



LES POISSONS MIGRATEURS AMPHIHALINS DU BASSIN DE LA DORDOGNE

SECTEUR AQUITAINE

DOSSIER APROG 08

Etude financée par :

L'Union Européenne
L'Agence de l'Eau Adour-Garonne
La FNPF
EDF
Conseil Général Dordogne
Conseil Général Gironde

**Isabelle CAUT
Laurent CARRY
Sébastien GRACIA
Damien FILLOUX**

Juillet 2009

MI.GA.DO. 15D-09-RT



Cette étude est cofinancée par l'Union européenne. L'Europe s'engage en Aquitaine avec le FEDER.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous les organismes et toutes les personnes qui ont participé financièrement ou techniquement aux différentes opérations :

- ◆ *L'Agence de l'Eau Adour-Garonne, l'Union européenne, les Conseils Généraux de la Dordogne et de la Gironde, la Fédération nationale de la Pêche en France et EDF*
- ◆ *La Fédération de Pêche de la Gironde et les AAPMA concernées, en particulier pour les suivis concernant l'aloise feinte*
- ◆ *Le bureau d'études ECOGEA, partenaire privilégié de MIGADO pour la plupart des actions concernant les migrateurs sur le bassin.*

RESUME

Les espèces migratrices amphihalines représentent des enjeux socio-économiques et patrimoniaux importants sur le bassin Gironde-Garonne-Dordogne qui est le dernier bassin européen à regrouper toutes ces espèces.

Avec le rétablissement de la libre circulation sur les parties moyennes de la Garonne et de la Dordogne, en particulier au niveau de Golfech (Garonne) et du complexe hydroélectrique Bergerac-Tuilières-Mauzac (Dordogne), à la fin des années 1980, et l'installation de stations de contrôle vidéo associées aux dispositifs de franchissement, des comptages ont été réalisés. Les effectifs recensés au niveau des stations de contrôle semblent constituer de bons indicateurs d'abondance, mais ne permettent de suivre qu'une partie des populations et ne donnent aucun renseignement concernant les espèces établies à l'aval des axes comme l'aloise feinte. Il paraissait donc important de mettre en place des suivis à l'aval de ces ouvrages pour compléter les comptages au niveau des stations de contrôle et permettre de refléter réellement les stocks reproducteurs, base de gestion des populations.

Les suivis de la reproduction naturelle à l'aval des ouvrages équipés de dispositifs de vidéo contrôle concernent la grande alose, la lamproie marine et depuis quelques années l'aloise feinte.

Sur la Dordogne, la station de contrôle vidéo est installée au niveau de l'aménagement hydroélectriques EDF de Tuilières, sur la partie basse de la Dordogne, à environ 120 km de l'estuaire. Elle permet chaque année, de : *i)* comptabiliser les effectifs de toutes les espèces migratrices (saumon, truite de mer, alose, lamproie et anguille) franchissant l'aménagement *ii)* déterminer la structure des populations de saumon (taille, nombre d'hiver en mer...) et les taux de retour lorsque des opérations de marquage des juvéniles sont mis en place sur la bassin *iii)* assurer une veille écologique pour l'ensemble des espèces de rivière. Suite à la rupture d'une vanne du barrage de Tuilières en janvier 2006, les contrôles ont été transférés à Mauzac, situé une quinzaine de kilomètres à l'amont. Le barrage de Mauzac est le dernier obstacle de la basse Dordogne et contrôle ainsi l'accès à très grande majorité des habitats disponibles pour les migrateurs.

Malgré des aménagements fin 2004, la passe à poissons de Mauzac présente une faible efficacité. Tous les poissons, migrateurs amphihalins ou espèces de rivière, semblent éprouver de sérieuses difficultés à franchir l'ouvrage avec l'élévation des débits de la Dordogne. Cette année encore, l'hydrologie a entraîné d'importantes difficultés de franchissement de Mauzac, ce qui fait qu'en l'état actuel, les résultats issus de la station de contrôle ne reflètent pas toujours l'abondance des espèces migratrices.

Cela semble le cas pour le saumon. Les migrations en 2008 demeurent faibles. Cependant, du fait des forts débits de la Dordogne enregistrés jusqu'à mi juin, il est fort probable que les contrôles vidéos ne reflètent que partiellement le stock présent sur le bassin.

Pour l'aloise ou la lamproie, des suivis de l'activité de reproduction naturelle à l'aval de l'obstacle complètent les comptages au niveau des stations de contrôle et permettent ainsi d'avoir une idée assez précise de l'état de la population.

Concernant l'aloise vraie, les résultats 2008 constituent les plus faibles effectifs jamais contrôlés au niveau d'une station de contrôle de Dordogne depuis le début des suivis en 1993. Les résultats du suivi de la reproduction à l'aval de Mauzac confirment que le stock reproducteur du bassin de la Dordogne est très bas. Malgré la mise en place du moratoire

cette année, la population 2008 sur le système Gironde-Garonne-Dordogne reste dans une situation alarmante. Il semble donc indispensable de poursuivre l'arrêt de l'exploitation de l'espèce sur le bassin.

Concernant la lamproie marine, il est apparu une augmentation marquée et assez brutale des remontées sur le bassin depuis le début des années 2000, sans qu'aucune réelle explication puisse être avancée. Cette année, les migrations sur la Dordogne sont faibles, mais l'analyse de l'évolution des passages à Mauzac est à nouveau délicate en raison *i)* de la faible chronique de données *ii)* de la disparition de l'obstacle de Tuilières en 2006 *iii)* de l'absence de homing de cours d'eau ou de bassin. Il n'en demeure pas moins que les très faibles migrations de ces deux dernières années, si elles peuvent être liées en partie aux conditions hydroclimatiques du printemps, doivent toutefois inciter les gestionnaires à poursuivre les opérations permettant de suivre l'évolution d'une population fortement exploitée par la pêche commerciale.

Pour de nombreuses espèces, il conviendrait d'améliorer la libre circulation sur les parties aval des axes afin de permettre à un maximum d'individus de parvenir sur des secteurs plus amont, a priori plus fonctionnels et moins sensibles aux aléas hydroclimatiques. Sur l'axe Dordogne en particulier, il semble indispensable d'améliorer la franchissabilité des ouvrages de Bergerac et de Mauzac. Un asservissement automatisé des vannes d'entrées de la passe à poissons de Mauzac doit impérativement être installé début 2009 afin *i)* de garantir une chute optimale à l'aval de la passe à poissons *ii)* de favoriser la migration des individus notamment pour les débits supérieurs à 250 m³/s.

Dans la continuité d'une première étude d'envergure débutée l'année précédente, le suivi 2008 de la population d'aloise feinte sur les axes Garonne/Dordogne avait pour objectifs *i)* de poursuivre la localisation des sites de fraie et déterminer leur niveau d'activité *ii)* de mieux appréhender l'influence des cycles de marée et des conditions environnementales sur l'activité de reproduction *iii)* de poursuivre la collecte de données concernant l'activité liée à la pêche à la ligne de l'espèce *iiii)* au final, de tenter de mettre en place de premiers indicateurs d'abondance de l'espèce sur le bassin. Après deux années de suivis, les principaux secteurs de fraie de l'aloise feinte ont été identifiés et cartographiés. Il semblerait que l'activité de reproduction principale se répartisse sur une trentaine de kilomètres sur les axes Garonne et Dordogne. Ces secteurs qui représentent d'importants enjeux environnementaux doivent absolument être protégés des agressions anthropiques. En ce qui concerne le suivi de la pêche à la ligne, les données recueillies semblent confirmer la très forte activité de loisir dirigée vers l'aloise feinte. L'amélioration générale des connaissances de l'espèce sur le bassin, des principaux sites de fraie, de la répartition de l'activité de reproduction au cours de la nuit et selon les marées, a permis pour la première fois une tentative de mise au point d'un indicateur d'abondance basée sur le suivi de la reproduction naturelle.

SOMMAIRE

RESUME	I
SOMMAIRE.....	III
TABLE DES ILLUSTRATIONS	V
INTRODUCTION	1
1 SUIVI DES MIGRATIONS A MAUZAC.....	2
1.1 L'AMENAGEMENT DE MAUZAC.....	2
1.2 MATERIEL ET METHODES.....	4
1.2.1 PERIODE D'EXPERIMENTATION	4
1.2.2 FONCTIONNEMENT DE L'USINE ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES.....	4
1.2.3 SUIVI DU DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT	4
1.2.4 SUIVI VIDEO	5
1.3 RESULTATS	6
1.3.1 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES.....	6
1.3.2 LES PASSAGES DES MIGRATEURS AMPHIHALINS.....	7
1.3.3 LES POISSONS DE RIVIERE.....	16
1.4 DISCUSSION-CONCLUSION	17
2 SUIVI DE LA REPRODUCTION NATURELLE DE L'ALOSE VRAIE ET DE LA LAMPROIE MARINE	19
2.1 INTRODUCTION	19
2.2 SECTEUR D'ETUDE	20
2.3 MATERIELS ET METHODES	21
2.3.1 L'ALOSE VRAIE	21
2.3.2 LA LAMPROIE MARINE.....	23
2.4 RESULTATS	25
2.4.1 L'ALOSE VRAIE	25
2.4.2 LA LAMPROIE MARINE.....	32
2.5 DISCUSSION – CONCLUSION DU SUIVI GRANDE ALOSE ET LAMPROIE	37

3	SUIVI DE LA POPULATION DE L'ALOSE FEINTE (ALOSA FALLAX) DU BASSIN GIRONDE-GARONNE-DORDOGNE	38
3.1	INTRODUCTION	38
3.2	PRESENTATION DE L'ESPECE	38
3.3	REPARTITION GEOGRAPHIQUE	39
3.4	PROBLEMES ET MENACES	40
3.5	SECTEUR D'ETUDE	40
3.6	METHODOLOGIE	41
3.6.1	PERIODE DE SUIVI	41
3.6.2	INFLUENCE DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	41
3.6.3	SUIVIS DE LA PECHE A LA LIGNE	42
3.6.4	SUIVI DE LA REPRODUCTION	42
3.7	RESULTATS	44
3.7.1	CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	44
3.7.2	SUIVI DE L'ACTIVITE DE REPRODUCTION	46
3.7.3	SUIVI DE LA PECHE A LA LIGNE	59
3.8	DISCUSSION ET CONCLUSION DU SUIVI DE L'ALOSE FEINTE	64
	BIBLIOGRAPHIE	66

TABLE DES ILLUSTRATIONS

- Figure 1 : Localisation de l'aménagement hydroélectrique de Mauzac 3
- Figure 2 : Vue aérienne de l'usine de Mauzac (source EDF) et de la nouvelle entrée du dispositif de franchissement (source Migado) 3
- Figure 3 : Schéma de l'usine hydroélectrique de Mauzac 5
- Figure 6 : Evolution des débits de la Dordogne en 2008 au niveau de la station de Gardonne 6
- Figure 4 : Saumon devant la vitre de Mauzac 1
- Figure 5 : Vue de la station vidéo de Mauzac 1
- Figure 7 : Passages d'aloses à Mauzac en 2008 et évolution des débits de la Dordogne 8
- Figure 8 : Passages annuels d'aloses à Mauzac de 1992 à 2008 9
- Figure 9 : Passages annuels d'aloses à Tuilières de 1993 à 2005 9
- Figure 11 : % cumulé des passages de lamproies marines à Mauzac en 2008 en fonction des débits de la Dordogne 10
- Figure 10 : Passages de lamproies marines à Mauzac en 2008 et évolution des débits de la Dordogne 1
- Figure 12 : Passages annuels de lamproies marines à Tuilières et Mauzac depuis 1989 11
- Figure 13 : Passages de saumons à Mauzac en 2008 et évolution des débits de la Dordogne 12
- Figure 14 : % cumulé des passages de saumons à Mauzac en 2008 en fonction des débits de la Dordogne 12
- Figure 15 : Passages mensuels de saumons à Mauzac en 2008 13
- Figure 16 : Répartition par classes de taille des saumons contrôlés à Mauzac en 2008 13
- Figure 17 : Evolution des passages annuels de saumons à Tuilières et Mauzac de 1989 à 2008 14
- Figure 18 : Passages d'anguilles à Mauzac en 2008 et évolution des débits de la Dordogne 15
- Figure 19 : % cumulé des passages d'anguilles à Mauzac en 2008 en fonction des débits de la Dordogne 15
- Figure 20 : % cumulé des passages de poissons de rivière à Mauzac en 2008 en fonction des débits de la Dordogne 17
- Figure 21 : localisation du secteur d'étude 20
- Figure 22 : Bulls d'aloses (MIGADO-ECOGEA-EIMA) 21
- Figure 23 : Dispositif d'enregistrement audio numérique avec micro parabolique et enregistreur SONY MZ-RH1 (à gauche) et micro directionnel avec enregistreur SONY MZ-N710. 22
- Figure 24 : Dépouillement d'enregistrement sous Sound-Forge 6.0 1
- Figure 25: Lamproies marines sur une frayère – MIGADO – 2003 24
- Figure 26: localisation des frayères de Grande Alose sur la Dordogne en 2008 25
- Figure 27 : Evolution des pourcentages d'activité par tranche horaire au cours de la nuit 27
- Figure 28: Pourcentage d'activité cumulé au cours de la saison sur la frayère de La Guillou 28
- Figure 29: Evolution de l'activité et des débits sur le site de La Guillou en 2008 29
- Figure 30: Répartition des géniteurs de grandes aloses sur l'axe Dordogne 30
- Figure 31: Evolution du stock reproducteur d'alse vraie sur le bassin Gironde Garonne Dordogne 31

MIGADO – Les poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Dordogne 2008

Figure 32: Répartition des nids de lamproie marine sur le secteur Ste Foy La Grande – Mauzac en 2008 33

Figure 33: Répartition des nids de lamproie marine sur le secteur Castelnau la Chapelle - Souillac 33

Figure 34: Répartition des nids de lamproie marine sur le secteur Souillac – Beaulieu sur Dordogne 34

Figure 35: Répartition des nids de lamproie marine sur le secteur aval d'Argentat 34

Figure 36: Répartition des nids de lamproie marine sur le secteur Isle Dronne 35

Figure 37: Zone de frayère exondée proche de l'usine de Laubardemont 35

Figure 38: Evolution du stock reproducteur de lamproie marine sur le bassin la Dordogne 36

Figure 39: Répartition des géniteurs de lamproies marines sur l'axe Dordogne 37

Figure 40 : Une alose feinte et une grande alose (dessin de Muus et Dahlström) 39

Figure 41 : Principaux cours d'eau colonisés par les aloses feintes (*fallax* et *rhodanensis*) de l'Atlantique Nord-Est et Méditerranée (adaptée de Baglinière, 2000) 40

Figure 42 : Emplacement des sites d'étude les axes Garonne, Dordogne et Isle/Dronne 41

Figure 43 : Hydrogramme de la Dordogne à Lamonzie-St-Martin et de la Garonne à Tonneins 1

Figure 44 : Localisation des sites actifs sur la Dordogne 47

Figure 45 : Localisation des sites actifs sur la Garonne 48

Figure 46 : Localisation des sites actifs sur les axes Isle et Dronne 49

Figure 47 : Répartition des frayères en fonction de la distance à l'Océan (Pointe de grave) 49

Figure 48: Intensité de reproduction en maximum de bulls par quart d'heure et par sites sur la Dordogne de l'amont Pessac/Dordogne vers l'aval. 51

Figure 49 : Intensité de reproduction en maximum de bulls par quart d'heure et par sites sur la Garonne de l'amont (Hure) vers l'aval 52

Figure 50 : Intensité de reproduction en maximum de bulls par quart d'heure et par sites sur le bassin Isle/Dronne de l'amont (Coutras) vers l'aval. 52

Figure 51 : Importance et cartographie des différentes frayères sur la Garonne à partir de l'activité maximale 54

Figure 52 : Importance et cartographie des différentes frayères sur la Dordogne à partir de l'activité maximale 55

Figure 53 : Activité de reproduction au cours de la nuit 56

Figure 54 : Graphique de comparaison des moyennes de bulls réels/quart d'h du flot et du jusant 1

Figure 55 : Pêcheur d'alose à Vignonet 59

Figure 57 : Leurres « Yann » de différents lestages (10, 15 et 12 g) et cuillère ondulante (à gauche) 60

Figure 56 : Origine des pêcheurs 1

Figure 58 : Sentiment des pêcheurs vis-à-vis des populations d'alose feinte 61

Figure 59 : Répartition des pêcheurs sur les sites de pêche de Garonne 62

Figure 60 : Répartition des pêcheurs sur les sites de pêche en Dordogne 62

Figure 61 : Evolution de l'activité de pêche au cours de l'année sur la Dordogne 63

Figure 62 : Evolution de l'activité de pêche au cours de l'année sur la Dordogne 63

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années maintenant, d'importantes opérations concernant les poissons migrateurs amphihalins sont menées dans le département de la Dordogne.

Dès la construction de l'ascenseur à poissons de Tuilières, en 1989, un suivi des migrations a été mis en place sur le site. Si les comptages permettent d'appréhender assez précisément les remontées de saumon atlantique sur le bassin, l'espèce cherchant à gagner les têtes de bassin pour se reproduire, il n'en est pas toujours de même pour des espèces comme l'aloise vraie ou la lamproie dont une fraction de la population se reproduit à l'aval de la station de contrôle et échappe par la même aux comptages.

C'est ainsi que depuis 2002, afin de mieux appréhender l'évolution des populations et d'en assurer une exploitation durable, il a été décidé de mettre en place des suivis de l'activité de reproduction en aval de la station de contrôle. Ces suivis, complétés par les comptages vidéo, permettent d'estimer l'état et l'évolution des stocks reproducteurs, base de gestion de ces espèces fortement exploitées sur le bassin.

Plus récemment (2006), des suivis ciblés sur l'aloise feinte ont également été mis en place afin d'améliorer les connaissances sur cette espèce et de localiser les zones à enjeux, en particulier les sites de fraie.

Le présent rapport correspond au dossier APROG08, et regroupe les actions suivantes :

suivi des migrations à Mauzac (sous-dossier AMAUZ08).

suivi de la reproduction naturelle de la grande alose (sous-dossier AALAD08) et de la lamproie marine (sous-dossier ALMPD08) en aval de la station de contrôle de Mauzac afin d'estimer les stocks reproducteurs.

suivi de la reproduction de l'aloise feinte (sous-dossier AALAF08), en particulier premières localisations des sites de fraie et premières estimations de l'activité de reproduction. En parallèle, une enquête halieutique (pêche de loisir aux lignes) a été réalisée afin de compléter les informations.

1 SUIVI DES MIGRATIONS A MAUZAC

Suite à la rupture d'une vanne du barrage de Tuilières en janvier 2006, la station de contrôle du bassin de la Dordogne a été transférée sur le site de Mauzac, situé à une quinzaine de kilomètres en amont.

1.1 L'aménagement de Mauzac

Construit en 1840 pour faciliter la navigation sur le cours d'eau, l'ouvrage a été progressivement modifié et équipé de turbines hydroélectriques à partir de 1921.

Le barrage, d'une hauteur de 5.8 m et de 280 m de long, crée une retenue de 250 ha, représentant un volume en eau de l'ordre de 7.5 Mm³ (cote NGF 43.07). Il peut évacuer jusqu'à 5000 m³/s correspondant aux crues millénales (1783 et 1843).

Un canal d'amenée (longueur de 960 m, section de 240 m²) permet d'alimenter 6 groupes dont 5 turbines Francis verticales (60 m³/s par groupe) et 1 turbine Kaplan verticale (80 m³/s). Le débit maximum turbiné est de l'ordre de 280 m³/s pour une hauteur de chute maximale de 7.6 m, soit une puissance maximale de l'ordre de 13.2 MW.

Deux passes à poissons assurent la libre circulation des poissons :

- une passe à ralentisseurs, construite en 1950 au niveau du barrage, alimentée par un débit de l'ordre de 500 l/s.

- une passe à bassins, construite en 1986 en rive droite du canal de fuite, à 30 m environ à l'aval immédiat de l'usine, alimentée par un débit de l'ordre de 1 m³/s. Un débit complémentaire d'attrait de 2 à 4 m³/s est injecté dans la partie aval du dispositif et permet d'en augmenter l'attractivité.

La deuxième entrée de la passe à bassins est placée dans le bajoyer du groupe G6 côté G5. Elle a une largeur de 1.6 m et est équipée d'une vanne asservie au niveau aval afin d'assurer une chute de l'ordre de 25 cm. Elle mobilise des débits pouvant dépasser 1 m³/s et est fonctionnelle pour des gammes de débit de l'ordre de 70 m³/s - 350 m³/s.

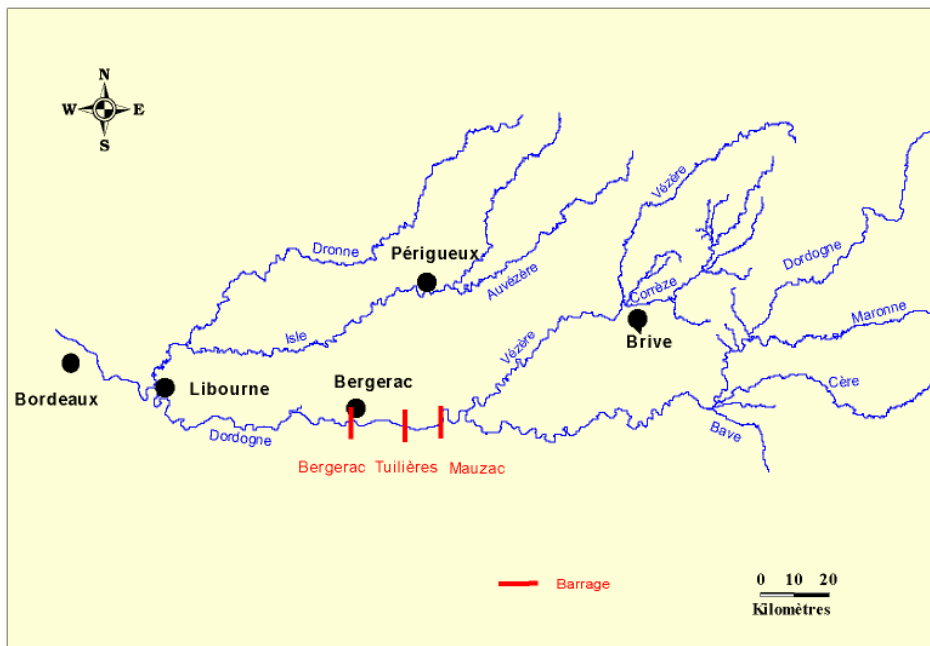


Figure 1 : Localisation de l'aménagement hydroélectrique de Mauzac



Figure 2 : Vue aérienne de l'usine de Mauzac (source EDF) et de la nouvelle entrée du dispositif de franchissement (source Migado)

1.2 Matériel et méthodes

1.2.1 Période d'expérimentation

Le suivi a eu lieu sur le site de Mauzac tout au long de l'année 2008.

1.2.2 Fonctionnement de l'usine et conditions environnementales

En raison de l'influence du fonctionnement de l'usine sur les passages de poissons (cf par exemple Chanseau et *al.*, 2008), il a été demandé à EDF d'enregistrer l'ouverture des vannages des six groupes. Ces données ne seront disponibles qu'en fin d'année.

Les débits de la Dordogne au droit de l'ouvrage ont été déterminées à un pas de temps journalier à partir de la station de Gardonne, située à l'aval de Bergerac (Banque HYDRO) et permettra de connaître les périodes déversement au barrage lors d'un fonctionnement normal de l'usine.

Une sonde de température (MICREL PS2T10), installée au niveau de l'ouvrage de Mauzac, permet de connaître le régime thermique du cours d'eau à un pas de temps de 2 h.

1.2.3 Suivi du dispositif de franchissement

Des problèmes, très probablement liés à des erreurs de construction lors de la mise en place de la nouvelle entrée, n'ont pas permis à l'exploitant de mettre en place, cette année encore, les asservissements prévus au niveau des vannes chargées de réguler les chutes au niveau des deux entrées du dispositif de franchissement.

Des relevés et des réglages manuels réguliers ont permis, autant que faire se peut, sur un cours d'eau soumis à de fréquentes variations des niveaux en lien avec le fonctionnement par éclusées d'aménagements hydroélectriques amont, d'assurer un fonctionnement « convenable » des entrées de la passe à poissons

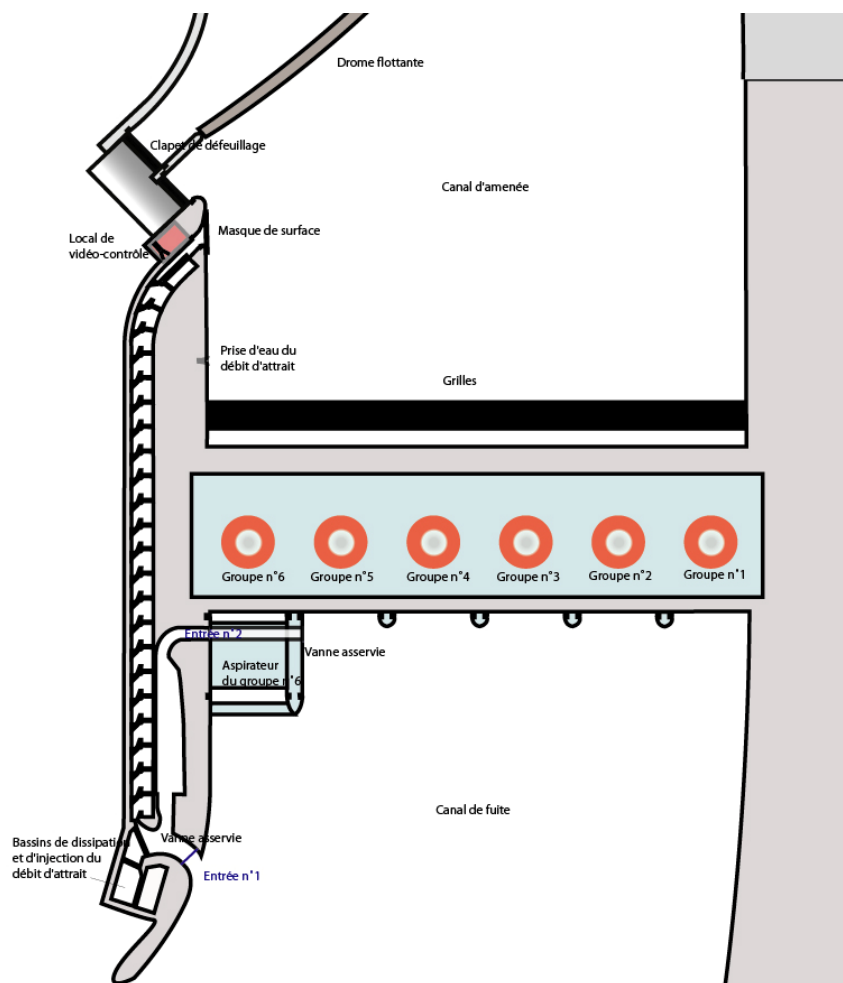


Figure 3 : Schéma de l'usine hydroélectrique de Mauzac

1.2.4 Suivi vidéo

Le contrôle vidéo est du même type que celui réalisé sur les autres stations du bassin Dordogne-Garonne.

La vitre de visualisation est installée au niveau du dernier bassin de la passe. Un local attenant à la vitre permet l'installation du matériel nécessaire :

- un ordinateur Pentium II, d'une capacité de stockage de 200 Go, équipé des logiciels d'enregistrement et de dépouillement mis au point par l'ENSEEIH et le GHAAPPE

- un onduleur, permet notamment un redémarrage du système d'enregistrement après une coupure de courant

- une caméra haute résolution de type SONY SSC-M370CE équipé d'un objectif Computar 4.5 mm permettant de visualiser toute la vitre de contrôle

- un système d'éclairage composé de 2 projecteurs à vapeur de mercure de 400 W placés à l'extérieur au dessus de l'eau et de 3 projecteurs halogènes (puissance totale de 2000 W) installés à l'intérieur du local.

Si, pour la grande majorité des espèces de poissons, seuls les effectifs sont déterminés, des mesures individuelles des tailles sont systématiquement réalisées en ce qui concerne le saumon. Cela permet en effet, avec une marge d'erreur réduite, de déterminer

l'âge de mer des individus. Suite à de nombreuses analyses scalimétriques, réalisées notamment au centre de Bergerac, il a été choisi des limites de taille de 75 cm et de 90 cm pour distinguer des poissons ayant séjourné 1, 2 ou 3 années en mer.

1.3 Résultats

1.3.1 Conditions environnementales

Les valeurs de débits sont issues de la station de Lamonzie-St-Martin, proche de la station de Gardonne exploitée ces dernières années et hors service en 2008, située une quarantaine de kilomètres en aval de Mauzac. Aucun affluent d'importance n'est toutefois susceptible de modifier fortement ces valeurs entre la station limnimétrique et l'ouvrage.



Figure 5 : Vue de la station vidéo de Mauzac



Figure 4 : Saumon devant la vitre de Mauzac

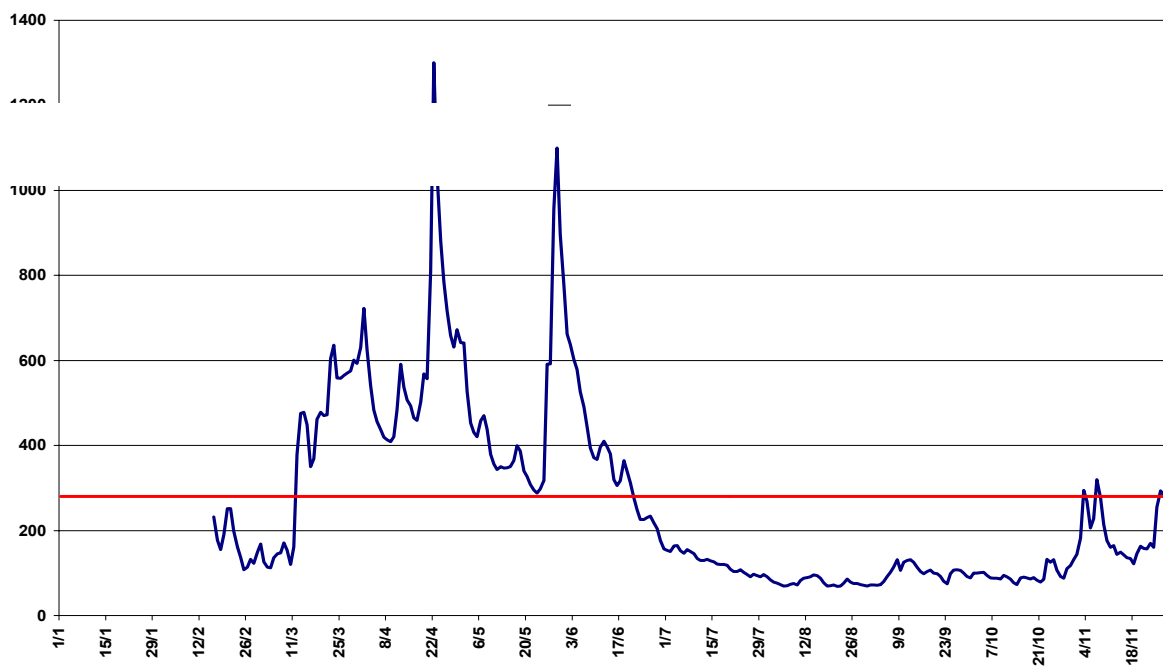


Figure 6 : Evolution des débits de la Dordogne en 2008 au niveau de la station de Gardonne (le trait rouge correspond au débit maximum turbiné par l'ouvrage de Mauzac)

Tableau 1 : Hydrologie de la Dordogne en 2008 et comparaison avec la période 1993-2007

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.
synthèse 1993-2007	451	463	387	348	292	186	114	79	123	193	266	414
2008	-	170*	381	607	469	360	123	77	101	96	201	-
Coefficient d'hydraulicité 2008	-	-	1.0	1.7	1.6	1.9	1.1	1.0	0.8	0.5	0.8	

Globalement, l'année 2008 présente une hydraulicité contrastée. Par rapport à la problématique migrateurs, il est intéressant de noter des valeurs de débit plutôt très élevées entre les mois d'avril et juillet et conforme à la normale en août et septembre. En l'état actuel des choses, il semblerait que les débits enregistrés pendant l'automne et le début de l'hiver sont proches des moyennes mensuelles calculées sur la période 1993-2007.

A noter qu'entre le 1^{er} avril et le 31 juillet, 65 % des valeurs de débits sont supérieures au débit d'équipement de l'usine. Ainsi, les périodes de déversement au barrage, associées à des passages potentiels par la passe à ralentisseurs, ont pu être fréquents lors des principales périodes de migrations.

Par ailleurs, en regard notamment des conditions hydrologiques, le régime thermique de la rivière n'a pas posé de problème particulier pour la migration ou la survie des migrateurs en 2008.

1.3.2 Les passages des migrateurs amphihalins

Au total, du 01 janvier au 27 octobre 2008, seulement 4 865 migrateurs amphihalins ont été contrôlés à la station de contrôle vidéo.

Ils se répartissent en 6 espèces : l'aloise vraie, la lamproie marine, l'anguille européenne, le mulot, le saumon atlantique et la truite de mer.

Tableau 2 : Poissons migrateurs amphihalins contrôlés à la station vidéo de Mauzac en 2008

Espèce	Nom commun	Effectif
<i>Alosa alosa</i>	Alose vraie	89
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille européenne	1077
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine	3391
<i>Mugil cephalus</i>	Mulet	3
<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique	281
<i>Salmo trutta trutta</i>	Truite de mer	24

1.3.2.1 L'aloise vraie

Au total, 89 aloses ont été contrôlées à Mauzac. Il s'agit du plus faible effectif jamais comptabilisé au niveau d'une station de contrôle de Dordogne depuis le début des suivis vidéo en 1989.

La première alose a été observée très tardivement, le 10 mai et la dernière le 20 juillet.

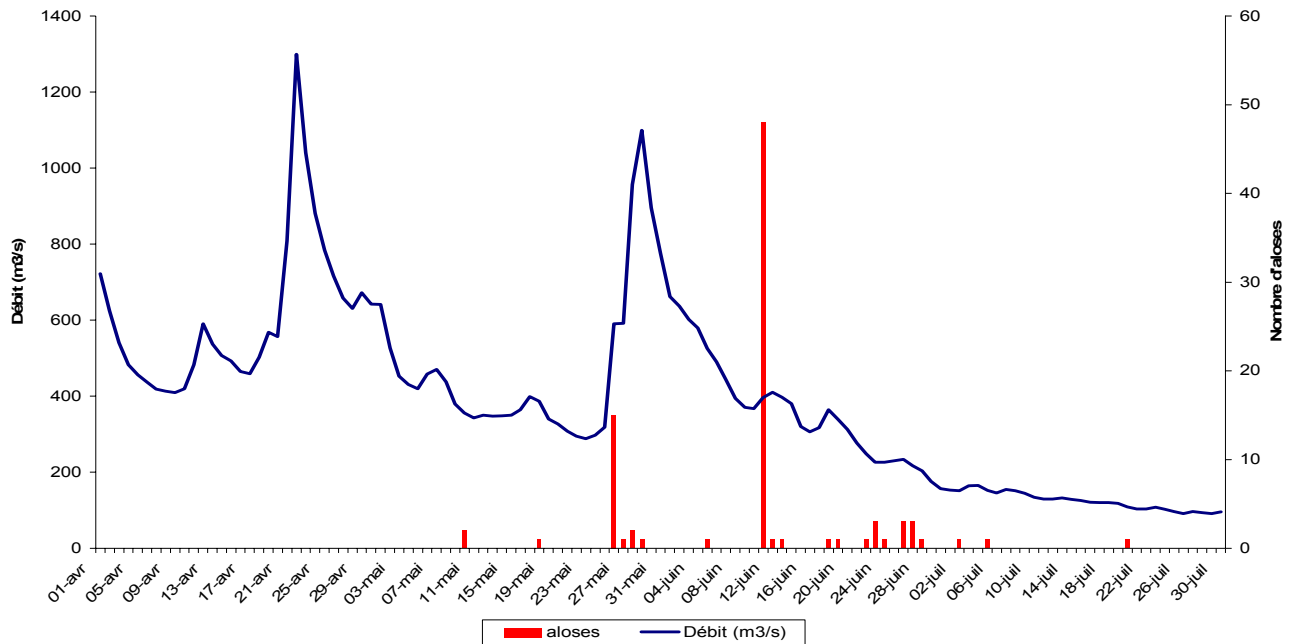


Figure 7 : Passages d'aloses à Mauzac en 2008 et évolution des débits de la Dordogne
Plus de 90 % des passages se sont déroulés du 10 mai au 24 juin.

Les conditions environnementales, en particulier les débits de la Dordogne (et donc le fonctionnement de l'usine de Mauzac), semble exercer cette année encore des effets marqués sur les passages. Cependant, du fait du faible stock d'alse présent dans la Dordogne en 2008 (Cf. suivi de la reproduction de la grande alose) et des débits particulièrement élevés pendant toute la période de migration, il apparaît difficile d'analyser précisément l'impact du fonctionnement de l'usine avec le franchissement de cette espèce. A titre d'exemple, 48 aloses (50 % du stock contrôlé) ont été contrôlées en une journée, le 11 juin, pour un débit de 395 m³/s dans la Dordogne.

Les différents comptages réalisés au niveau de Mauzac depuis 1992 sont reportés sur la figure ci dessous.

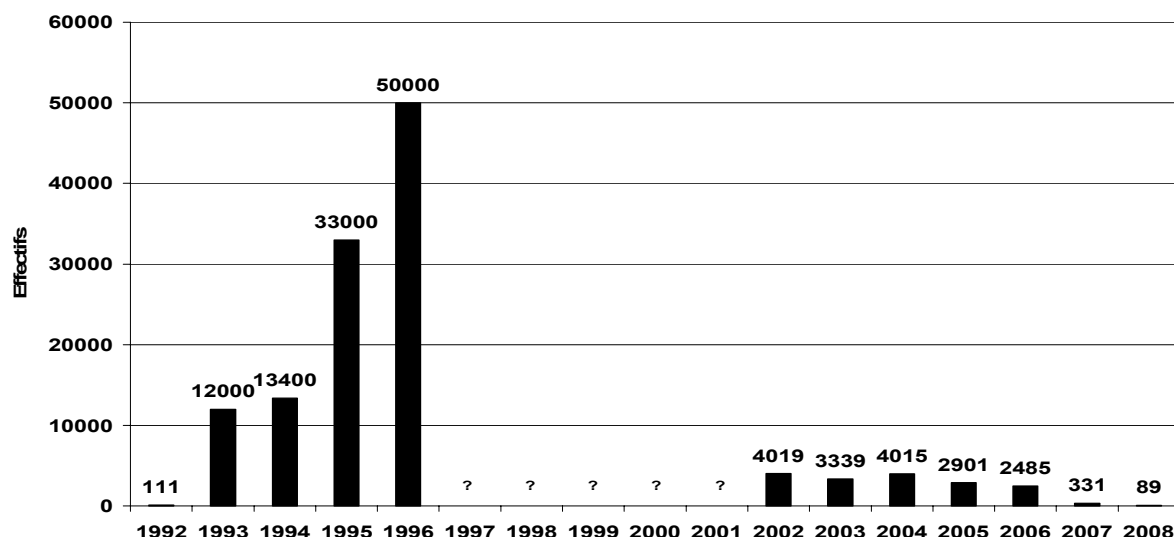


Figure 8 : Passages annuels d'aloses à Mauzac de 1992 à 2008

Les comparaisons des résultats obtenus depuis 2006 avec ceux des années antérieures sont délicates en raison de la transparence à la libre circulation de Tuilières depuis janvier 2006. Toutefois, les très faibles effectifs observés à Mauzac depuis 3 ans, s'ils révèlent certes un problème de franchissement de l'obstacle, mettent aussi et surtout en évidence un effondrement marqué de la population d'alose sur la Dordogne.

Les comptages réalisés à Tuilières, en particulier sur la période 1993-2005, avaient déjà mis en évidence une tendance à la baisse assez marquée des passages.

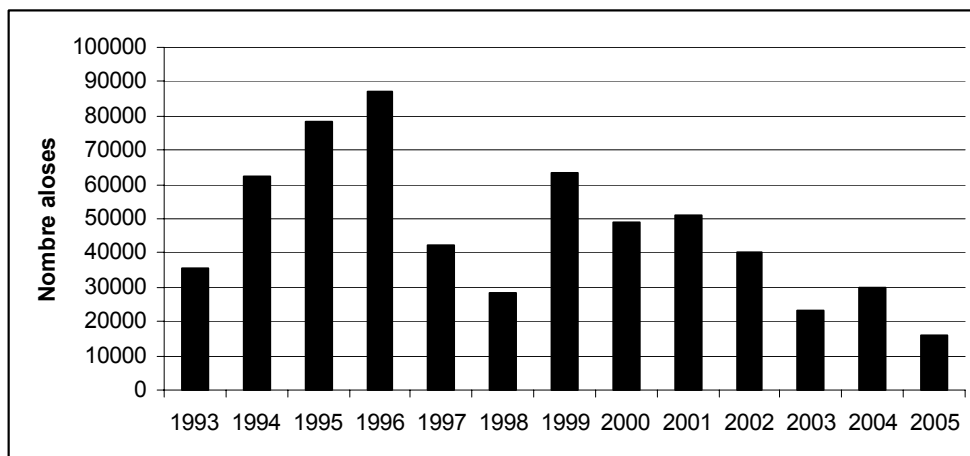


Figure 9 : Passages annuels d'aloses à Tuilières de 1993 à 2005

1.3.2.2 La lamproie marine

Au total, 3 391 lamproies marines ont franchi Mauzac en 2008.

La première lamproie a été observée le 29 avril, la dernière le 18 juillet.

Plus de 82 % des passages ont toutefois eu lieu durant le mois de juin.

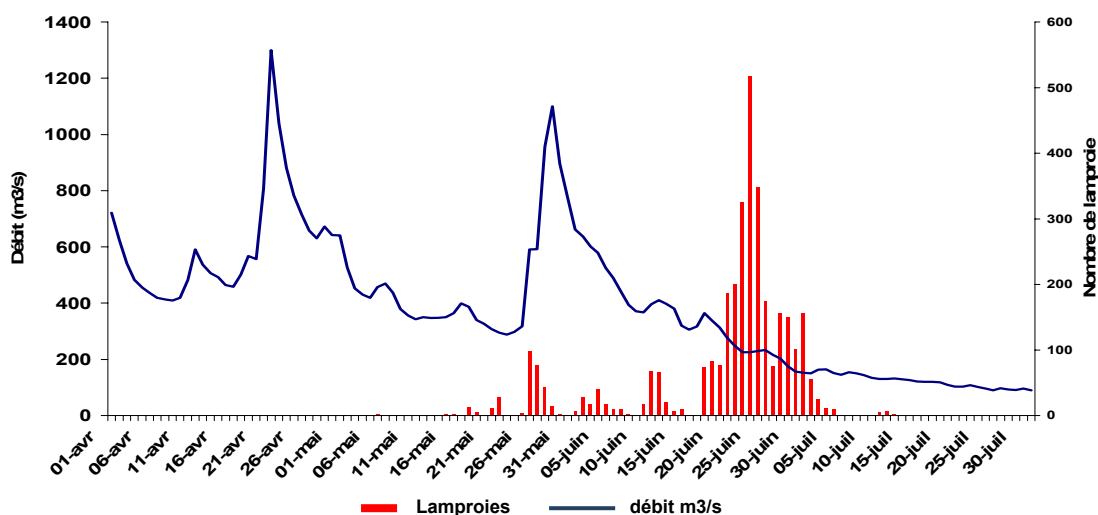


Figure 10 : Passages de lamproies marines à Mauzac en 2008 et évolution des débits de la Dordogne

Tout comme pour l'alse, les conditions environnementales, en particulier les débits de la Dordogne (et donc le fonctionnement de l'usine de Mauzac), semble exercer cette année encore des effets marqués sur les passages. Le nombre d'individus contrôlé permet d'analyser les conditions de franchissement de cette espèce.

Il apparaît en particulier que près de 70% des passages se produisent lorsque les débits de la Dordogne sont inférieurs à 250 m³/s. Un tel résultat, comparable à ceux observés les années précédentes, illustre très probablement les difficultés auxquelles sont confrontées les individus pour franchir l'ouvrage de Mauzac. Une augmentation des débits de la Dordogne, très souvent associée au fonctionnement des groupes 5 et 6, situés à proximité la passe, réduisent fortement l'attractivité des deux entrées.

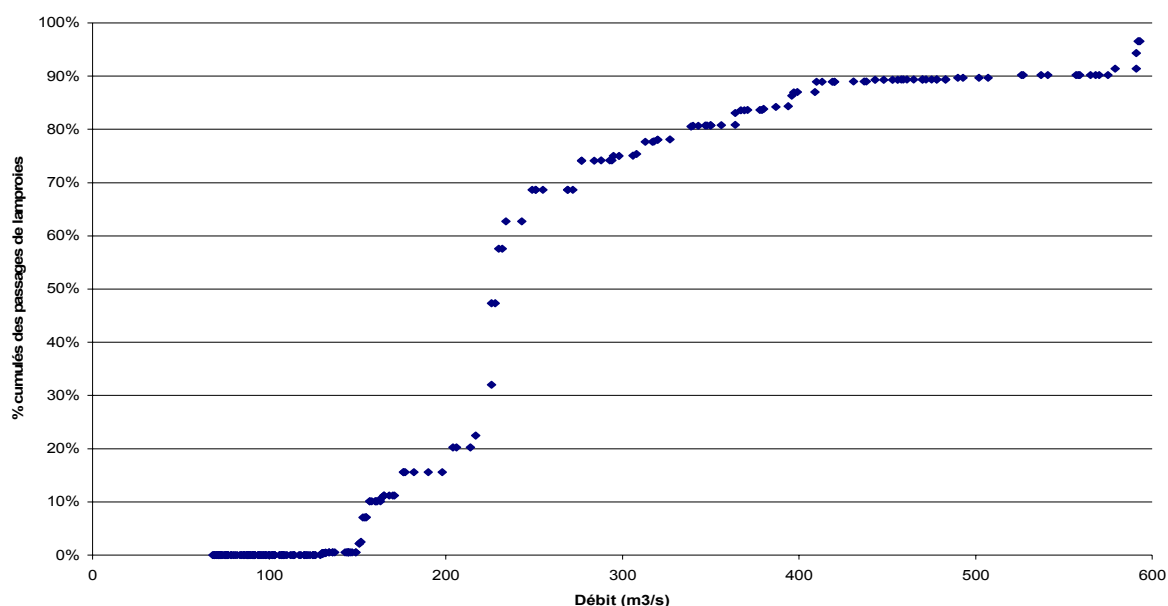


Figure 11 : % cumulé des passages de lamproies marines à Mauzac en 2008 en fonction des débits de la Dordogne

Les différents comptages réalisés à Tuilières ou Mauzac sont reportés sur la figure suivante.

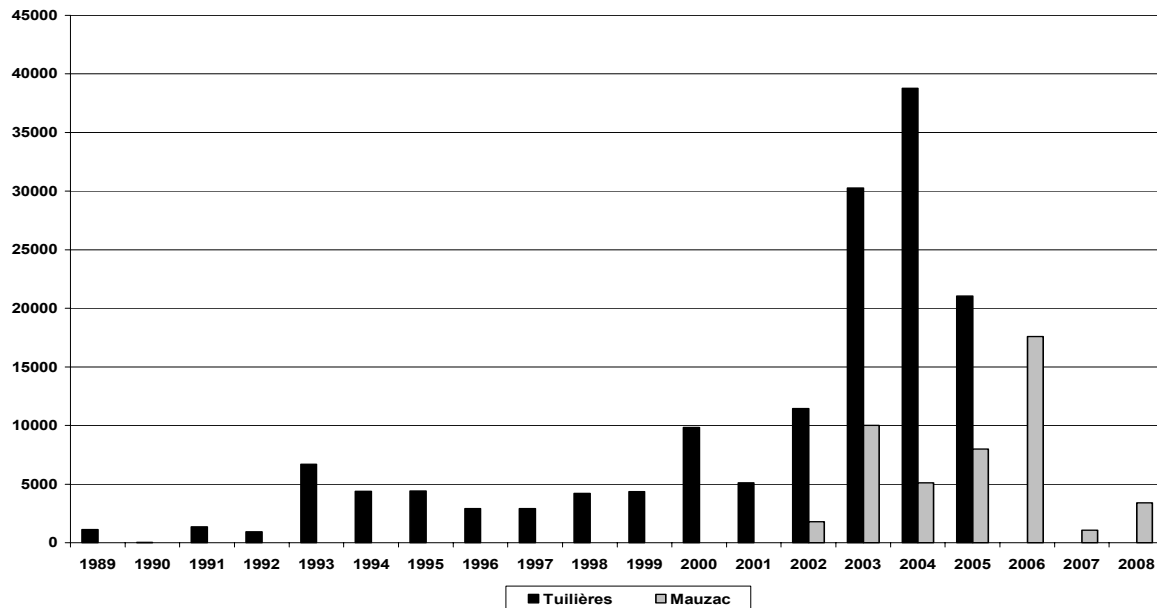


Figure 12 : Passages annuels de lamproies marines à Tuilières et Mauzac depuis 1989
(Les suivis à Mauzac ont démarré en 2002)

Même si l'analyse de l'évolution des passages à Mauzac est délicate en raison *i)* de la faible chronique de données *ii)* de la disparition de l'obstacle de Tuilières en 2006 *iii)* de l'absence de homing de cours d'eau ou de bassin, il n'en demeure pas moins que la migration 2008, même si l'on observe une légère augmentation des effectifs par rapport à 2007, sur la Dordogne paraît très faible.

1.3.2.3 Le saumon atlantique

Au total, 282 saumons ont été comptabilisés à Mauzac lors de l'année 2008.

Les premiers passages correspondant à la cohorte 2008 ont eu lieu le 30 mars. Les derniers ont eu lieu le 5 novembre..

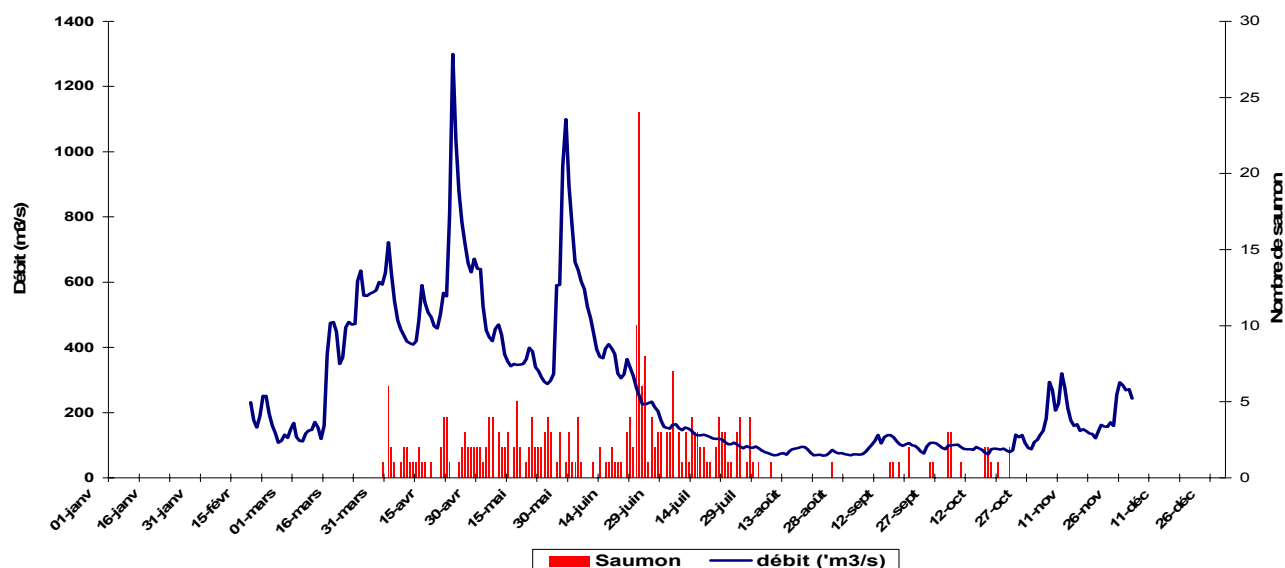


Figure 13 : Passages de saumons à Mauzac en 2008 et évolution des débits de la Dordogne

Comme les années précédentes, et de façon assez comparable à la lamproie marine, il semble que les saumons éprouvent des difficultés à franchir l'ouvrage de Mauzac dès que les débits de la Dordogne augmentent. Cependant, cette tendance est moins marquée que les années précédentes du fait des forts débits enregistrés constamment jusqu'à fin juin sur le site entraînant une absence de chute au niveau des entrées de la passe. On notera toutefois que près de 40 % des passages se font pour des débits inférieurs à 220 m³/s.

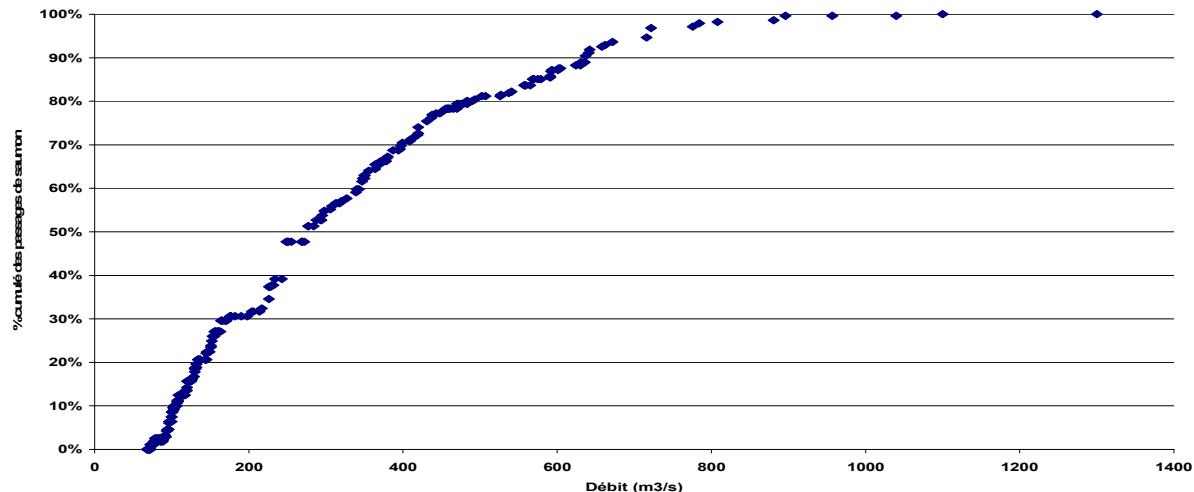


Figure 14 : % cumulé des passages de saumons à Mauzac en 2008 en fonction des débits de la Dordogne

Les rythmes de passages sont sensiblement différents de ceux observés les années précédentes. Près de 55 % des poissons ont été contrôlés de mi juin à fin juillet, dès que les débits sont passés sous la barre des 250 m³/s. A titre d'exemple, on notera le passage de 60 salmonidés (48 saumons et 12 truites de mer) entre le 21 juin et le 24 juin, lorsque les débits passent sous les 250 m³/s. Un tel résultat est probablement à mettre en relation avec le régime hydrologique de la Dordogne et l'efficacité réduite de la passe à poissons de Mauzac avec l'augmentation des débits.

La baisse des débits enregistrée en août a stoppé net les passages, qui n'ont repris que de façon sporadique par la suite.

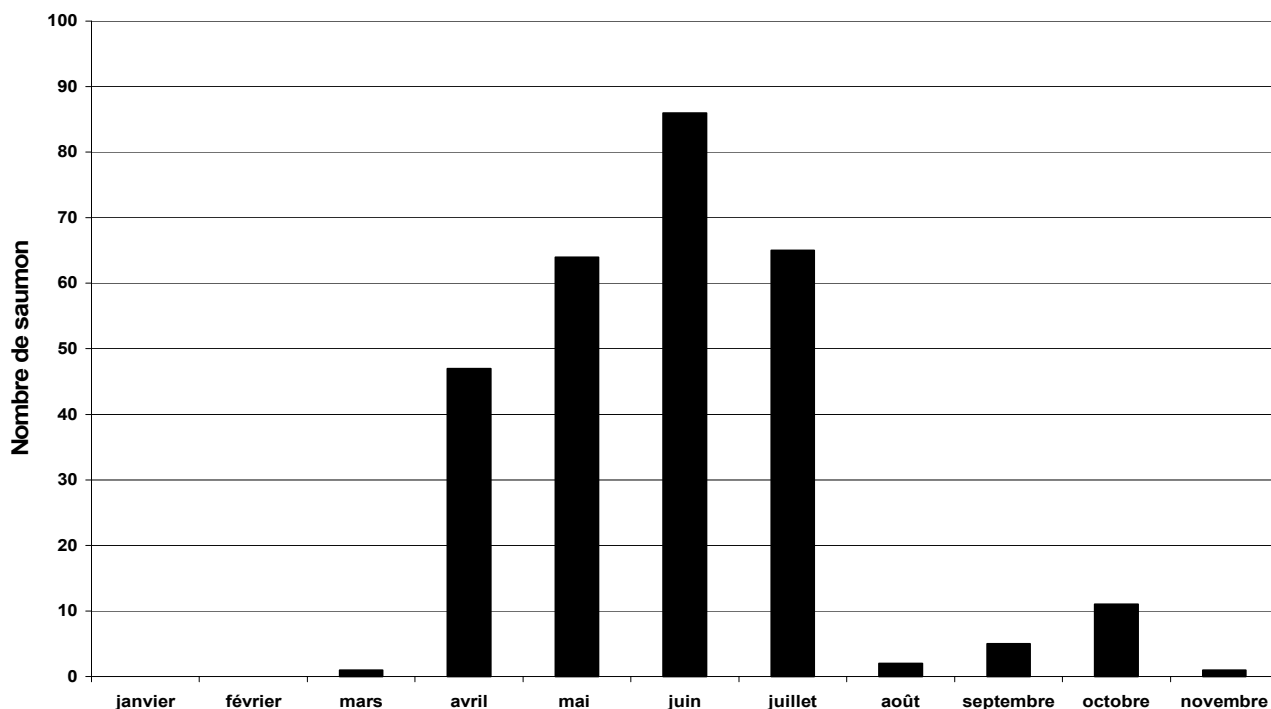


Figure 15 : Passages mensuels de saumons à Mauzac en 2008

La composition par taille et donc par âge de mer des saumons contrôlés à Mauzac en 2008 est présentée sur la figure suivante.

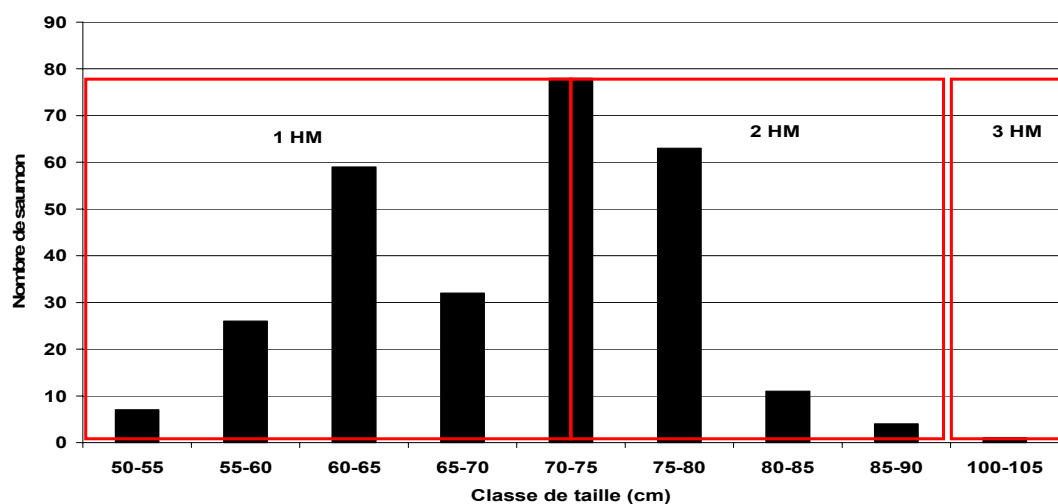


Figure 16 : Répartition par classes de taille des saumons contrôlés à Mauzac en 2008

194 castillons (1 HM) et 88 PHM ont été contrôlés en 2008. Il est à noter que pour la deuxième année consécutive, la proportion de castillons est proche de celles observée avant 2003.

Au final, si la migration 2008 est sensiblement équivalente à celle observée en 2007, elle demeure toutefois faible par rapport à celles observées au début des années 2000.

De nombreux éléments laissent à penser qu'un nombre nettement plus conséquent de saumons sont remontés sur le bassin de la Dordogne en 2008. La faible efficacité de la passe de Mauzac, d'autant plus faible que l'hydrologie de la Dordogne est élevée, ne permet probablement pas actuellement d'apprécier réellement les niveaux de remontées.

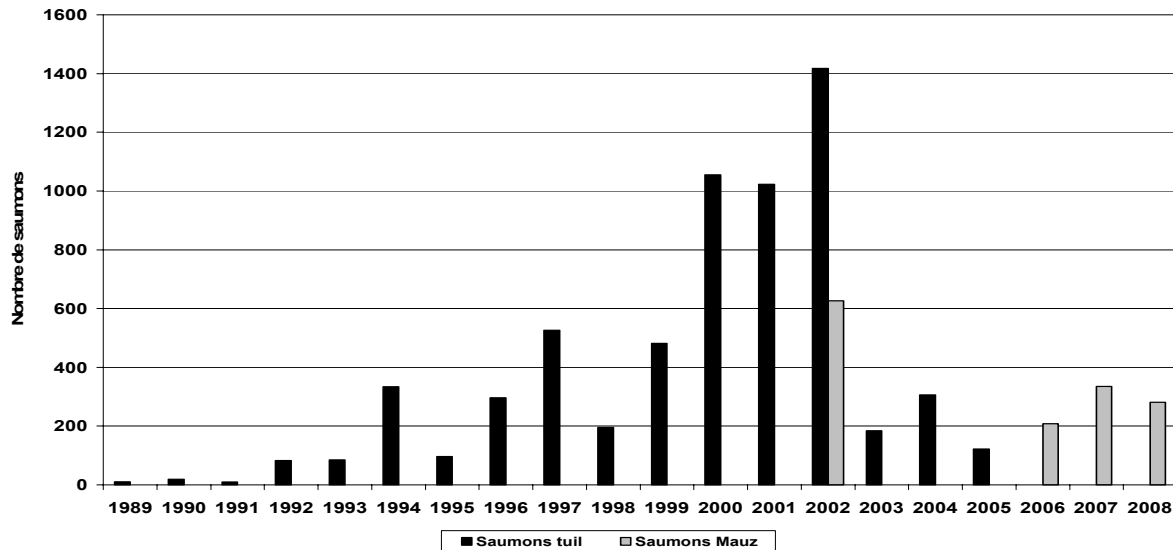


Figure 17 : Evolution des passages annuels de saumons à Tuilières et Mauzac de 1989 à 2008
(des comptages ont été réalisés toute l'année à Mauzac en 2002, et de 2006 à 2008.)

Depuis 2006 et la rupture d'une vanne du barrage de Tuilières, les comptages sont uniquement réalisés à Mauzac)

1.3.2.4 L'anguille européenne

Au total, 174 anguilles ont emprunté la passe à poissons de Mauzac en 2008. Ce résultat est bien entendu minimal du fait des difficultés de suivi de cette espèce par le système vidéo.

La première anguille a été observée le 22 juin et la dernière le 23 septembre.

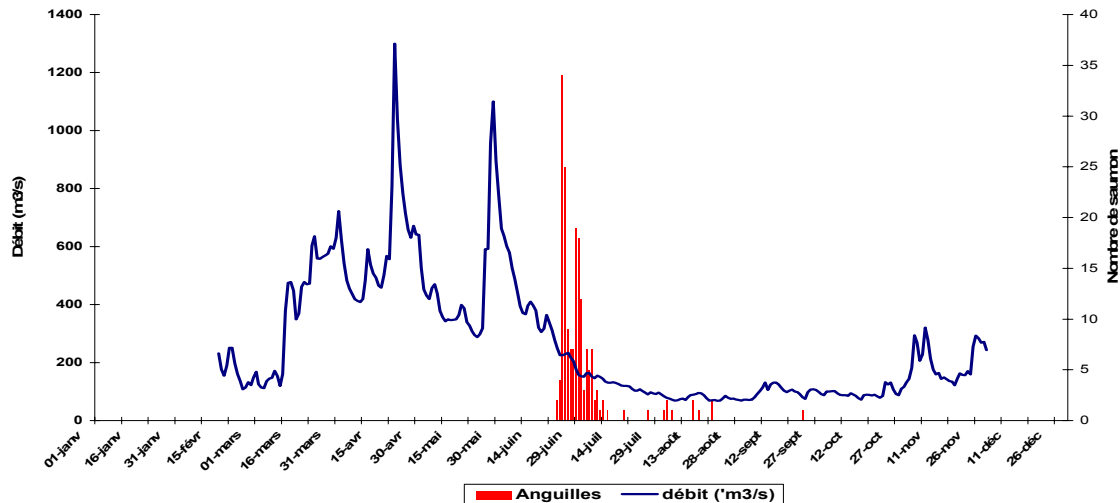


Figure 18 : Passages d'anguilles à Mauzac en 2008 et évolution des débits de la Dordogne

De plus les passages se sont déroulés pour une gamme de débit faible. Près de 90% des individus ont certes franchi l'ouvrage pour des débits inférieurs à 230 m³/s. Les faibles effectifs contrôlés s'expliquent en grande partie par les forts débits enregistrés jusqu'au 20 juin.

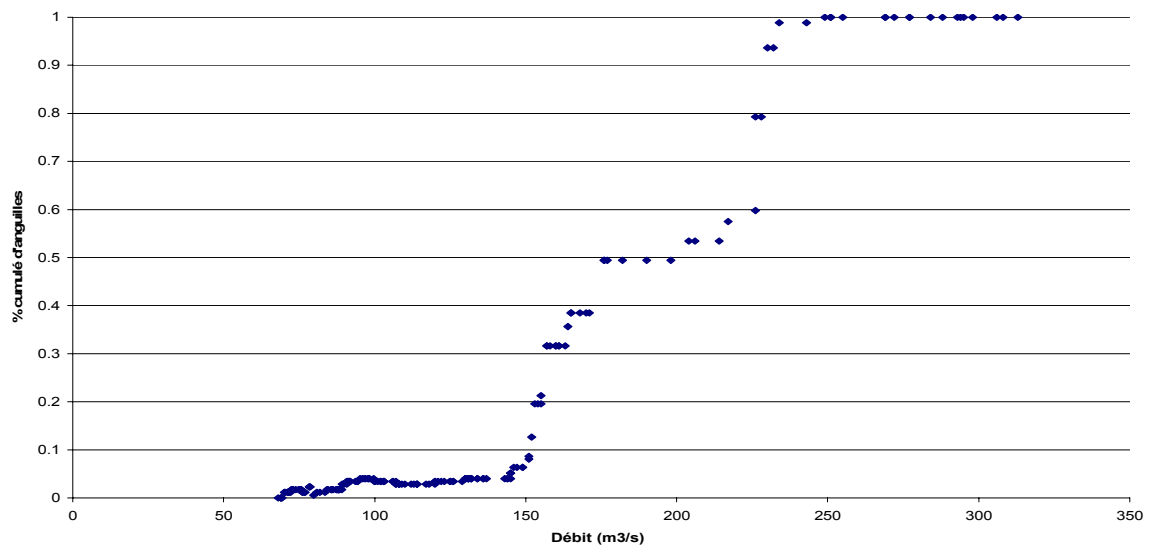


Figure 19 : % cumulé des passages d'anguilles à Mauzac en 2008 en fonction des débits de la Dordogne

En comparaison avec les suivis précédents, les passages sont au final très faibles et peuvent être reliés aux conditions hydrologiques et très probablement à une efficacité faible de la passe de Mauzac.

Tableau 3 : Passages d'anguilles à Tuilières et Mauzac de 1989 à 2008

Année	Tuilières			Mauzac	
	Anguille ascenseur	Anguilles passes expérimentale	Total	Passe à poissons	Passe spécifique barrage
1989	18887	-	18887		
1990	4014	-	4014		
1991	13496	-	13496		
1992	16301	-	16301		
1993	14592	-	14592		
1994	13344	-	13344		
1995	3207	-	3207		
1996	5075	-	5075		
1997	2666	12772	15438		
1998	862	17384	18246		
1999	1184	11924	13108		
2000	2848	7528	10376		
2001	6845	38273	45118		
2002	3519	29521	33040		
2003	10545	22564	33109		
2004	946	22200	23146		
2005	2354	20100	22454	346	-
2006	-	-	-	10576	-
2007	-	-	-	1309	-
2008	-	-	-	174	900

A noter enfin que 900 anguilles ont emprunté la passe spécifique installée au barrage entre le 20 juin et le 25 août.

1.3.3 Les poissons de rivière

Si la mission principale des stations de contrôle est de comptabiliser les passages de migrateurs amphihalins, elles permettent également d'assurer une veille écologique pour les espèces vivant toute l'année dans la rivière.

12 espèces de rivière ont emprunté le dispositif de franchissement de Mauzac, représentant au total 8 590 individus. Les effectifs contrôlés sont nettement plus faibles que ceux de 2007 où près de 68 000 individus avaient franchi l'ouvrage. De plus, 83 % des individus sont des ablettes qui passent pour la majorité en 4 jours (entre le 9 et le 12 septembre).

Les cyprinidés, essentiellement les ablettes, barbeaux, brèmes, gardons, chevesnes et vandoises, représentent plus de 99% des effectifs contrôlés.

A l'image des migrateurs, les franchissements semblent en partie liés aux débits de la Dordogne. Plus de 90 % des passages se produisent pour des valeurs de débit inférieures à 180 m³/s.

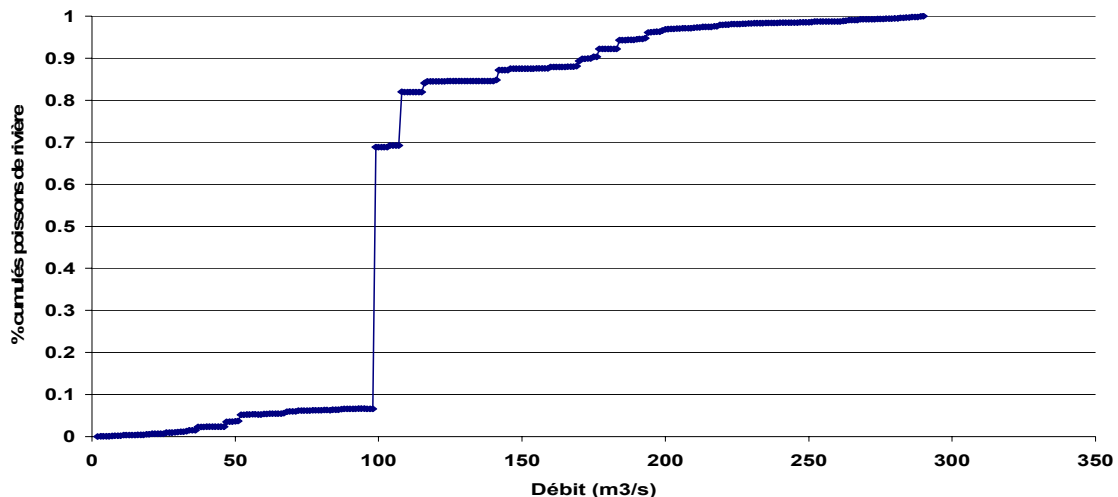


Figure 20 : % cumulé des passages de poissons de rivière à Mauzac en 2008 en fonction des débits de la Dordogne

1.4 Discussion-Conclusion

Malgré la construction d'une deuxième entrée fin 2004, la passe à poissons de Mauzac présente de toute évidence une efficacité loin d'être satisfaisante. Tous les poissons, migrateurs amphihalins ou espèces de rivière, semblent éprouver de sérieuses difficultés à franchir l'ouvrage dès que les débits de la Dordogne augmentent. Les difficultés semblent être importantes pour des valeurs de débit supérieures à 230 m³/s, qui ne correspondent pourtant qu'à 80% du module de la rivière. Cela est d'autant plus inquiétant, qu'en moyenne, il faut attendre le mois de juin pour que les débits deviennent inférieurs à cette valeur.

Ces importantes difficultés de franchissement de Mauzac, liées à l'hydrologie de la Dordogne, font qu'en l'état actuel, les résultats issus de la station de contrôle ne reflètent pas toujours l'abondance d'une espèce migratrice. Si, pour l'aloise ou la lamproie, des suivis de l'activité de reproduction naturelle à l'aval de l'obstacle permettent d'avoir une idée assez précise de l'état de la population, il n'en est rien pour le saumon.

De tels problèmes de franchissement sont d'autant plus problématiques que Mauzac est le dernier obstacle de la basse Dordogne et contrôle ainsi l'accès à très grande majorité des habitats disponibles pour les migrateurs.

Concernant l'aloise vraie, les résultats 2008 constituent les plus faibles effectifs jamais contrôlés au niveau d'une station de contrôle de Dordogne depuis le début des suivis en 1993 alors même qu'un moratoire a été mis en place cette année. Ce résultat, conforté par les suivis de la reproduction de l'espèce à l'aval de Mauzac (cf § Suivi de la reproduction naturelle), confirme la chute très marquée des effectifs colonisant la Dordogne depuis plusieurs années maintenant. Une évolution similaire se dessinant sur la Garonne, des mesures d'urgence doivent être prises et/ou poursuivies (moratoire) pour éviter le pire !

En ce qui concerne la lamproie marine, l'analyse de l'évolution des passages à Mauzac est délicate en raison *i)* de la faible chronique de données *ii)* de la disparition de l'obstacle de Tuilières en 2006 *iii)* de l'absence de homing de cours d'eau ou de bassin. Il n'en demeure pas moins que la migration 2008 sur la Dordogne paraît très faible. Un tel résultat pourrait être mis en relation avec l'hydrologie de la Dordogne, qui aurait pu inciter les individus à se reproduire majoritairement sur la partie aval de l'axe.

Quant au saumon, les migrations 2008 demeurent faibles en première analyse. Cependant, du fait des forts débits de la Dordogne enregistrés jusqu'à mi juin et des difficultés de franchissement observées dans ces conditions environnementales, il est fort probable que les contrôles vidéos ne reflètent que partiellement le stock présent sur le bassin. Un asservissement automatisé des vannes d'entrées de la passe à poissons doit impérativement être installé début 2009 afin *i)* de garantir une chute optimale à l'aval de la passe à poissons *ii)* de favoriser la migration des individus notamment pour les débits supérieurs à 250 m³/s.

2 SUIVI DE LA REPRODUCTION NATURELLE DE L'ALOSE VRAIE ET DE LA LAMPROIE MARINE

2.1 Introduction

Le système fluvio-estuarien Gironde-Garonne-Dordogne est le dernier bassin européen à abriter toutes les espèces de migrateurs amphihalins (saumon, truite de mer, anguille, grande alose, lamproie marine, alose feinte, lamproie fluviatile et esturgeon européen).

La grande alose (*Alosa alosa* L.) et la lamproie marine (*Petromyzon marinus* L.) présentent des populations sur le bassin Gironde-Garonne-Dordogne parmi les plus importantes d'Europe. On estime à 500 000 par an le nombre moyen d'aloses remontant le bassin Gironde-Dordogne-Garonne (CHANSEAU et al., 2005). De même, les captures de lamproie, relativement stables depuis une vingtaine d'années, sont de l'ordre de 80 tonnes (GIRARDIN et al., 2005).

Ces deux espèces représentent des enjeux socio-économiques importants, en relation en particulier avec la pêche professionnelle (133 pêcheurs professionnels dont 57 sur la Dordogne). Les captures comptent en effet pour 17% du chiffre d'affaire des pêcheurs fluvio-estuariens pour la période 1990-1999 (CAUVIN et PAQUIGNON, 2002) et représentent :

- pour l'alose : 1,1 million d'euros (source Cemagref 2004)
- pour la lamproie : 1,4 million d'euros (source Cemagref 2004)

Elles représentent également d'importants enjeux patrimoniaux en regard notamment de leur présence historique sur le bassin (vestiges d'alose de près de 20 000 ans retrouvés sur le Causse de Gramat, traces de pêche de lamproie datant du Moyen Age...) ou d'une importante tradition culinaire (lamproie à la « bordelaise »...)

Si ces populations se sont maintenues à un certain niveau d'abondance sur le bassin Garonne-Dordogne, les populations ont disparu ou sont actuellement en très net recul sur de nombreux autres bassins français et européens, (Rhin, Seine... en France mais aussi Douro, Lima, Mondego au Portugal, etc.) – ALMEIDA et al, 2000 ; TAVERNY et al., 2000. A l'échelle française et européenne, ces espèces sont classées vulnérables. Elles figurent à l'annexe III de la convention de Berne et à l'annexe II (et V pour la grande alose) de la Directive Habitat-Faune-Flore. Dans le cadre des arrêtés de biotopes, elles peuvent bénéficier de mesures de protection de leurs frayères (arrêté du 8/12/88). Sur le bassin, on a constaté une réduction du stock de géniteurs depuis 2004. C'est ainsi qu'en réponse aux effectifs inquiétants et aux enjeux précédemment cités, que l'alose fut placée en 2008 sous le coup d'un moratoire interdisant sa pêche professionnelle et amateur.

Avec le rétablissement de libre circulation sur les parties moyennes Garonne et Dordogne, en particulier au niveau de Golfech (Garonne) et du complexe Bergerac-Tuilières-Mauzac (Dordogne), à la fin des années 1980, et l'installation de stations de contrôle vidéo associées aux dispositifs de franchissement, des comptages des passages ont été réalisés.

En ce qui concerne l'alose, dès le départ sur l'axe Garonne, grâce au suivi de la reproduction naturelle mise en place par l'ENSAT à partir de 1985 (BELAUD et CARETTE, 2002), il a été possible d'appréhender le stock reproducteur annuel sur l'axe. En regard du homing de bassin de l'espèce, il paraissait important de compléter le dispositif de suivi notamment sur la Dordogne. En effet, pour l'alose, même si les effectifs recensés à la station de Tuilières et les résultats du suivi halieutique semblent constituer de bons indicateurs d'abondance (CHANSEAU et al., 2004), ils ne permettent d'estimer qu'une partie de la

population migrante et ne sont donc pas à même de refléter réellement le stock reproducteur, base de gestion d'une population.

En ce qui concerne la lamproie, et malgré l'absence de homing en l'état actuel des connaissances, il paraissait important de compléter les connaissances de l'espèce sur le bassin, notamment la répartition de la population sur l'axe ainsi que les principaux sites de frai utilisés.

C'est ainsi qu'en 2002 pour l'alose et en 2003 pour la lamproie, des suivis de la reproduction ont été mis en place à l'aval de la station de contrôle de Dordogne (aval de Tuilières jusqu'en 2005 et aval de Mauzac à partir de 2006).

2.2 Secteur d'étude

En 2008, le secteur global d'étude de la lamproie marine s'étend de **Ste Foy La Grande** à **Argentat sur la Dordogne**, et à l'aval du barrage de Coutras sur l'axe Isle-Dronne. Le secteur d'étude de la grande alose se situe entre Ste Foy La Grande et Mauzac. Sur la Dordogne, trois ouvrages hydroélectriques exploités par E.D.F. sont présents : Mauzac, Tuilières (en inactivité temporaire) et Bergerac.

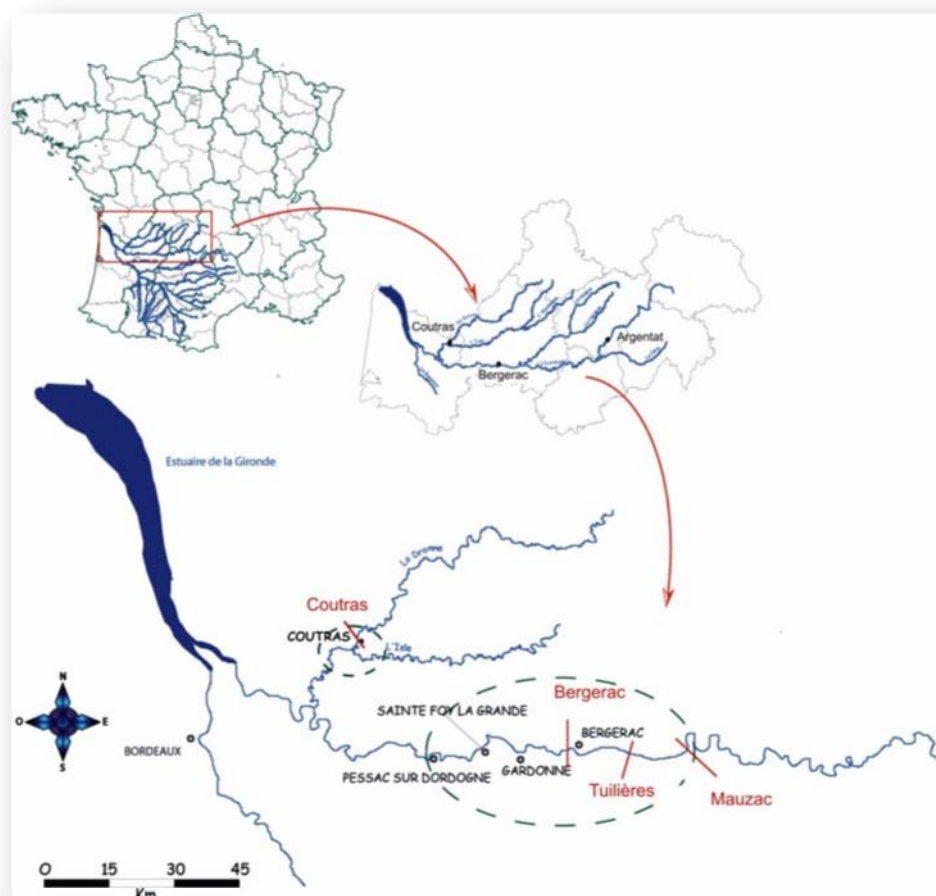


Figure 21 : localisation du secteur d'étude

2.3 Matériels et méthodes

2.3.1 L'alose vraie

La période de reproduction se situe entre avril et juillet et sa position dans le temps est en relation notamment avec la température de l'eau (BOISNEAU et *al.*, 1990 ; FATIN et DARTIGUELONGUE, 1995 ; BAGLINIERE et ELIE, 2000). Ce facteur physique semble prépondérant dans l'initiation et le contrôle de l'activité de reproduction. Les valeurs observées sont toujours supérieures à 12°C, la plupart du temps aux environs de **16°C à 18°C** (BOISNEAU et *al.*, 1990 ; CASSOU-LEINS et *al.*, 1990 ; HOESTLAND, 1958 in BAGLINIERE et ELIE, 2000).

Le débit jouerait également un rôle sur l'activité de ponte : si elle n'est pas bloquée par de faible débit, de fortes crues la stoppent (CASSOU-LEINS, 1981).

La reproduction comprend plusieurs phases dont l'alternance obéit à un rythme circadien :

La journée, les géniteurs matures restent le plus souvent au repos derrière des blocs.

Au crépuscule, leur activité augmente. Les aloses se regroupent sur les secteurs de reproduction pour y constituer des couples. Le sex-ratio sur les sites de reproduction varie au cours de la saison. Il est en moyenne situé autour de 1 mais légèrement en faveur des mâles (BOISNEAU et *al.*, 1990 ; TAVERNY, 1991 ; LAMBERT et *al.*, 2001).

La nuit, l'activité de ponte proprement dite débute vers 23h et se termine aux environs de 5h. Les couples formés montent à la surface, le mâle et la femelle (parfois plusieurs mâles pour une femelle), flanc contre flanc, frappant violemment la surface de l'eau à l'aide de leur nageoire caudale en exécutant un déplacement circulaire de 1 à 1,2 m de diamètre. Les produits génitaux sont libérés et la fécondation a lieu dans le tourbillon créé pendant cette phase appelée localement « bull », qui dure de 2 à 10 secondes (CASSOU-LEINS et CASSOU-LEINS, 1981 ; BOISNEAU et *al.*, 1990 ; BELAUD et CARETTE, 1999).



Figure 22 : Bulls d'aloses (MIGADO-ECOGEA-EIMA)

Les bulls peuvent atteindre une intensité sonore 50 dB et sont visibles à distance en raison de la projection de gerbes d'eau. Ces caractéristiques permettent de repérer facilement les zones de fraie.

Le dénombrement de ces bulls sur un site donné, à une date donnée, permet de faire une estimation du stock de géniteurs présents sur ce site (CASSOU-LEINS et CASSOU-LEINS, 1981 ; CASSOU-LEINS et *al.*, 2000 ; BELAUD et *al.*, 2001).

2.3.1.1 Comptages directs de l'activité de reproduction

L'observateur est muni d'un compteur manuel et les bulls sont comptabilisés par quart d'heure sur une durée variable. Les comptages directs sont effectués sur toutes les frayères fréquentées régulièrement par les aloses ainsi que sur des sites de moindre importance afin de vérifier la présence ou l'absence d'activité.

Les comptages directs sont réalisés régulièrement au cours de la saison et pour certains sites étendus, deux observateurs sont nécessaires afin de couvrir l'intégralité de la zone. Les comptages directs sont aussi utilisés pour réaliser la calibration des dispositifs d'enregistrement audio-numérique.

2.3.1.2 Comptages par enregistrements audio-numériques de l'activité de reproduction

Dans le cadre de notre étude ce dispositif est composé d'un microphone de type parabole (SONY ECM-PB1C: voir photos) ou de type directionnel (CANON RODE VideoMic: voir photos), ils sont notamment utilisés pour l'écoute à distance des chants d'oiseaux et possèdent une portée d'enregistrement (plus de 100 m) nettement supérieure à celle d'un microphone classique. Ces micros sont ensuite reliés à un enregistreur mini-disque: SONY MZ-N710 ou le plus souvent les nouveaux SONY MZ-RH1 (voir photos). L'ensemble étant disposé à l'intérieur d'une boîte ou d'un sceau, afin de préserver le dispositif des intempéries. L'enregistreur étant le plus sensible à l'humidité, il est en plus emballé dans un sac plastique à l'intérieur de la boîte ou du sceau.



Figure 23 : Dispositif d'enregistrement audio numérique avec micro parabolique et enregistreur SONY MZ-RH1 (à gauche) et micro directionnel avec enregistreur SONY MZ-N710.

Les enregistreurs numériques sont programmés de façon à obtenir des séquences d'enregistrement fixes, d'une durée d'un quart d'heure. En raison des contraintes de temps et de disponibilité, il a été choisi de ne transférer en routine sur ordinateur que 1h30 à 2h00 d'enregistrement par nuit et par site, soit 6 à 8 séquences d'un quart d'heure (séquences téléchargées selon les heures de démarrage du suivi: 23h30-23h45 ; 0h30-0h45 ; 01h30-01h45 ; 01h45-02h00 ; 02h45-03h00 ; 03h00-03h15 ; 04h00-04h15 ; 04h30-04h45). Ces séquences transférées sont réparties sur la durée de la nuit afin d'obtenir une vision générale de la répartition de l'activité au cours du temps. En supplément, des nuits complètes sont transférées et dépouillées sur ordinateur afin d'appréhender plus finement la répartition de l'activité au cours de la nuit.

L'analyse des enregistrements est réalisée grâce au logiciel de traitement de son SOUND FORGE 6.0 qui permet l'extraction vers l'ordinateur ainsi que la visualisation du spectre d'enregistrement. Une analyse visuelle puis auditive permet de localiser et de comptabiliser les bulls de manière rapide et d'éviter l'écoute de la totalité de l'enregistrement.



Figure 24 : Dépouillement d'enregistrement sous Sound-Forge 6.0

2.3.1.3 Estimation du nombre de géniteurs

Le nombre de géniteurs d'alose est estimé à partir du nombre de bulls comptabilisés en utilisant plusieurs hypothèses basées notamment sur le fractionnement de la ponte des aloses en relation avec la maturation progressive des ovocytes dans le temps (TAVERNY, 1991 ; CASSOU-LEINS et *al.*, 2000). Les hypothèses de calcul utilisées sont traditionnellement les suivantes (CASSOU-LEINS et CASSOU-LEINS, 1981 ; CASSOU-LEINS 1985 ; CASSOU-LEINS *al.*, 2000) :

- les géniteurs ne se reproduisent que sur une seule frayère,
- un bull donne lieu à une ponte,
- à un bull correspond une seule femelle et un mâle,
- une femelle pond 10 fois en moyenne au cours de la saison

2.3.2 La lamproie marine

Les lamproies recherchent pour se reproduire des zones de graviers/galets et creusent leurs nids préférentiellement dans des zones de courant (transition d'un plat courant et d'un radier ou dans les plats courants - LASCAUX et LAGARRIGUE, 2001). Lors de la construction du nid, les géniteurs déplacent les graviers et galets à l'aide de leur corps et de leur ventouse, laissant apparaître un substrat clair et débarrassé de tout périlithon. Ces tâches sont facilement repérables à l'œil nu en eaux de transparence normale. La ponte a lieu généralement pour des températures de l'eau supérieures à 15°C et peut s'étaler sur plusieurs jours. Les reproducteurs meurent rapidement après le frai.



Figure 25: Lamproies marines sur une frayère – MIGADO – 2003

2.3.2.1 Recensement des nids

L'observation des nids étant aisée à l'œil nu dans des eaux de transparence normale, le recensement des frayères se pratique soit à pieds, soit à l'aide d'une embarcation (canoës / zodiac) et de 3 à 4 observateurs munis de lunettes polarisantes. Le tronçon entre Mauzac et Ste Foy La Grande, long d'environ 60 km, a été prospecté en 2008 afin d'estimer le nombre de géniteurs se reproduisant à l'aval du barrage de Mauzac.

A chaque localisation d'une zone de fraie, celle-ci est parcourue en bateau sur toute sa longueur par passages répétés en bandes parallèles à la rive régulièrement espacées sur toute la largeur du cours d'eau afin de recenser tous les nids. Les zones peu profondes sont prospectées à pieds.

Lorsque les conditions environnementales le permettent, plusieurs recensements sont effectués du début du mois de juin à début juillet pour couvrir la période de reproduction et recenser les nouveaux nids.

Cette année, un travail de cartographie des zones de reproduction de la lamproie marine a été réalisé sur le secteur amont de Mauzac. L'objectif de ces prospections était de localiser les zones de frayères de l'aval d'Argentat jusqu'à Mauzac. Les secteurs de reproduction identifiés n'ont pas fait l'objet de comptages exhaustifs des nids.

Le recensement des nids de lamproies marines est entièrement dépendant des conditions hydroclimatiques.

2.3.2.2 Suivi de l'activité sur les stations témoins

Afin de cerner au mieux la période d'activité, l'intensité de la reproduction et l'efficacité des observations en bateau, il a été décidé de recenser très régulièrement le nombre de nids sur deux sites situés à l'aplomb immédiat de deux ponts (Prignonieux et Gardonne) et permettant une observation aisée et précise des frayères.

Ces observations permettent d'avoir le recul nécessaire à la prévision des sorties bateau pour différents paramètres affectant les conditions d'observation (transparence de l'eau, développement des herbiers, effacement progressif des structures).

2.3.2.3 Une espèce polygame

L'estimation du nombre de géniteurs de lamproies marines se fait à partir du comptage des nids.

Il convient notamment de tenir compte du phénomène de polygamie (plus particulièrement la polyandrie) mentionné par plusieurs auteurs et observé lors des précédents suivis sur la Dordogne.

Tableau 4 : polygamie de la lamproie marine

Référence	2 géniteurs	3 géniteurs	4 géniteurs ou plus
Garonne-Dordogne (DUCASSE et LEPRINCE, 1980)	77%	13%	10%
Scorff (SABATIE, 1998)	81%	16%	3%
Sée (HACALA, 2001)	87%	13%	-
Michigan-Huron (MANION et HANSON, 1980)	56 - 87%	-	-
Pourcentage théorique calculé à partir de la bibliographie	84,4%	15,6%	

2.4 Résultats

2.4.1 L'alose vraie

Le suivi régulier des frayères d'aloses a débuté la nuit du 12 mai 2008 et s'est achevé la nuit du 14 juillet 2008.

2.4.1.1 Les sites de reproduction

L'activité de reproduction a été observée sur 3 sites seulement (contre douze en 2006). Ces trois sites sont la frayère de **Sauveboeuf**, celle **La Guillou** (camping de Lalinde) et la frayère des **Nébouts**.

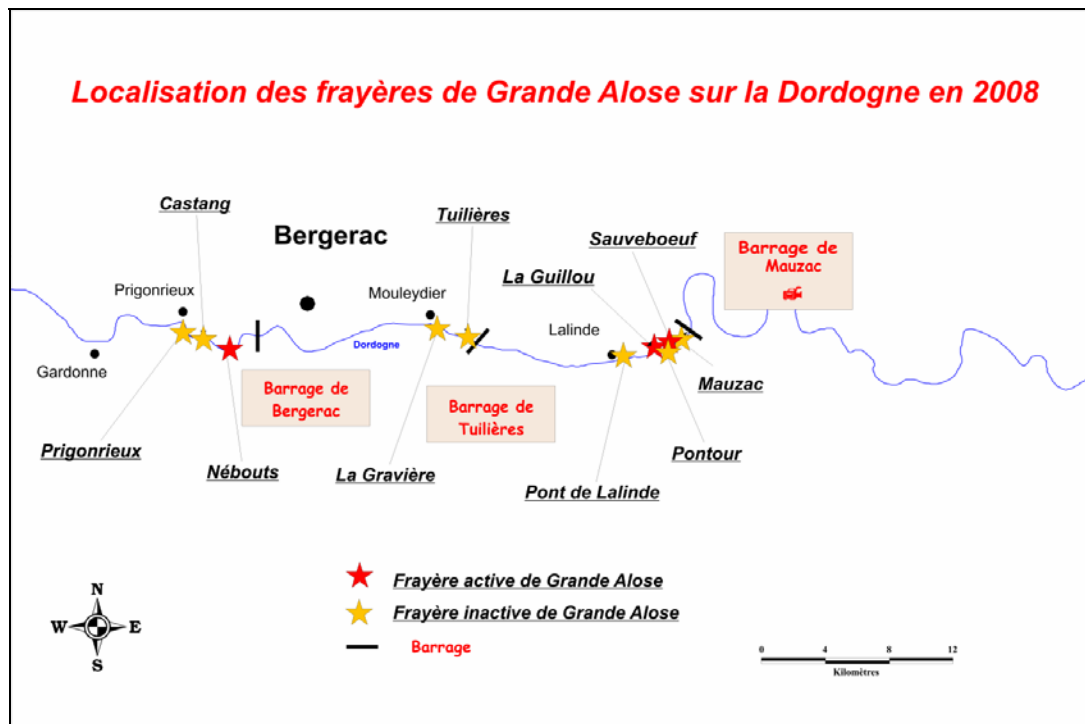


Figure 26: localisation des frayères de Grande Alose sur la Dordogne en 2008

Les frayères les plus actives des années précédentes ont toutes été régulièrement suivies et/ou équipées de dispositifs d'enregistrement (Mauzac, le camping de Lalinde, le pont de Lalinde, Tuilières, la Gravière de Mouleydier, les Nébouts, Castang et Prignonrieux).

L'activité sur les sites secondaires de l'année 2008 (zones de fraie anciennement connues ou potentielles) n'a fait l'objet que de visites plus occasionnelles sauf pour les frayères de Castang et de Prignonrieux (anciennes frayères actives en 2007) pour lesquelles des micros ont été posés régulièrement. Les autres ont été suivies en écoute direct sur plusieurs nuits échelonnées sur la période de reproduction.

Une nouvelle frayère active à Sauveboeuf a été identifiée et suivie. Cette nouvelle zone de reproduction est très proche de la frayère du camping de Lalinde (La Guillou).

2.4.1.2 Qualité et efficacité des suivis

Les comptages directs ont représenté environ 26 heures et les enregistrements 590 heures. Sur ces 590 heures, 240 heures ont été dépouillées dont 12 nuits complètes. A noter que seule la frayère de La Guillou a été nettement active cette année donc l'effort de comptage a été ciblé sur cette frayère. La frayère de Sauveboeuf a présenté une activité tard dans la saison de reproduction des aloses. Cette frayère a donc été fortement suivie mais sur une courte période.

Le détail du suivi est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 5 : qualité et efficacité du suivi

Frayère	Date de reproduction	Comptage direct		Enregistrements			
		Temps (min)	Nuits suivies	Durée (min)	Nuits	Temps dépouillé (min)	% Dépouillé
Prignonrieux	-	265	19	7920	24	2610	32,95
Castang		312	22	7260	22	2460	33,88
Nébouts	23/05 - 29/06	421	23	5280	16	2175	41,19
La Guillou	21/05 - 14/07	695	37	11220	34	5475	48,80
Sauveboeuf	20/06 - 04/07	240	18	3630	11	1665	45,87
Mauzac	-	310	21				
Pont de Lalinde		215	16				
La Gravière		135	10				
Tuilières		145	11				
Frayères secondaires		160	6				

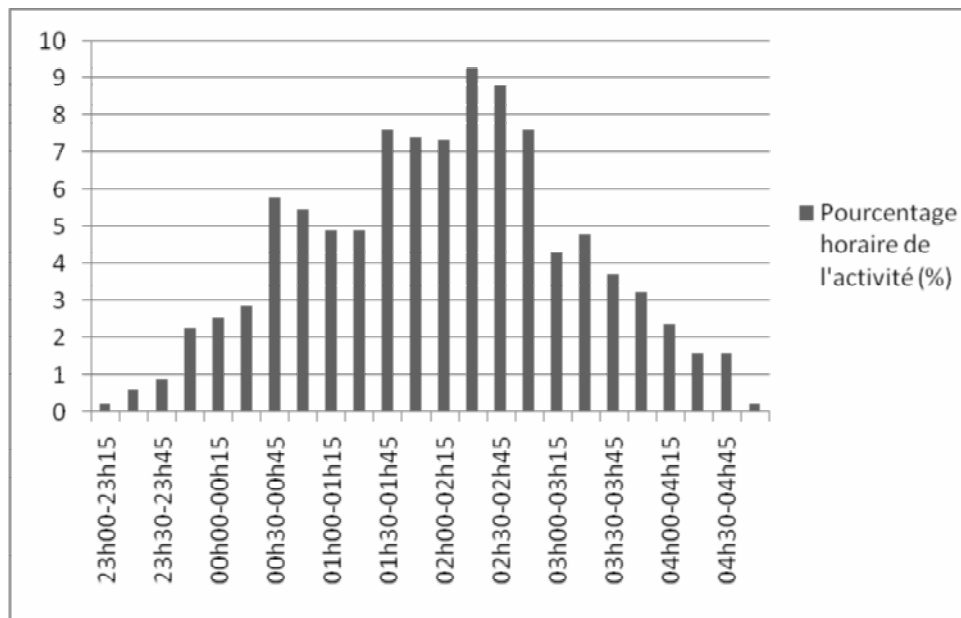
L'efficacité des micros a été déterminée en comparant les nombres de bulls comptés directement et ceux enregistrés par le matériel d'enregistrement pour les mêmes quarts d'heure.

Tableau 6: efficacité des micros

Site	La Guillou	Sauveboeuf
Efficacité	51,1 %	48,4 %

2.4.1.3 Répartition de l'activité de reproduction au cours de la nuit

Des pourcentages d'activité par quart d'heure ont été calculés à partir des nuits complètement dépouillées. Du fait de leur proximité, il a été considéré que l'activité se répartissait de la même façon sur les sites de Sauveboeuf et La Guillou. Ainsi pour déterminer le pourcentage d'activité par quart d'heure sur les frayères, les nuits complètes des deux sites ont été confondues. Cette répartition sera appliquée sur l'ensemble des frayères pour déterminer le nombre de bulls total des nuits dépouillées seulement en partie. La frayère des Nébouts ne présentait pas assez d'activité pour être considérée comme active (seulement 3 jours d'activité sur la saison de reproduction).

**Figure 27 : Evolution des pourcentages d'activité par tranche horaire au cours de la nuit**

2.4.1.4 Reconstitution des données manquantes

L'activité de quelques nuits n'a pas pu être suivie en raison de problèmes matériels (panne d'enregistreur), et a été estimée en faisant la moyenne de l'activité observée la nuit précédente et la nuit suivante. Cette méthode apparaît satisfaisante pour de courtes périodes non suivies (1 à 2 nuits).

C'est seulement à partir du 21 juin que le site de Sauveboeuf a été suivi régulièrement à l'aide d'un enregistreur audio numérique. Cette frayère n'a jamais été identifiée comme frayère principale les années précédentes, et a donc fait l'objet de visites ponctuelles au cours de la saison. Ces quelques visites ne nous ont pas permis de déceler une activité sur le site jusqu'au 20 juin. Sachant que la période de forte activité sur la frayère de La Guillou a débuté le 13 juin, il nous manque les données du 13 juin au 20 juin sur la frayère de Sauveboeuf. Dans ce genre de situation, une corrélation est établie entre les activités des sites proches. Il a donc été décidé de reconstituer l'activité du site de Sauveboeuf à partir des données du site de La Guillou (situé moins d'un kilomètre en aval). En comparant les

résultats des jours de suivis simultanés sur les 2 frayères (période du 21/06 au 30/06), aucune relation statistiquement significative entre les activités observées n'a pu être mise en évidence cette année, très probablement en rapport avec la faible activité observée. Il a donc été décidé de raisonner en déterminant pour les nuits conjointes de suivi, un rapport d'activité entre les deux sites.

Ainsi, Sauveboeuf = 0,7629 x La Guillou

Sur le site des Nébouts, il est impossible d'estimer l'activité, car les 50 bulls comptabilisés se répartissent sur 3 nuits seulement.

2.4.1.5 Activité de reproduction sur les différentes frayères

L'activité de reproduction de l'aloise a été constatée principalement en amont du barrage de Bergerac. A l'aval de ce dernier, seule une frayère a été active (les Nébouts).

Les détails par site :

Tableau 7 : activité de reproduction par frayère

Site	Nombre total de bulls
Nébouts	/
La Guillou	10220
Sauveboeuf	7797
Total	18017

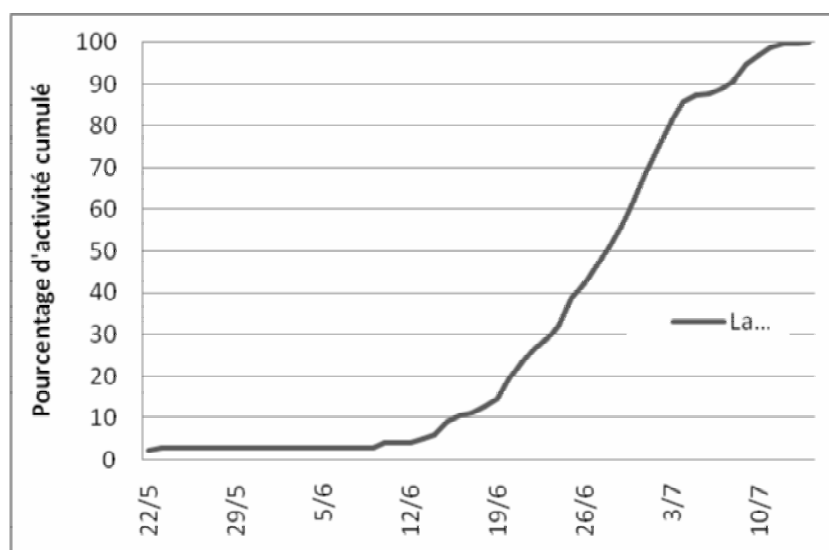


Figure 28: Pourcentage d'activité cumulé au cours de la saison sur la frayère de La Guillou

L'essentielle de l'activité de reproduction s'est déroulée entre le 20 juin et le 03 juillet. Cette une courte période correspond à la classe 20-80% de l'activité sur la frayère de La Guillou.

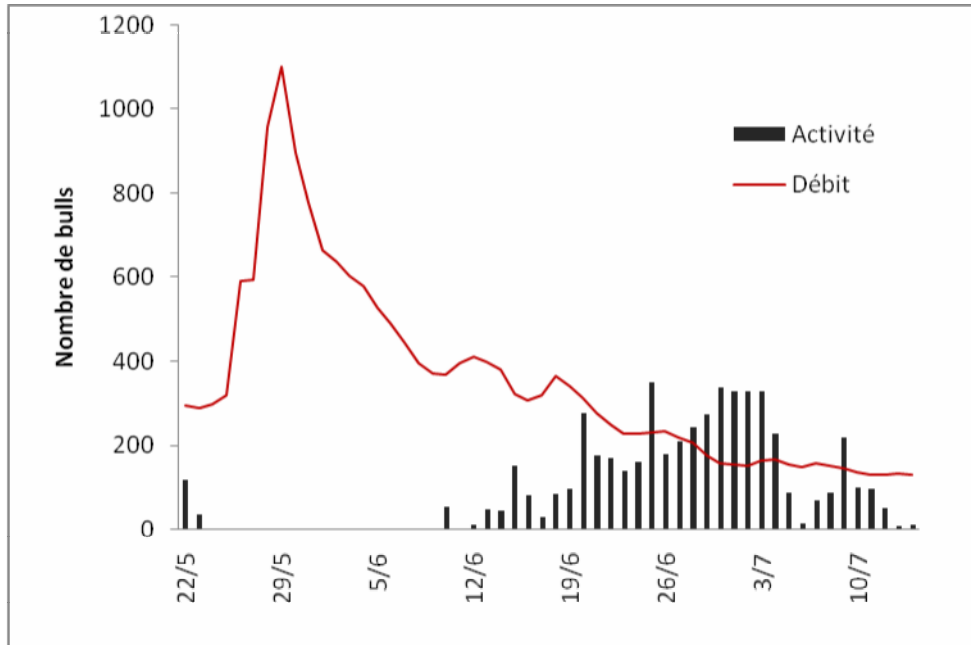


Figure 29: Evolution de l'activité et des débits sur le site de La Guillou en 2008

L'essentielle de l'activité de reproduction c'est déroulée sur les frayères de Sauveboeuf et La Guillou (l'activité du site des Nébouts étant négligeable). L'évolution de cette activité est étudiée sur le site de La Guillou car elle est la plus représentative sur la saison. L'activité de reproduction a débuté le 22 mai sur les frayères de Nébouts et de La Guillou, puis a cessé avec l'augmentation des débits entre le 24 mai et le 09 juin. A noter que la reproduction (si elle a lieu, puisque d'après CASSOU-LEINS, 1981, de fortes crues stoppent l'activité de ponte) est plus difficilement observable lorsque les débits sont importants.

Comparativement aux années précédentes, le début de l'activité de reproduction 2008 était tardif. Habituellement, la reproduction sur la Dordogne semblait commencer un peu plus tôt dans la saison (12 mai en 2003, 22 mai en 2004, 10 mai en 2005, 02 mai en 2006 et le 24 avril en 2007). Ce retard est probablement à mettre en relation avec les conditions environnementales (variations des facteurs thermique et / ou hydraulique) de la saison.

Les débits de la Dordogne ont été très élevés en début de période de reproduction des aloses. Les débits ont commencé à diminuer le 30 mai, mais c'est seulement lorsque les débits ont franchi le seuil des 400 m³/s que l'activité de reproduction a repris. L'augmentation de l'activité de reproduction entre le 20 juin et le 03 juillet correspond à un passage des débits en dessous de 200 m³/s. Cette augmentation de l'activité est aussi à mettre en lien avec la fin de la période de reproduction des aloses.

2.4.1.6 Le stock reproducteur de Grande Alose en 2008

Stock reproducteur = Effectifs estimés sur les frayères à l'aval de l'ouvrage de Mauzac + Effectifs comptabilisés à la station de contrôle vidéo de Mauzac

Le tableau ci-dessous présente le nombre de bulls estimé sur les différents sites de frai ainsi que le nombre de géniteurs, déterminés sur la base de **10 bulls par femelle** (valeur

déterminée au cours du suivi 2005, Mayeras et *al.*, 2005) et d'un sex-ratio mâle-femelle équilibré.

Tableau 8: Estimation de l'activité sur les principales frayères d'aloses

Site	Nombre total de bulls	Nombre total de géniteurs
Nébouts	/	? (< 100)
La Guillou	10220	2044
Sauveboeuf	7797	1560
Passages comptabilisés à Mauzac	/	89
Total	18017	3690

Ainsi, environ **3600 géniteurs** d'aloses se sont reproduits à l'aval du barrage de Mauzac en 2008.

Les suivis vidéo à la station de contrôle de Mauzac ont permis d'évaluer à **89 aloses** le nombre de géniteurs ayant franchi l'aménagement hydroélectrique de Mauzac, soit 2,4 % du stock de géniteurs total.

Le stock reproducteur 2008 sur la Dordogne est ainsi de l'ordre de 3 700 individus.

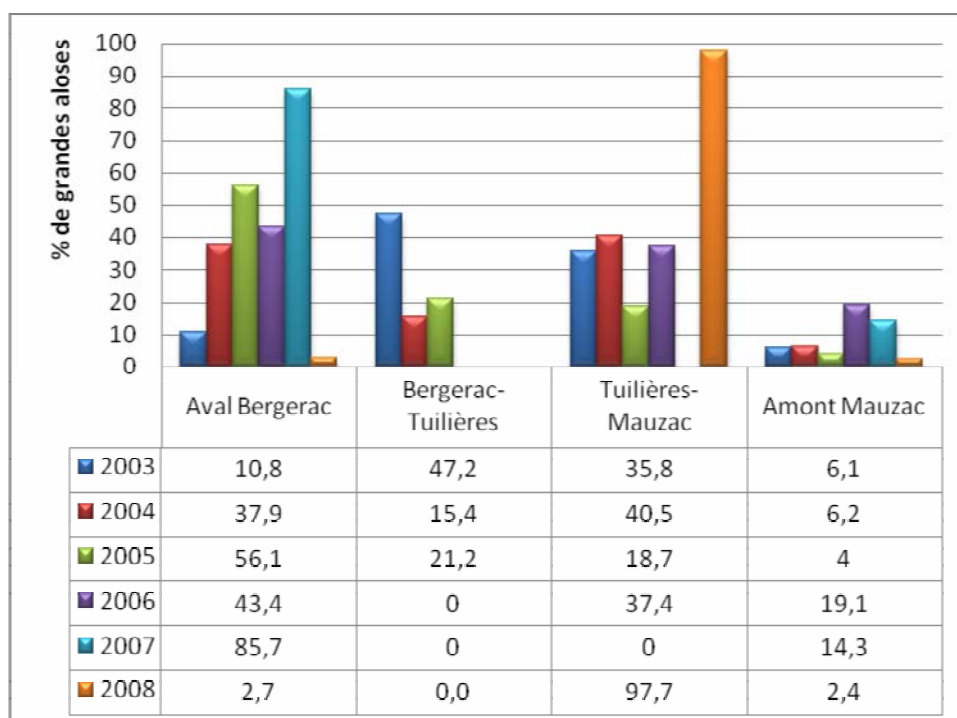


Figure 30: Répartition des géniteurs de grandes aloses sur l'axe Dordogne

Cette année, la quasi totalité de la reproduction s'est déroulée à l'aval de Mauzac sur les sites de La Guillou et Sauveboeuf, contrairement aux années précédentes où l'activité semblait se dérouler principalement à l'aval du barrage de Bergerac.

2.4.1.7 Evolution des stocks reproducteurs de Grande Alose en Dordogne

Les résultats des suivis réalisés depuis 2002 sur le bassin de la Dordogne sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9: Evolution des stocks reproducteurs de 2002 à 2008 sur le bassin de la Dordogne

Année	Stock aval station de contrôle	Station de contrôle	Stock total
2002	~ 35 000	39 528	75 000
2003	31 800	23 835	55 000
2004	34 800	30 100	65 000
2005	39 500	15 975	55 500
2006	10 500	2 485	13 000
2007	1 900	331	2 200
2008	3 600	89	3 700

Après une période de relative stabilité de 2002 à 2005, où le stock reproducteur a varié de 55 000 à 75 000 individus, il apparaît une baisse très marquée des effectifs en 2006 qui se confirme et s'accroît en 2007. En 2008, le stock reproducteur semble se stabiliser mais les effectifs sont encore très faibles.

2.4.1.8 Evolution des stocks reproducteurs de Grande Alose sur le bassin Gironde-Garonne-Dordogne

En regard de son homing de bassin, c'est le bassin Gironde-Garonne-Dordogne qui constitue l'échelle de gestion adéquate de l'espèce.

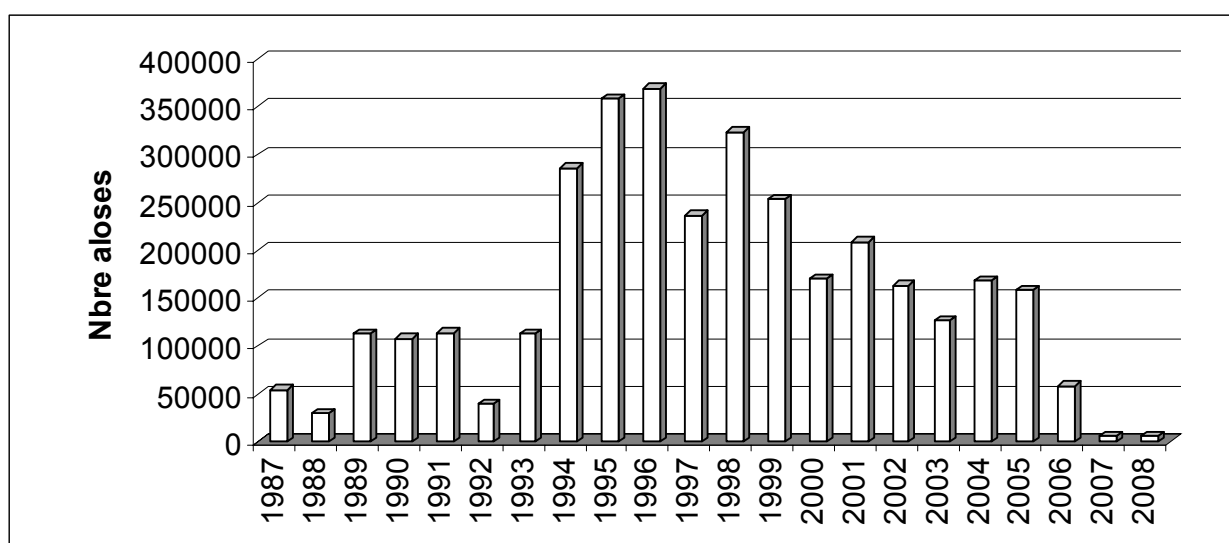


Figure 31: Evolution du stock reproducteur d'aloise vraie sur le bassin Gironde Garonne Dordogne

La compilation des données recueillies sur les deux axes par Migado et les extrapolations réalisées permettent de constater qu'après une nette et brutale augmentation des stocks reproducteurs vers le milieu des années 1990, on assiste depuis à une baisse constante et inexorable des effectifs. L'année 2008 présente une population encore bien inférieure au plus faible stock (1993) jamais observé depuis le début des suivis.

2.4.2 La lamproie marine

Le suivi des frayères de lamproies marines s'est déroulé du 10 au 29 juillet 2008, au gré des conditions environnementales. L'observation des nids nécessite une certaine transparence de l'eau et de bonnes conditions d'ensoleillement. Le suivi a été réalisé par MIGADO, avec la participation du bureau d'étude ECOGEA et de l'établissement public EPIDOR (mise à disposition de moyens humains et matériels). Afin d'estimer le nombre de géniteurs s'étant reproduits à l'aval du barrage de Mauzac, deux sorties en bateau ont été réalisées : une sur le secteur Bergerac – Ste Foy La Grande, et une sortie sur le secteur Mauzac – Lalinde.



Cette année, il a été décidé de prospecter les secteurs situés à l'amont de Mauzac, ce qui nous a permis de cartographier une partie des zones de reproduction de la lamproie marine jusqu'à Argentat.

L'aval du barrage de Coutras sur l'axe Isle-Dronne a lui aussi été prospecté au cours d'une sortie à pied. La faible largeur de la Dronne et son accessibilité facilitée par des berges entretenues, permet une prospection à partir de la berge.

2.4.2.1 Cartographie des différents secteurs de reproduction de la lamproie marine

2.4.2.1.1 Secteur Ste Foy La Grande – Mauzac

La prospection à l'aval du barrage de Bergerac a été réalisée le 16 juillet 2008 en bateau (zodiac motorisé du bureau d'étude ECOGEA). La prospection à l'aval du barrage de Mauzac a été réalisée le 29 juillet 2008 en canoë.

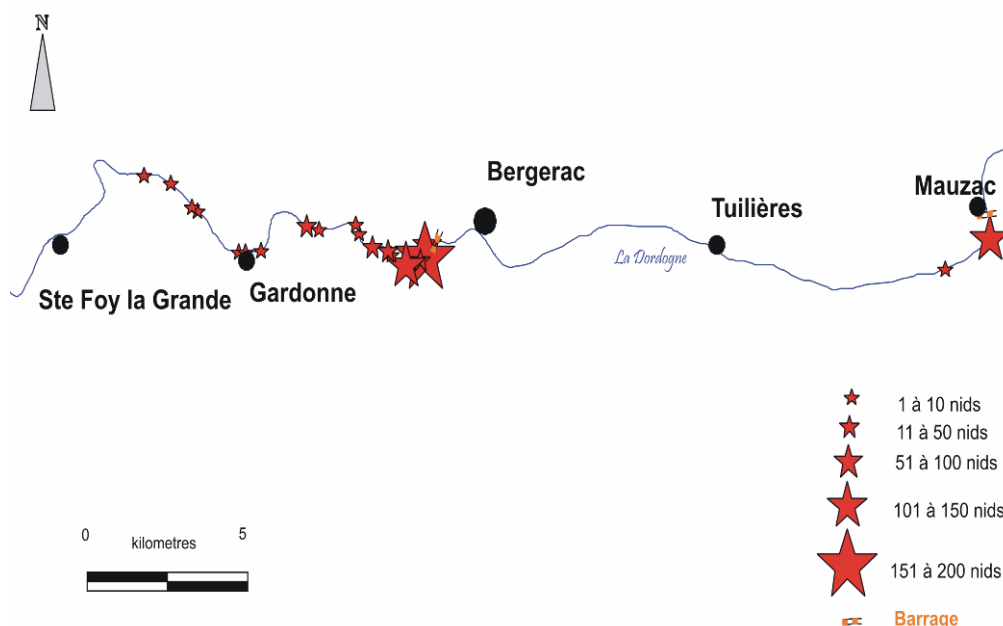


Figure 32: Répartition des nids de lamproie marine sur le secteur Ste Foy La Grande – Mauzac en 2008

2.4.2.1.2 Secteur amont de Mauzac

Les sorties réalisées en amont de Mauzac avaient pour principal objectif d'identifier les zones de reproduction de la lamproie marine sur le secteur. La limite de moyens techniques et humains ne nous a pas permis de couvrir la totalité du secteur. Cependant, 4 sorties en bateau ou canoë ont été réalisées pour un linéaire total de cours d'eau prospecté de 106 km.

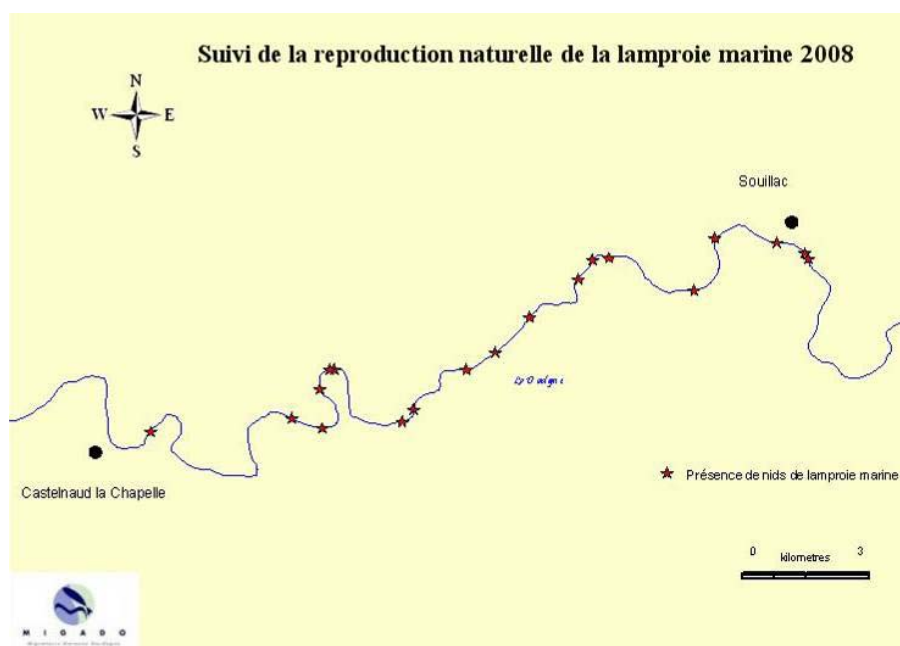


Figure 33: Répartition des nids de lamproie marine sur le secteur Castelnau la Chapelle - Souillac

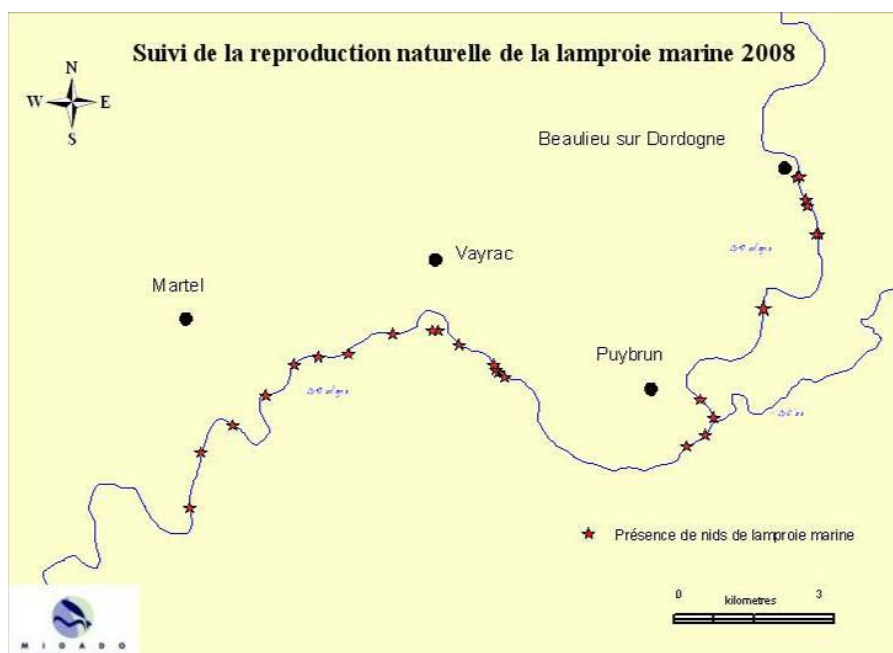


Figure 34: Répartition des nids de lamproie marine sur le secteur Souillac – Beaulieu sur Dordogne

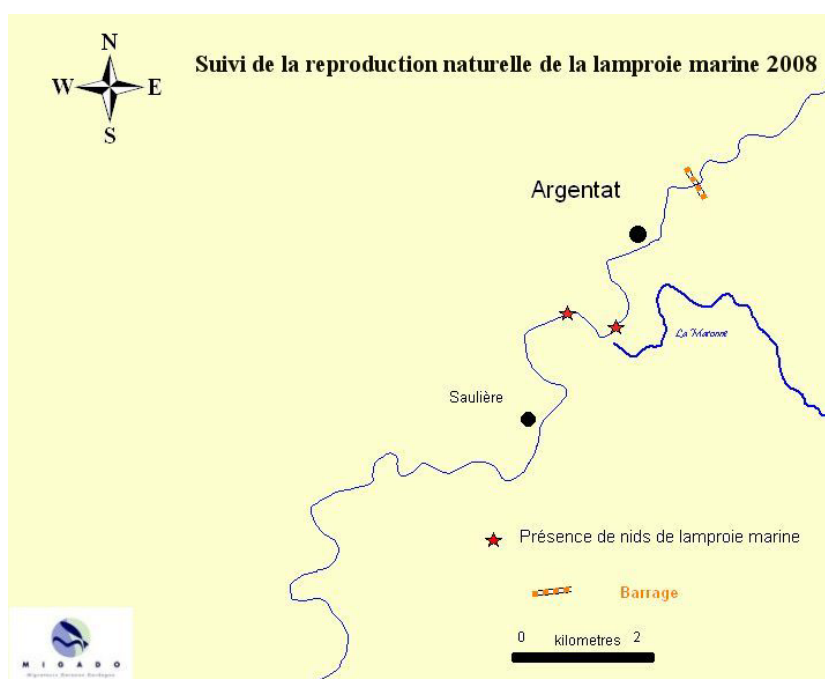


Figure 35: Répartition des nids de lamproie marine sur le secteur aval d'Argentat

Les zones de frayères ont été observées principalement dans les zones de transition d'un plat courant et d'un radier.

2.4.2.1.3 Secteur Isle-Dronne

La prospection à l'aval du barrage de Coutras a été réalisée le 27 juillet 2008 à pied.

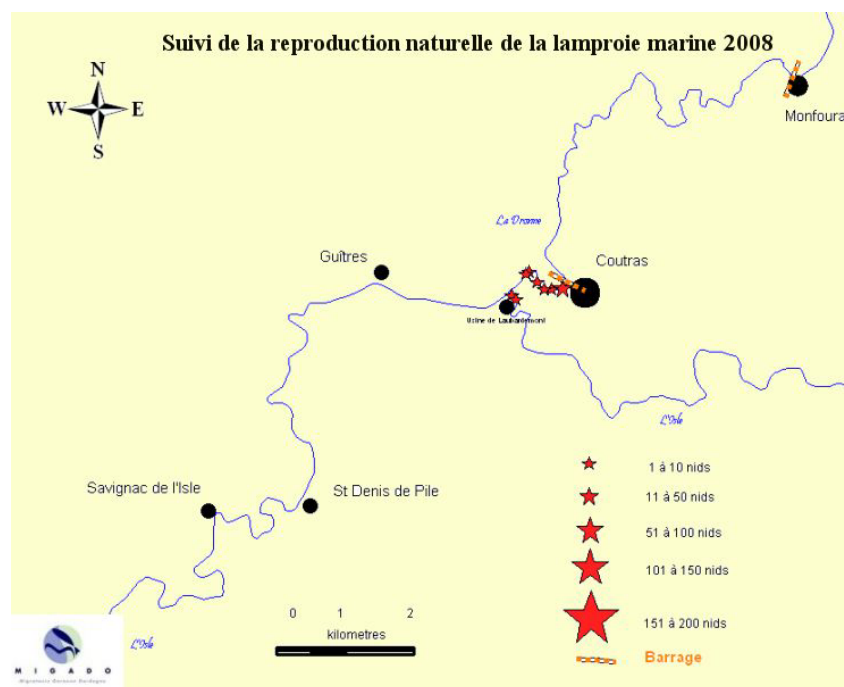


Figure 36: Répartition des nids de lamproie marine sur le secteur Isle Dronne

Un seul suivi de l'espèce a été effectué sur les 2 cours d'eau cette année. En 2007, le suivi confirmait la présence de cette espèce sur ce bassin. Cette année le suivi montre un nombre de nids inférieur au nombre de nids comptabilisés l'année précédente ainsi que la présence de frayères exondées à l'aval de l'usine de Laubardemont. Si le suivi de 2007 laisse supposer l'existence d'un problème de franchissement du premier obstacle sur la Dronne, le suivi 2008 révèle un manque de fonctionnalité des zones de frayères à l'aval de Laubardemont (deuxième secteur de frai le plus important en 2007).



Figure 37: Zone de frayère exondée proche de l'usine de Laubardemont

2.4.2.2 Résultats des comptages sur le secteur de Ste Foy La Grande – Mauzac

Sur le secteur l'aval du barrage de Bergerac 502 nids ont été comptabilisés, répartis sur 26 km de cours d'eau. Sur le secteur l'aval du barrage de Mauzac 152 nids ont été comptabilisés, répartis sur 7 km de cours d'eau.

Le nombre de géniteurs par nid peut être déterminé de la façon suivante et conduit à considérer en moyenne **2.2 géniteurs / nid**.

Nombre de géniteurs / nid = $[(\% \text{ monogamie} * 2) + (\% \text{ polygamie à } 3 * 3) + (\% \text{ polygamie} > 4 * 4)] / 100$

Tableau 10 : répartition du stock reproducteur de lamproie marine

Secteur	Nombre de nids	Estimation de géniteurs
Aval Bergerac	502	1105
Aval Mauzac	152	335

2.4.2.2.1 Estimation du stock reproducteur

Stock reproducteur = Effectifs estimés sur les frayères à l'aval de l'ouvrage. De Mauzac + Effectifs comptabilisés à la station de contrôle vidéo de Mauzac

Les suivis vidéo à la station de contrôle de Mauzac (Carry, com. pers.) ont permis d'évaluer à **3 391 lamproies** le nombre de géniteurs ayant franchi l'aménagement hydroélectrique de Mauzac. L'estimation du nombre de géniteurs se fait en multipliant le **nombre de nids recensés** par le **nombre de géniteurs par nids**. En 2008, le nombre de géniteurs est estimé à **1 440**.

Le stock reproducteur 2008 sur la Dordogne peut être estimé à environ 5 000 individus

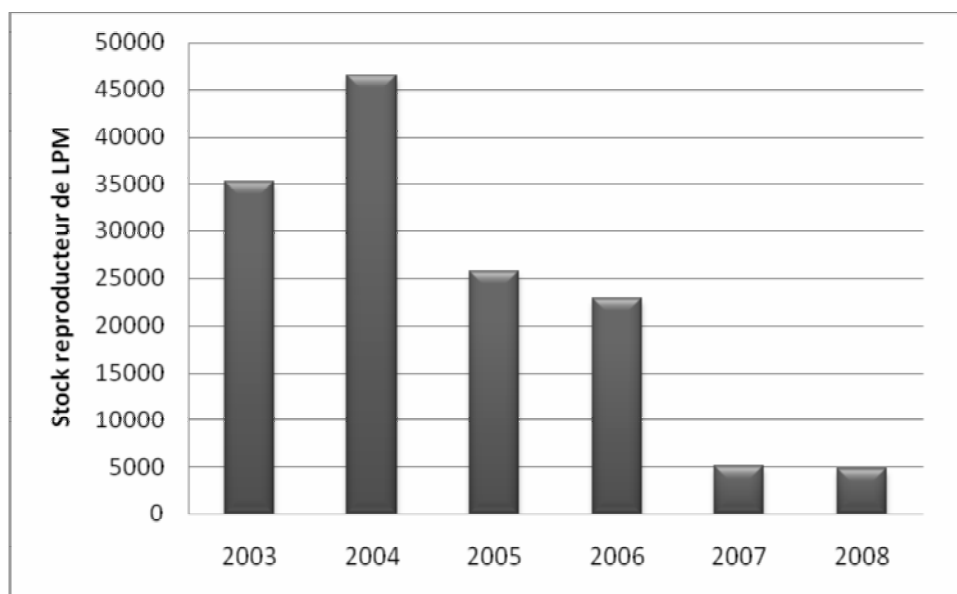


Figure 38: Evolution du stock reproducteur de lamproie marine sur le bassin la Dordogne

Le stock reproducteur 2008, est nettement inférieur à ceux des années précédentes.

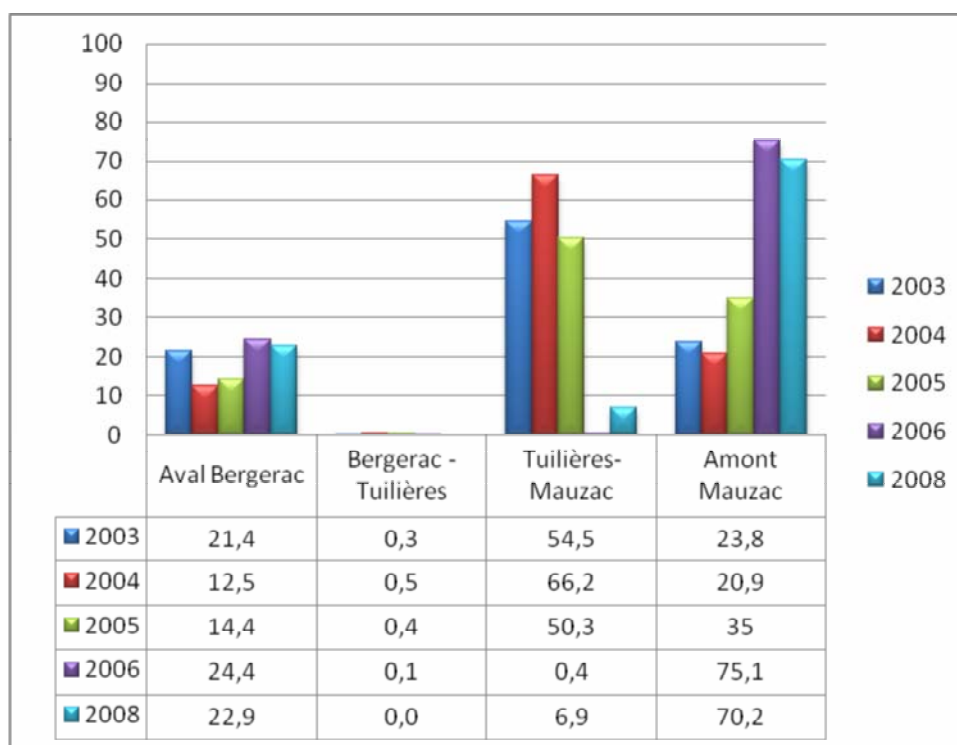


Figure 39: Répartition des géniteurs de lamproies marines sur l'axe Dordogne

En 2008, la répartition des géniteurs de lamproies marines sur l'axe est sensiblement la même qu'en 2006.

2.5 Discussion – Conclusion du suivi grande alose et lamproie

La population d'aloise vraie du bassin de la Dordogne, et au-delà du système Gironde-Garonne-Dordogne, est dans une situation alarmante. La chute marquée et constante des effectifs et le niveau actuel des stocks reproducteurs ont amené les gestionnaires à agir en urgence afin d'éviter le pire. Malgré la mise en place du moratoire cette année, le stock reproducteur 2008 est très bas. Il semble donc indispensable de poursuivre l'arrêt de l'exploitation de l'espèce sur le bassin.

Il convient également d'améliorer la libre circulation sur les parties aval des axes afin de permettre à un maximum d'individus de parvenir sur des secteurs plus amont, a priori plus fonctionnels et moins sensibles aux aléas hydroclimatiques. Sur l'axe Dordogne en particulier, il semble indispensable d'améliorer la franchissabilité des ouvrages de Bergerac et de Mauzac.

Concernant la lamproie marine, il est apparu une augmentation marquée et assez brutale des remontées sur le bassin depuis le début des années 2000, sans qu'aucune réelle explication puisse être avancée.

Les très faibles migrations de ces deux dernières années, si elles peuvent être liées en partie aux conditions hydroclimatiques du printemps, doivent toutefois inciter les gestionnaires à poursuivre les opérations permettant de suivre l'évolution d'une population fortement exploitée par la pêche commerciale.

3 SUIVI DE LA POPULATION DE L'ALOSE FEINTE (ALOSA FALLAX) DU BASSIN GIRONDE-GARONNE-DORDOGNE

3.1 Introduction

Situé dans le Sud-Ouest de la France, le système fluvio-estuarien Gironde-Garonne-Dordogne 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'alose 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 pêcherie commerciale.

De nombreux suivis réalisés par différents organismes (Cemagref, MIGADO...) permettent de suivre avec une bonne précision l'état et l'évolution des principales espèces migratrices. (Castelnaud et al., 2003 ; Chanseau et al., 2007).

Concernant l'alose feinte (*Alosa fallax fallax*), très peu de données sont actuellement disponibles. S'il semble que la population présente a priori de bons niveaux d'abondance des dernières années, les caractéristiques écobioécologiques de l'espèce, l'absence d'une véritable pêcherie commerciale ciblée et le peu d'études consacrées à ce poisson ne permettent pas d'avoir une idée précise de l'état des populations et 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 (Annexe II) sur l'espèce en 2008, alors qu'elle représentait un chiffre d'affaire conséquent pour la pêcherie professionnelle (de l'ordre de 1 M€ ces dernières années – Girardin et al 2003), pourrait entraîner un report de l'effort de pêche sur d'autres espèces, l'alose feinte notamment. Il convient donc au plus vite de mieux connaître cette population afin d'en assurer une exploitation et une gestion durables.

C'est pourquoi, dès 2005, L'association MIGADO et ses partenaires ont décidé de réaliser les premières opérations dédiées à l'espèce. Les objectifs de l'étude, sont :

- de poursuivre la localisation des sites de fraie et de déterminer leur niveau d'activité
- de mieux appréhender l'influence des cycles de marée et des conditions environnementales sur l'activité de reproduction
- de poursuivre la collecte de données concernant l'activité liée à la pêche à la ligne de l'espèce.
- de tenter de mettre en place de premiers indicateurs d'abondance de l'espèce sur le bassin.

3.2 Présentation de l'espèce

Alosa fallax (Lacépède, 1803) est très proche de *Alosa alosa*. Trois caractères principaux permettent de les différencier :

- un nombre plus faible de branchiospines (Spillmann, 1961 ; Sabatié et al., 2000)
- une taille et un poids maximal plus faibles (Cassou-Leins et Cassou-Leins, 1981)

- une disposition différente des écailles (Boisneau et al., 1990).

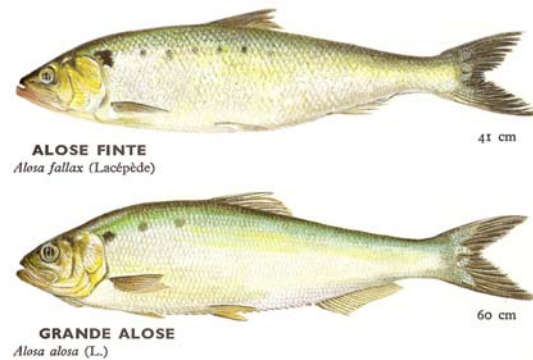


Figure 40 : Une alose feinte et une grande alose (dessin de Muus et Dahlström)

3.3 Répartition géographique

Sur la façade Atlantique, *Alosa f. fallax* est encore présente dans les îles britanniques (Sud de l'Angleterre, Irlande et Pays de Galles), en Allemagne (partie basse de l'Elbe) et une petite population serait présente sur le Rhin. En France mis à part la Seine, elle est présente dans tous les grands bassins fluviaux : Loire, Gironde (Garonne et Dordogne), Adour. Elle colonise en permanence ou occasionnellement certaines rivières normandes et bretonnes et plus fréquemment la Charente et la Nivelle (Baglinière et Elie, 2000). Enfin on la retrouve également au Portugal et en Espagne (Tage, Minho, Lima, Mondego, Guadiana) mais aussi sur quelques sites au Maroc.

Dans le bassin méditerranéen, l'Alose feinte (sous espèce *Alosa f. rhodanensis*) est toujours présent sur l'Ebre, le littoral adriatique et sur les côtes marocaines. Sur le littoral français elle est présente dans l'Aude et le Rhône.

Que ce soit sur la zone Atlantique ou le bassin méditerranéen, l'aloise feinte a fortement régressé ces dernières années puisqu'elle était encore présente en mer baltique dans les années 80 (Manyukas, 1989 in Baglinière et Elie, 2000). De même on ne la retrouve plus que sur la partie aval du Rhône alors qu'elle le colonisé jusqu'au lac du Bourget jusqu'au milieu du XX^e siècle.

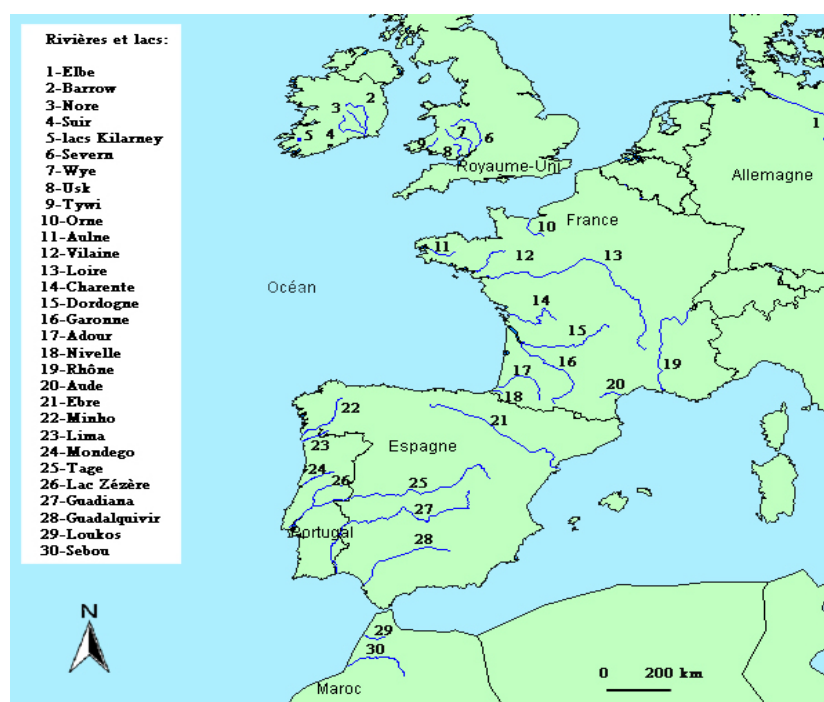


Figure 41 : Principaux cours d'eau colonisés par les aloses feintes (*fallax* et *rhodanensis*) de l'Atlantique Nord-Est et Méditerranée (adaptée de Baglinière, 2000)

3.4 Problèmes et menaces

Surexploitation, obstacles à la libre circulation et qualité des milieux sont à l'origine de la disparition de l'espèce sur la plupart des bassins versants européens.

Bien que l'espèce se reproduise sur les parties aval des axes migratoires, la construction d'ouvrages hydroélectriques, en réduisant les habitats disponibles et en obligeant les individus à se reproduire sur des secteurs peu fonctionnels, ont entraîné la disparition de l'espèce sur la Seine ou le Douro par exemple (Aprahamian et al., 2003). L'impact de ces obstacles sur la migration des aloses est d'autant plus important que ces poissons ont généralement une capacité de franchissement limitée (Larinier et al., 2000). La surexploitation, associée à une dégradation des milieux et à la construction d'obstacles, a entraîné la disparition de la population de la Meuse (Philippart and Vranken, 1981 in Aprahamian et al., 2003). Les populations du Rhin ou de la Tamise ont également disparu suite à la dégradation des habitats liée à des problèmes de sédimentologie ou de qualité des eaux (Aprahamian et al., 2003). Les aloses semblent en effet très sensibles aux divers types de pollution (Maitland et al., 2003), qu'elles soient d'origine agricoles, urbaines ou industrielles.

3.5 Secteur d'étude

Etant donné que les sites de fraie se situent le plus souvent dans les zones soumises à la marée, le secteur d'étude est donc localisé sur la partie basse des cours d'eau.

En ce qui concerne les frayères de l'axe Garonne, une grande majorité d'entre elles ont été localisées sur un linéaire d'environ 50 km (amont La Réole - aval Langoiran dans Verdeyroux, 2007). Une dizaine de secteurs seraient particulièrement actifs entre La Réole et Barsac.

Sur l'axe Dordogne, les sites se distribuent entre Izon et Pessac-sur-Dordogne (soit une soixantaine de kilomètres). Mais comme sur la Garonne, la majorité de l'activité se concentre sur un secteur de quelques dizaines de kilomètres, entre Castillon-la-Bataille et Branne.

Enfin sur l'axe Isle/Dronne, quelques sites entre l'aval de Savignac de l'Isle et les barrages de Coutras (Dronne) et Laubardemont (Isle) ont été identifiés (Chanseau, 2008).

En ce qui concerne les zones de pêches, il apparaît globalement que les secteurs les plus fréquentés sont aussi ceux qui présentent les plus fortes activités de reproduction (Chanseau, ibidem). Ainsi les limites de répartition des spots de pêche sont sensiblement les mêmes que celles décrites précédemment.

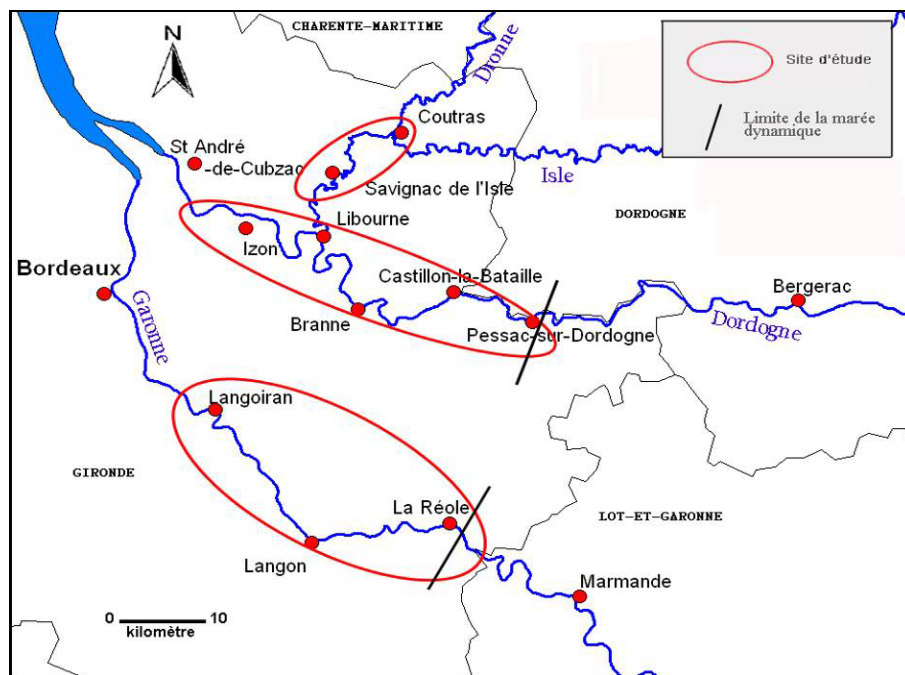


Figure 42 : Emplacement des sites d'étude les axes Garonne, Dordogne et Isle/Dronne

3.6 Méthodologie

3.6.1 Période de suivi

Les périodes de suivi sont bien évidemment dépendantes des périodes de migration, c'est-à-dire approximativement de la mi Mars à la fin Juin. Lors de cette étude les premiers suivis ont débuté le 29 Mars pour se terminer le 2 Juillet.

3.6.2 Influence des conditions environnementales

Les régimes hydrologiques des cours d'eau qui ont donc été suivis au cours de l'étude grâce à la banque Hydro (débits moyens journaliers à Tonneins pour la Garonne et à Lamonzie-St-Martin pour la Dordogne). De même, des données thermiques ont été enregistrées à l'aide de sondes autonomes (sonde MICREL S2T), l'une à Branne et l'autre à La Réole. Les sondes n'ont pas été retrouvées. La reproduction de l'aloise feinte s'effectuant sous l'influence de la marée dynamique, les horaires de marée (accessible sur le site internet de météo consult) ont été utilisées à Bordeaux et Libourne afin de déterminer les

périodes de flot, de jusan, d'étale haute et d'étale basse sur les différents tronçons de cours d'eau.

3.6.3 Suivis de la pêche à la ligne

Dans le cadre de l'étude, un suivi de la pêche à la ligne a été réalisé. Il est notamment destiné :

- à aider à la mise en place d'un indicateur d'abondance de l'espèce sur le bassin en complétant les résultats issus du suivi de la reproduction naturelle
- à améliorer les connaissances sur l'activité de pêche et les pêcheurs afin de valoriser et promouvoir cette activité de loisir.

Deux outils ont été utilisés afin de répondre à ces objectifs :

Le premier est le carnet de capture. Il a été mis en place depuis 2005 et il comprend une quinzaine de feuilles sur lesquelles les pêcheurs doivent notamment indiquer les zones de pêche, les captures, l'effort de pêche, les conditions environnementales (marée...).... Ce carnet va permettre en particulier de déterminer des CPUE (captures par unité d'effort) sur les deux axes et sur les différents tronçons de cours d'eau susceptibles de refléter l'abondance de l'espèce. Afin d'obtenir des résultats intéressants et de pouvoir ensuite en tirer des interprétations objectives, il est nécessaire d'assurer une large diffusion de ces carnets auprès des pêcheurs. Pour cela, une réunion a été faite en début de saison, le 30 avril à la mairie de La Réole avec les pêcheurs et présidents des AAPPMA concernés par la pêche de l'aloise feinte. Des carnets de captures ont été distribués aux différents participants afin qu'ils en assurent la distribution. Des carnets de captures ont également été distribués directement aux pêcheurs lors des enquêtes halieutiques.

Le deuxième outil correspond à un questionnaire posé lors des enquêtes sur le terrain. Il a été mis en place en 2007 sur les deux axes. Il comprend une quinzaine de questions séparées en 5 thèmes. Elles concernent à la fois les caractéristiques personnelles du pêcheur (sexe, âge), l'origine de ces derniers, des données concernant la pêche de l'aloise feinte en générale (niveau, fréquence de pêche, techniques, aloses conservés, secteurs pêchés...), leurs sentiments vis-à-vis de l'évolution des populations et ce qu'ils pensent de la réglementation.

Les enquêtes ont été réalisées généralement deux fois par semaine pour chaque axe (une fois en semaine et une autre fois pendant les week-ends où la probabilité de rencontrer des pêcheurs est plus importante).

Afin de tenter d'appréhender l'effort de pêche global sur les deux axes, des comptages de pêcheurs sur les différents sites ont été systématiquement réalisés. La mise en relation de ces comptages avec les déclarations des pêcheurs coopératifs (carnets) devrait permettre d'estimer grossièrement la population de pêcheurs pratiquant cette activité de loisir ciblée sur l'aloise feinte.

Ces enquêtes ont été menées en collaboration avec la FDAAPPMA 33, qui est également responsable du retour d'un certain nombre de carnets de captures.

3.6.4 Suivi de la reproduction

Le suivi de la reproduction n'a débuté qu'en 2006 pour ce qui concerne l'aloise feinte sur les axes Garonne et Dordogne, et qu'en 2007 pour l'axe Isle/Dronne. Les données concernant la reproduction de cette espèce sur les deux bassins sont donc parcellaires.

L'objectif de cette année est donc de poursuivre les écoutes sur les frayères recensées les années précédentes et de vérifier l'existence possible d'autres frayères. Plusieurs buts sont recherchés par ce suivi :

- connaître la distribution des frayères le long des axes Garonne et Dordogne.
- observer l'intensité de la reproduction ainsi que sa durée.
- observer l'influence des facteurs environnementaux (météorologie, hydrologie...) sur la reproduction.
- tenter de mettre en place un premier indicateur d'abondance comparable d'une année sur l'autre.

La reproduction de l'alose étant nocturne, les suivis s'effectuent donc de nuit. En moyenne, 2 à 3 nuits de suivi sont réalisées chaque semaine en fonction des conditions hydrologiques et de l'activité de reproduction. Les nuits d'écoute débutent en général vers 22h30-00h00 (selon les marées). L'heure de fin dépend de l'intensité de reproduction et de la luminosité (entre 3h00 et le jour). La reproduction s'observe (ou plutôt s'écoute) grâce à la présence de bulls. L'intensité de reproduction se traduit par un nombre de bulls par quart d'heure. Le comptage des bulls peut-être :

- effectué à l'aide d'un dispositif d'enregistrement. Dans le cadre de notre étude, ce dispositif est composé d'un microphone de type parabole (SONY ECM-PB1C) ou de type directionnel (CANON RODE VideoMic). Ils sont notamment utilisés pour l'écoute à distance des chants d'oiseaux. Ces micros sont ensuite reliés à un enregistreur mini-disque: SONY MZ-N710 ou SONY MZ-RH1. L'ensemble étant disposé à l'intérieur d'une boîte ou d'un sceau, afin de préserver le dispositif des intempéries.

Les dispositifs d'enregistrement sont posés en début de nuit. Cinq sites ont été suivis sur les deux axes : sur la Dordogne, les secteurs de Cadaulan (situé juste en aval de Castillon-la-Bataille) et de Vignonet (amont de Branne) ; sur la Garonne, les secteurs de Toulonne, Floudes et La Réole. Aucun microphone n'a été installé sur les axes Isle/Dronne.

Au cours de la nuit, les efficacités des différents microphones sont systématiquement réalisées : des écoutes directes permettent de déterminer les pourcentages de réception des dispositifs. Ces efficacités dépendent des conditions environnementales, notamment de la météorologie. Elles varient d'un site à un autre par rapport à certains paramètres comme la distance à laquelle se produisent les bulls, la ripisylve (vent dans les branches notamment), la présence de bouées de bateaux, routes proches, etc...

A la fin de la nuit on récupère les enregistrements. Ils seront "dépouillés" ultérieurement. Pour réaliser cette opération nous disposons de deux logiciels. Le premier, SONIC STAGE 3.4, sert à télécharger les données audio des mini-disques qui sont ensuite enregistrées au format "wave". On lit ensuite ces données grâce à un deuxième logiciel, SOUND FORGE 8.0, qui nous permet d'obtenir le spectre visuel de la bande audio. Ainsi, les bulls sont plus facilement reconnaissables grâce à leur spectre en plus de leur bande son. Cette méthode permet un dépouillement plus rapide de la nuit. Il est donc possible d'obtenir avec l'efficacité du micro, une estimation du nombre de bulls réels s'étant produit au cours de l'enregistrement sur un site donné.

- effectué directement sur site « à l'oreille ». Le ¼ d'heure est la base de comptage généralement utilisée. Toutefois, si aucun bull n'est entendu pendant les dix premières minutes d'écoute, un changement de secteur est réalisé.

Deux types de suivi nocturnes peuvent être distingués :

- d'une part des suivis nocturnes que l'on pourrait qualifier de réduits puisque seuls les secteurs les plus actifs étaient prospectés (i.e entre approximativement La Réole et Barsac sur la Garonne et entre Cancadoval et Branne pour la Dordogne). Lors de ces nuits, quatre personnes étaient nécessaires (deux sur chaque axe).

- d'autre part des nuits complètes durant lesquelles la totalité des tronçons susceptibles d'accueillir de la reproduction étaient surveillés. Dix personnes étaient présentes pendant ces suivis (4 sur la Dordogne et 4 sur la Garonne et 2 sur l'axe Isle/Dronne).

Les écoutes directes, i.e à "l'oreille", permettent d'obtenir des données concernant la localisation des frayères ainsi que l'intensité et la durée de la période de reproduction sur les différents sites. Les enregistrements audio-numériques ont surtout pour rôle de suivre l'évolution de l'activité au cours de la nuit, en fonction notamment des conditions de marée.

Ces suivis ont été réalisés par le personnel de MIGADO en partenariat avec le bureau d'études ECOGEA.

3.7 Résultats

3.7.1 Conditions environnementales

Les hydrogrammes présentés ci-dessous montrent que les régimes hydrologiques des cours d'eau lors de la saison de reproduction 2008 ont été marqués par des périodes de fortes eaux : la première pendant le mois d'avril étant certainement responsable du début tardif de l'activité de reproduction et la deuxième fin Mai entraînant une interruption des suivis entre le 22 Mai et le 5 juin.

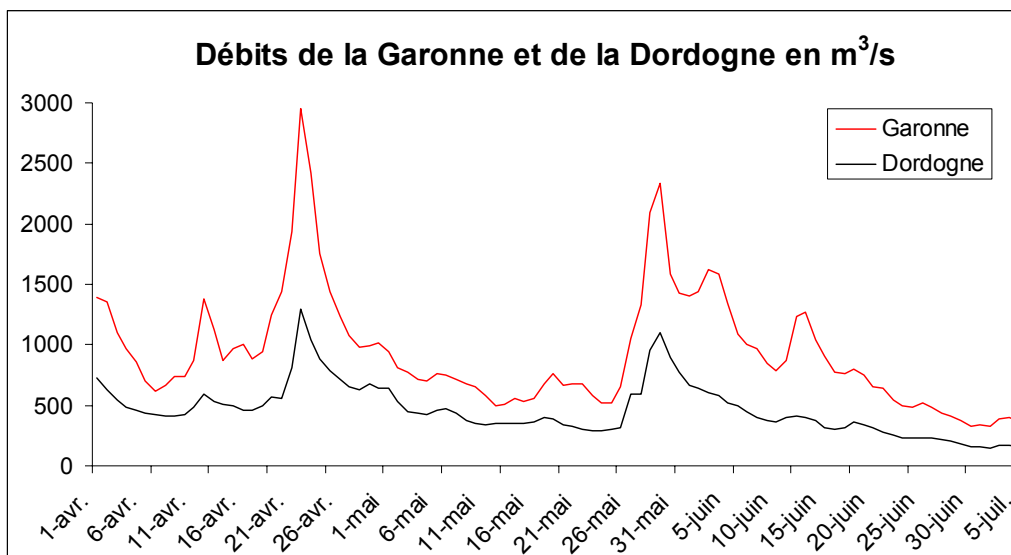


Figure 43 : Hydrogramme de la Dordogne à Lamonzie-St-Martin et de la Garonne à Tonneins

De plus, les débits recueillis pour les mois d'Avril-Mai-Juin, pour les stations de Tonneins pour la Garonne et de Lamonzie-St-Martin pour la Dordogne (remplaçant la station de Gardonne à 5 km près), montrent des valeurs bien au dessus de la moyenne 1993-2007 sur les deux axes. Elles sont représentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 11 : Débits moyens de la Dordogne et de la Garonne au mois d'Avril, Mai et Juin

Dordogne à Gardonne		Débit moyen		
Période	Avril	Mai	Juin	
1993-2007	312	262	148	
2008 (Lamonzie)	607	469	360	
Garonne à Tonneins		Débit moyen		
Période	Avril	Mai	Juin	
1993-2007	710	738	386	
2008	1190	847	861	

En ce qui concerne les périodes de marée, sur la Garonne elles ont pu être obtenues grâce à une estimation des décalages horaires entre Bordeaux et Langon (secteur aval) ou Castets (secteur amont). Ils sont représentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 12 : Décalage des horaires de marée par rapport à Bordeaux

Coefficient de marée	Evénement	Langon	Castets
		Heures	Heures
45	P.M.	+ 1h10	non accusé
	B.M	+ 3h40	
70	P.M.	+ 1h30	+ 2h10
	B.M	+ 3h40	+ 5h10
100	P.M.	+ 1h50	+ 2h10
	B.M	+ 3h40	+ 5h10

Concernant les décalages horaires sur la Dordogne, des estimations ont dû être effectuées. Sachant que la marée possède une vitesse moyenne aux alentours de 23 Km/h entre la Pointe de Grave et Libourne (puisque'elle parcourt 115 Km en 5h) et qu'il y a 35 Km entre Libourne et Castillon-la-Bataille, on estime donc un décalage de 1h30 à Castillon et de 1h à Branne. Des suivis spécifiques permettraient d'affiner les estimations.

Les différences de décalage entre pleine mer et haute mer font que plus on va vers l'intérieur des terres et plus le flot sera court et le jusant long, au alentour de 4h pour le flot et 8h pour le jusant au niveau de notre site d'étude.

3.7.2 Suivi de l'activité de reproduction

3.7.2.1 Intensité du suivi

Le suivi a débuté le 9 mai sur la Dordogne avec une légère activité. La première nuit a été réalisée le 14 mai sur la Garonne avec également de l'activité. Deux nuits ont été faites sur la partie Isle/Dronne le 19 mai et le 9 juin. Au total 20 nuits ont été réalisées sur l'ensemble des cours d'eau. Les derniers suivis présentant de l'activité ont été réalisés le 24 juin sur la Dordogne et la Garonne. L'ensemble de ces suivis sont récapitulés dans le tableau suivant:

Tableau 13 : Tableau récapitulatif de l'effort de suivi de l'alse feinte en 2008

Bassin	Nombre de nuits	Ecoute directe	Ecoute enregistreurs
Garonne	7	28h	50h
Dordogne	11	48h15	65h30
Isle/Dronne	2	7h	-

3.7.2.2 Localisation des sites actifs de fraie

Cette année, 27 sites ont été prospectés sur la Garonne dont 3 où aucune activité n'a été relevée. Le site actif le plus amont se situe à Tartifume. Le plus aval est celui du port de Langoiran.

Sur la Dordogne, 60 sites ont fait l'objet d'un suivi dont 47 où il y eu de l'activité. Le site le plus aval se situe à La Chapelle, le plus amont au niveau de Pessac-sur-Dordogne.

En ce qui concerne l'axe Isle/Dronne, 12 sites ont été suivis. Cinq sites supplémentaires ont été rajoutés au 7 de l'année dernière. Les deux sites les plus en aval n'ont présenté aucune activité.

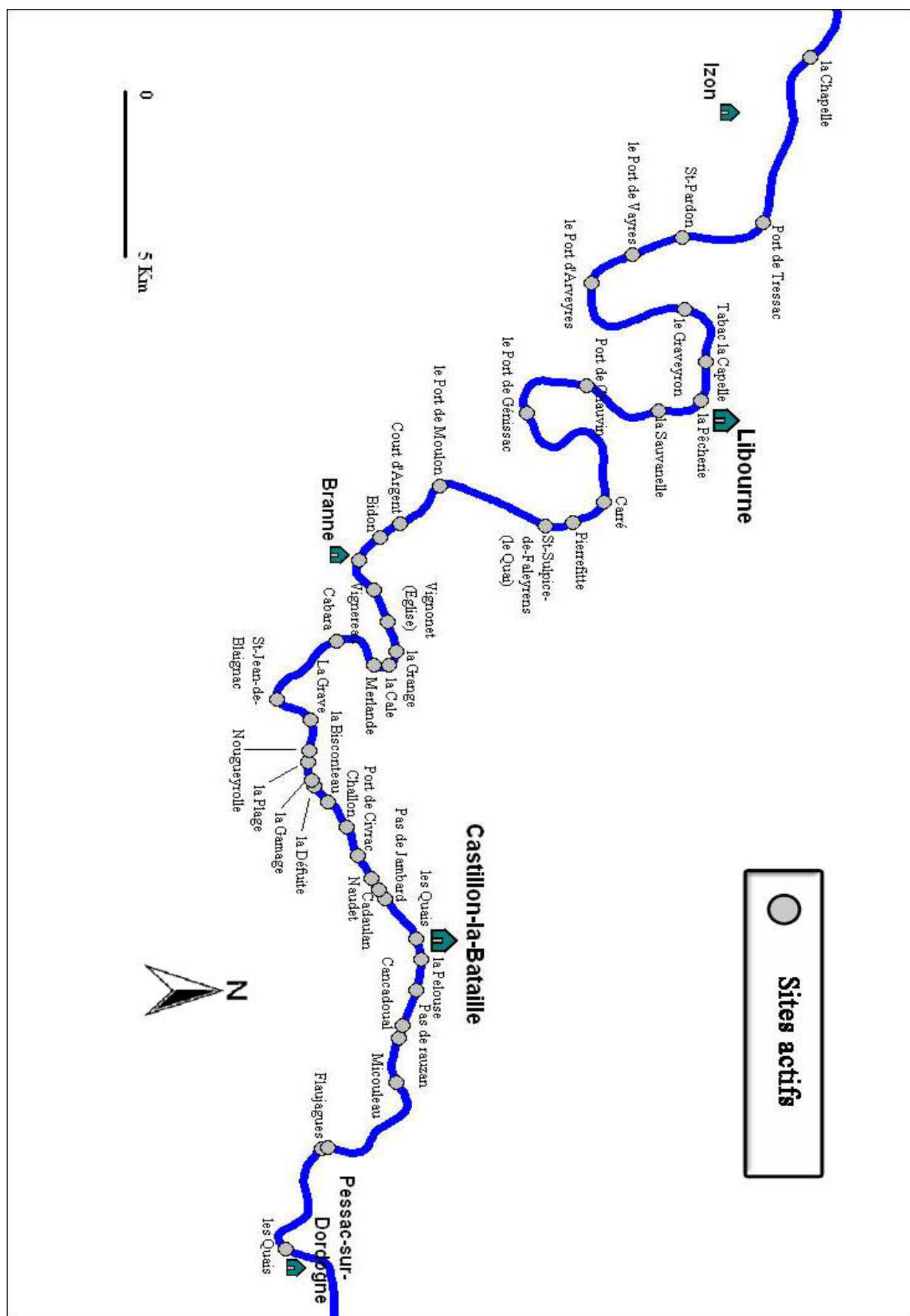


Figure 44 : Localisation des sites actifs sur la Dordogne

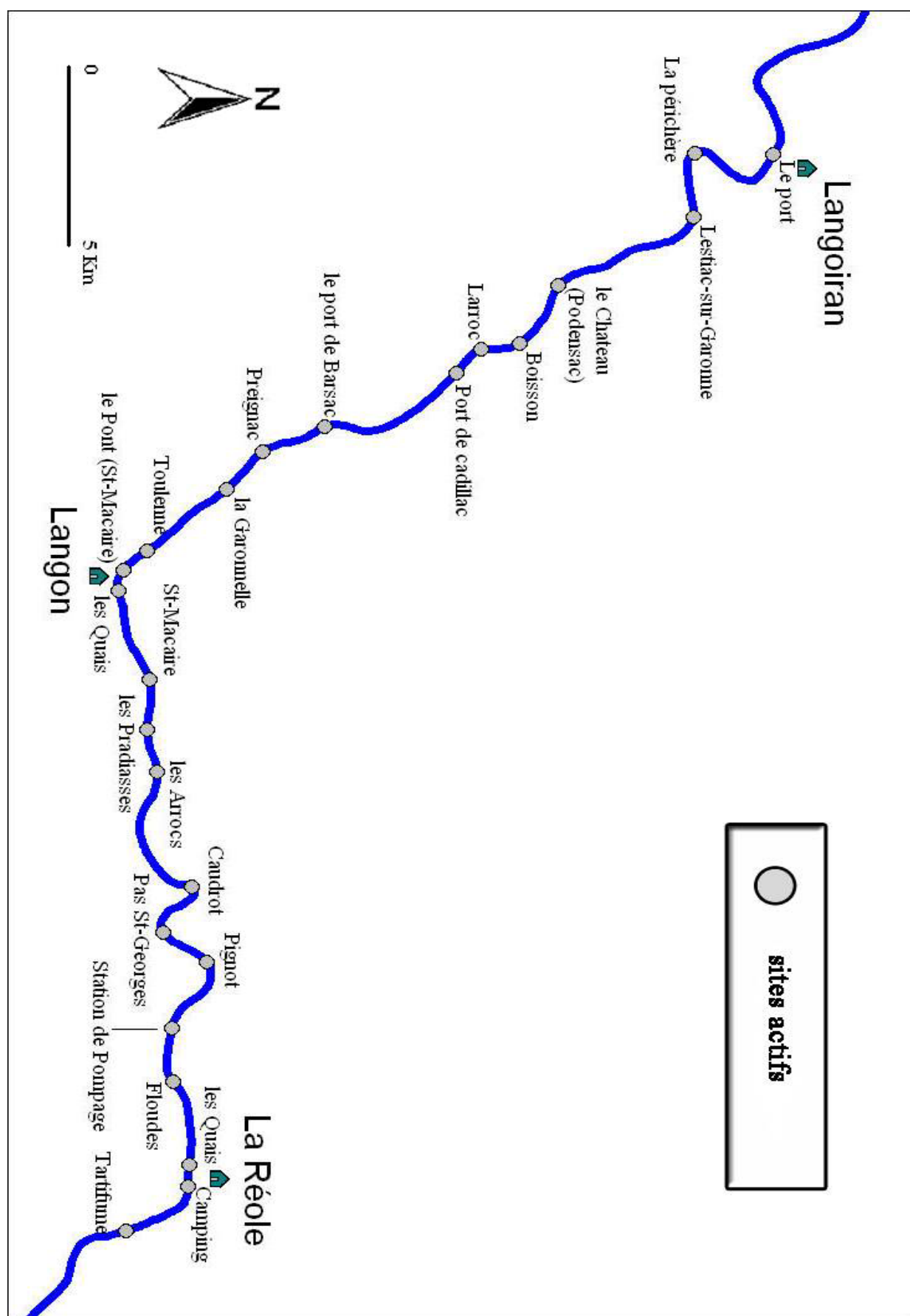


Figure 45 : Localisation des sites actifs sur la Garonne

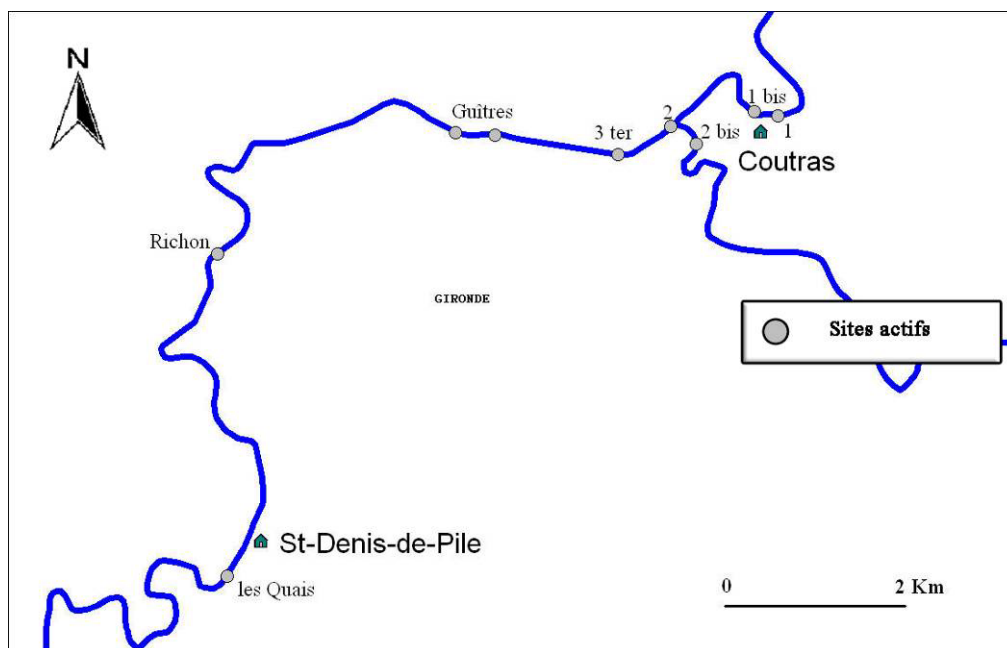


Figure 46 : Localisation des sites actifs sur les axes Isle et Dronne

Il est aussi possible d'observer la répartition des sites de fraie par rapport à l'Océan.

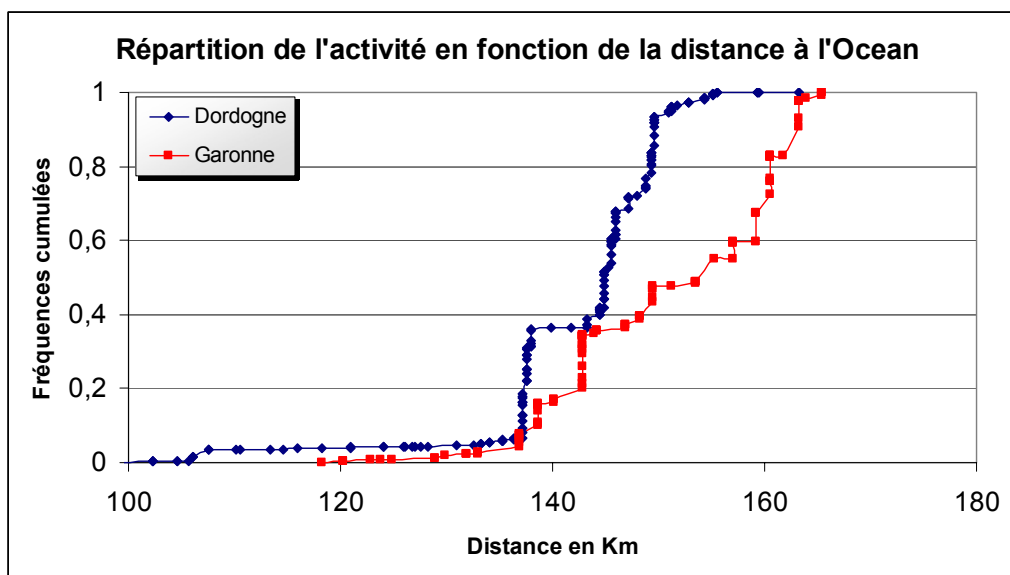


Figure 47 : Répartition des frayères en fonction de la distance à l'Océan (Pointe de grave)

.Ainsi la distance entre *la Chapelle* (97.1 Km de l'Océan), le point le plus en aval et Pessac sur Dordogne (163.2 Km) en amont, il y a une distance totale de plus 66 Km pour 47 frayères actives.

En ce qui concerne la Garonne, la distance entre le port de Langoiran (120,3 Km) et le site de Tartifume (165.4 Km) en amont de La Réole, représente 45 Km pour 24 frayères actives.

Quant au secteur concernant l'axe Isle/Dronne, les 10 frayères actives se répartissent sur seulement 13 Km, mais limité en amont par les barrages de Coutras (Dronne) et Laubardemont (Isle).

La figure ci-dessus montre également que la répartition est assez comparable sur les deux axes. 90% de l'activité totale sont observés sur un linéaire de 26,3 km sur la Garonne, entre le port de Barsac (136,9 Km) et La Réole (163,2 Km) ; ils se localisent sur un secteur de 17,9 Km sur la Dordogne, entre Castillon-la-Bataille et le site de « Bidon » juste en aval de Branne.

3.7.2.3 Importance des sites de fraie

Sur l'ensemble de la saison, 6466 bulls ont été comptabilisés lors des écoutes directes, ce qui représente 83h15, soit une moyenne de 78 bulls par heure. On peut noter que l'activité de reproduction a été nettement supérieure sur la Dordogne.

Tableau 14 : Récapitulatif de l'ensemble des bulls entendus de manière directe

Bassin	Nombre total de bulls	Moyenne par heure
Garonne	1877	67
Dordogne	4412	91
Isle/Dronne	177	25

En regard du nombre important de sites actifs, des suivis différents sur les deux axes et les zones de fraie, Il a été décidé de ne prendre en compte que les maximum observés pour caractériser l'intensité de la reproduction.

Sur la Dordogne, le maximum a été observé au niveau de la cale de Vignonet (155 bulls/quart d'heure). L'intensité de la reproduction semble être plus importante sur le secteur amont, et plus particulièrement entre les frayères de Vignonet jusqu'à Castillon-la-Bataille. A l'aval, les sites de Vayres et d'Arveyre semblent se détacher. Quatre sites (deux sites sur Vignonet, La Plage de St Terre et le Pas de Jambard) rassemblent près de 45% de l'activité totale.

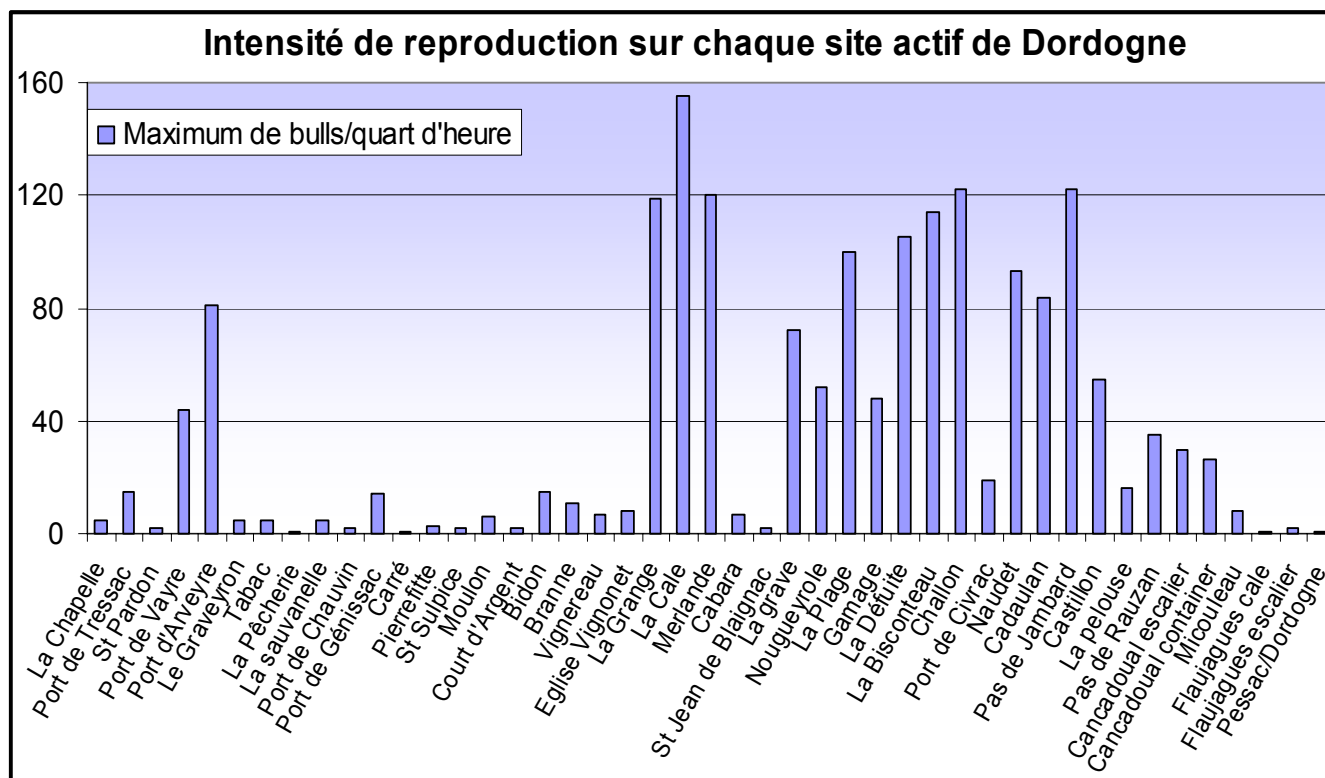


Figure 48: Intensité de reproduction en maximum de bulls par quart d'heure et par sites sur la Dordogne de l'amont Pessac/Dordogne) vers l'aval

L'activité maximale sur la Garonne a atteint les 150 bulls/quarter d'heure aux quais de La Réole. On observe ici une intensité de l'activité de reproduction plus étalée que sur la Dordogne, mais de manière générale les frayères situées entre Barsac et La Réole semblent être les plus actives. Trois sites (La Réole, Toulonne et Floudes) rassemblent presque 50% de l'activité enregistrée.

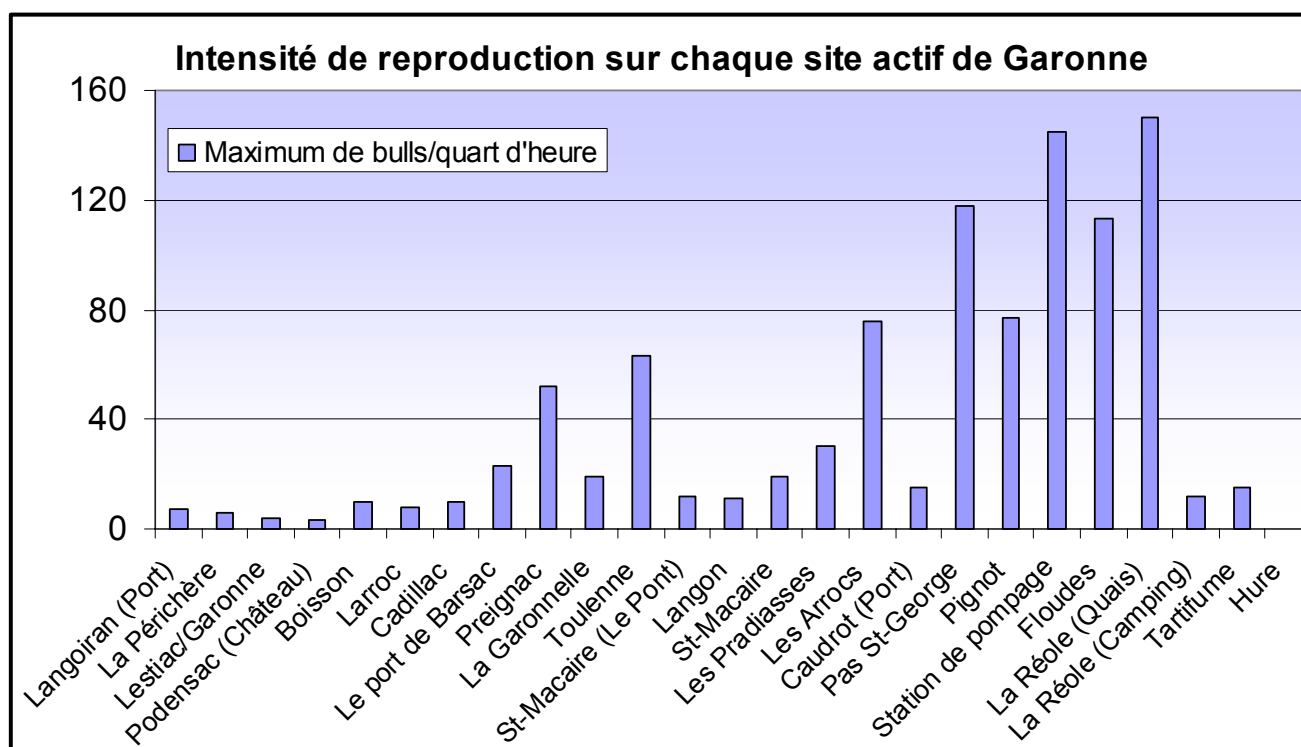


Figure 49 : Intensité de reproduction en maximum de bulls par quart d'heure et par sites sur la Garonne de l'amont (Hure) vers l'aval

Sur le système Isle/Dronne, l'intensité la plus importante (77%) se situe sur 4 sites : 2 à Guîtres et 2 à Coutras.

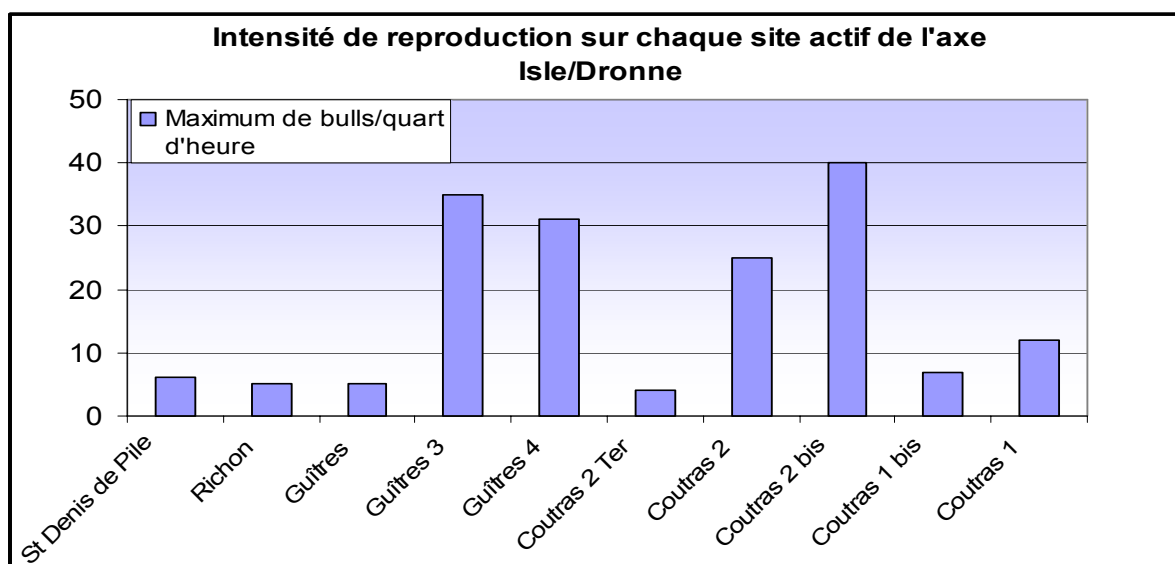


Figure 50 : Intensité de reproduction en maximum de bulls par quart d'heure et par sites sur le bassin Isle/Dronne de l'amont (Coutras) vers l'aval.

Assez schématiquement, il a été choisi de classer les différents sites de fraie selon les règles ci-dessous :

- des frayères de très faible activité : activité maximale < 10 bulls / $\frac{1}{4}$ h.
- des frayères de faible activité : activité maximale < 40 bulls / $\frac{1}{4}$ h.
- des frayères moyennement actives : activité maximale < 100 bulls / $\frac{1}{4}$ h.
- des frayères très actives : activité maximale > 100 bulls / $\frac{1}{4}$ h.

Les cartographies des sites de fraie selon leur niveau d'activité sont représentées dans les 2 figures ci-dessous.

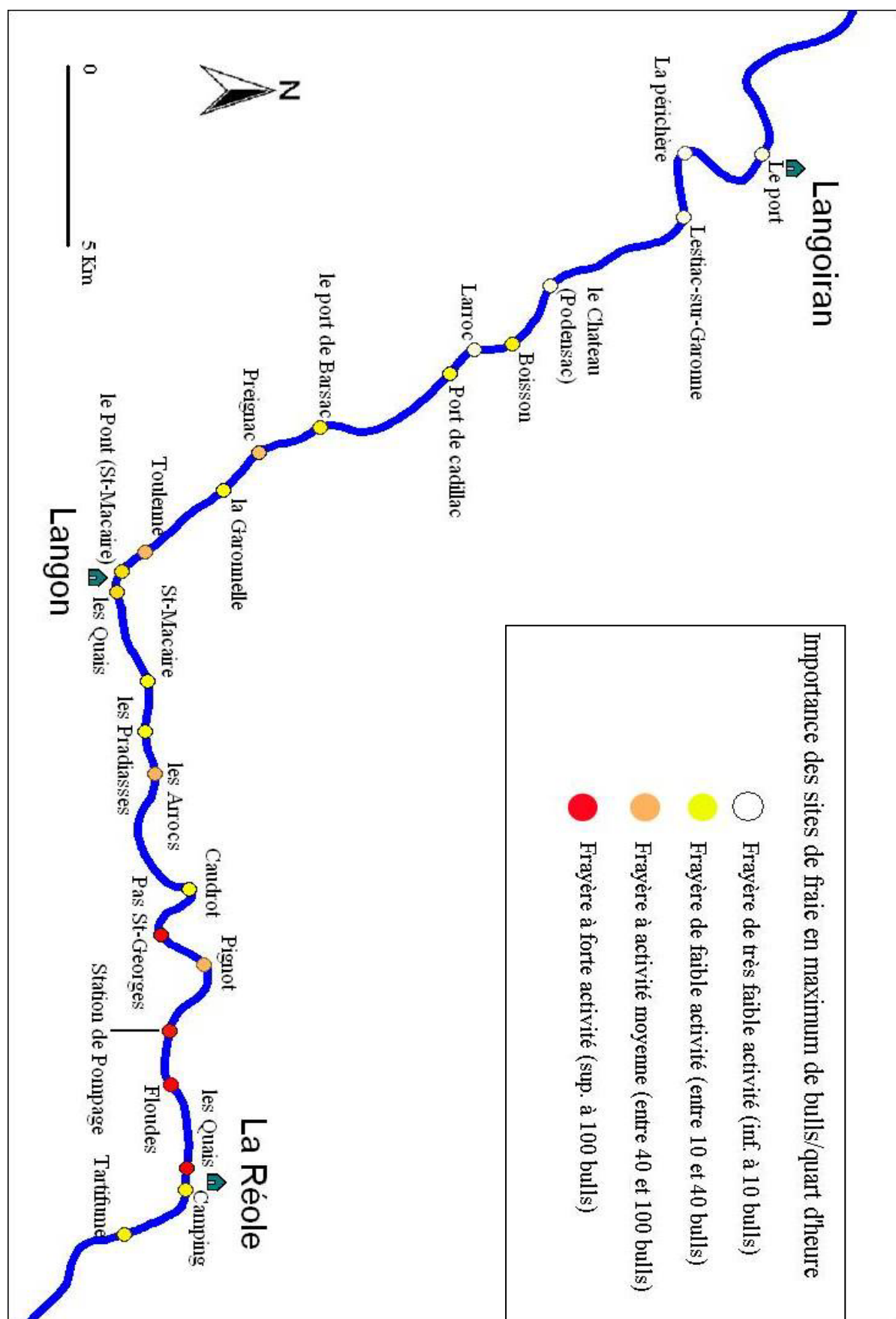


Figure 51 : Importance et cartographie des différentes frayères sur la Garonne à partir de l'activité maximale

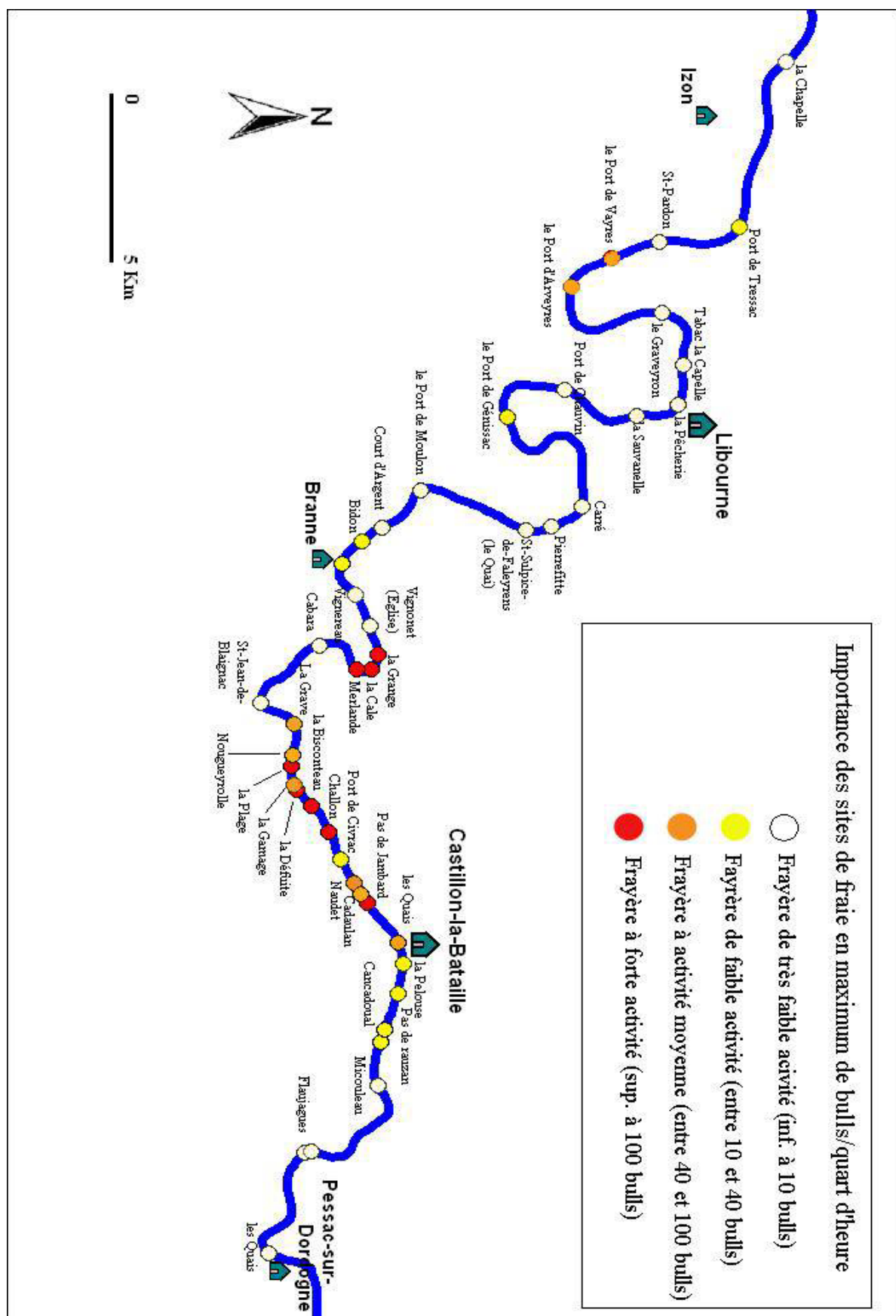


Figure 52 : Importance et cartographie des différentes frayères sur la Dordogne à partir de l'activité maximale

3.7.2.4 Influence des conditions environnementales

Les paramètres environnementaux entraînent des modifications de milieu susceptibles d'influencer l'activité de reproduction. C'est le cas notamment de la marée. Pour étudier ce paramètre, des enregistrements audio-numériques ont été disposés à chaque sortie sur des sites choisis sur les deux axes.

Au total, 443 quarts d'heure soit 110h45 ont été écoutés lors de 18 nuits pour un total de 13 970 bulls comptabilisés

Deux résultats ressortent de cette analyse :

L'observation de l'activité au cours de la nuit montre de manière générale, sans prendre en compte l'influence de la marée, une période d'activité assez marquée entre 0h00 et 5h00 (95% de l'activité).

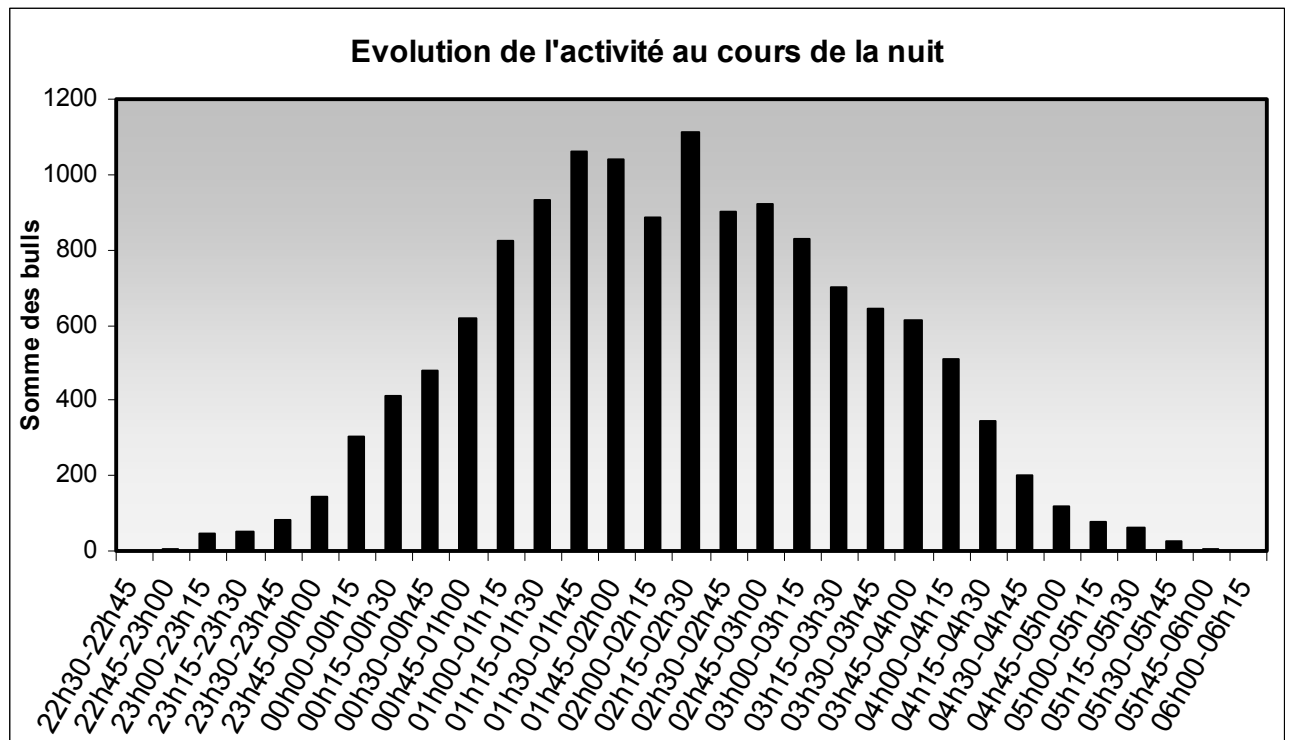


Figure 53 : Activité de reproduction au cours de la nuit

L'enregistrement de l'activité au cours de la nuit et la mise en relation avec les horaires de marée ont permis d'obtenir la répartition des bulls au cours des phénomènes de marée.

Tableau 15 : Tableau récapitulatif de l'activité enregistrée en fonction de la marée et du bassin

Bassin	Dordogne		Garonne		Total	
Marée	Nombre de Q d'h	Somme des bulls	Nombre de Q d'h	Somme des bulls	Nombre de Q d'h	Somme des bulls
EB	18	516,38	16	234,4	34	750,78
EH	23	626,25	16	316,83	39	943,08
F	57	1440,54	19	193,23	76	1633,77
J	145	5441,93	149	5198,7	294	10640,63
Total	243	8025,1	200	5943,17	443	13968,27

En raison des approximations des horaires des différentes phases de marée sur les différents tronçons de Dordogne notamment, il a été décidé de ne prendre en compte que les périodes de flot et de jusant. Il apparaît une différence statistiquement significative entre les activités observées (Student, $t = 4.02$, $p < 0.002$). L'activité au jusant (moyenne de 36 bulls / $\frac{1}{4}$ h.) est nettement supérieure à celle observée au flot (moyenne de 21.5 bulls / $\frac{1}{4}$ h.).

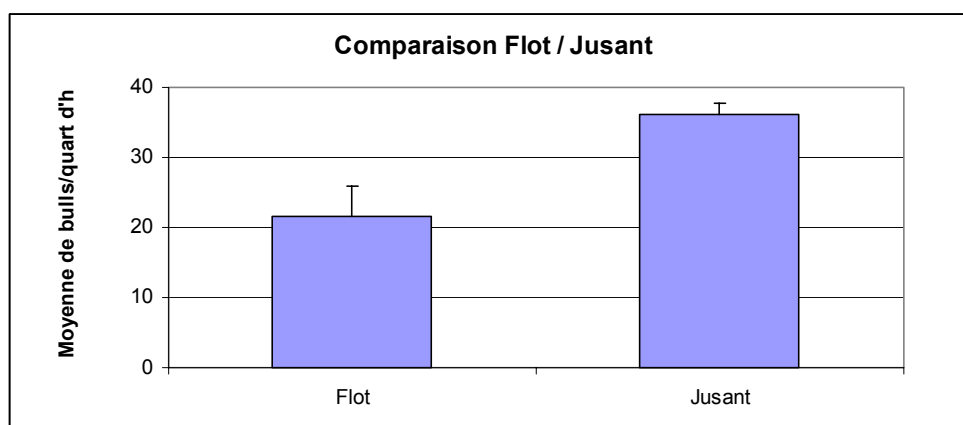


Figure 54 : Graphique de comparaison des moyennes de bulls réels/quart d'h du flot et du jusant

Au regard de l'intensité des suivis 2008, il est possible de tenter de déterminer de façon grossière un indicateur susceptible de refléter l'état de la population sur les frayères.

Pour ce faire, il a été décidé :

De prendre en compte les tronçons de cours d'eau concentrant une grande part de l'activité observée (90%) excluant de fait les secteurs à faible activité, généralement peu suivis et pas forcément actifs tous les ans. Sur la Dordogne, c'est le secteur Branne-Castillon qui a été pris en compte. Sur la Garonne, c'est le secteur Barsac-La Réole.

De ne s'intéresser qu'à la plage horaire 0h00-5h00 qui regroupe l'essentiel de l'activité de reproduction.

De distinguer les périodes de flot et de jusant au regard des activités de reproduction différentes.

Au final, il peut être proposé, sur la base des activités moyennes observées, différents indicateurs d'abondance de l'espèce sur les deux axes Garonne et Dordogne et à l'échelle du bassin versant.

Tableau 16 : Premier indicateur basé sur l'activité moyenne en 2008 sur les axes Garonne et Dordogne

Marée	Flot			Jusant		
Bassin	Nombre de bulls	Nombre d'heures d'écoute	Moyenne de bulls / heure	Nombre de bulls	Nombre d'heures d'écoute	Moyenne de bulls / heure
Dordogne	389	4,75	81,9	2597	16,75	155,0
Garonne	74	2	37,0	1319	13,25	99,5
Total	463	6,75	68,6	3916	30	130,5

Il est également possible, sur la base des données obtenues lors du jusant (celles concernant le flot étant trop peu nombreuses), de déterminer les 1^{er}, 2^{ème} (médiane) et 3^{ème} quartile de l'activité de reproduction.

Tableau 17 : Premier indicateur basé sur les valeurs de médiane, 1^{er} et 3^{ème} quartile

Bassin	1er quartile	Médiane	3ème quartile
Dordogne	5,5	31	60,5
Garonne	0	8	26
Ensemble Garonne/Dordogne	1,75	18	51

Il apparaît en particulier que les deux types d'analyses révèlent globalement les mêmes résultats, notamment une activité de reproduction plus importante sur l'axe Dordogne.

3.7.2.6 Comparaison en 2007

Sur la base des indicateurs d'abondance présentés auparavant, il était intéressant de comparer les années 2007 et 2008. Au regard du nombre relativement réduit de suivis sur la Garonne, l'exercice a été réalisé uniquement sur la Dordogne et lors des épisodes de jusant.

Tableau 18 : Comparaison des moyennes du jusant obtenues sur la Dordogne

Marée	Jusant		
Année	Nbre de bulls	Nbre d'heures d'écoute	Moyenne de bulls / heure
Dordogne 2007	2418	10,5	230,3
Dordogne 2008	2597	16,75	155,0

Tableau 19 : Comparaison des quartiles et médianes avec celle de 2007 sur la Dordogne

Année	1er quartile	Médiane	3ème quartile
Dordogne 2007	9,25	28	76,9
Dordogne 2008	5,5	31	60,5

En première analyse, les différents indicateurs semblent révéler des abondances 2008 inférieures à celles observées en 2007.

3.7.3 Suivi de la pêche à la ligne

Au total, 13 sorties ont été effectuées en Garonne du 1^{er} Mai jusqu'au 22 Juin et 10 sur la Dordogne du 29 Avril jusqu'au 19 Juin.



Figure 55 : Pêcheur d'alose à Vignonet

3.7.3.1 Caractéristiques et origines des pêcheurs

Lors du suivi, 112 enquêtes ont été réalisées auprès des pêcheurs dont 51 en Garonne et 61 sur la Dordogne.

Seulement trois femmes ont été interrogées. La tranche d'âge la plus représentative est celle des 45-60 ans avec 46%, suivis des plus de soixante (28%), des 30-45 ans (14%), et enfin les 15-30 ans (11%). La faible proportion de jeunes reflète la tendance de la pêche

en général, qui n'attire pas forcément le plus cette catégorie de personnes. Par contre le retour à cette pratique à partir d'un certain âge peut-être observé dans les résultats avec la dominance des classes d'âges supérieures.

On observe que 87% des pratiquants sont originaires du département de la Gironde confirmant bien le caractère local de cette pêche. Les autres provenances étant surtout des départements voisins (Lot-et-Garonne et Dordogne). A noter la présence de pêcheurs des Pyrénées-Atlantiques ainsi que d'Eure-et-Loir venant chaque année pratiquer la pêche du « gat » (voir figure 25).

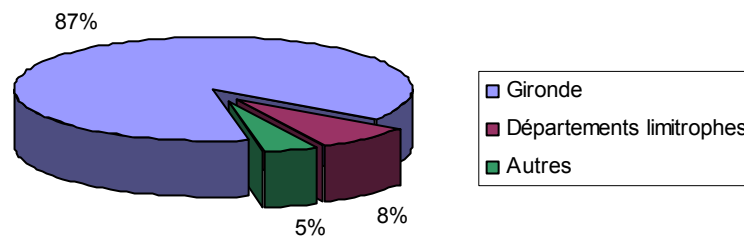


Figure 56 : Origine des pêcheurs

3.7.3.2 Technique de pêche

La technique du lancer est celle la plus largement utilisée (presque 90%). Elle se pratique à l'aide de cannes légères capables de propulser à bonne distance des leurres légers (10 ou 15g) qui sont souvent des leurres métalliques (ondulantes dans le jargon de la pêche) très brillants appelés "Yann" (du nom de la marque). Cette technique peut également être utilisée avec des cuillères tournantes classiques ou bien des mouches lestées. Les techniques de "la dandine" et de la "mitraille" sont utilisées surtout sur la Garonne, elles sont caractérisées par l'utilisation de plusieurs leurres sur la ligne. Enfin 3 pêcheurs interrogés (2 %) ne pratiquaient qu'à la mouche (fouet).



Figure 57 : Leurres « Yann » de différents lestage (10, 15 et 12 g) et cuillère ondulante (à gauche)

3.7.3.3 Effort de pêche et niveau de capture

Près de 60 % des pêcheurs peuvent être considérés comme confirmés, c'est-à-dire qu'ils pratiquent cette pêche depuis plusieurs années déjà. Ils estiment effectués en moyenne près d'une douzaine de sorties par an. De même d'après les propos recueillis, un pêcheur capture en moyenne aux alentours de 25 aloses au cours de la saison (à vérifier

avec les carnets de captures). L'enquête montre que 48% des pêcheurs relâchent des poissons (souvent le cas pour les petits individus mâles). 35 % déclarent garder toutes leurs prises et à peine 9 % d'entre eux pratiquent le « no-kill » intégral.

3.7.3.4 Opinion des pêcheurs

Quand au sentiment des pêcheurs vis-à-vis des populations d'aloise feinte, 31% d'entre eux pensent que la population est stable, près de 40% estiment que les effectifs sont en diminution alors qu'aucun n'observe n'augmentation. Sept pourcents des pratiquants suggèrent des variations cycliques de la population dépendant des conditions hydrométéorologiques. Le reste des pêcheurs (22 %) n'ayant pas d'avis sur la question. Pour ceux qui observent une diminution des populations, 58 % des interrogés relient cette tendance à une surpêche (aux filets notamment), le silure et la pollution étant deux autres causes fréquemment citées.

Pour finir, plus des deux tiers des pêcheurs paraissent satisfaits de la réglementation appliquée à la pêche à ligne, ceux qui ne le sont pas, désireraient voir pour la majeure partie d'entre eux, la mise en place de quotas.

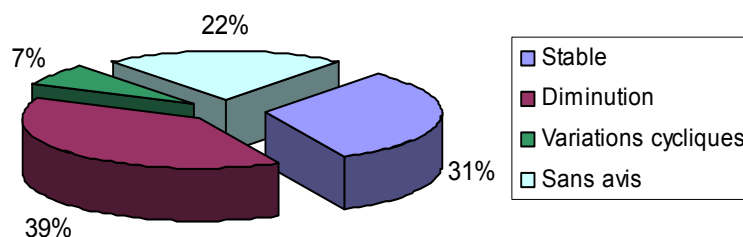


Figure 58 : Sentiment des pêcheurs vis-à-vis des populations d'aloise feinte

3.7.3.5 Sites de pêche et fréquentation

Au total, 215 pêcheurs ont été comptés sur les deux cours d'eau lors des 23 sorties effectuées (dont six avec aucun pêcheurs). Comparativement à l'année dernière, l'activité de pêche a été beaucoup moins importante, puisque l'on comptait en 2007, 531 pêcheurs pour 18 sorties dont 2 sans pêcheurs (Verdeyroux, 2007). Ce fait est certainement lié aux conditions climatiques rendant la pêche difficilement praticable en 2008.

Répartition spatiale:

Sur la Garonne, la présence de pêcheurs a été relevée sur 9 sites. Les plus fréquentés sont sensiblement les mêmes que ceux observés l'année dernière, à savoir les secteurs de Gironde sur Dropt (Ile et Petite île), Floudes, St-Pierre-d'Aurillac (Les Pradiasses), de Toulonne ainsi que les quais de La Réole.

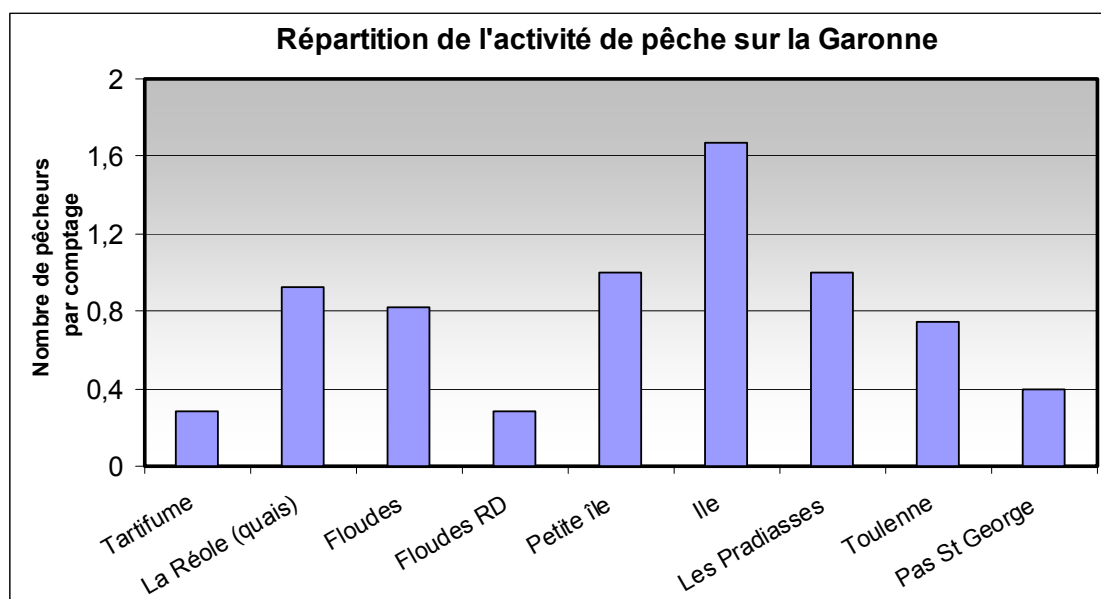


Figure 59 : Répartition des pêcheurs sur les sites de pêche de Garonne

Des pêcheurs ont été relevés sur 11 secteurs en ce qui concerne la Dordogne. Le site de la Grange à Vignonet a été le plus pêché. Viennent ensuite les sites de Nougueyroile, Gamage et Naudet avec une fréquentation sensiblement identique. La plage de St Terre à également bien été fréquentée avec en moyenne 1,5 pêcheurs par comptage.

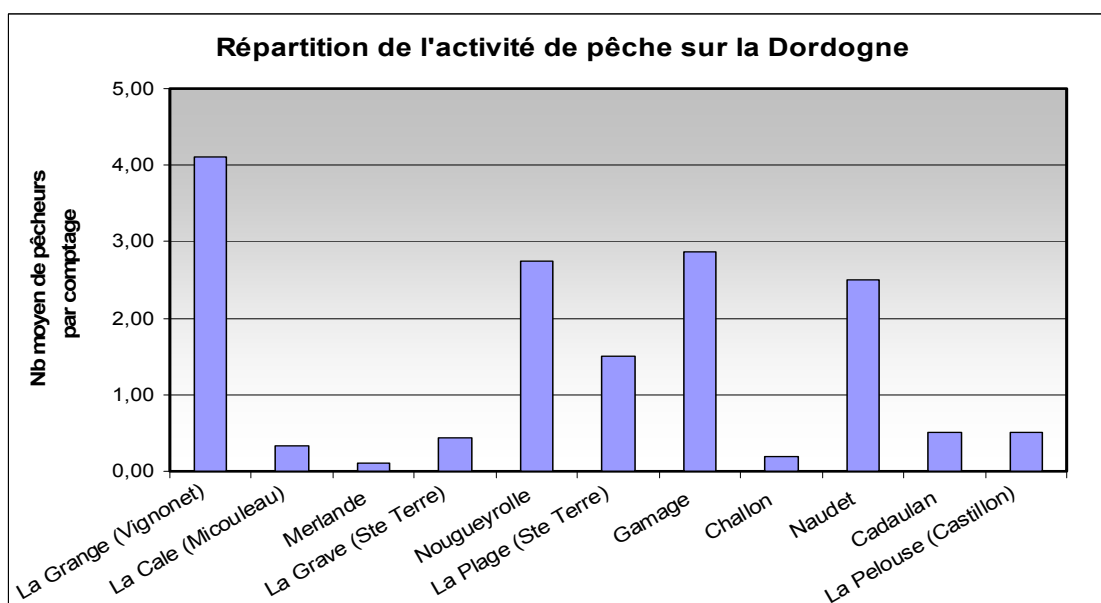


Figure 60 : Répartition des pêcheurs sur les sites de pêche en Dordogne

Répartition temporelle:

La période de pêche a largement été influencée par les conditions hydrauliques de cette année, avec un décalage de l'activité de pêche surtout en début de saison où elle n'a réellement commencée que vers début Mai alors qu'habituellement elle commence entre le

20 et le 25 Avril (Chanseau, 2005, 2006 et 2007). Le dernier comptage a été effectué le 22 Juin. De même, on observe un arrêt de l'activité de pêche fin Mai et début Juin en raison de fortes eaux.

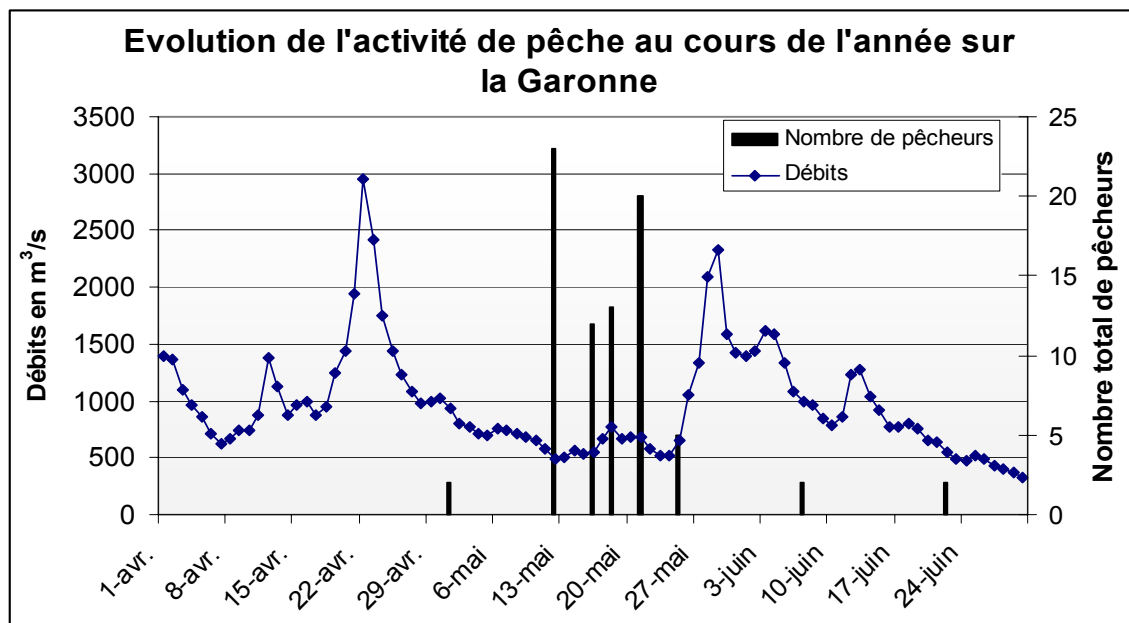


Figure 61 : Evolution de l'activité de pêche au cours de l'année sur la Dordogne

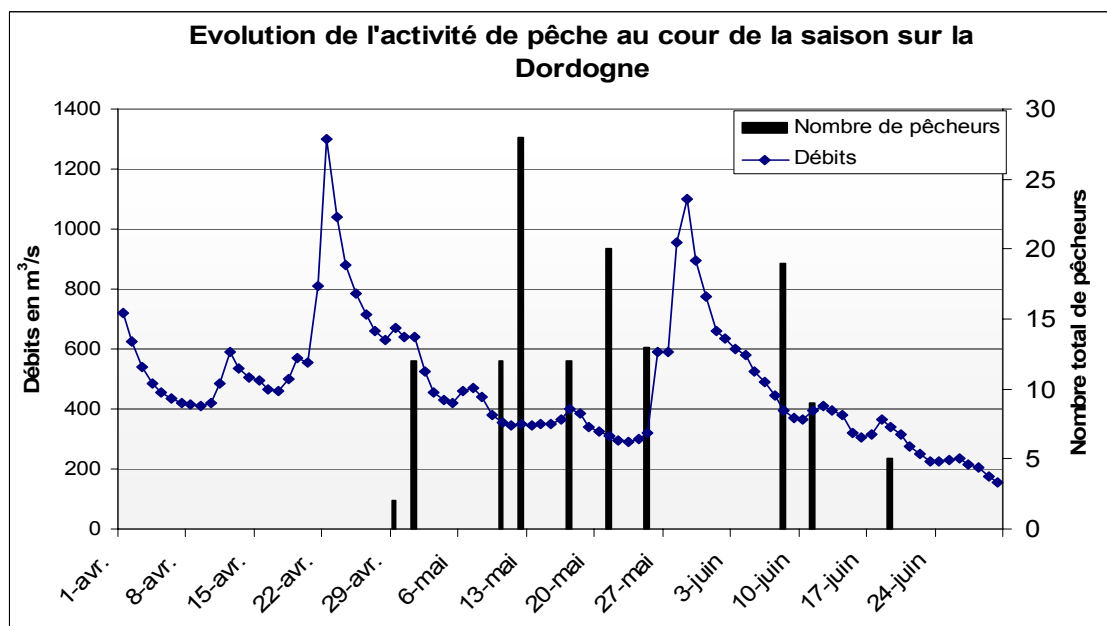


Figure 62 : Evolution de l'activité de pêche au cours de l'année sur la Dordogne

3.7.3.6 Carnets de captures et indicateur

Aux alentours de soixante dix carnets ont été délivrés lors des sorties en plus de ceux distribués lors d'une réunion de fin avril réunissant des présidents d'AAPPMA et pêcheurs concernés par la pêche de l'aloise feinte. Ainsi plus de cent carnets ont donc été distribués

aux pêcheurs. Le retour d'un maximum de ces carnets est essentiel à la pertinence des résultats obtenus.

L'obtention des CPUE permet de compléter le suivi de la reproduction et permettre ainsi d'appréhender l'évolution des populations grâce à ces indicateurs. De la sorte on a pu établir les CPUE depuis 2005 sur la Garonne, même si pour l'heure le faible nombre de données et les conditions hydrologiques rendent difficile la mise en évidence de tendances significatives. On peut quand même observer des valeurs de captures par unité d'effort sensiblement inférieure en 2007 comparativement aux 2 années précédentes (Chanseau, 2008).

Tableau 20 : Evolution des CPUE depuis 2005 (tiré de Chanseau, 2007)

Année	Bassin	Nbre de pêcheurs	Nombre de sorties	Temps de pêche (h)	Nbre d'aloses capturées	CPUE
2005	Garonne	7	63	200.5	676	3.4
2006	Garonne	9	77	226.6	759	3.3
2007	Garonne	19	81	159.5	259	1.6
2008	Garonne	3	19	55.5	86	1.5
2009	Garonne	7	52	140	213	1.5

3.8 Discussion et conclusion du suivi de l'alose feinte

Dans la continuité d'une première étude d'envergure débutée l'année précédente, le suivi 2008 de la population d'alose feinte sur les axes Garonne/Dordogne avait pour objectifs de :

Poursuivre la localisation des sites de fraie et déterminer leur niveau d'activité.

Mieux appréhender l'influence des cycles de marée et des conditions environnementales sur l'activité de reproduction.

Poursuivre la collecte de données concernant l'activité liée à la pêche à la ligne de l'espèce.

Au final, tenter de mettre en place de premiers indicateurs d'abondance de l'espèce sur le bassin.

Après deux années de suivis, les principaux secteurs de fraie ont été identifiés et cartographiés. 81 sites actifs ont été recensés sur le bassin dont 47 sur la Dordogne, 24 sur la Garonne et 10 sur l'axe Isle/Dronne.

Il semblerait que l'activité de reproduction principale se répartisse au final sur une trentaine de kilomètres sur les axes Garonne et Dordogne. Ces secteurs qui représentent d'importants enjeux environnementaux doivent absolument être protégées des agressions anthropiques.

En ce qui concerne le suivi de la pêche à la ligne, les données recueillies semblent confirmer la très forte activité de loisir dirigée vers l'alose feinte. Si en l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de déterminer un nombre exact de pratiquants, il est probable que ce nombre dépasse largement le millier de pêcheurs.

La pêche du « gat » est une pratique très ancrée dans les coutumes locales. Les pêcheurs locaux la pratique chaque année et elle représente pour eux bien souvent l'une des principales pêches de l'année, certains avouant même prendre le permis de pêche pour la recherche de ce poisson uniquement.

L'amélioration générale des connaissances de l'espèce sur le bassin, des principaux sites de fraie, de la répartition de l'activité de reproduction au cours de la nuit et selon les marées, a permis pour la première fois une tentative de mise au point d'un indicateur d'abondance basée sur le suivi de la reproduction naturelle.

Pour de nombreuses raisons, l'exercice est particulièrement difficile et ne peut être envisagé de façon réaliste que globalement à l'échelle du bassin versant, à l'aide de méthodes « grossières ». Complétés par les données issues du suivi de la pêche ligne, il doit permettre de refléter l'évolution inter-annuelle des stocks reproducteurs, base de gestion de la population. Une telle connaissance s'avère de plus en plus importante avec la chute dramatique des populations de grande alose *Alosa alosa* et le report probable d'une partie au moins de l'effort de pêche de toutes les catégories de pêcheurs sur l'aloise feinte.

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, 277p.

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'alse. Rapport 1999, 61p.

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'alse. Rapport 2002, 21p.

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 3^è cycle, Institut National Polytechnique de Toulouse, 382p.

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, 12p.

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'alse en Gironde à partir de l'estimation d'indicateurs halieutiques sur la période 1977-1998. *Bull. Fr. Pêche Piscic.* 362/363 : 989-1015.

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

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

CHANSEAU M., CASTELNAUD G., CARRY L., MARTIN-VANDEMBULCKE D., BELAUD A., 2005 – Essai d'évaluation du stock de géniteurs d'alse *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.

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, 160p.

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., 39p. + 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, 14p.

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, 18p. + 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, 32p.

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, 10p. + 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, 39p.

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.

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, 44p.

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, 53p.

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

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, 568p.

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

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.