la pointe de Grave et La Réole (les zones favorables à la reproduction sont en vert)

Cette année, une pose d'enregistreur couplée avec celle d'une sonde de niveau a permis d'avoir l'évolution de l'activité en fonction du niveau d'eau. Les deux dispositifs ont été testés sur la Garonne et la Dordogne. Ainsi, une régression linéaire a pu être effectuée en cumulant les données obtenues entre la hauteur relative et le nombre de bulls relatif, c'est-à-dire que pour chaque nuit on divise la valeur par le maximum obtenu au cours de la nuit. Au total, 4 nuits ont été utilisées sur la Garonne et 5 nuits sur la Dordogne.

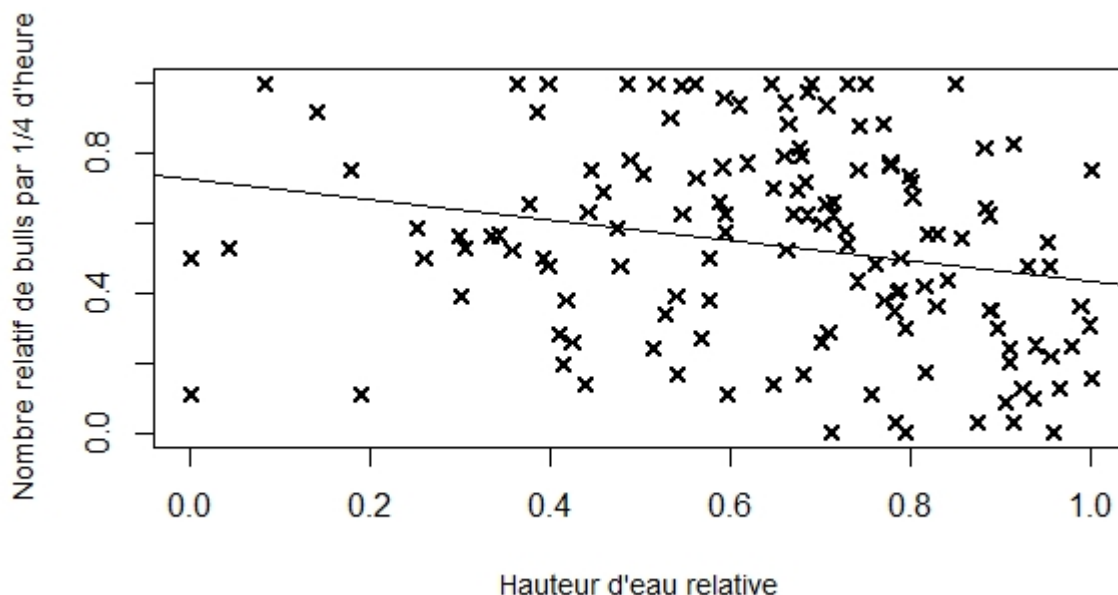


Figure 22 : Distribution des bulls par quart d'heure relatif en fonction de la hauteur d'eau relative

La régression linéaire montre une relation légèrement significative ($p\text{-value} = 0.007$) avec une légère corrélation de - 0,29, c'est dire quand le niveau de l'eau augmente d'une unité, le nombre de bulls diminue de 0,29 unité. Il faut cependant relativiser ces résultats du fait que

le jusant représente les deux tiers du temps (8h) sur ces zones soumises à marée ; ainsi, la probabilité d'avoir du jusant lors des meilleures périodes de ponte (entre minuit et 4h du matin) est plus importante que pour le flot. De même, il serait intéressant d'avoir un jeu de données plus important pour affiner l'analyse.

3.6 Indice d'abondance :

Par rapport à l'intensité de l'activité de reproduction sur les différents axes de suivi, il est possible de caractériser grossièrement l'état de la population d'aloise feinte. **Nous avons donc opté pour retranscrire cet indice d'abondance en nombre moyen de bulls par heure sur la saison.** Plusieurs critères ont été pris en compte :

- Seuls les résultats des frayères situées entre « Castillon-la-Bataille » et « Branne » pour la Dordogne et « La Réole » et « Barsac » pour la Garonne ont été retenus afin d'évaluer les secteurs actifs et de pouvoir comparer les résultats avec ceux des années précédentes. **Ces secteurs représentent en moyenne plus de 80 % de l'activité du bassin Gironde-Garonne-Dordogne.**

- Seuls les résultats obtenus entre 0h00 et 5h00 ont été retenus (plus de 90 % de l'activité est enregistrée sur cette plage horaire.)

3.7 Evolution de la population :

Le tableau ci-après présente les indices d'abondances des treize dernières années sur les bassins Garonne et Dordogne. Afin de donner un sens à ce suivi, il est intéressant de le comparer aux résultats obtenus lors des suivis précédents.

INDICE D'ABONDANCE (nbr bulls/H) ALF BASSIN GARONNE -DORDOGNE									
Bulls entre 0h et 5h sur sites référence									
	Dordogne : pas de Jambard à Port de			Garonne : La Réole à Barsac			BASSIN GARONNE DORDOGNE		
ANNEES	BULLS comptabilisés	Nbr 1/4 H suivis	IND AB DOR	BULLS comptabilisés	Nbr 1/4 H suivis	IND AB GAR	BULLS comptabilisés	Nbr TOTAL 1/4 H suivis	IND AB BASSIN VERSANT
2007	2500	41	244	1097	26	169	3597	67	215
2008	2575	59	175	1405	47	120	3980	106	150
2009	1263	55	92	510	40	51	1773	95	75
2010	2752	65	169	766	46	67	3518	111	127
2011	331	40	33	860	72	48	1191	112	43
2012	779	71	44	905	76	48	1684	147	46
2013	1292	59	88	1580	99	64	2872	158	73
2014	102	44	9	252	67	15	354	111	13
2015	1590	87	73	2482	88	113	4072	175	93
2016	2055	132	62	5056	133	152	7111	265	107
2017	1840	84	88	4073	118	138	5913	202	117
2018	2450	109	90	1451	78	74	3901	187	83
2019	3456	88	157	4589	116	158	8045	204	158
TOTAL	22985	934	98	25026	1006	100	48011	1940	99

Tableau 5 : Evolution du nombre moyen de bulls par heure pour chaque saison.

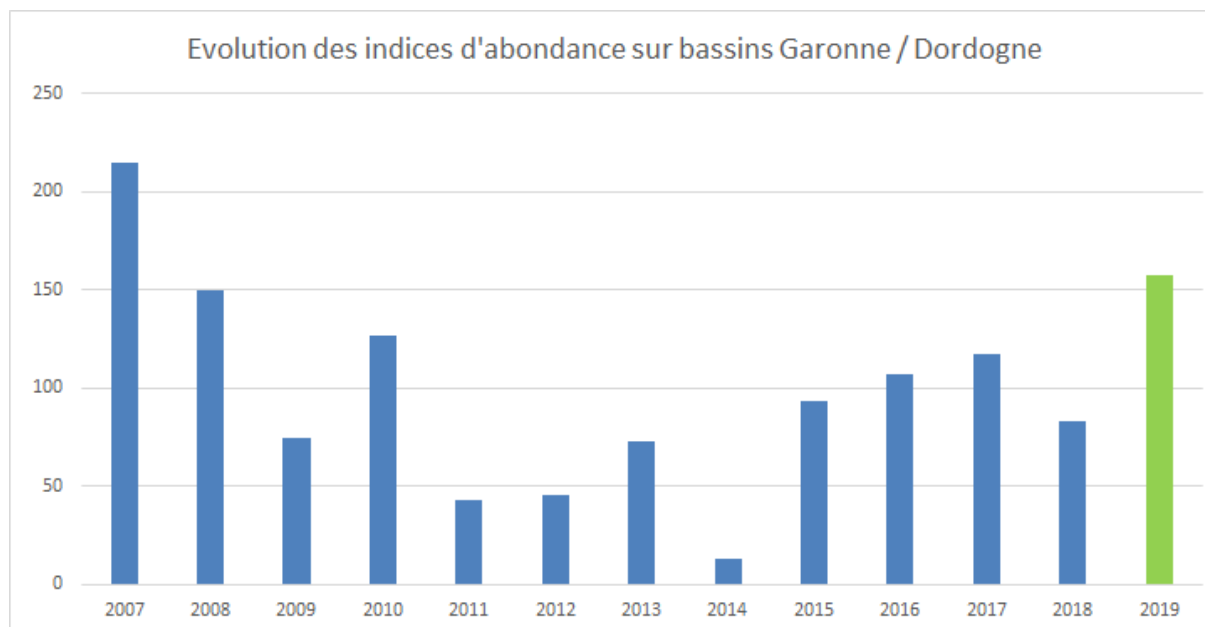


Figure 23 : Indicateur d'abondance de la population d'alose feinte

La figure ci-dessus met bien en évidence une forte baisse de l'activité de reproduction et donc de la population d'aloses feintes sur la totalité du système Gironde Garonne Dordogne de 2007 à 2014. Cependant, cette tendance semble s'inverser depuis 2015 et l'indicateur en 2019 est le deuxième plus important depuis le début des suivis. Cet indicateur nous montre donc une grande variabilité de l'activité de reproduction, notamment en lien avec l'hydrologie. Effectivement, la fréquentation des deux cours d'eau varie largement depuis le début de l'étude avec potentiellement une faible activité sur un axe qui peut être compensée par une plus forte sur l'autre. Ainsi, on peut supposer que les géniteurs en estuaire ont la possibilité de remonter sur la Dordogne ou la Garonne en fonction des conditions hydrologique du moment.

A retenir :

- Plus de 10 000 bulls entendus cette année !
- Fréquentation très équilibrée entre les deux axes
- Très bonnes conditions de reproduction cette année
- Seulement 39 km regroupent 92 % des géniteurs sur le bassin. Pic de présence à 149 km de l'océan
- Moyenne à 158 bulls par heure en 2019 sur l'ensemble du bassin. Deuxième meilleure valeur depuis 2007.

CONCLUSION

Le suivi de la reproduction naturelle de l'aloise feinte s'inscrit dans une continuité d'études menées sur cette espèce, débutées en 2005 sur la Garonne et étendues à l'ensemble du bassin GGD depuis 2007.

L'aloise feinte est une ressource bien présente sur le bassin qui, au-delà de son caractère hautement patrimonial, possède potentiellement de réels enjeux socio-économiques, en lien notamment avec la pêche de loisir à la ligne. La pêche de ce poisson (également appelé « gatte » ou « gat » dans la région) représente une véritable tradition. Le potentiel report de l'effort de pêche de la grande alose sur l'aloise feinte aurait pu avoir un impact sur l'exploitation de la population sur le bassin, mais l'effort s'est plutôt reporté sur la lamproie marine (communication AADPPED33) et l'arrêté pris en 2010 interdisant la consommation de l'espèce a préservé cette espèce de tous prélèvements jusqu'en 2017.

Ce suivi a pour principal objectif de caractériser l'activité de reproduction afin d'avoir une vision globale de la population sur les axes Dordogne et Garonne. Pour ce faire, l'influence des paramètres environnementaux est observée et la mise en place d'un indicateur partiel de l'abondance permet une comparaison interannuelle des résultats.

Le choix des zones de fraie est lié à des paramètres hydrauliques. Cette année encore, seules les frayères reconnues les plus actives lors des années précédentes ont été suivies afin d'alléger financièrement. Ainsi, une veille de la population est maintenue et une dizaine de frayères ont été suivies régulièrement sur la Garonne, 8 sur la Dordogne et 5 sur l'axe Isle/Dronne. Sur ce dernier axe, la localisation de l'activité observée chaque année permet de soulever l'hypothèse d'un blocage des aloses qui remontent jusqu'aux barrages de Coutras et Laubardemont (ceci malgré la présence d'une passe à poissons au barrage de Coutras). Cette hypothèse semble d'autant plus vraie dans le cas de la grande alose du fait qu'aucune activité de reproduction n'est recensée en amont de Coutras et que seuls quelques individus sont comptabilisés à la station de contrôle de Monfourat située en amont.

Au cours du suivi 2019, près de 110 h d'enregistrement de l'activité et 89 h d'écoutes directes ont été effectuées en 34 nuits de suivi sur les trois axes. 10 003 bulls ont été entendus sur l'ensemble du bassin. Cette année, l'activité est parfaitement répartie sur les deux axes avec 2 % des bulls entendus sur l'axe Isle/Dronne. Enfin, si de la reproduction a été observée du 16/04 au 25/06, sur les deux axes principaux, plus de 80 % de l'activité a été enregistrée entre le 17/04 et le 03/06.

D'après la littérature, les trois principaux facteurs ayant un impact sur la migration de l'aloise feinte sont : la température, le débit et la marée. D'après les données des suivis menés depuis 2007 (plus de 936 h d'écoute sur le terrain et 62 255 bulls répertoriés), on observe que :

- plus de 93 % de l'activité totale est concentrée entre 00h00 et 4h00;
- la hausse du débit, conjuguée à la baisse de la température, diminue voire stoppe la reproduction sur les deux axes ;
- l'activité de reproduction est maximale pour des températures entre 14 et 19°C ;
- les années à faible hydrologie, l'activité reproductrice peut être importante jusqu'à 23°C ;
- les gammes de débits les plus favorables à la reproduction sont du même ordre sur chaque bassin. A savoir entre 0,4 et 1,5 fois le module ;

- l'analyse menée cette année montre une légère influence de la marée sur l'activité de reproduction (à vérifier cependant).

Il est important de préciser que le suivi de cette espèce est particulièrement difficile du fait de la grande dispersion de l'activité de reproduction le long des axes migratoires. A l'échelle du bassin versant, le suivi et l'évaluation de l'état de la population ne peuvent actuellement être réalisés que globalement avec des méthodes adaptées aux coûts. Cependant, au fil des saisons et des prospections, nous constatons que les sites choisis sur chaque axe accueillent tous les ans une très grande part de la population du bassin. Ces sites sont toujours les plus actifs du bassin. **Ce suivi reflète donc fidèlement les tendances de l'évolution de la population. Ces connaissances sont de plus en plus importantes dans le contexte actuel d'érosion de la biodiversité.**

Les suivis menés depuis 2007 sur la Garonne et la Dordogne ont montré une réelle tendance à la baisse de l'indice d'abondance (IA) de géniteurs sur le bassin avec un IA moyen sur les 2 axes (IA_moy GD) de 215 bulls/h en 2007 à 13 bulls/h en 2014. L'IA de cette année est de 158 bulls/h sur la Garonne et 157 sur la Dordogne. On obtient donc un indice d'abondance global sur le bassin parmi le plus fort de ces treize dernières années. Ainsi, sur l'ensemble des années de suivis ; on note une tendance stable de la population d'aloise feinte.

Dans un contexte d'une forte érosion de la biodiversité observée à l'échelle mondiale, avec un constat très alarmant concernant nos migrateurs amphihalins et ceci en lien étroit avec nos activités, **l'aloise feinte est certainement l'une des rares espèces qui, sur ces 13 années de suivis, semble fréquenter de manière régulière et importante notre bassin.** Cette observation est probablement à mettre en lien avec des zones de reproduction non perturbées par les ouvrages hydrauliques, comme on a pu l'observer sur d'autres cours d'eau européens où l'édification de barrages très à l'aval des bassins a conduit à une chute des effectifs. Une deuxième raison est peut-être une limitation des prélèvements sur cette espèce, en lien avec une interdiction de la consommation entre 2010 et 2016 (PCB) mais aussi parce que, de manière générale, cette espèce est moins recherchée par la pêche.

Malgré tout, il faut être vigilant quant à l'évolution de cette population car c'est une espèce qui peut être exploitée sur frayère et pendant la période de reproduction. Il paraît donc primordial d'avoir une attention particulière sur l'activité humaine centrée sur ces zones de reproduction et notamment sur la partie Vignonet-Castillon La Bataille sur la Dordogne et Toulonne-La Réole sur la Garonne (80 % de la population se reproduit sur seulement 32 km).

BIBLIOGRAPHIE

- APRAHAMIAN M.H., 1981. Aspects of the biology of the twaite shad (*Alosa fallax*) in the rivers Severn and Wye (Britain). Ph.D. thesis, University of Liverpool, 372 p.
- BAGLINIERE J.L., Elie P., 2000 – Les aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax* spp.) – Ecobiologie et variabilité des populations. Cemagref, Inra Editions, Paris, 277 p.
- 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 : 15-23.
- BOYER S., CARRY L., 1998. Plan de Gestion des poissons migrateurs amphihalins. Garonne -Dordogne – Charente. Rapport Migado pour le CO.GE.PO.MI. du 11 décembre 1998, 8 p.
- 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.
- CASTELNAUD G., ROCHARD E., GAZEAU C., 1999. Surveillance halieutique de l'estuaire de la Gironde. Suivi des captures 1997 – Etude de la faune circulante 1998. EDF CPN Blayais/Etude Cemagref, Groupement de Bordeaux n°41, 172 p.
- FILLOUX D., CAUT I., BOUYSSONNIE W., 2017. Suivi de la population d'aloise feinte sur la Garonne et la Dordogne. Rapport MIGADO 2017. 26 p.
- GIRARDIN M., CASTELNAUD G., A. LAPLAUD, 2007. Surveillance halieutique de l'estuaire de la Gironde – Suivi des captures 2005 – Etude de la faune circulante 2006. Rapport pour EDF CNPE du Blayais/ Etude Cemagref, groupement de Bordeaux, Cestas. N°116, 218 p.
- LARINIER M., 1980. Effets mésologiques des extractions de granulats dans le lit mineur des cours d'eau. CERIT-CTGREF, rapport technique.
- LOCHET, A., 2006. Dévalaison des juvéniles et tactiques gagnantes chez la grande alose *alosa alosa* et l'aloise feinte *alosa fallax* : apport de la microchimie et de la microstructure des otolithes. Thèse doctorat de l'université Bordeaux I, 220 p.
- REDECKE H.D., 1939. Uber den bastard clupea *Alosa finta* Hoek. Archs. Neerl. Zool., 3 (supp.) : 148-158.
- ROULE L., 1922. La migration et la protandrie de l'aloise feinte. Ann. Soc. Nat. Zool. 10 :61-76.
- SABATIE, M.R., 1993. Recherches sur l'Ecologie et la Biologie des aloses du Maroc (*Alosa alosa* Linné, 1758 et *Alosa fallax* Lacépède, 1803) : exploitation et taxonomie des populations atlantiques, bioécologie des aloses de l'oued Sebou. Thèse doctorat, Université de Bretagne Occidentale, Brest, 326 p.
- TAVERNY C., 1991 – Contribution à la connaissance de la dynamique des populations d'aloises (*Alosa alosa* et *Alosa fallax*) dans le système fluvi-estuarien de la Gironde : pêche, biologie et écologie. Etude particulière de la dévalaison et de l'impact des activités humaines. Thèse doctorat, Université de Bordeaux I, 568 p.

VINCENT P.B., 1894. Notes sur l'alose. Rev. Marit. Coloniale, 122 : 667-681.

WHEELER A., 1969. Fish-life and pollution in the lower Thames : a review and preliminary report. Biol. Conserv., 2 (1) : 25-30.

Les données figurant dans ce document ne pourront être exploitées de quelque manière que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de MI.GA.DO. et de ses partenaires financiers.

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

www.migado.fr -

