

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

Année 2017

D. Filloux, I. Caut, W. Bouyssonnier



M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

AVANT PROPOS

Nous tenons à remercier toutes les personnes, organismes, et institutions qui soutiennent financièrement, techniquement ou moralement les différentes actions menées par MIGADO pour protéger et pérenniser nos populations de poissons migrateurs.

Parce que demeure l'espoir de restaurer le patrimoine et la ressource que représentent les poissons migrateurs pour notre société.

Le présent rapport d'activité porte sur le suivi de la reproduction naturelle de l'alose feinte sur la Garonne et la Dordogne en 2017.

RESUME

Le bassin de la Gironde est actuellement le seul système fluvio-estuarien dans lequel évoluent les 8 grandes espèces de poissons migrateurs, dont l'alose feinte (*Alosa fallax*, Lacépède, 1803) qui fait l'objet de cette étude. Cette espèce est aujourd'hui la seule dont la population semble se maintenir sur les axes Garonne-Dordogne. Il est donc important de la gérer durablement et de la préserver autant que possible.

Le suivi de la reproduction naturelle de l'alose 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 Gironde-Garonne-Dordogne (GGD) depuis 2007. 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 d'abondance, bien que partiel, permet une comparaison interannuelle des résultats. Réduit à l'état de veille, ce suivi a porté en 2017 sur 14 frayères de Garonne, 22 de Dordogne et 11 de 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).

Les données obtenues entre le 05 avril et le 19 juin 2017 viennent compléter la chronique débutée en 2007. Cette année, 7675 bulls ont été enregistrés sur l'ensemble du bassin. Près de 62 % de l'activité répertoriée sur la Garonne, 37 % sur la Dordogne et 1 % sur l'axe Isle /Dronne. De plus, même si la reproduction a été observée de début avril à fin juin, sur les deux axes principaux, plus de 80 % de l'activité a été enregistrée entre le 14 avril et le 16 mai.

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 138 bulls/h sur la Garonne et 88 sur la Dordogne (indice moyen G/D de 117 bulls/h). En 2015, une forte augmentation de l'IA avait été observée avec 93 bulls/h. Cette tendance à la hausse des effectifs s'est confirmée en 2016 (IA_moy de 107 bulls/h) puis cette année, même si les niveaux d'abondance de 2007 sont encore loin d'être atteints.

La quasi-totalité des autres populations de poissons migrateurs semblent en difficulté, la qualité du milieu et la présence de nouveaux prédateurs sont de plus en plus mises en cause mais l'alose feinte est l'une des seules espèces (avec l'anguille) présentant une tendance positive des effectifs. Au regard de son cycle de vie, cette observation est peut-être à mettre en lien avec l'application de l'arrêté préfectoral de 2010 mettant en cause la contamination en PCB, interdisant sa commercialisation et sa consommation, et limitant de fait l'effort de pêche sur cette espèce. De même, aucun ouvrage au niveau de ses frayères sur la Garonne et la Dordogne n'entrave la migration des individus. Cependant, ces deux dernières années ne peuvent pas garantir la pérennité de l'espèce.

SOMMAIRE

AVANT PROPOS	I
RESUME	II
SOMMAIRE	III
TABLE DES ILLUSTRATIONS	IV
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	5
2.1 Zone d'étude :	5
2.2 Méthodes et moyens :	6
2.2.1 Méthode :	6
2.2.2 Moyens techniques :	6
2.2.3 Moyens humains :	7
2.2.4 Répartition des nuits de comptages :	7
3 RESULTATS	8
3.1 Suivi mobile / écoute directe :	8
3.2 Localisation de la reproduction :	9
3.3 Activité en fonction de la distance à l'océan :	13
3.4 Evolution de l'activité au cours de la saison :	14
3.5 Influence des conditions naturelles et environnementales :	15
3.5.1 Le débit :	15
3.5.2 La température :	17
3.5.3 L'heure :	18
3.5.4 La marée :	18
4 INDICE D'ABONDANCE	20
4.1 Critères d'évaluation :	20
4.2 Evolution de la population :	20
5 DISCUSSION – CONCLUSION	22
BIBLIOGRAPHIE	24

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Cycle de vie de l'aloise feinte	2
Figure 2 : Zone de suivi de la reproduction de l'aloise feinte sur le bassin Gironde Garonne Dordogne	5
Figure 3 : Dispositif d'enregistrement et spectre audio d'un bull.....	6
Figure 4 : Distribution des moyens humains	7
Figure 5 : Calendrier des comptages directs.....	7
Figure 6 : Localisation des sites de suivis prioritaires sur la Garonne.....	9
Figure 7 : Localisation des sites de suivi prioritaires sur la Dordogne	9
Figure 8 : Résultats des comptages de bulls depuis 2007	10
Figure 9 : Intensité de reproduction sur la Garonne (frayères de l'aval vers l'amont)	11
Figure 10 : Intensité de reproduction sur la Dordogne (frayères de l'aval vers l'amont).....	11
Figure 11 : Répartition de l'activité en fonction de la distance à l'océan (2007 à 2017).....	13
Figure 12 : Répartition de l'activité sur les deux axes au cours de la saison 2017.....	14
Figure 13 : Comparaison de la répartition (95 %) entre l'activité de 2017 et celles des autres années depuis 2007.....	14
Figure 14 : Evolution des débits Garonne et Dordogne sur la période de suivi 2017.....	15
Figure 15 : Evolution de l'activité de reproduction par rapport au débit sur les bassins Garonne Dordogne en 2017.....	16
Figure 16 : Evolution de l'activité de reproduction par rapport à la température de l'eau en 2017	17
Figure 17 : Répartition de l'activité au cours de la nuit 2007-2016 et 2017.....	18
Figure 18 : Représentation du décalage de la marée entre la pointe de Grave et La Réole. (Les zones favorables à la reproduction sont en vert).....	19
Figure 19 : Evolution de l'indice d'abondance depuis 2007.....	21
 Tableau 1 : Répartition des potentiels de frayères en fonction des axes.....	 5
Tableau 2 : Bilan du suivi 2017.....	8
Tableau 3 : Nombre de bulls comptabilisés en écoute directe depuis 2007	8
Tableau 4 : Comparaison des débits mensuels de 2017 aux débits mensuels moyens sur les dix dernières années	15
Tableau 5 : Evolution du nombre moyen de bulls par heure pour chaque saison	20

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 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. (Castelnaud *et al.*, 2003 ; Chanseau *et al.*, 2007).

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 écobiologiques 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 (de l'ordre de 1 M€ ces dernières années – Girardin *et al.* 2003), 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 10 ans une veille écologique sur l'aloise feinte à travers 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 ça l'a été pour d'autres espèces, des pressions de pêche excessives de même que la dégradation de la qualité des eaux (pollutions aux PCB, pollutions agricoles...) et 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 :

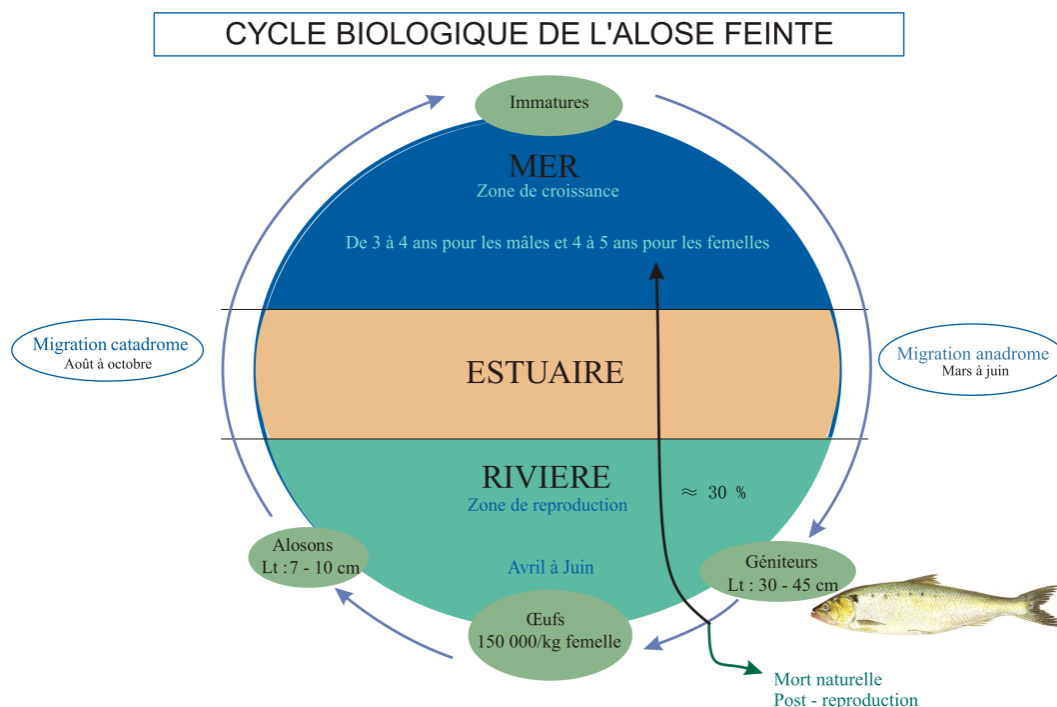


Figure 1 : Cycle de vie de l'alose feinte

L'alose 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).
- 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'alose feinte sont : la température 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 certaines 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 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 (observations MIGADO). 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 (Ehrenbaum, 1894; 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 (Ehrenbaum, 1894; Redecke, 1939).

➤ Migration des alosons (dévalaison) vers l'estuaire en été. Ils resteront dans l'estuaire jusqu'en décembre/janvier (Taverny, 1991).

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 (technique et période de capture) 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 le 22 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 deux principales 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 permis à l'espèce de bénéficier d'une réduction considérable 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 de ce poisson (également appelé « gatte » ou « gat » dans la région Aquitaine) s'inscrit dans une véritable tradition et ne concerne que les initiés.

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.

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 : Garonne, Dordogne et Isle/Dronne.



Figure 2 : Zone de suivi de la reproduction de l’alose feinte sur le bassin Gironde Garonne Dordogne

	Linéaire potentiel en km	Nb de frayères potentielles	Linéaire concerné en 2017 en km	Nb de frayères actives en 2017	Limite amont	Limite aval
Dordogne	60	57	24	21	Cancadoul	Port de Moulon
Garonne	50	43	31	13	Hure	Port de Barsac
Isle / Dronne	17.5	13	13	5	Coutras	Saint Denis

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 3 à 4 sorties par semaine en moyenne. Une ou deux équipes se répartissent sur les deux 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). Le frai 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 site en écoute directe pendant 15 minutes et un autre 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 alors que l'enregistrement statique permet 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.

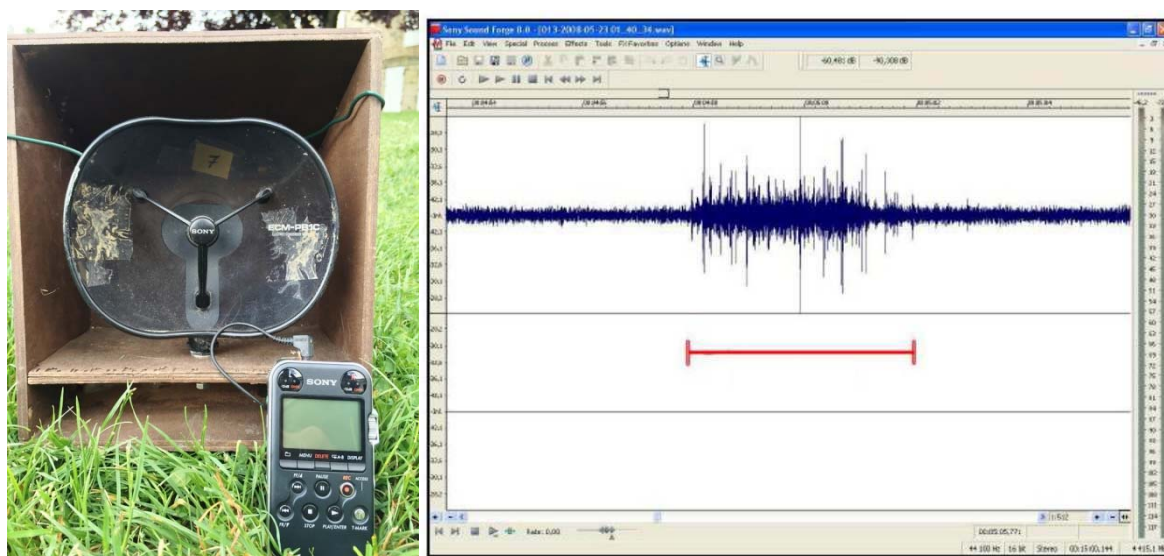


Figure 3 : Dispositif d'enregistrement et spectre audio d'un bull

Une sonde de niveau et de température a été installée sur le site de Toulenne (Garonne), régulièrement très actif, afin d'interpréter au mieux l'influence de ces paramètres sur l'activité de reproduction.

2.2.3 Moyens humains :

Répartition des moyens humains sur la période :

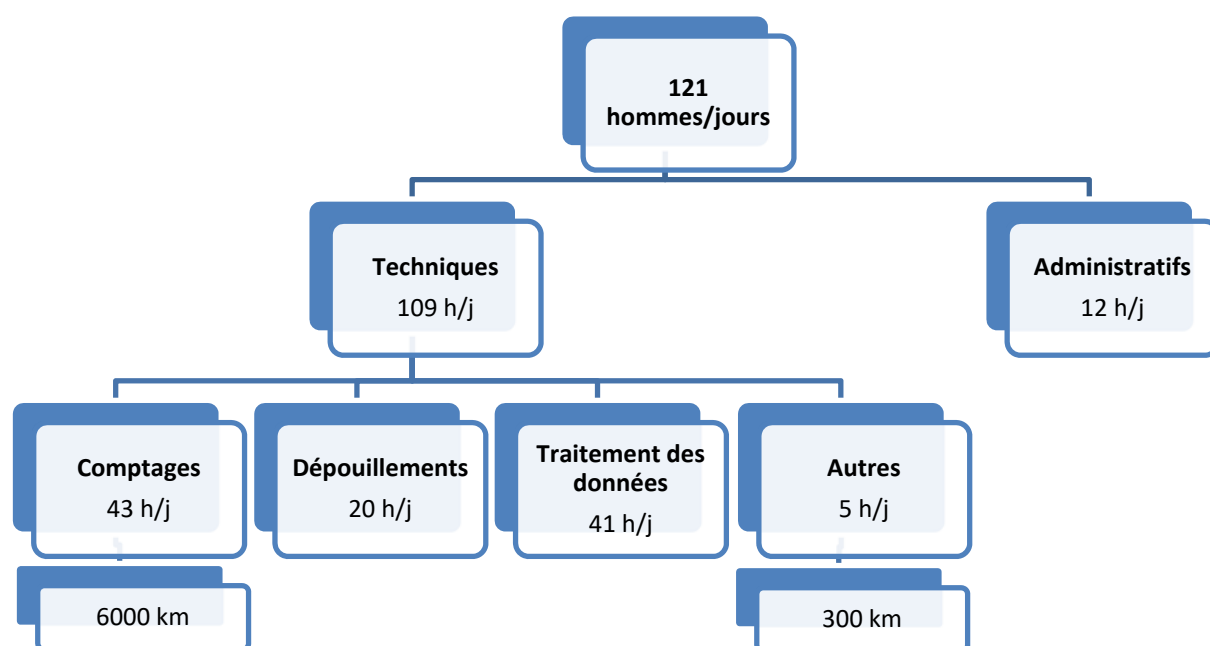


Figure 4 : Distribution des moyens humains

2.2.4 Répartition des nuits de comptages :

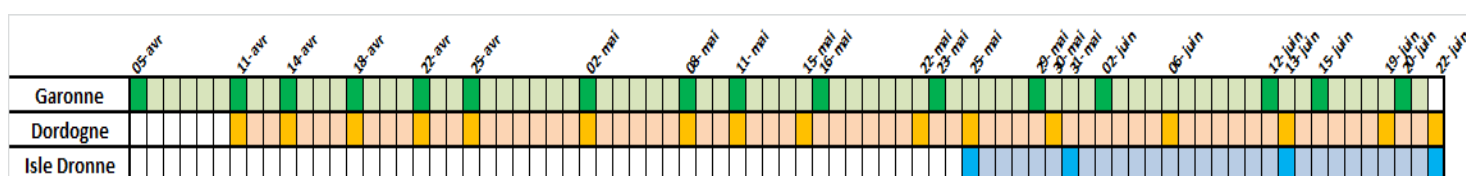


Figure 5 : Calendrier des comptages directs

3 RESULTATS

3.1 Suivi mobile / écoute directe :

2017	Dordogne	Garonne	Isle/Drone	Total
Nombre de nuits suivies	16	16	4	36
Nombre d'heures d'écoute directe	40,25	41,75	8	90
Nombre d'heures d'enregistrement	51,5	69	2,5	123

Tableau 2 : Bilan du suivi 2017

Suivis sur totalité du secteur d'étude GGD			
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
Total	45627	2959	715

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

En 2017, sur 36 suivis réalisés au cours de la saison (Tableau 2), 7675 bulls ont été comptabilisés en 360 ¼ d'heure d'écoute directe sur la totalité du bassin Gironde-Garonne-Dordogne (Tableau 3). Ce nombre de bulls est le deuxième plus important depuis le début des suivis. Ce résultat brut est à relativiser et mettre en relation avec un effort d'écoute important et une activité concentrée autour des sites les plus actifs (frayères majeures). Les suivis représentent ainsi un cumul de 740 h d'écoute pour un total de 45627 bulls enregistrés sur ces dix dernières années, ce qui constitue certainement le seul suivi de cette envergure en Europe sur cette espèce.

3.2 Localisation de la reproduction :

Les frayères majeures (8 Dordogne et 9 Garonne) sont représentées sur les figures suivantes.

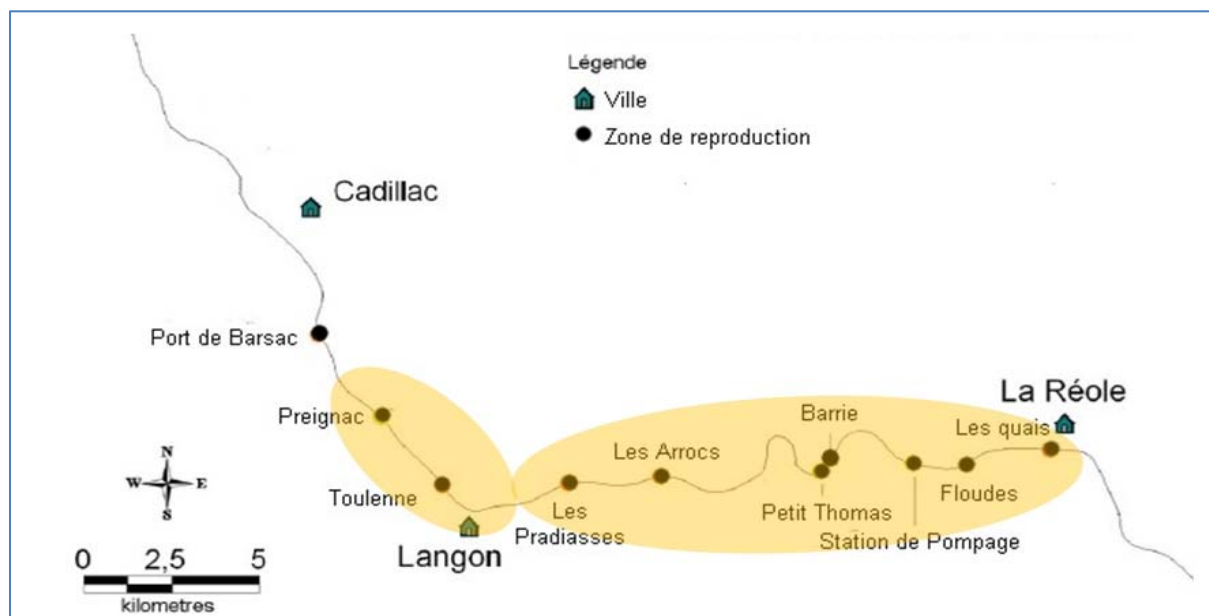


Figure 6 : Localisation des sites de suivis prioritaires sur la Garonne

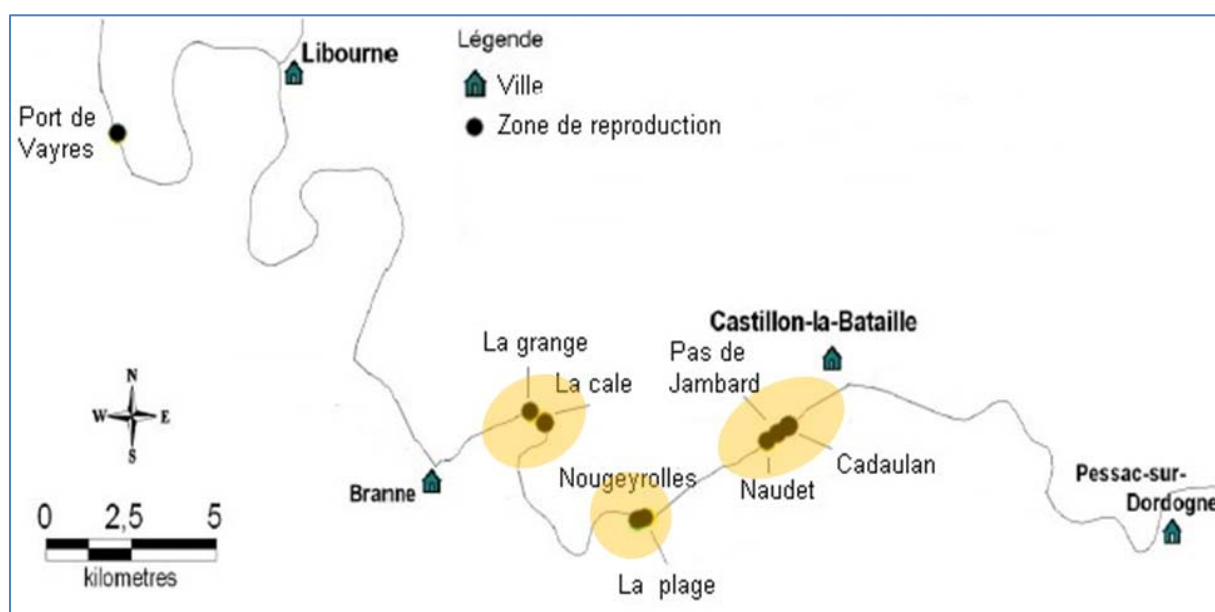


Figure 7 : Localisation des sites de suivi prioritaires sur la Dordogne

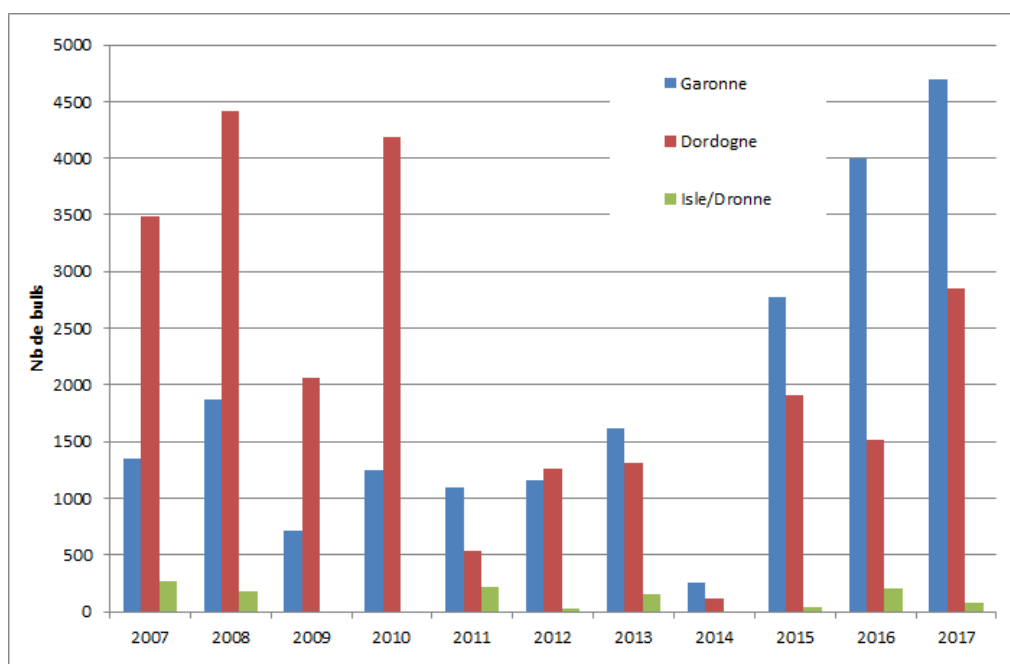


Figure 8 : Résultats des comptages de bulls depuis 2007

D'après le tableau ci-dessus, la Dordogne et la Garonne ont respectivement abrité depuis 2007, 54 % et 44 % des géniteurs d'aloise feinte du bassin. Cette proportion tend à s'inverser les dernières années. Ainsi, entre 2007 et 2010, en moyenne la Dordogne accueillait 72 % des géniteurs, contre 36 % de 2011 à 2016. En 2017, la tendance se confirme puisque 37 % des bulls ont été recensés sur la Dordogne, 62 % sur la Garonne et 1 % sur Isle Dronne. Les deux figures suivantes permettent de visualiser l'intensité de reproduction sur chaque site.

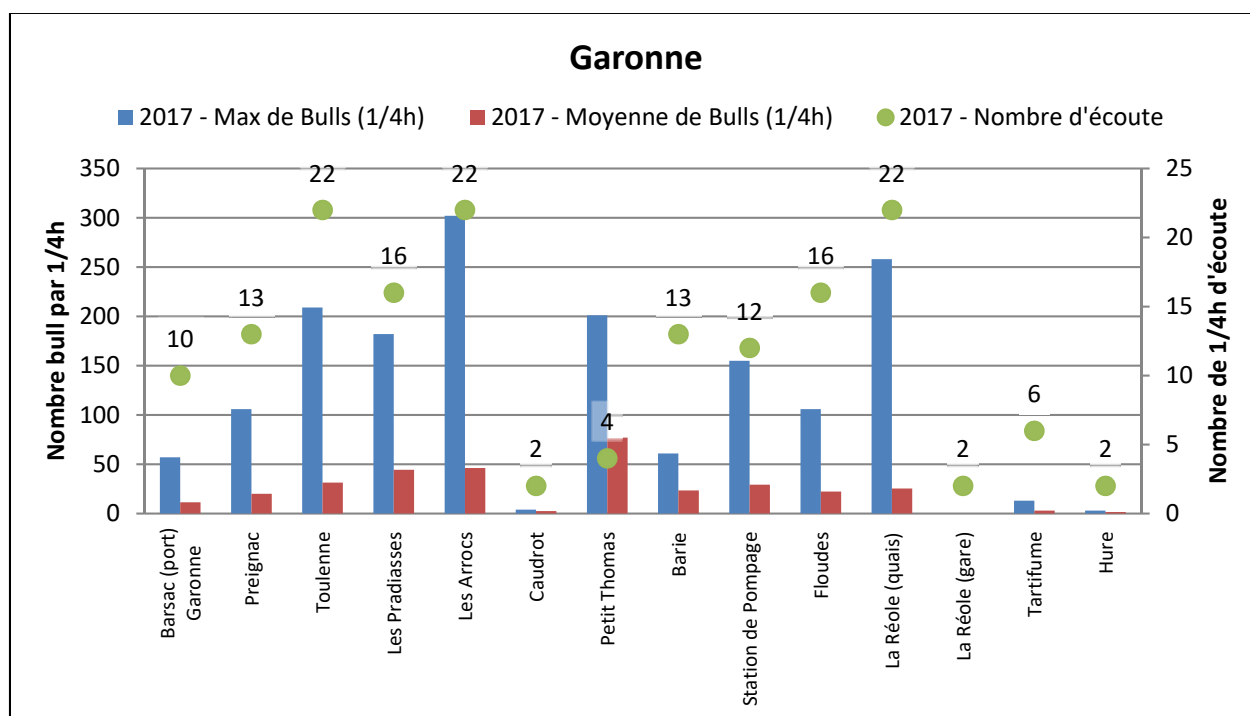


Figure 9 : Intensité de reproduction sur la Garonne (frayères de l'aval vers l'amont)

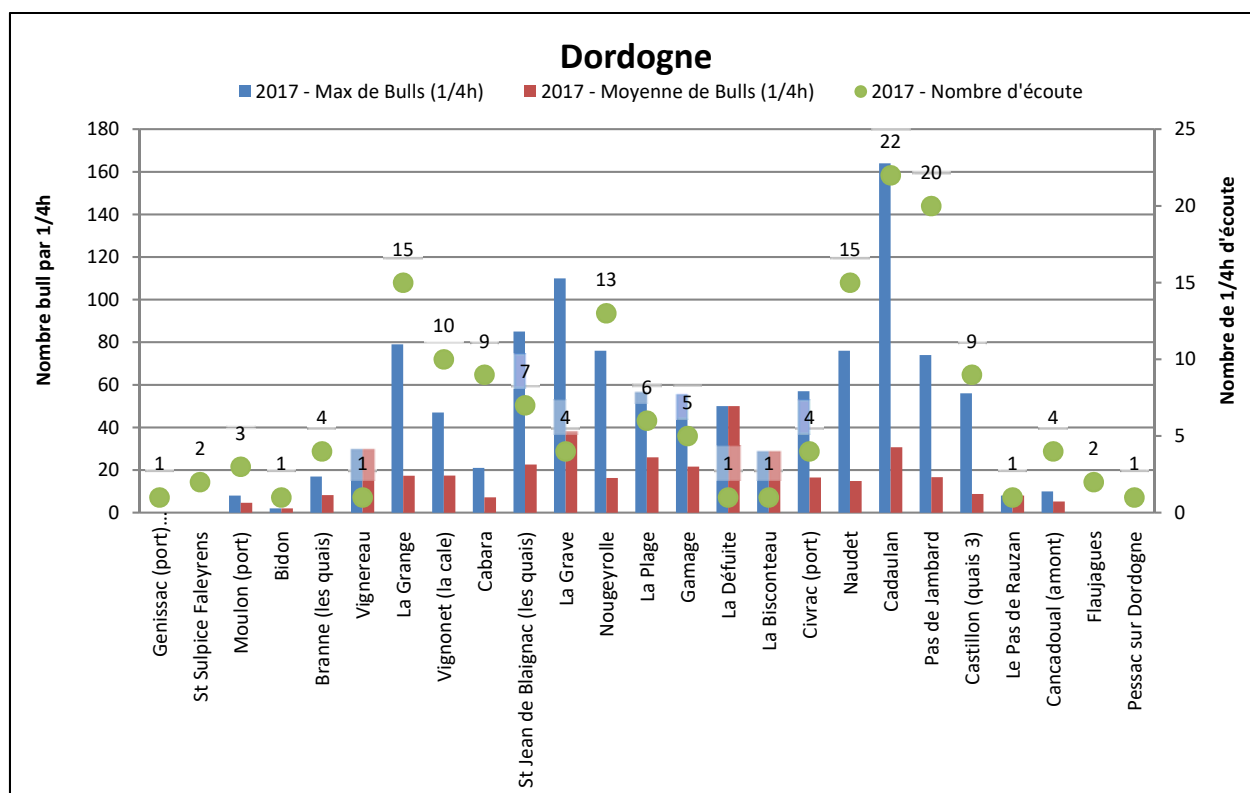


Figure 10 : Intensité de reproduction sur la Dordogne (frayères de l'aval vers l'amont)

A chaque sortie, les sites choisis comme référence sont suivis en priorité (voir figure 7 et 8). Les nuits où les conditions météo ne sont pas favorables sont parfois écourtées, ce qui explique les petites disparités dans le nombre de visites des sites référence. Sur chaque axe, d'autres sites ont été prospectés, notamment à l'amont et l'aval des zones de suivi prioritaires afin de vérifier une éventuelle dispersion des géniteurs. Les figures 9 et 10 montrent la faible colonisation de l'amont de Castillon sur la Dordogne et de La Réole sur la Garonne (**à noter que ces prospections amont ont été effectuées les nuits de fortes activités**).

Axe Dordogne :

En 2017, la totalité des géniteurs est répartie sur un linéaire d'environ 23,5 kilomètres entre les communes de Moulon et Cancadoul, mais 80 % de la reproduction s'effectue sur un tronçon de seulement 8,8 km.

Axe Garonne :

De la même façon que sur la Dordogne, les sites prioritaires sont bien représentatifs et les plus utilisés du bassin. Les sorties en période de forte activité sur d'autres sites ont été peu fructueuses. Faits remarquables cette année : plus de 150 bulls comptabilisés en 15 minutes sur la totalité des sites référence entre Toulence et La Réole et un pic record à 302 bulls en un quart d'heure aux Arrocs.

Axe Isle-Dronne:

Cette année, 4 nuits de prospection sur le bassin Isle-Dronne ont permis de dénombrier 74 bulls pour un maximum de 22 par quart d'heure à Richon (11 sites prospectés). Ce bassin abrite toujours une très faible part des individus du bassin et sa colonisation semble dépendante de la densité de géniteurs sur la Dordogne. La totalité des frayères est localisée à l'aval des barrages de Laubardemont (Isle) et de Coutras (Dronne).

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

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

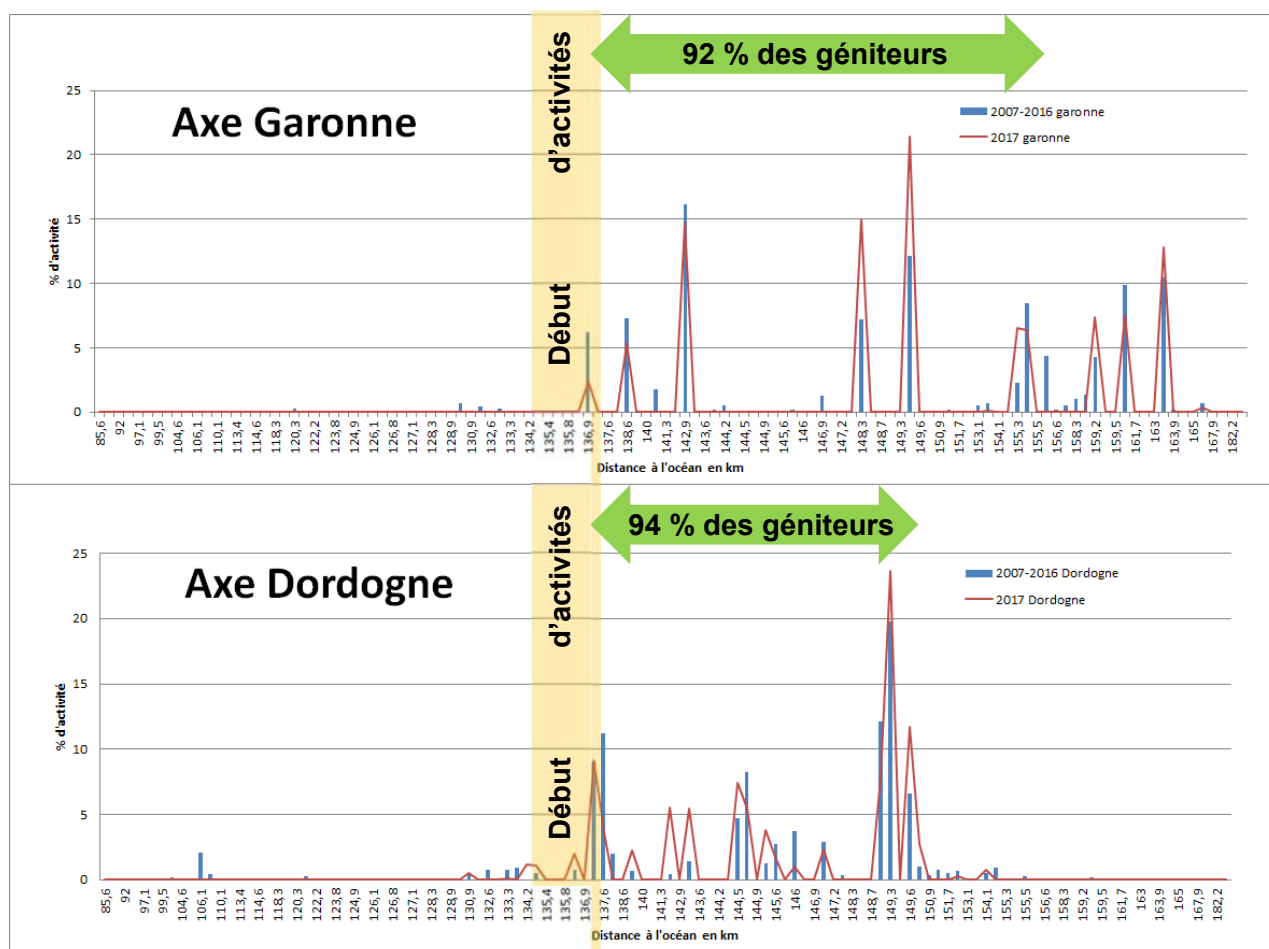


Figure 11 : Répartition de l'activité en fonction de la distance à l'océan (2007 à 2017)

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 94 % de la reproduction des aloses feintes sur la Dordogne est concentrée sur seulement 15 km.

L'activité sur la Garonne est légèrement plus étalée avec 92 % de la reproduction répartie sur 20 km entre Barsac et La Réole.

En résumé, ces 35 km de cours d'eau accueillent plus de 92 % des géniteurs du bassin. Cette zone représente l'enjeu majeur pour l'aloise feinte sur le bassin Gironde-Garonne-Dordogne. Il paraît essentiel pour la pérennité de l'espèce d'exercer une vigilance importante sur ce secteur les années à venir.

On peut noter également que sur les deux axes la zone présentant la plus forte intensité de reproduction en 2017 se situe exactement à la même distance de l'océan (149,3 km).

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

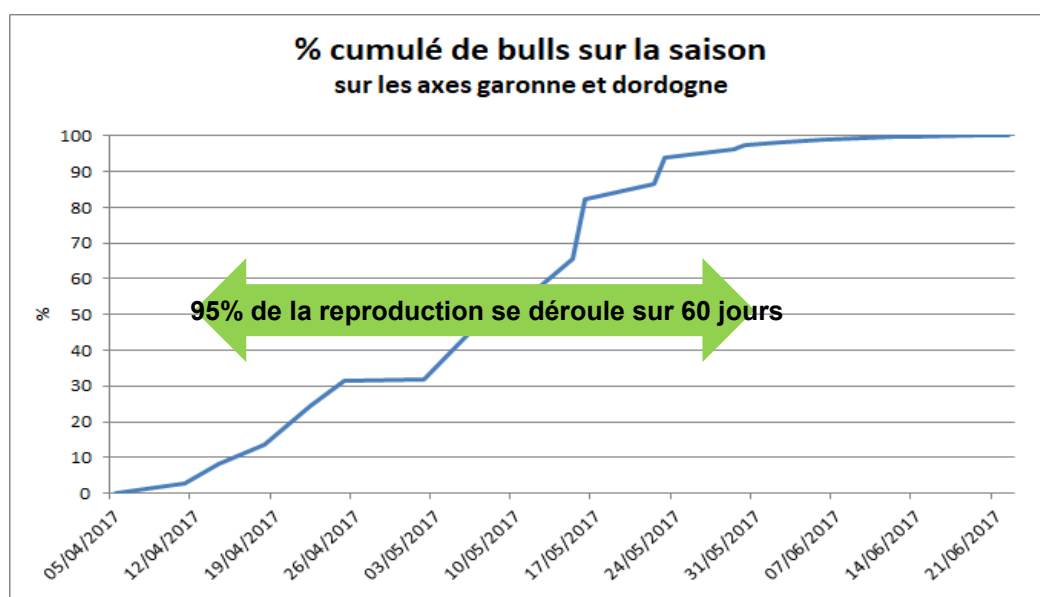


Figure 12 : Répartition de l'activité sur les deux axes au cours de la saison 2017

Les premiers bulls ont été enregistrés le 5 avril lors du premier suivi sur l'axe Garonne et les derniers, le 19 juin sur la Dordogne. Cependant, 80 % de la reproduction a eu lieu entre le 14 avril et le 16 mai. A la fin du mois de mai, 97,5 % de l'activité avait eu lieu. La saison de reproduction 2017 aura été plus précoce et courte que la moyenne des autres années (voir Figure 13).

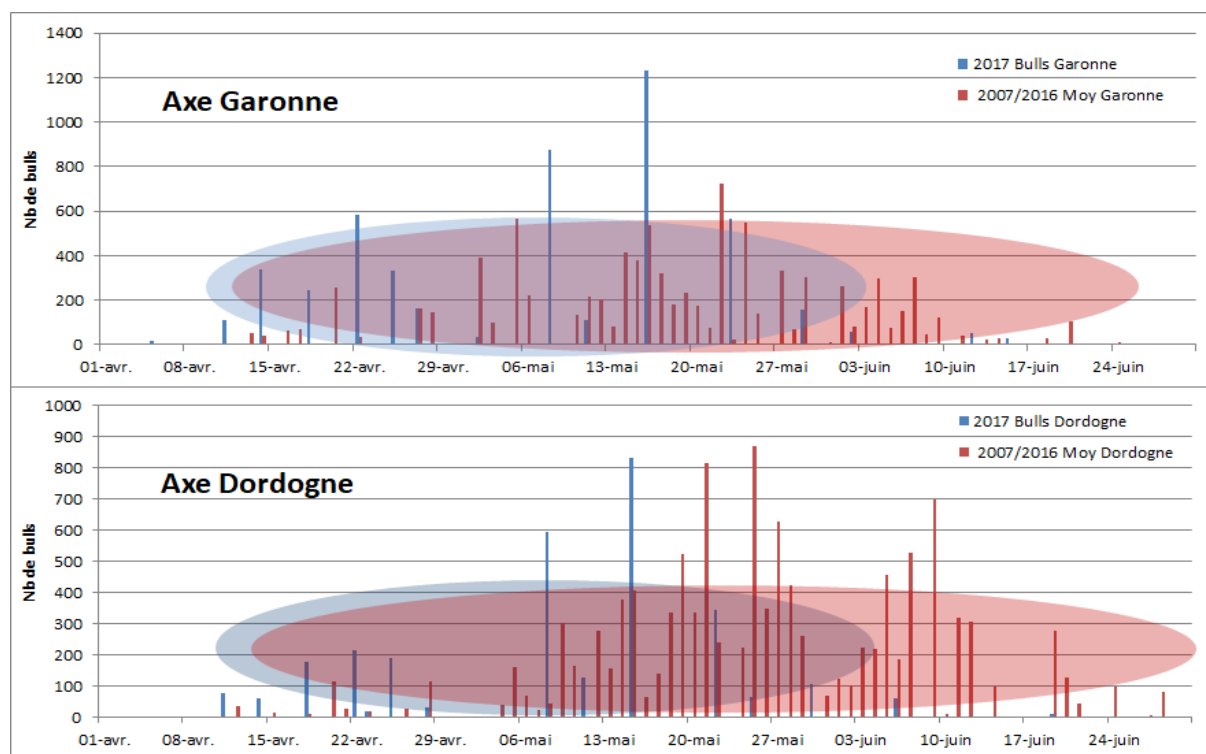


Figure 13 : Comparaison de la répartition (95 %) entre l'activité de 2017 et celles des autres années depuis 2007

3.5 Influence des conditions naturelles et environnementales :

3.5.1 Le débit :

		Avril	Mai	Juin
Dordogne (Station Lamonzie-St- Martin)	Débit moyen 2017 (m ³ /s)	150	151	121
	Débit moyen sur 2007-2017	281	251	219
Garonne (Station Tonneins)	Débit moyen 2017 (m ³ /s)	404	372	245
	Débit moyen sur 2007-2017	742	688	528

Tableau 4 : Comparaison des débits mensuels de 2017 aux débits mensuels moyens sur les dix dernières années

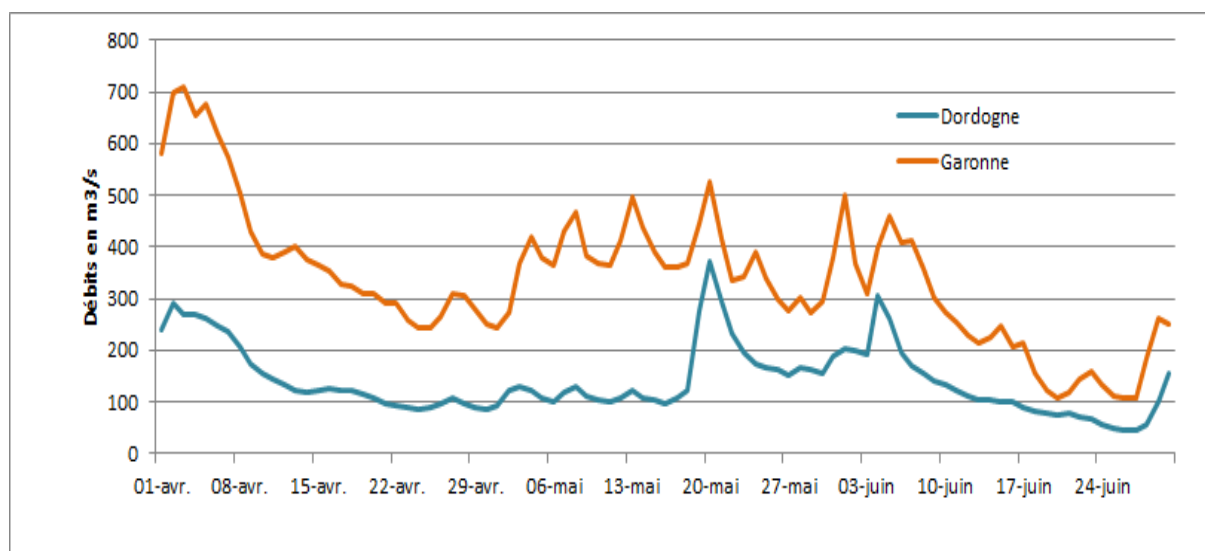


Figure 14 : Evolution des débits Garonne et Dordogne sur la période de suivi 2017

La saison de reproduction des aloses feintes en 2017 est caractérisée par une hydraulicité faible sur la Dordogne et la Garonne. Cette saison, les débits enregistrés sur les deux axes sont presque deux fois inférieurs à la moyenne des 10 dernières années sur les 3 mois de suivi. Ces faibles débits pourraient expliquer la précocité de la reproduction.

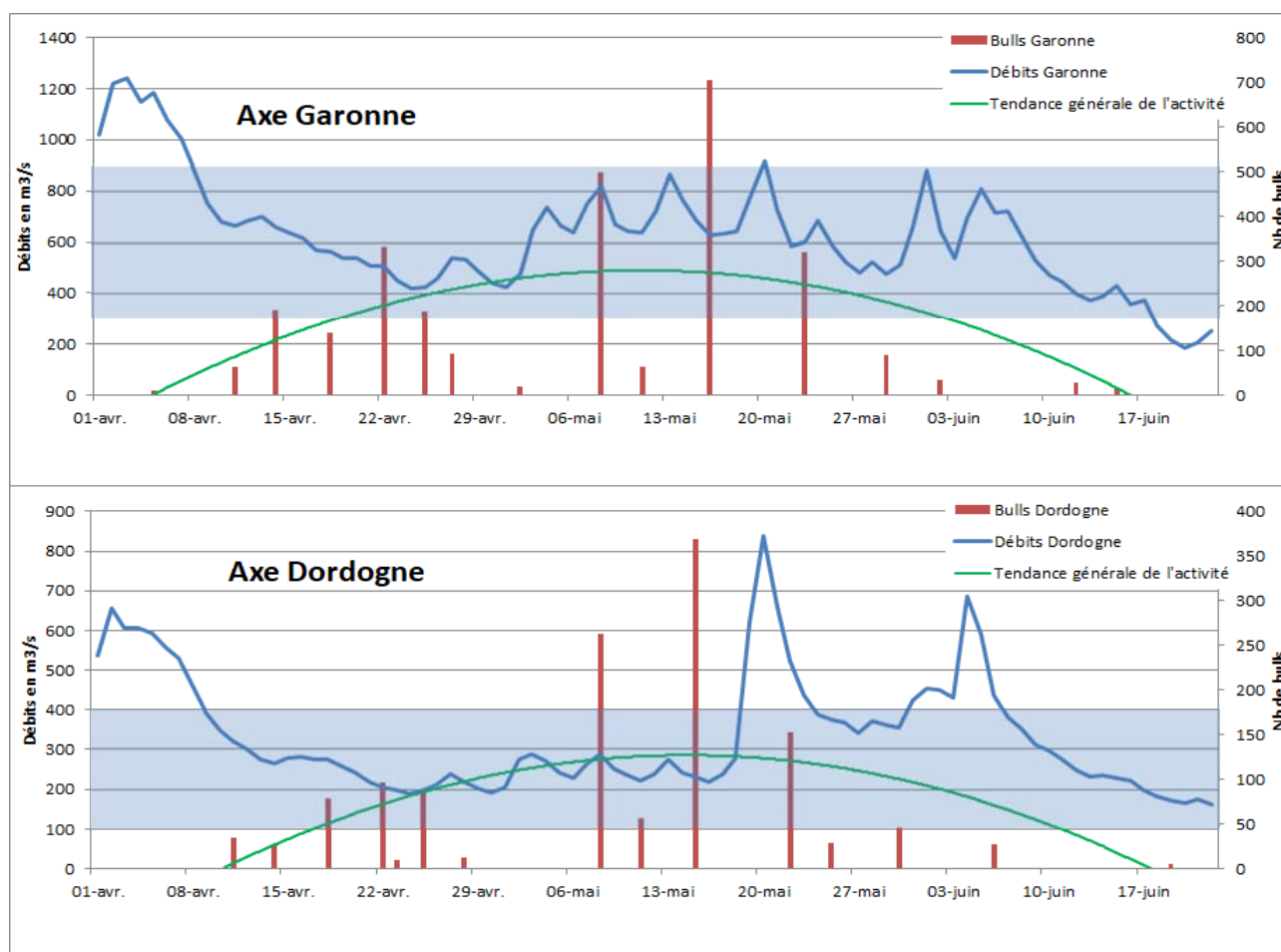


Figure 15 : Evolution de l'activité de reproduction par rapport au débit sur les bassins Garonne Dordogne en 2017

Depuis 2007, les gammes de débit les plus favorables à la reproduction sont du même ordre sur chaque bassin (à savoir entre 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). 2017 suit la même logique hormis un petit pic d'activité autour de 500 m³/s sur la Dordogne en phase de décrue.

A noter qu'en dépit des conditions hydrologiques différentes, la répartition globale de la reproduction dans le temps est identique sur les deux axes (entre le 07 mai et le 01 juin).

3.5.2 La température :

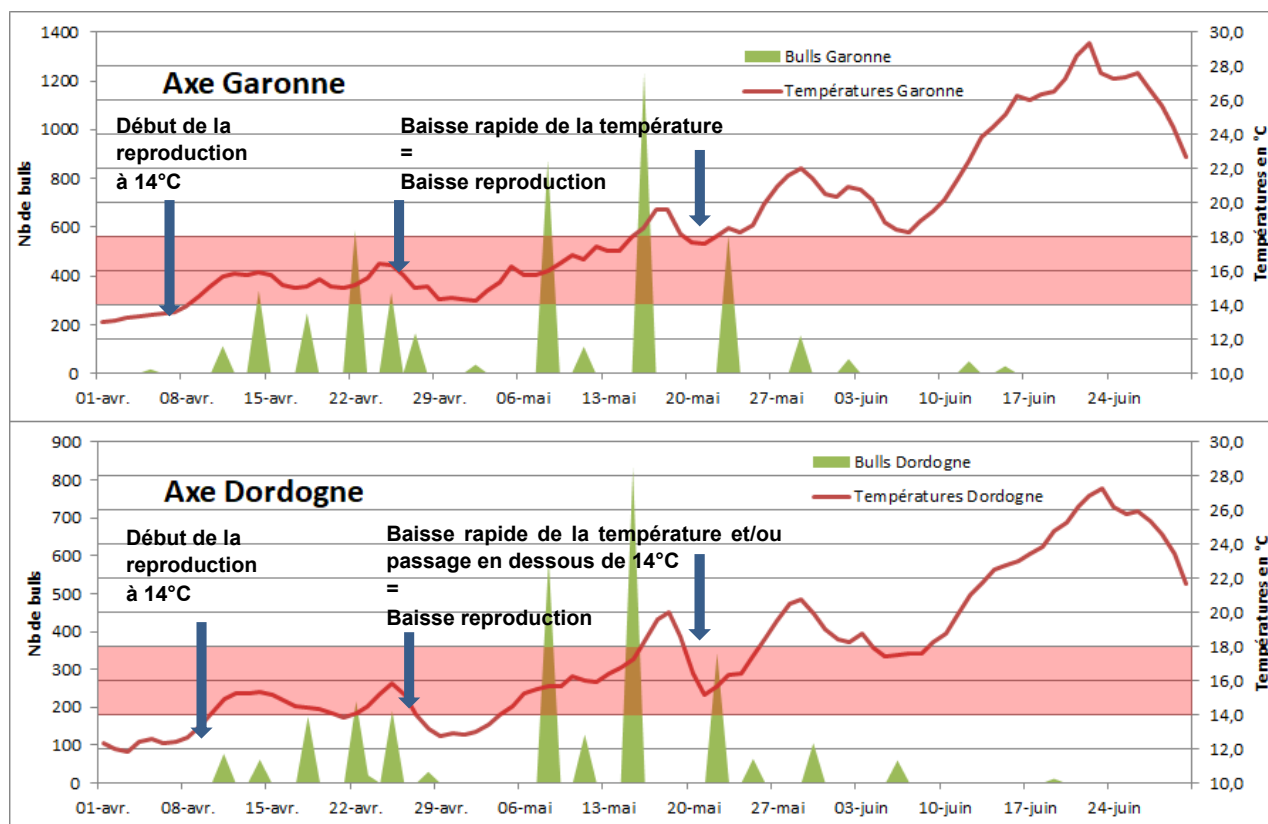


Figure 16 : Evolution de l'activité de reproduction par rapport à la température de l'eau en 2017

Cette année, de la reproduction a été observée pour des températures allant de 13°C (6 avril Garonne et 11 avril Dordogne) à 24°C (4 bulls le 20 juin sur la Dordogne). Cependant, à l'image des années précédentes, 94 % des bulls ont eu lieu entre 14°C et 18,5°C.

On remarquera que le début 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.

3.5.3 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.

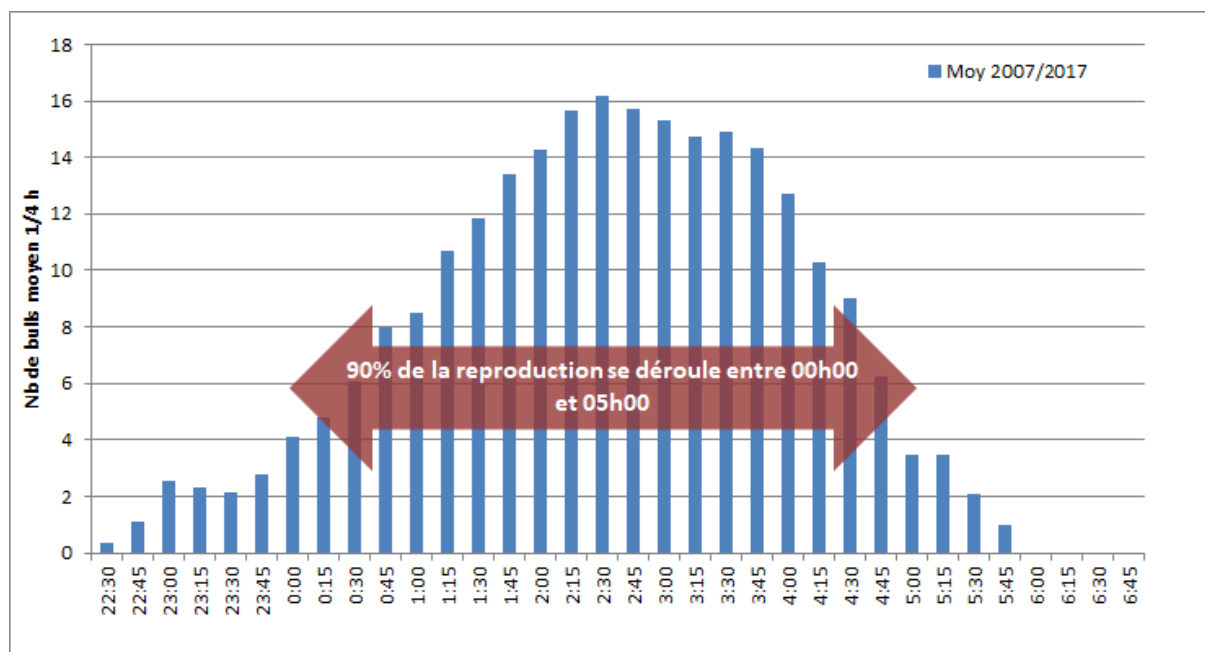


Figure 17 : Répartition de l'activité au cours de la nuit 2007-2016 et 2017

Depuis 2007, plus de 600 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 (voir Figure 17) montre de manière générale qu'il y a une période durant laquelle l'activité est assez importante. On observe que plus de 90 % de l'activité totale est concentrée entre 00h00 et 5h00.

3.5.4 La marée :

Les sites d'études étant situés à plus d'une centaine de kilomètres de la mer, il existe un décalage horaire entre le calendrier de marée et le niveau d'eau réel sur la rivière au niveau des zones de reproduction. Les horaires des phases de la marée ont été obtenus par estimation des décalages horaire entre :

- pour la Garonne : Bordeaux (aval) / Castets (amont)
- pour la Dordogne : Bordeaux (aval) / Castillon-la-Bataille (amont)

Une sonde de niveau a été placée à Toulence 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.

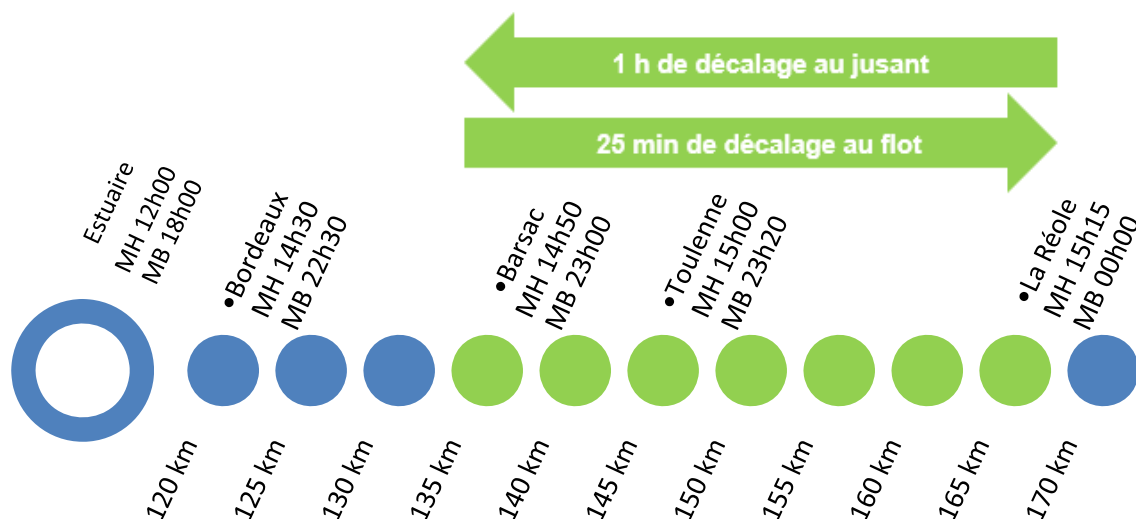


Figure 18 : Représentation du décalage de la marée entre la pointe de Grave et La Réole. (Les zones favorables à la reproduction sont en vert)

On peut noter que l'analyse menée sur l'ensemble des résultats de suivis réalisés depuis 2007 (plus de 2000 1/4h d'écoute) montre que les aloses feintes n'ont à priori pas de préférence entre les différentes phases de marée. Du fait de la situation du secteur d'étude en partie amont de la zone de marée dynamique, plus de 72 % de nos suivis sont effectués au jusant, 17 % au flot et seulement 5 % à chaque phase d'étales. En utilisant le nombre de bulls moyens par 1/4h, on peut comparer les différentes phases de marée. On observe ainsi un écart de l'ordre de 2 bulls 1/4h (<10 %) sur les différentes phases de marée. Il faut cependant relativiser ces résultats du fait des approximations des horaires des différentes phases de la marée, au cours desquelles les périodes d'étales sont difficiles à cerner. De plus, selon les coefficients de la marée, les périodes d'étales sont plus ou moins courtes et leur appréciation est différente selon les frayères. C'est la raison pour laquelle des sondes de niveau seront installées en 2018 de manière à bien différencier les différentes phases de marée.

4 INDICE D'ABONDANCE

4.1 Critères d'évaluation :

Par rapport à l'intensité de l'activité de reproduction sur les différents axes de suivi, il est possible d'appréhender l'état de la population d'aloise feinte. Nous avons donc opté pour retranscrire un indice d'abondance en nombre moyen de bulls par heure sur la saison. L'application de « filtres » aux données de terrain permet ainsi d'obtenir un indicateur de l'activité de reproduction.

Plusieurs critères ont donc été pris en compte :

- Seuls les résultats des frayères situées entre Castillon-la-Bataille et Branne pour la Dordogne et le secteur La Réole - Barsac pour la Garonne ont été retenus afin d'évaluer les secteurs vraiment 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).

4.2 Evolution de la population :

Le tableau ci-dessous présente l'indice d'abondance calculé sur ces dix dernières années sur les bassins Garonne et Dordogne. Ces résultats expriment une tendance et nous donne une idée de l'évolution de la population. 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
TOTAL	17079	737	93	18986	812	94	36065	1549	93

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

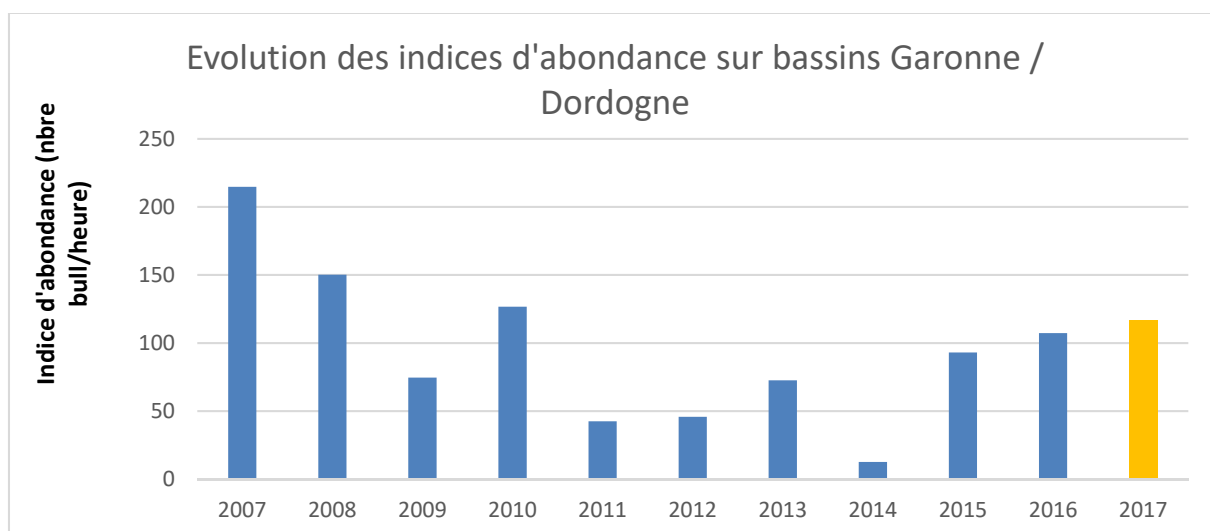


Figure 19 : Evolution de l'indice d'abondance depuis 2007

On note une très grande variabilité dans l'activité observée en fonction des années. Le premier suivi de 2007 montre un indice de plus de 200 bulls par heure alors qu'on observe à peine 13 bulls/heure en 2014. Comme expliqué précédemment, les conditions environnementales (crues, étiages, température, etc...) conditionnent largement la reproduction et pourraient donc expliquer en partie ses variations.

La figure ci-dessus met bien en évidence une baisse importante de la population de géniteurs d'aloise feinte sur la totalité du système Gironde Garonne Dordogne de 2007 à 2014. Cette tendance semble s'inverser depuis 2015 avec une augmentation régulière des effectifs ces trois dernières années. Néanmoins, les résultats de 2017 représentent la moitié des effectifs présents il y a dix ans.

5 DISCUSSION – 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.

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 et leurs liens avec les paramètres environnementaux. Même si ces suivis ne sont pas aussi réguliers que pour la grande alose (un suivi tous les jours ou tous les deux jours), ils ont permis de mettre en place un indicateur de l'abondance et donc une comparaison interannuelle de l'activité de reproduction.

Au cours du suivi 2017, plus de 123 h d'enregistrement de l'activité et 90 h d'écoute directe ont été effectuées en 36 nuits de suivi sur les trois axes. 7675 bulls ont été enregistrés sur l'ensemble du bassin. Plus de 62 % de l'activité répertoriée sur la Garonne, 37 % sur la Dordogne et 1% sur l'axe Isle /Dronne. Enfin, plus de 80 % de l'activité a été enregistrée entre le 14/04 et le 16/05. D'après les données des suivis menés depuis 2007 (740 h d'écoute sur le terrain et plus de 45000 bulls répertoriés), on observe que :

- plus de 90 % de l'activité totale est concentrée entre 00h00 et 5h00,
- l'activité de reproduction est maximale pour des températures entre 14 et 19°C,
- la hausse du débit, conjuguée à la baisse de la température, diminue voire stoppe la reproduction sur les deux axes,
- 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.

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 le suivi jugé trop coûteux. Ainsi, une veille de la population est maintenue et 9 frayères ont été suivies régulièrement sur la Garonne (14 plus occasionnellement pour la recherche des géniteurs), 8 sur la Dordogne (25 plus occasionnellement) 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 qu'en dehors de 2017 (112 individus) seules quelques aloses sont comptabilisées à la station de contrôle de Monfourat située en amont. Ce constat est d'ailleurs identique pour la lamproie marine.

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 qu'être réalisés globalement. 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). Ce suivi pourrait donc refléter fidèlement les tendances de l'évolution de la population. Ces connaissances sont de plus en plus importantes dans le contexte actuel.

Les suivis menés depuis 2007 sur la Garonne et la Dordogne ont montré une réelle tendance à la baisse de l'indice d'abondance jusqu'en 2014. En 2015 et 2016 une forte augmentation de l'indice d'abondance a été observée. Cette tendance à la hausse des effectifs s'est confirmée cette année, même si les niveaux d'abondance de 2007 n'ont pas été atteints.

La quasi-totalité des autres populations de poissons migrateurs semblent en difficulté, la qualité du milieu et la présence de nouveaux prédateurs sont de plus en plus mise en cause mais l'alose feinte est l'une des seules espèces (avec l'anguille) présentant une tendance positive des effectifs ces dernières années. Au regard du cycle de vie de l'alose feinte, cette observation est peut-être à mettre en lien avec l'application de l'arrêté préfectoral de 2010 mettant en cause la contamination en PCB, interdisant sa commercialisation et sa consommation, et limitant de fait l'effort de pêche sur cette espèce. De la même manière, aucun d'obstacle n'est situé sur son parcours de montaison sur les frayères contrairement aux autres espèces migratrices.

L'alose feinte est une ressource bien présente sur le bassin qui, au-delà de son caractère hautement patrimonial, présente 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 Aquitaine) représente une véritable tradition. Le potentiel report de l'effort de pêche de la grande alose sur l'alose 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 peut-être préservé cette espèce de tous prélèvements jusqu'à l'année dernière.

L'arrêté préfectoral interdisant la commercialisation de l'espèce est maintenant levé. Dans ce contexte où les autres migrateurs sont en régression, l'alose feinte peut être plus ciblée que jamais notamment sur ces zones de reproduction. Ainsi l'avenir de cette espèce sur les bassins Garonne Dordogne est en grande partie dépendant des activités anthropiques se déroulant sur seulement 35 km de rivière étalé sur une période de 60 jours. La vigilance doit perdurer.

BIBLIOGRAPHIE

Almeida P.R., Silva H.T., Quintella B., 1999 – The migratory behaviour of the sea lamprey *Petromyzon marinus* L., Observed by acoustic telemetry in the River Mondego in Moore A. and Russel I., 1999, *Advances in Fish Telemetry* : 99-108.

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.

Belaud A., Carette A., 1999 – Suivi 1999 de la qualité des milieux et de la reproduction des aloses à Agen et en moyenne Garonne. Suivi de la réserve naturelle de la frayère d'alose. Rapport 1999, 61 p.

Belaud A., Carette A., 2002 – Suivi 2002 de la qualité des milieux et de la reproduction des aloses à Agen et en moyenne Garonne. Suivi de la réserve naturelle de la frayère d'alose. Rapport 2002, 21 p.

BELAUD A., CARETTE A., CASSOU-LEINS F., CASSOU-LEINS J.J., 2001 – Choix des sites de fraie par la grande alose (*Alosa alosa* L.) en moyenne Garonne. Bull. Fr. Pêche Piscic. 362/363 : 869-880.

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.

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

CASSOU-LEINS F., CASSOU-LEINS J.J., 1985 – Réserve naturelle de la frayère d'Alose. Etude de l'halieutique et de la reproduction de l'Alose, Campagne 1985, Rapport Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse, 12 p.

CASSOU-LEINS J.J., CASSOU-LEINS F., BOISNEAU P., BAGLINIERE J.L., 2000 – La reproduction in Bagliniere J.L., Elie P., 2000. Les aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax* spp.) – Ecobiologie et variabilité des populations. Cemagref, Inra Editions, Paris : 73-92.

Castelnaud G., Rochard, E., Le Gat Y., 2001 – Analyse de la tendance de l'abondance de l'alose en Gironde à partir de l'estimation d'indicateurs halieutiques sur la période 1977-1998. Bull. Fr. Pêche Piscic. 362/363 : 989-1015.

CAUT I., Suivi de la reproduction naturelle de l'alose vraie et de la lamproie marine - Suivi de la population de l'alose feinte (*Alosa fallax*) du bassin Gironde-Garonne-Dordogne – juillet 2009. 43 p.

CAUT I., Suivi de la reproduction naturelle de l'alose vraie et de la lamproie marine - suivi de la population de l'alose feinte (*Alosa fallax*) du bassin Gironde-Garonne-Dordogne – 2014.

CAUT I., Suivi de la reproduction naturelle de l'alose vraie et de la lamproie marine - suivi de la population de l'alose feinte (*Alosa fallax*) du bassin Gironde-Garonne-Dordogne –2015.

CHANSEAU M., 2004 – Suivi de la pêche à la ligne de la grande alose dans le grand Bergeracois – Saison 2003. 9 p.

CHANSEAU M., 2005 – Suivi de la pêche à la ligne de la grande alose dans le grand Bergeracois – Saison 2004. 11 p.

Chanseau M., Castelnaud G., Carry L., Martin-Vandembulcke D., Belaud A., 2005 – Essai d'évaluation du stock de géniteurs d'alose *Alosa alosa* du bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne sur la période 1987-2001 et comparaison de différents indicateurs d'abondance. Bull. Fr. Pêche Piscic. 374 : 1-19.

CHANSEAU M., 2008. Suivi de la population d'alose feinte (*Alosa fallax*) sur les axes Garonne et Dordogne. Rapport MIGADO, 17 p.

DUCASSE J., LEPRINCE Y., 1980 – Etude préliminaire de la biologie des lamproies dans les bassins de la Garonne et de la Dordogne. Mémoire ENITEF, CEMAGREF Bordeaux, 160 p.

FATIN D., DARTIGUELONGUE J., 1995 – Etude préliminaire de la reproduction des aloses en 1995 entre Tuilières et Mauzac sur la Dordogne. Rapport S.C.E.A., 39 p. + annexes.

Hacala P., 2001 – Relevé des frayères à lamproie migratrices sur la rivière Sée et ses affluents pour la saison 2001. Rapport Conseil Supérieur de la Pêche, Brigade départementale de la Manche, 14 p.

LAGARRIGUE T., LASCAUX J.M., 2002 – Identification et cartographie des frayères de grande alose (*Alosa alosa* L.) sur la Dordogne en aval du barrage de Tuilières (départements de la Dordogne et de la Gironde) été 2002. Rapport MI.GA.DO. D1-03-RT, 18 p. + annexes.

LAGARRIGUE T., LASCAUX J.M., BRINKERT S., CHANSEAU M., 2003 – Suivi de la reproduction de la grande alose (*Alosa alosa* L.) et de la lamproie marine (*Petromyzon marinus* L.) sur la Dordogne en aval du barrage de Tuilières (départements de la Dordogne et de la Gironde) mai-juin 2003. Rapport MI.GA.DO. 2D-04-RT, 32 p.

LASCAUX J.M., LAGARRIGUE T., 2001 – Localisation des zones de frai de la lamproie marine (*Petromyzon marinus* L.) sur la rivière Dordogne dans le département du Lot. Rapport MI.GA.DO. D21-01-RT, 10 p. + annexes.

LASCAUX J.M., LAGARRIGUE T., VANDEWALLE F., LEON C., CHANSEAU M., 2004 – Suivi de la reproduction de la grande alose (*Alosa alosa* L.) et de la lamproie marine (*Petromyzon marinus* L.) sur la Dordogne en aval du barrage de Tuilières (départements de la Dordogne et de la Gironde) mai-juin-juillet 2004. Rapport MI.GA.DO. 4D-05-RT, 39 p.

Lambert P., Martin Vandembulcke D., Rochard E., Bellariva J.L., Castelnaud G., 2001 – Age à la migration de reproduction de trois cohortes de grandes aloses (*Alosa alosa*) dans le bassin versant de la Garonne (France). Bull. Fr. Pêche Piscic., 362/363 : 973-987.

LOCHET A., 2006. Dévalaison des juvéniles et tactiques gagnantes chez la grande alose *Alosa alosa* et l'alose feinte *Alosa fallax*: apport de la microchimie et de la microstructure des otholithes. Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux1: 208 p.

Manion P. J., Hanson L.H., 1980 – Spawning behaviour and fecundity of Lampreys from the Upper Three Great Lakes. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 37 : 1635-1640.

MANYUKAS Y.L., 1989. Biology of the Atlantis shad *Alosa fallax fallax*, in Kurshskiy Bay. J. Ichtyol., 29, 125-128.

MARIE F., 2005 – Evaluation de la franchissabilité de l'aménagement hydroélectrique de Mauzac pour la grande alose et la lamproie marine à l'aide de marquage Tiris et comptages vidéo –2005. 51 p.

MAYERAS F., 2005 – Suivi de la reproduction de la grande alose (*Alosa alosa* L.) et de lamproie marine (*Petromyzon marinus* L.) sur la Dordogne en 2005. Mémoire de fin d'étude, ENSA, 44 p.

SABATIE J.M., 1998 – Eléments d'écologie de la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) dans une rivière bretonne : le Scorff. Rapport final de la convention région Bretagne n°12172/95, 53 p.

SPILLMAN C. J., 1961. Faune de France. 65: Poissons d'eau douce, P. Lechevalier (Ed.), Paris: 303 p

TAVERNY C., 1991 – Contribution à la connaissance de la dynamique des populations d'aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax*) dans le système fluvio-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.

VERON V., JOURDAN H., BAGLINIERE J.L., SABATIE M.R., 2003 – Caractéristiques morphologiques, écobologiques et génétiques des populations d'aloses des petits fleuves bretons. Synthèse 2000-2002. Rapport UMR INRA-ENSAR Ecobiologie et Qualité des Hydrosystèmes Continentaux, 64 p.

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 :



Association MIGADO

18 Ter Rue de la Garonne - 47520 LE PASSAGE D'AGEN - Tel : 05 53 87 72 42

www.migado.fr -

