



POISSONS MIGRATEURS AMPHIHALINS DU BASSIN DE LA DORDOGNE

Dossier APROG07

RAPPORT DE SYNTHESE

Etude financée par :

Europe
Agence de l'Eau Adour Garonne
Conseil Général de la Gironde
Conseil Général de la Dordogne
EDF

M. CHANSEAU

L. CARRY

I. CAUT

S. GRACIA

novembre 2007

MI.GA.DO. 19D-07-RT



Agence de l'Eau
Adour Garonne



Conseil Général
de la
Dordogne



TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	5
LE SUIVI DES MIGRATIONS A MAUZAC	6
1. L'AMENAGEMENT DE MAUZAC	6
2. MATERIEL ET METHODES	7
2.1 PERIODE D'EXPERIMENTATION	7
2.2 FONCTIONNEMENT DE L'USINE ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	7
2.3 SUIVI DU DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT	7
2.4 SUIVI VIDEO	8
3. RESULTATS	9
3.1 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	9
3.2 LES PASSAGES DE MIGRATEURS AMPHIHALINS	10
3.2.1 L'ALOSE VRAIE	11
3.2.2 LA LAMPROIE MARINE	12
3.2.3 LE SAUMON ATLANTIQUE	14
3.2.4 L'ANGUILLE EUROPEENNE	16
3.3 LES POISSONS DE RIVIERE	18
4. DISCUSSION - CONCLUSION	20
SUIVI DE LA REPRODUCTION NATURELLE DE L'ALOSE VRAIE ET DE LA LAMPROIE MARINE	21
1. INTRODUCTION	21
2. SECTEUR D'ETUDE	22
3. MATERIEL ET METHODES	22
3.1 L'ALOSE VRAIE	22
3.1.1 COMPTAGES DIRECTS DE L'ACTIVITE DE REPRODUCTION	23
3.1.2 COMPTAGES PAR ENREGISTREMENTS AUDIO-NUMERIQUES DE L'ACTIVITE DE REPRODUCTION	24
3.1.3 ESTIMATION DU NOMBRE DE GENITEURS	25
3.2 LA LAMPROIE MARINE	25
3.2.1 RECENSEMENT DES NIDS	25
3.2.2 SUIVI DE L'ACTIVITE SUR LES STATIONS TEMOINS	26
3.2.3 UNE ESPECE POLYGAME	26
4. RESULTATS	26
4.1 L'ALOSE VRAIE	26
4.1.1 LES SITES DE REPRODUCTION	26
4.1.2 QUALITE ET EFFICACITE DU SUIVI	26
4.1.3 REPARTITION DE L'ACTIVITE DE REPRODUCTION AU COURS DE LA NUIT	27
4.1.4 RECONSTITUTION DES DONNEES MANQUANTES	28
4.1.5 ACTIVITE DE REPRODUCTION SUR LES DIFFERENTES FRAYERES	28
4.1.6 LE STOCK REPRODUCTEUR 2007	30
4.1.7 EVOLUTION DES STOCKS REPRODUCTEURS SUR LA DORDOGNE	30
4.1.8 DES PROBLEMES DE LIBRE CIRCULATION	31
4.1.9 EVOLUTION DES STOCKS REPRODUCTEURS SUR LE BASSIN GIRONDE-GARONNE- DORDOGNE	31
4.2 LA LAMPROIE MARINE	32
5. DISCUSSION - CONCLUSION	35
PREMIERS SUIVIS DE LA POPULATION D'ALOSE FEINTE (ALOSA FALLAX) DU BASSIN GIRONDE-GARONNE-DORDOGNE	37
1. INTRODUCTION	37
2. PRESENTATION DE L'ESPECE	37

2.1 CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES	38
2.2 AIRE DE REPARTITION	38
2.3 PROBLEMES ET MENACES	39
3. SITE D'ETUDE.....	40
4. 4. METHODOLOGIE	40
4.1 SUIVI HALIEUTIQUE	40
4.2 ACTIVITE DE REPRODUCTION	41
4.3 ETUDE « SOCIO-ECONOMIQUE »	42
5. PREMIERS RESULTATS	42
5.1 SUIVIS HALIEUTIQUES.....	42
5.2 SUIVI DE L'ACTIVITE DE REPRODUCTION	45
6. DISCUSSION - CONCLUSION.....	48
ACTIONS DE COMMUNICATION / SENSIBILISATION EN LIEN AVEC LES POISSONS	
MIGRATEURS ET LES MILIEUX AQUATIQUES	49
1. INTRODUCTION	49
2. OBJET DE L'ACTION.....	49
3. MISE EN PLACE DES ACTIONS	50
3.1 LES DEBUTS DE LA SENSIBILISATION.....	50
3.2 ANIMATION / PRESENTATION DANS LES CLASSES	50
3.2.1 POUR LES SCOLAIRES DU PREMIER DEGRE :	50
3.2.2 POUR LES SCOLAIRES DU SECOND DEGRE :	50
3.2.3 DESCRIPTION DES ANIMATIONS :	51
3.3 VISITE SUR SITE DE LA PISCICULTURE DE CASTELS	51
3.3.1 PUBLIC VISE ET DECLARATIONS	52
3.3.2 EXPOSITION PERMANENTE / PROJECTION	52
3.3.3 PARCOURS DECOUVERTE.....	53
3.3.4 ESTIMATION DU COUT DES TRAVAUX / DEVIS.....	53
3.4 EXPOSITIONS ITINERANTES.....	53
3.4.1 ANIMATIONS / EXPOSITIONS CHEZ LES PARTENAIRES.....	53
5. BILAN ET PERSPECTIVES	55

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 et EDF*
- ♦ *La Fédération de Pêche de la Gironde et les AAPMA concernées, en particulier pour les suivis concernant l'aloise feinte*
- ♦ *EDF, pour son aide sur le site de Mauzac*
- ♦ *Le bureau d'études ECOGEA, partenaire privilégié de MIGADO pour la plupart des actions concernant les migrateurs sur le bassin.*

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 d'une part au dossier APROG07, et d'autre part, au dossier ANIMD07 des actions de communication / sensibilisation en lien avec les poissons migrateurs et les milieux aquatiques. Le dossier APROG07 regroupe les actions suivantes :

- suivi des migrations à Mauzac (sous-dossier AMAUZ07).
- suivi de la reproduction naturelle de la grande alose (sous-dossier AALAD07) et de la lamproie marine (sous-dossier ALMPD07) 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 AALAF07), 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.

Toutes ces actions ont été coordonnées par le chargé de missions Dordogne de Migado (sous-dossier ACORDT07).

Il s'agit d'un rapport de synthèse qui sera actualisé début 2008, la totalité des opérations n'étant pas encore terminées à la date de rédaction du présent document.

Le suivi des migrations à 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. L'AMENAGEMENT 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.

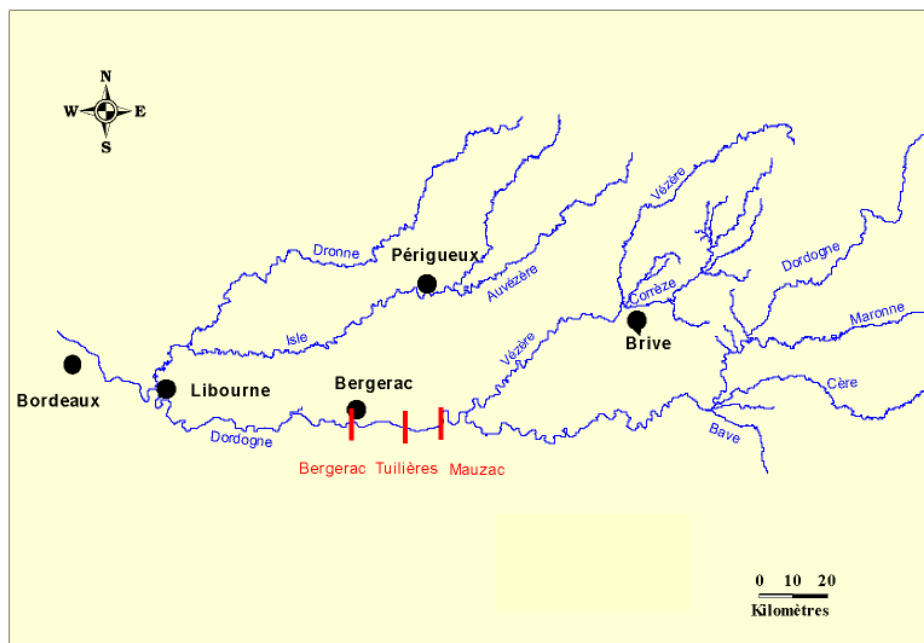
Le barrage, d'une hauteur de 5.8 m et de 280 m de long, crée une retenue de 250 ha, représentant un volume en eau de l'ordre de 7.5 Mm³ (cote NGF 43.07). Il peut évacuer jusqu'à 5000 m³/s correspondant aux crues millénales (1783 et 1843).

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.



Localisation de l'aménagement hydroélectrique de Mauzac



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

2. MATERIEL ET METHODES

2.1 Période d'expérimentation

Le suivi a eu lieu sur le site de Mauzac tout au long de l'année 2007.

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.*, 2007), 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.

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

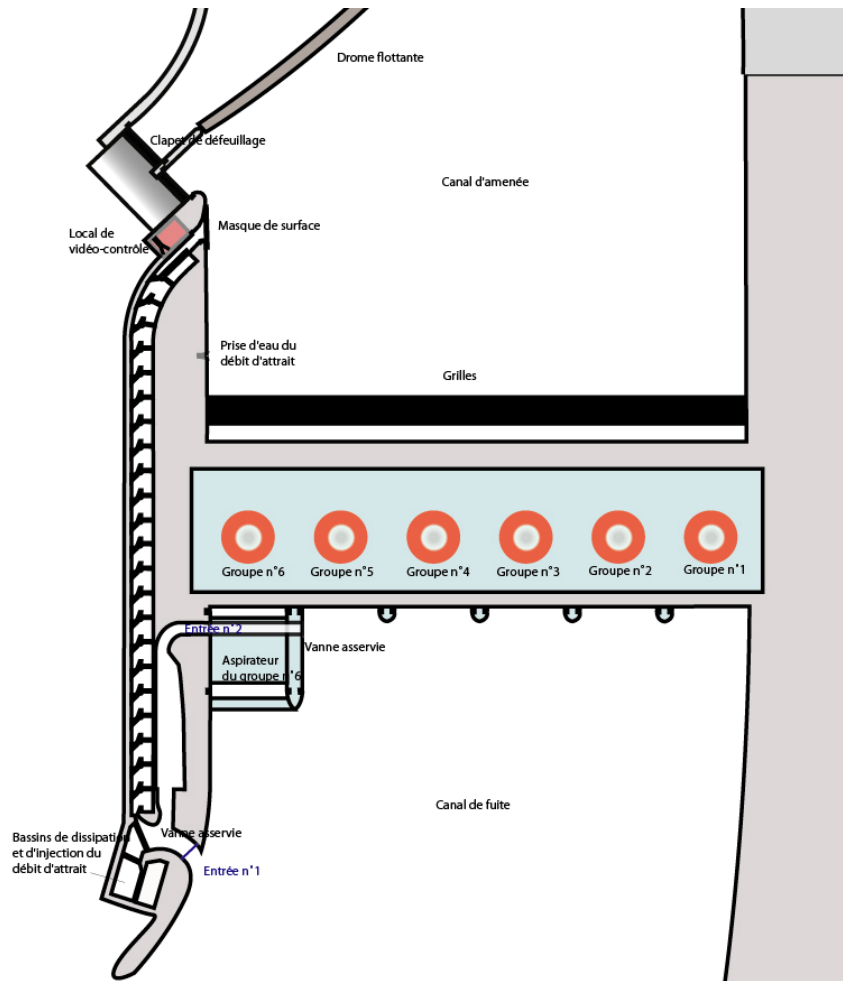


Schéma de l'usine hydroélectrique de Mauzac

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 20 Mo, équipé des logiciels d'enregistrement et de dépouillement mis au point par l'ENSEEIH et le GHAPPE
- 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.



Vue de la station vidéo de Mauzac

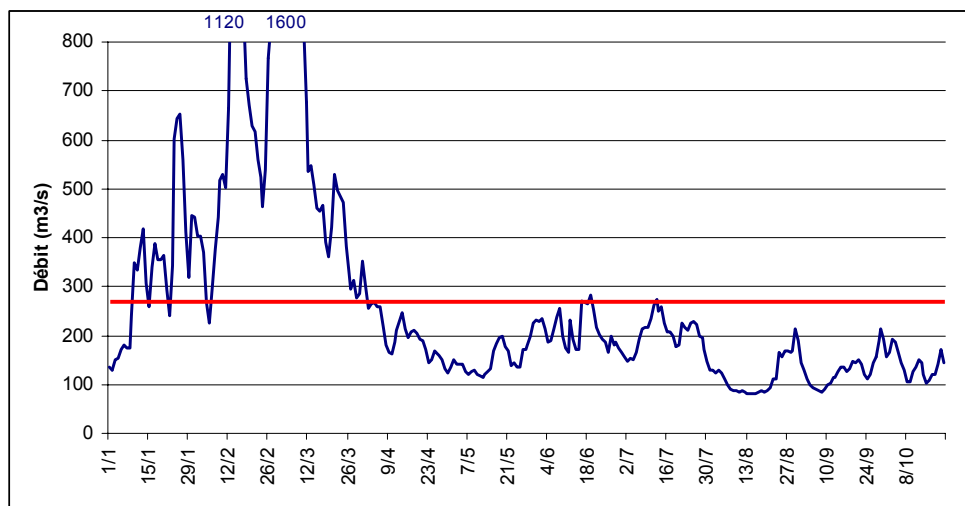


Saumon devant la vitre de Mauzac

3. RESULTATS

3.1 Conditions environnementales

Les valeurs de débits sont issues de la station de Gardonne, 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.



Evolution des débits de la Dordogne en 2007 au niveau de la station de Gardonne

(le trait rouge correspond au débit maximum turbiné par l'ouvrage de Mauzac)

Débits moyens mensuels en 2007

MOIS	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Débits (m3/s)	333	616	677	200	154	209	202	117	128	140	?	?

Moyenne de référence 1993-2006

Débits (m3/s)	474	406	370	324	274	140	106	74	140	200	278	379
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----

Coefficient d'hydraulicité en 2007 par rapport à la période de référence

0.70	1.52	1.83	0.62	0.56	1.49	1.91	1.58	0.91	0.70	-	-
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---	---

Hydrologie de la Dordogne en 2007 et comparaison avec la période 1993-2006

Globalement, l'année 2007 présente une hydraulicité contrastée. Par rapport à la problématique migrateurs, il est intéressant de noter des valeurs de débit plutôt faibles en mai mais plutôt élevées durant les mois de juin à août. En l'état actuel des choses, il semble se dessiner une faible hydrologie en automne et début d'hiver.

A noter que depuis début avril, les débits de la Dordogne ont été inférieurs au débit d'équipement de l'usine de Mauzac. Les périodes de déversement au barrage, associées à des passages potentiels par la passe à ralentisseurs, fréquentes lors du premier trimestre, ont été très rares lors des principales périodes de migrations.

S'agissant des données thermiques, elles ne sont pas pour l'heure disponibles, les sondes étant encore immergées. Il est toutefois possible d'avancer qu'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 2007.

3.2 Les passages de migrateurs amphihalins

Au total, du 01 janvier au 01 novembre 2007, seulement 3 042 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.

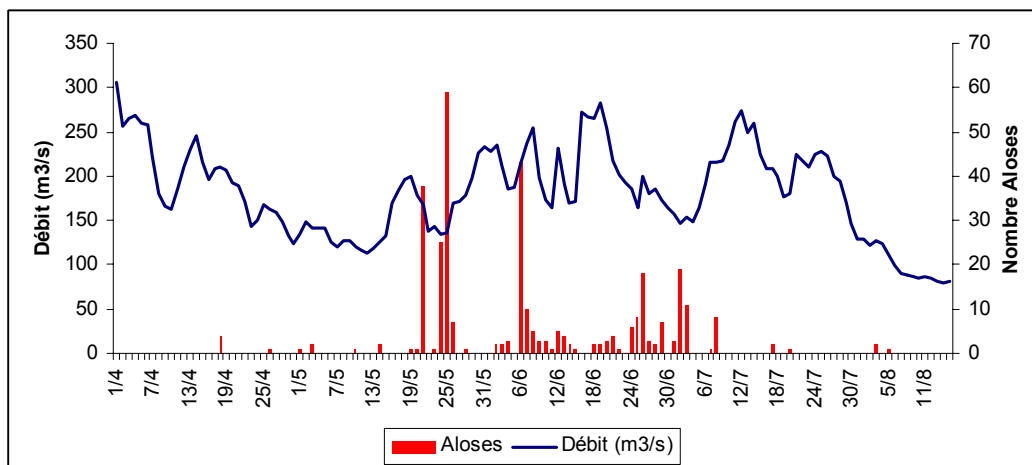
Espèce	Nom commun	Effectif
<i>Alosa alosa</i>	Alose vraie	331
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille européenne	1 307
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine	1 053
<i>Mugil cephalus</i>	Mulet	1
<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique	335
<i>Salmo trutta trutta</i>	Truite de mer	15

Poissons migrateurs amphihalins contrôlés à la station vidéo de Mauzac en 2007

3.2.1 L'alose vraie

Au total, 331 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 le 18 avril, la dernière le 05 août.

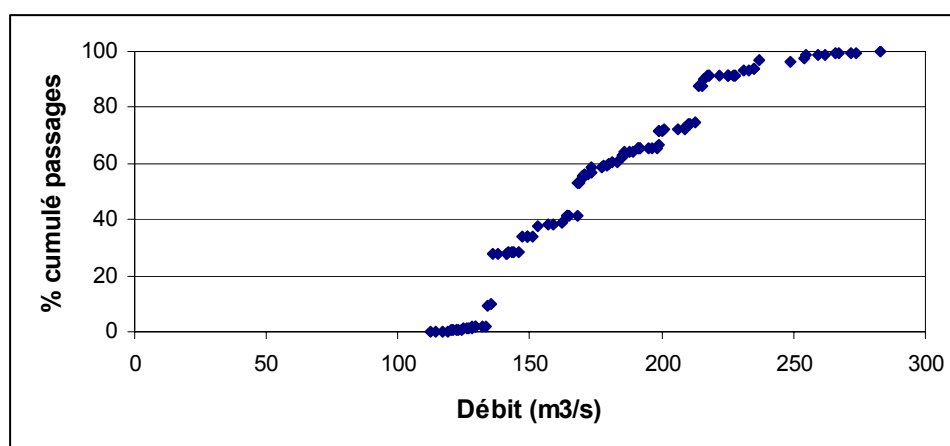


Passages d'aloses à Mauzac et évolution des débits de la Dordogne

Plus de 92% des passages se sont déroulés du 21 mai au 03 juillet.

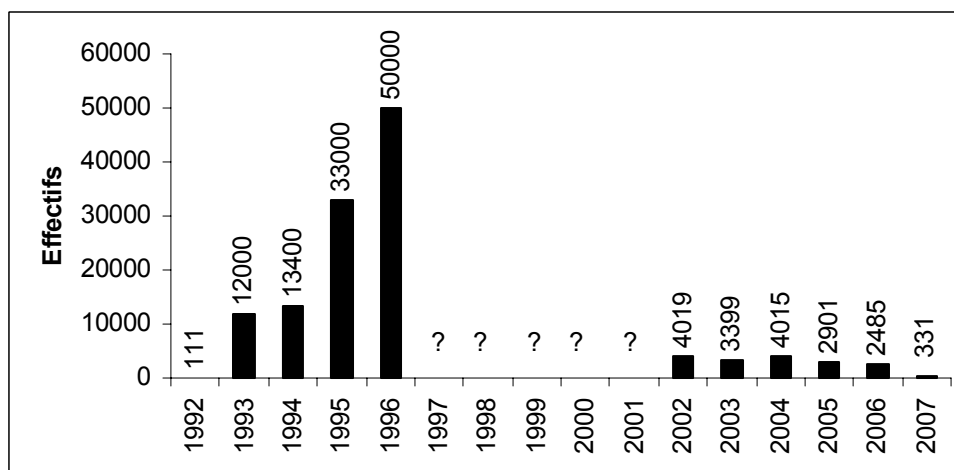
Les conditions environnementales, en particulier les débits de la Dordogne (et donc le fonctionnement de l'usine de Mauzac), semble exercer cette année encore des effets marqués sur les passages.

Il apparaît en particulier que plus de 90% des passages se produisent lorsque les débits de la Dordogne sont inférieurs à 220 m³/s. Un tel résultat, comparable à ceux observés les années précédentes, illustre très probablement les difficultés auxquelles sont confrontées les aloses 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.



% cumulé des passages d'aloses à Mauzac en fonction des débits de la Dordogne

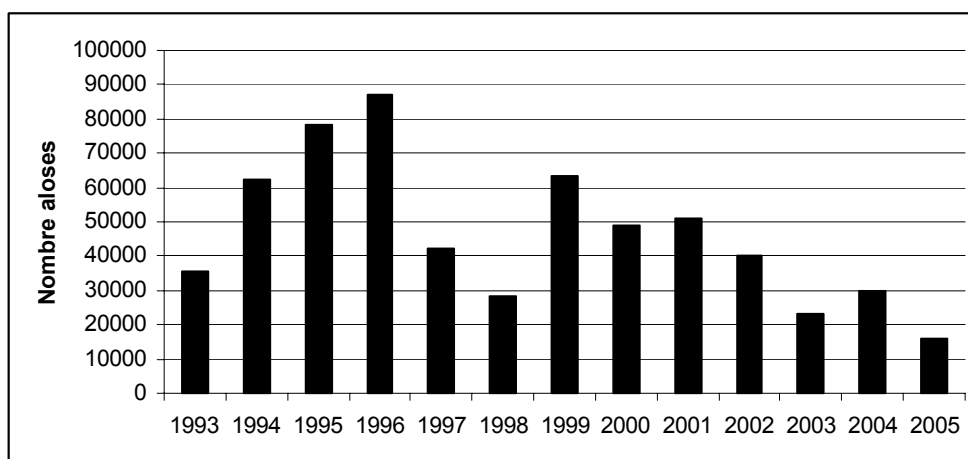
Les différents comptages réalisés au niveau de Mauzac depuis 1992 sont reportés sur la figure ci dessous.



Passages annuels d'aloses à Mauzac de 1992 à 2007

Les comparaisons des résultats obtenus en 2006 et 2007 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 2 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.



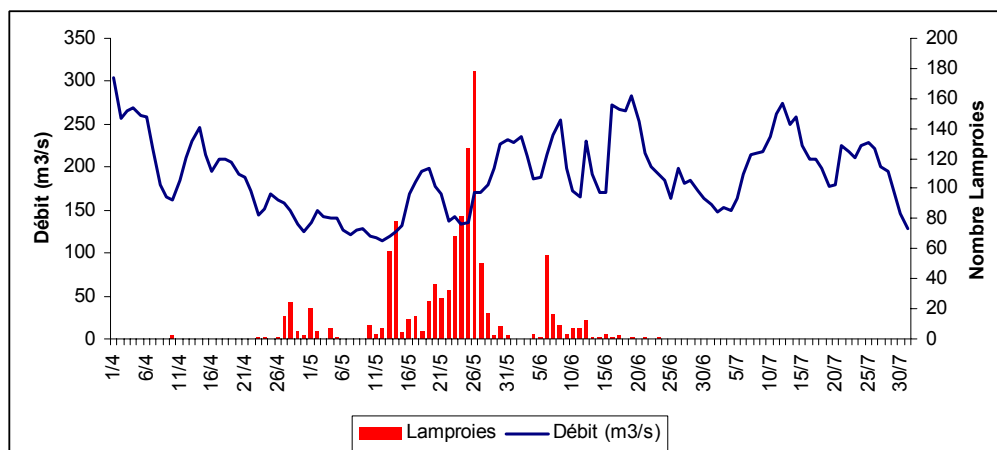
Passages annuels d'aloses à Tuilières de 1993 à 2005

3.2.2 La lamproie marine

Au total, seulement 1 053 lamproies marines ont franchi Mauzac en 2007.

La première lamproie a été observée le 10 avril, la dernière le 23 juin.

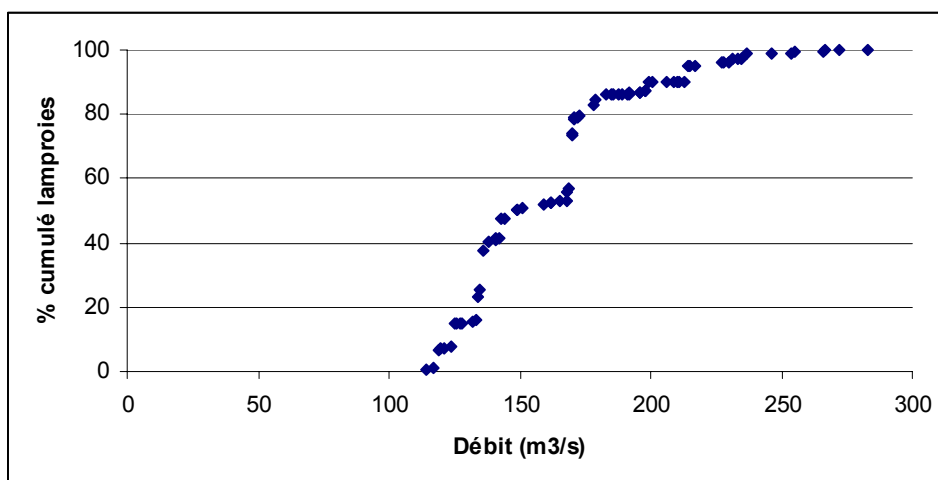
Plus de 83% des passages ont toutefois eu lieu durant le mois de mai.



Passages de lamproies marines à Mauzac et évolution des débits de la Dordogne

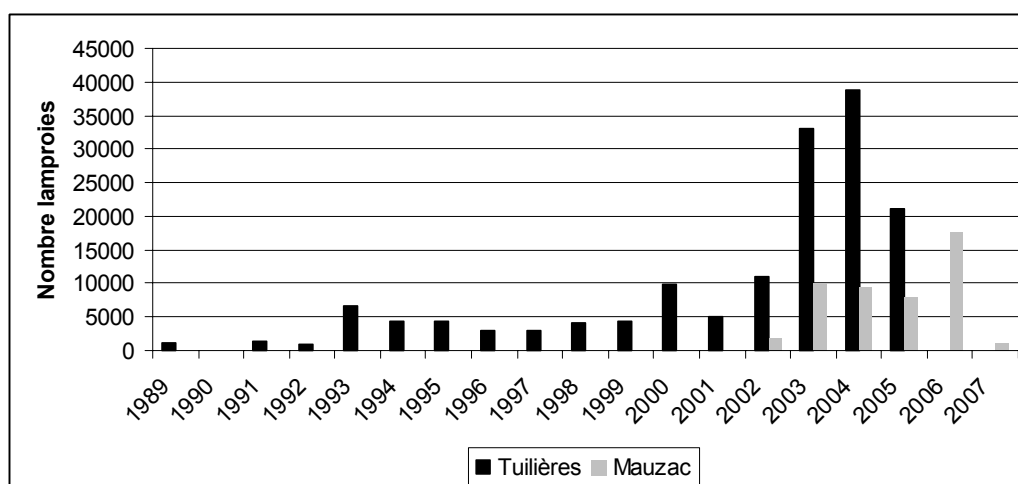
Tout comme pour l'alse, les conditions environnementales, en particulier les débits de la Dordogne (et donc le fonctionnement de l'usine de Mauzac), semble exercer cette année encore des effets marqués sur les passages.

Il apparaît en particulier que près de 90% des passages se produisent lorsque les débits de la Dordogne sont inférieurs à 200 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.



% cumulé des passages de lamproies marines à Mauzac en fonction des débits de la Dordogne

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



Passages annuels de lamproies marines à Tuilières et Mauzac depuis 1989

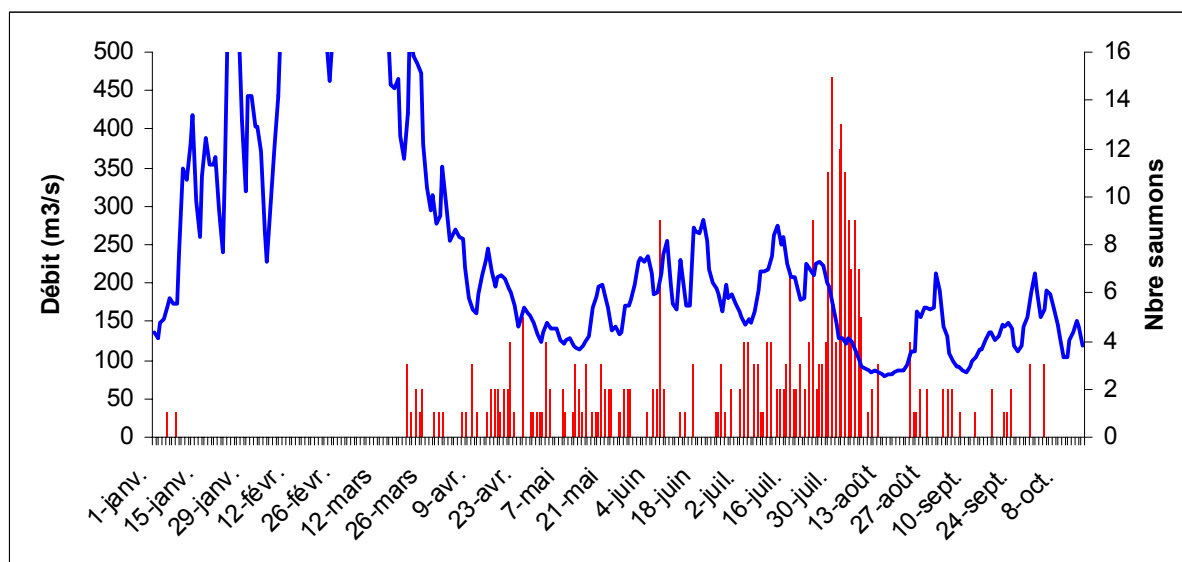
(les suivis à Mauzac ont démarré en 2002)

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 2007 sur la Dordogne paraît très faible.

3.2.3 Le saumon atlantique

Au total, au 01 novembre 2007, 335 saumons ont été comptabilisés à Mauzac.

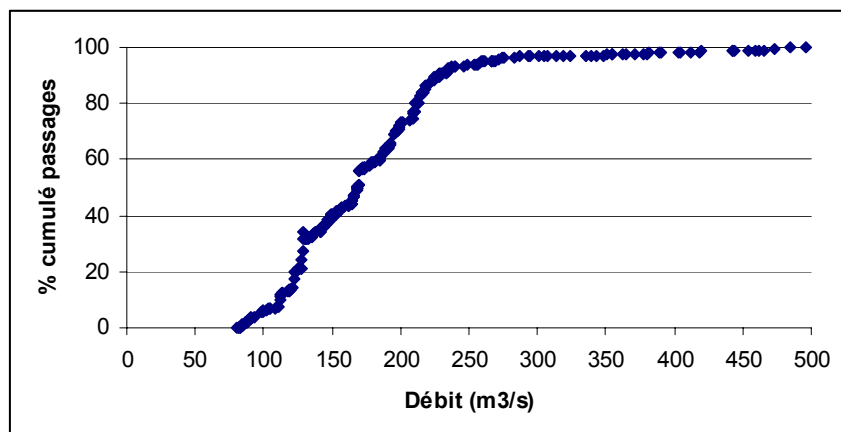
Les premiers passages correspondant à la cohorte 2007 ont eu lieu le 20 mars. Les derniers ont eu lieu le 01 novembre. Il est probable que des passages auront lieu d'ici la fin de l'année calendaire et viendront augmenter légèrement les effectifs contrôlés à Mauzac.



Passages de saumons à Mauzac et évolution des débits de la Dordogne

Comme les années précédentes, et de façon assez comparable à la grande alose ou la lamproie marine, il semble que les saumons éprouvent des difficultés à franchir l'ouvrage de

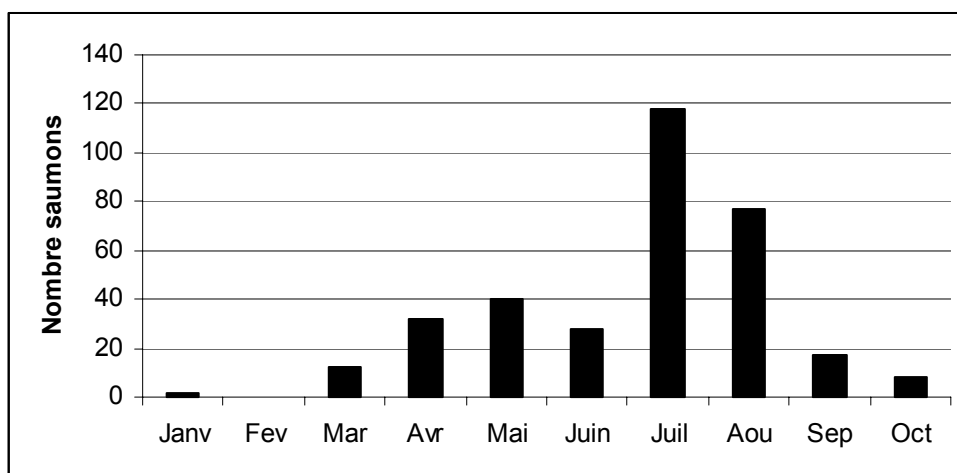
Mauzac dès que les débits de la Dordogne augmentent. Ainsi, par exemple, 70% et 90% des franchissements se produisent respectivement pour des débits inférieurs à 200 m³/s et 230 m³/s.



% cumulé des passages de saumons à Mauzac en fonction des débits de la Dordogne

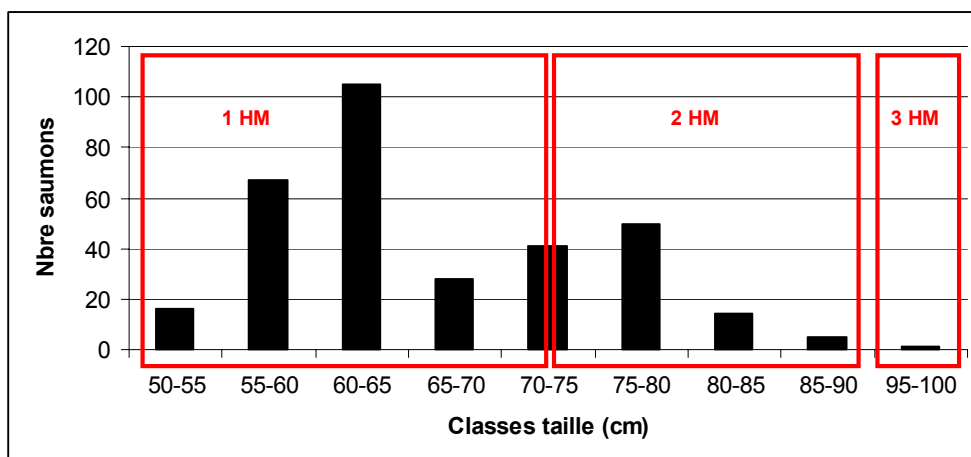
Les rythmes de passages sont sensiblement différents de ceux observés les années précédentes. Près de 60% des poissons ont été contrôlés de début juillet à mi-août. Un tel résultat est probablement à mettre en relation avec le régime hydrologique de la Dordogne et l'efficacité réduite de la passe à poissons de Mauzac avec l'augmentation des débits. D'autres bassins, tels que celui de l'Adour, ont toutefois également vu d'importantes remontées tardives de poissons, notamment de castillons, à partir de la fin juillet.

Il est à noter que la gestion anarchique par EDF des débits sur la Dordogne début août, en plein pic de migration, a très probablement réduit de façon conséquente les effectifs susceptibles de passer à l'amont de Mauzac en 2007. Avant la baisse des débits survenue début août, les migrations étaient très importantes et se rapprochaient de celles observées les meilleures années comme 2002. Cette baisse a stoppé net les passages, qui n'ont repris que de façon sporadique par la suite.



Passages mensuels de saumons à Mauzac en 2007

La composition par tailles et donc par âge de mer des saumons contrôlés à Mauzac en 2007 est présentée sur la figure suivante.

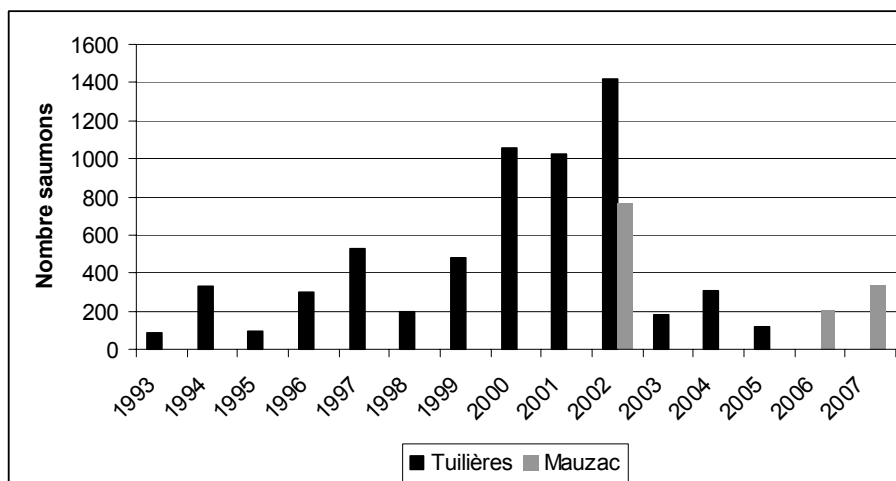


Répartition par classes de taille des saumons contrôlés à Mauzac en 2007

En l'état actuel des choses, 232 castillons (1 HM) et 103 PHM ont été contrôlés en 2007. Il est à noter qu'il s'agit des plus fortes remontées de 1 HM sur le bassin depuis l'année record 2002.

Au final, si les migrations 2007 sont les plus fortes observées depuis 2003, elles demeurent toutefois faibles 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 2007. 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.

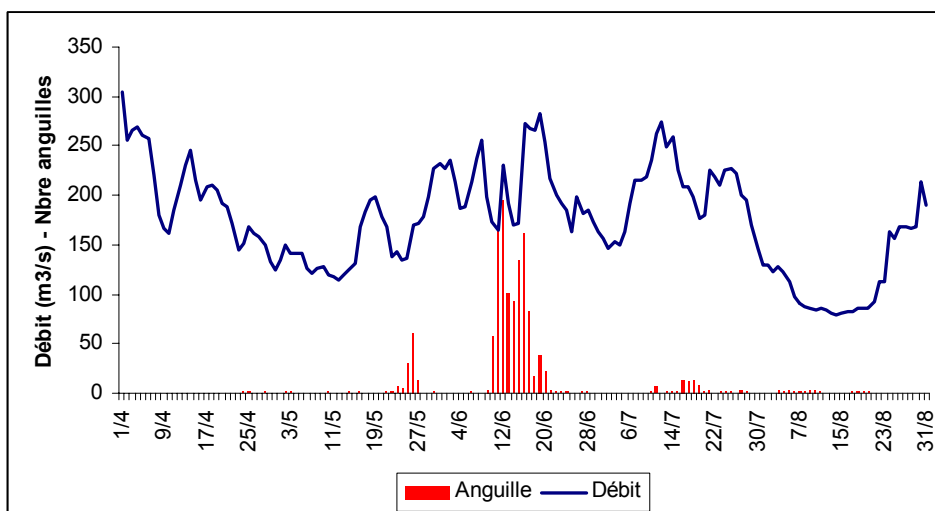


Evolution des passages annuels de saumons à Tuilières et Mauzac de 1993 à 2007

(des comptages ont été réalisés toute l'année à Mauzac en 2002, 2006 et 2007. Depuis 2006 et la rupture d'une vanne du barrage de Tuilières, les comptages sont uniquement réalisés à Mauzac)

3.2.4 L'anguille européenne

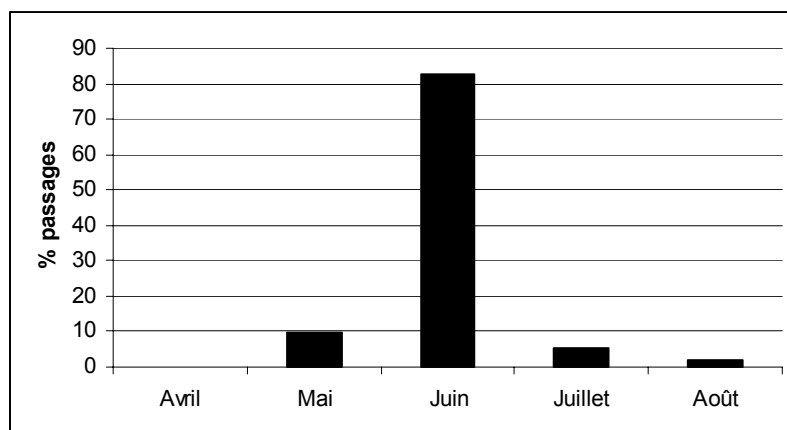
Au total, 1 309 anguilles ont franchi l'ouvrage de Mauzac à la montaison en 2007. La première anguille a été observée le 24 avril et la dernière le 20 août.



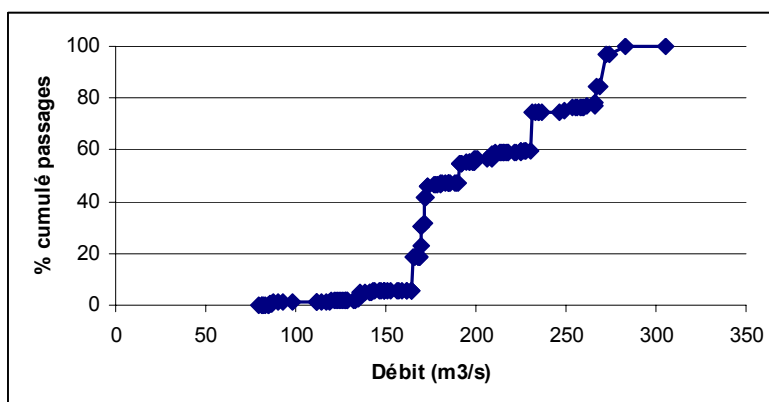
Passages d'anguilles à Mauzac et évolution des débits de la Dordogne

Plus de 80% des passages ont toutefois eu lieu, comme en 2006, durant le mois de juin.

Contrairement à 2006, les passages se sont déroulés pour une gamme de débit plus importante. Près de 60% des individus ont certes franchi l'ouvrage pour des débits inférieurs à 200 m³/s mais 20% des effectifs ont été contrôlés pour des valeurs supérieures à 250 m³/s.



Passages mensuels d'anguilles à Mauzac en 2007



% cumulé des passages d'anguilles à Mauzac en fonction des débits de la Dordogne

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

Année	Tuilières			Mauzac
	Ascenseur	Passe Spécif.	Total	
1993	14 592	-	14 592	-
1994	13 344	-	13 344	-
1995	3 207	-	3 207	-
1996	5 075	-	5 075	-
1997	2 666	12 772	15 438	-
1998	862	17 384	18 246	-
1999	1 184	11 924	13 108	-
2000	2 848	7 528	10 376	-
2001	6 845	38 273	45 118	-
2002	3 518	29 521	33 039	?
2003	10 545	22 564	33 109	?
2004	946	22 200	23 146	?
2005	2 354	20 100	22 454	346
2006	-	-	-	10 576
2007	-	-	-	1 309

Passages d'anguilles à Tuilières et Mauzac de 1993 à 2007

A noter enfin qu'une passe spécifique a été installée définitivement au barrage de Mauzac. Les travaux n'ayant pu avoir lieu qu'après la principale période de migration de l'espèce, l'efficacité du dispositif ne pourra être appréhendée qu'à partir de 2008.

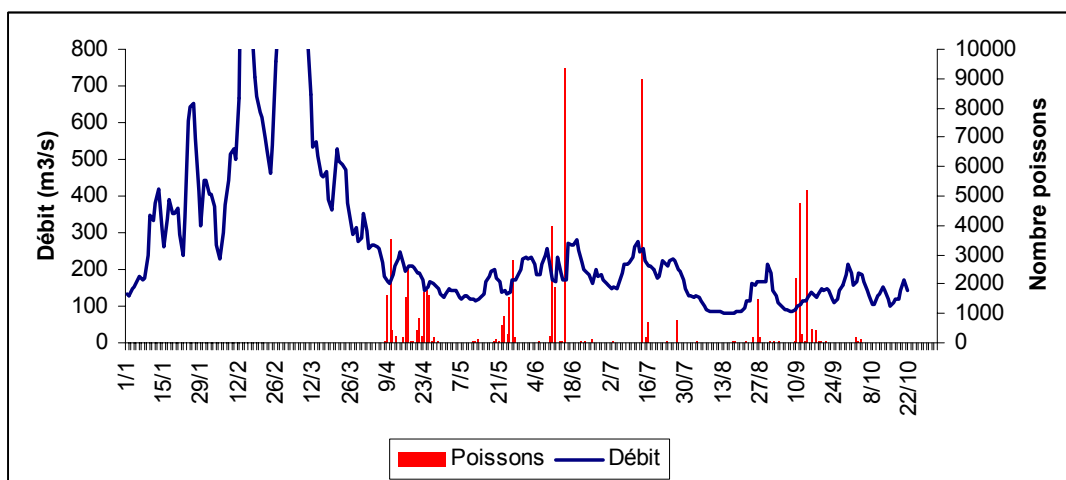
3.3 Les poissons de rivière

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.

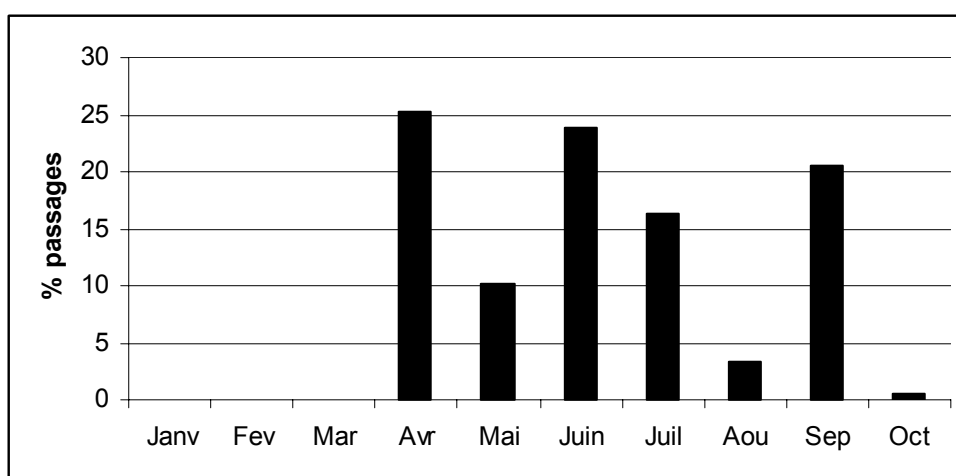
13 espèces de rivière ont emprunté le dispositif de franchissement de Mauzac, représentant au total 67 404 individus. Les effectifs contrôlés sont nettement plus importants que ceux de 2006 où seulement 28 763 individus avaient franchi l'ouvrage.

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

A noter enfin le passage de 30 silures, ce qui constitue un record sur le site de Mauzac.

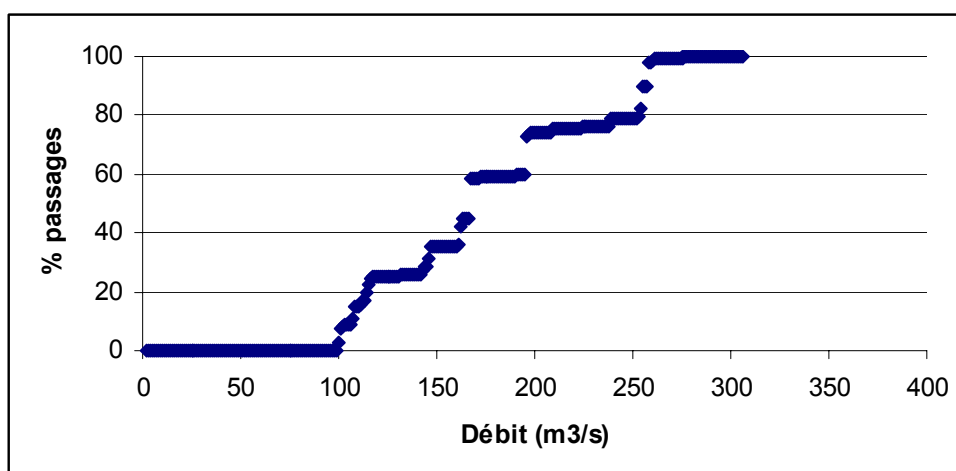


Passages des « poissons de rivière » à Mauzac et évolution des débits de la Dordogne



Passages mensuels des « poissons de rivière » à Mauzac

A l'image des migrateurs, les franchissements semblent en partie liés aux débits de la Dordogne. Plus de 75% des passages se produisent pour des valeurs de débit inférieures à 200 m³/s.



% cumulé des passages en fonction des débits de la Dordogne

4. DISCUSSION - CONCLUSION

Même si les suivis 2007 ne sont pas encore terminés, un certain nombre d'enseignements peuvent être tirés.

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 200 m³/s, qui ne correspondent pourtant qu'à 70% 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 2007 constituent les plus faibles effectifs jamais contrôlés au niveau d'une station de contrôle de Dordogne depuis le début des suivis en 1993. 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 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 2007 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. Les débits soutenus de la rivière jusqu'à début août n'ont malheureusement pas permis de vérifier cette hypothèse, empêchant toute prospection pour sur le cours d'eau pour comptabiliser les nids.

Quant au saumon, les migrations 2007 demeurent faibles en première analyse. Il s'agit toutefois des effectifs les plus importants contrôlés sur le bassin depuis 2002, année de migration record. Toutefois, le pic tardif de migration, avec des passages journaliers jamais observés jusqu'alors à Mauzac, laissaient espérer des remontées massives. La brutale chute des débits début août, en lien avec une gestion « monarchique » des débits de la Dordogne, a stoppé net les passages, qui n'ont repris que de façon sporadique par la suite.

Suivi de la reproduction naturelle de l'aloise vraie et de la lamproie marine

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. 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'aloise : 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'aloise 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).

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'aloise, 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'aloise, 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.

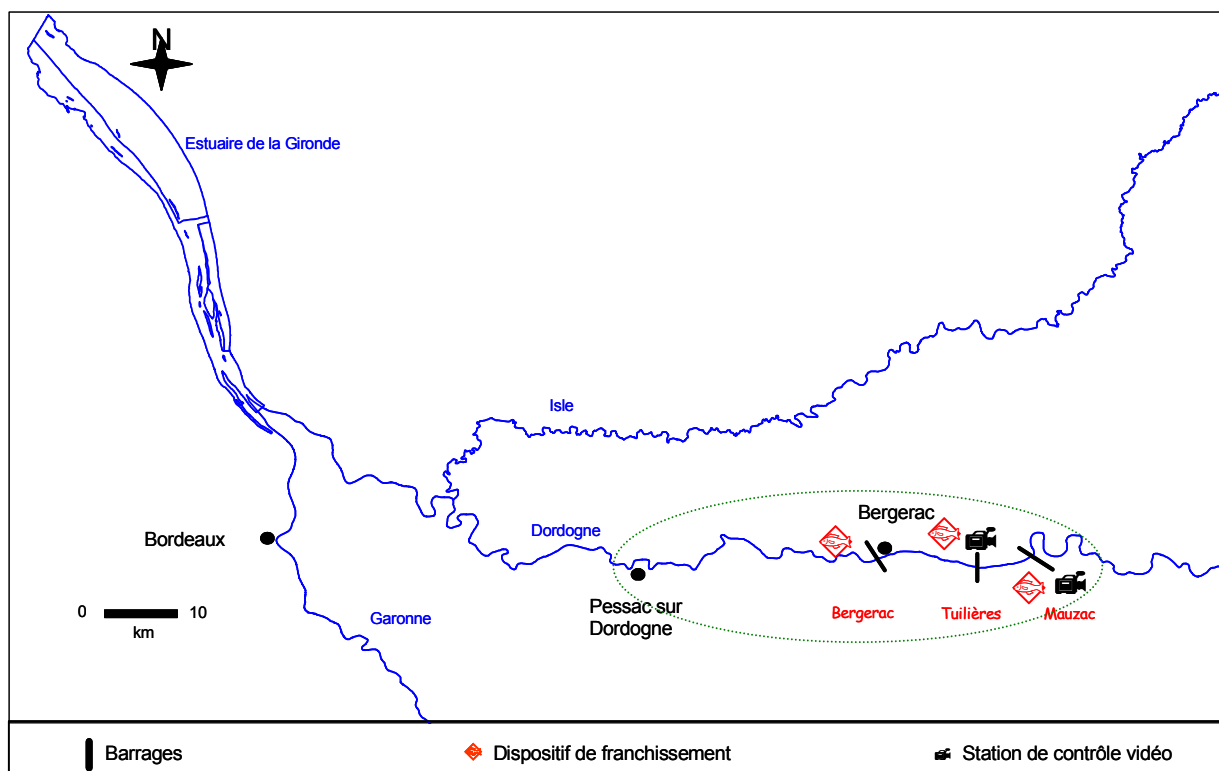
En ce qui concerne la lamproie, et malgré l'absence de homing en l'état actuel des connaissances, il paraissait important de compléter les connaissances de l'espèce sur le

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. SECTEUR D'ETUDE

En 2007, le secteur global d'étude s'étend de l'aménagement hydroélectrique de **Mauzac à Pessac sur Dordogne**, soit un linéaire d'environ 75 km. Sur cet ensemble, trois ouvrages hydroélectriques exploités par E.D.F. sont présents : Mauzac, Tuilières (en inactivité temporaire) et Bergerac.



Localisation du secteur d'étude

3. MATERIEL ET METHODES

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).



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).

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.

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

Le dispositif d'enregistrement est constitué :

- D'un microphone parabolique (SONY ECM-PB1C), couplé à un réflecteur de son (permettant de tripler la sensibilité du microphone). Ce matériel, souvent utilisé pour l'enregistrement à distance de chants d'oiseaux, possède une portée d'enregistrement (plus de 100 m) nettement supérieure à celle d'un microphone classique.
- D'un lecteur enregistreur de type mini-disc (SHARP MD-MT99, SONY MZ-N710 et SONY MZ-NH700) pouvant enregistrer jusqu'à 320 minutes (5h20) sur le même support mini-disc, ce qui équivaut à une nuit complète de reproduction.

Ce dispositif très sensible à l'humidité et aux intempéries est placé dans un boîtier étanche contenant un petit sachet de gel de silicate, le tout enveloppé dans un sac en plastique.

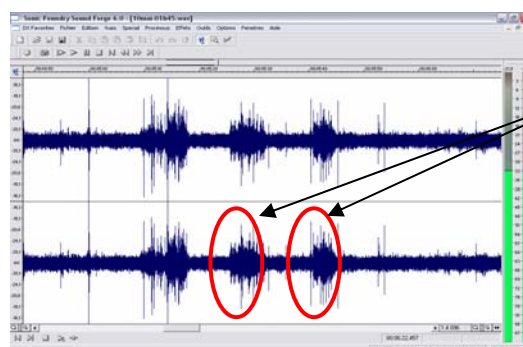
Dispositif d'enregistrement audio-numérique



Les dispositifs d'enregistrement audio-numérique ont été installés sur cinq zones de fraie à l'aval du barrage de Tuilières ainsi que sur trois sites situés entre les aménagements hydroélectriques de Mauzac et de Tuilières. Ces zones ont fait l'objet d'un suivi très régulier.

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.



Bulls d'aloses

Dépouillement d'enregistrement sous Sound-Forge 6.0

3.1.3 Estimation du nombre de géniteurs

Le nombre de géniteurs d'aloise 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) :

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

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.



Lamproies marines sur une frayère – MIGADO – 2003

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 à l'aide d'une embarcation et de 3 à 4 observateurs munis de lunettes polarisantes. Le tronçon entre Mauzac et Pessac, long d'environ 75 km, a été prospecté en 2006.

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.

Plusieurs recensements sont effectués du début du mois de juin à début juillet pour couvrir la période de reproduction et recenser les nouveaux nids.

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 (Prignonrieux et Gardonne) et permettant une observation aisée et précise des frayères.

Ces observations ont aussi permis 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).

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.

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%	

4. RESULTATS

4.1 L'alose vraie

Le suivi des frayères à aloses a débuté la nuit du 26 avril 2007 et s'est achevé la nuit du 26 juin 2006.

4.1.1 Les sites de reproduction

Une activité de reproduction n'a été observée que sur deux sites (contre douze en 2006). Ces deux sites sont la frayère de **Castang** et celle en amont du pont SNCF à **Prignonrieux**.

Les huit frayères les plus actives les 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 n'a fait l'objet que de visites plus occasionnelles.

4.1.2 Qualité et efficacité du suivi

Les comptages directs ont représenté environ 26 heures et les enregistrements 711 heures. Sur ces 711 heures, 298 heures ont été dépouillées dont 27 nuits complètes. Le détail du suivi 2007 est présenté dans le tableau suivant. A noter que seules les frayères de Prignonrieux et Castang ont été actives cette année donc l'effort de comptage a été ciblé sur ces frayères.

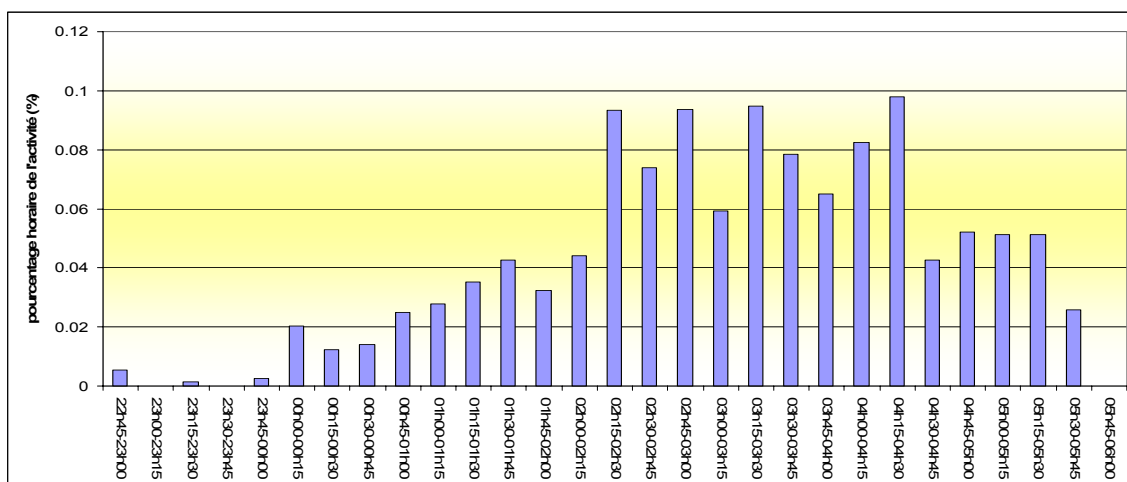
Frayère	Dates de reproduction	Comptages directs		Enregistrements				
		Temps (h)	Nuits suivies	durée (h) (5 :30 / nuit)	Nuits	Temps dépouillé (h)	Nuits complètes	% dépouillé
Prignonrieux	26/04 au 24/06	4 :45	16	286 :00	52	143 :30	14	50.2
Castang		4 :00	14	392 :00	53	127 :00	8	32.3
Nébouts		4 :30	12	5 :30	1			
Gravière		1 :15	4		0			
Tuilières		2 :15	4		0			
Pont de Lalinde		1 :30	6		0			
Camping de Lalinde		3 :30	13	11 :00	2	11 :00	2	100
Mauzac		3 :00	9	16 :30	3	16 :30	3	100
Frayères secondaires		1 :00	3					
Total		25 :45	78	711	132	298	27	41

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

Frayère	Prignonrieux	Castang
Efficacité	46%	62%

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 22 nuits complètes dépouillées. Du fait de leur proximité, il a été considéré que l'activité se répartissait de la même façon sur les deux sites. 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.



Evolution des pourcentages d'activité par tranche horaire au cours de la nuit

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).

En revanche, sur le site de Prignonriex un problème au niveau d'un enregistreur n'a été constaté qu'au bout de quatre nuits successives. Il a été décidé de reconstituer l'activité sur ce site à partir des données du site de Castang (situé moins d'un kilomètre en amont).

Dans ce genre de situation, une corrélation est établie entre les activités de deux sites proches. Ainsi, en 2006, une régression linéaire avait permis de mettre en évidence une relation statistiquement significative entre les activités observées sur le site de Castang et celui de Prignonriex. Cette corrélation n'a toutefois pas pu être réalisée cette année. Une relation nettement moins bonne a été mise en évidence entre les deux sites en 2007, très probablement en rapport avec la faible activité observée. Il a donc été décidé de raisonner à l'échelle de la saison (nombre total de bulls sur la saison) en déterminant pour les nuits conjointes de suivi, un rapport d'activité entre les deux sites.

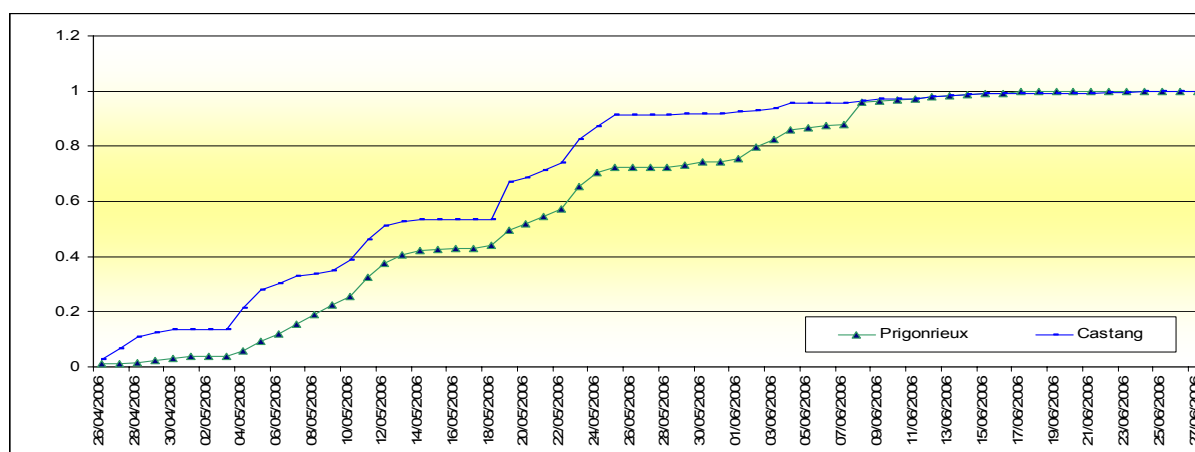
$$\text{Ainsi, Castang} = 0,3860 \times \text{Prignonriex}$$

4.1.5 Activité de reproduction sur les différentes frayères

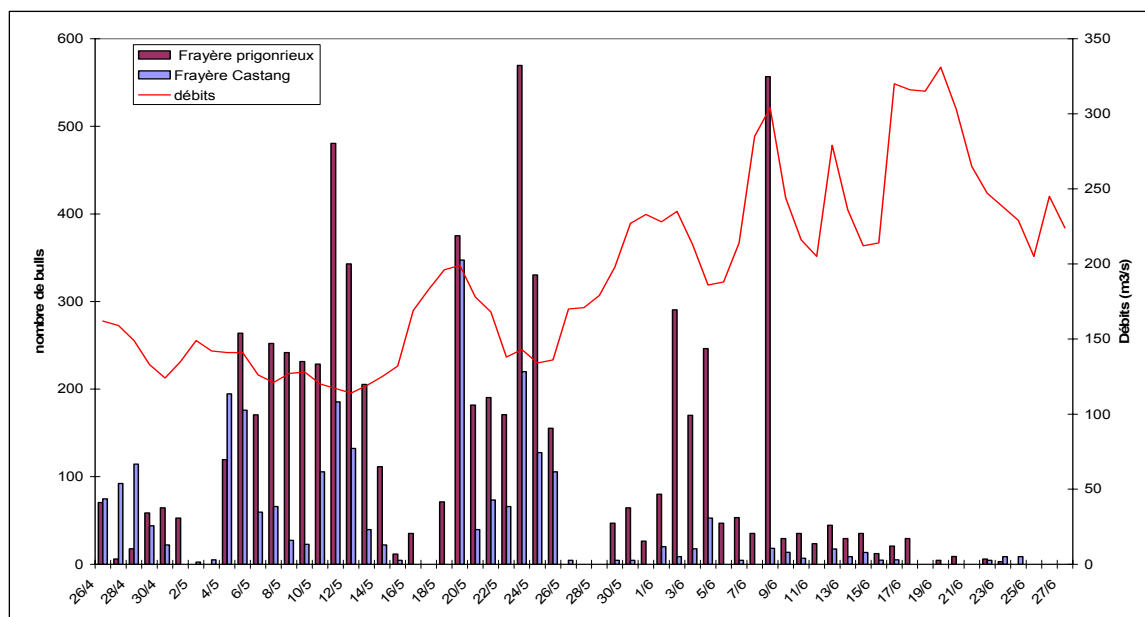
L'activité de reproduction de l'aloise n'a été constatée qu'à l'aval du barrage de Bergerac. Entre ce dernier et celui de Mauzac aucune des frayères n'a été active. Les détails par site figurent dans le tableau ci-dessous.

Site	Nombre total de bulls
Prignonriex	6906
Castang	2596
TOTAL	9502

Estimation de l'activité sur les principales frayères



Pourcentage d'activité cumulé au cours de la saison sur les frayères de Prignonriex et Castang



Evolution de l'activité et des débits sur les sites de reproduction de l'année 2007

L'activité sur Castang démarre plus tôt et de façon plus intense que sur Prignonrieux. De plus, elle arrive à son maximum avant Prignonrieux. Ainsi, en observant la classe représentant 20-80 % de l'activité on observe un décalage dans les dates.

	20 % de l'activité	80 % de l'activité
Prignonrieux	09 Mai	03 Juin
Castang	04 Mai	23 Mai
Décalage	5 jours	11 jours

Dates correspondant à la classe 20-80% de l'activité sur Castang et Prignonrieux

Les rythmes d'activité semblent relativement comparables entre Prignonrieux et Castang. En effet, les pics observés correspondent aux mêmes dates pour chacune des frayères. Prignonrieux présente une activité bien plus marquée que Castang (73 % de l'activité sur l'ensemble de la saison). Plusieurs arrêts de la reproduction sont constatés au cours de la saison (aux environs du 3 mai, du 18 mai et du 28 mai). Ils sont les mêmes pour les deux frayères. Cette variation d'activité peut être mis en relation avec les conditions environnementales (variations des facteurs thermique et/ou hydraulique). En effet, à chaque augmentation brusque de débit (ce qui induit très probablement une chute de la température), un arrêt de la reproduction est constaté.

Cette année la majorité de l'activité s'est faite pour des débits compris entre 110 et 200 m³/s. Lorsque les débits ont dépassé ce seuil de 200 m³/s, l'activité des aloses a fortement diminué jusqu'à se stopper. On peut noter un pic d'activité très fort le 9 juin sur la frayère de Prignonrieux (pic non constaté sur l'autre frayère), peut-être du à un stress des géniteurs n'ayant pas encore frayé. En effet ce pic correspond à une brusque augmentation du débit (de 188 à 304 m³/s en 3 jours) qui pourrait être source de stress. Cependant le débit n'est pas la seule condition environnementale à influencer le comportement de l'aloise. La température de l'eau est également une variable non négligeable.

Dès le début du suivi une activité a été constatée sur les frayères, laissant présumer que la reproduction avait débutée quelques jours auparavant. Pourtant habituellement la reproduction sur la Dordogne semblait commencer un peu plus tard dans la saison (12 mai

en 2003, 22 mai en 2004, 10 mai en 2005). Ainsi, il devrait être envisageable pour les futurs suivis de contrôler le début de la reproduction de façon ponctuelle à partir au moins de la mi-avril.

4.1.6 Le stock reproducteur 2007

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.

Site	Nombre total de bulls	Nombre de géniteurs d'aloses
Prignonrieux	6906	1381
Castang	2596	519
Passage comptabilisé à Mauzac	/	317

Estimation de l'activité sur les principales frayères d'aloses

Ainsi, environ **1 900** géniteurs d'aloses se sont reproduits à l'aval du barrage de Mauzac en 2007.

Les suivis vidéo à la station de contrôle de Mauzac ont permis d'évaluer à **317 aloses** le nombre de géniteurs ayant franchi l'aménagement hydroélectrique de Mauzac, soit environ 15% du stock de géniteurs total.

Le stock reproducteur 2007 sur la Dordogne est ainsi de l'ordre de 2 200 individus.

4.1.7 Evolution des stocks reproducteurs sur la Dordogne

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

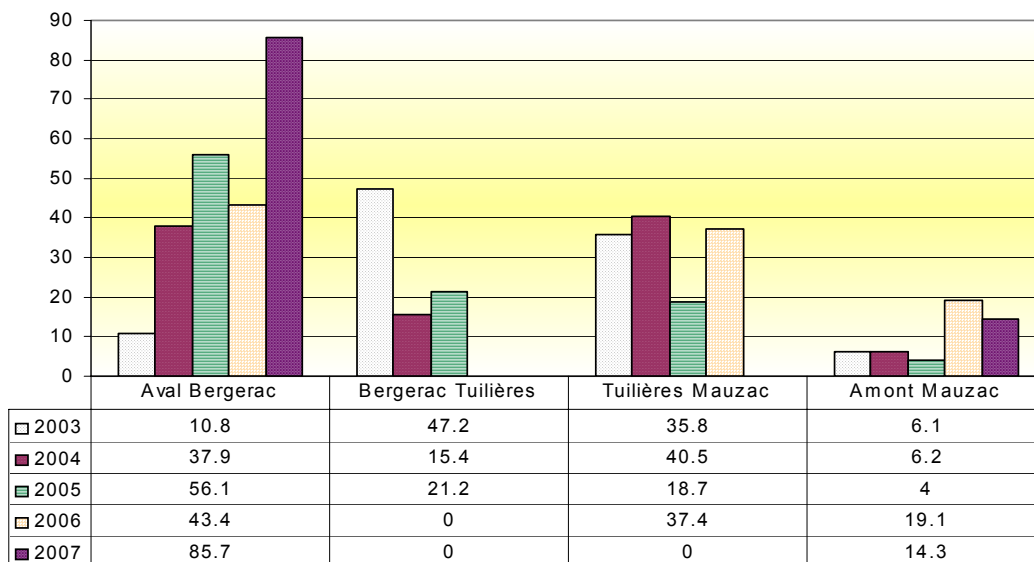
Année	Stock aval station de contrôle	Station de contrôle	Stock total
2002	~ 35 000	39 528	75 000
2003	31 800	23 835	55 000
2004	34 800	30 100	65 000
2005	39 500	15 975	55 500
2006	10 500	2 485	13 000
2007	1 900	331	2 200

Evolution des stocks reproducteurs de 2002 à 2007 sur le bassin de la Dordogne

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.

4.1.8 Des problèmes de libre circulation

La figure ci-dessous présente depuis 2003 la répartition des géniteurs sur la Dordogne en fonction des 3 ouvrages hydroélectriques du Bergeracois : Bergerac, Tuilières et Mauzac.



Répartition des géniteurs d'aloise vraie sur la Dordogne

Ces résultats mettent en évidence l'impact conséquent des 3 ouvrages. L'année 2006 est en ce sens particulièrement instructive puisque 2 des principales frayères du bassin, situées à l'aval immédiat de Tuilières, n'ont présenté aucune activité. Un tel résultat est assurément à mettre en relation avec la rupture d'une des vannes du barrage et donc la disparition de l'obstacle.

Sans prendre en compte l'année 2007 pour laquelle les effectifs de géniteurs sont très faibles, il apparaît que seulement 4% à 6% seulement des individus parviennent à franchir les 3 obstacles lorsqu'ils sont tous en fonctionnement.

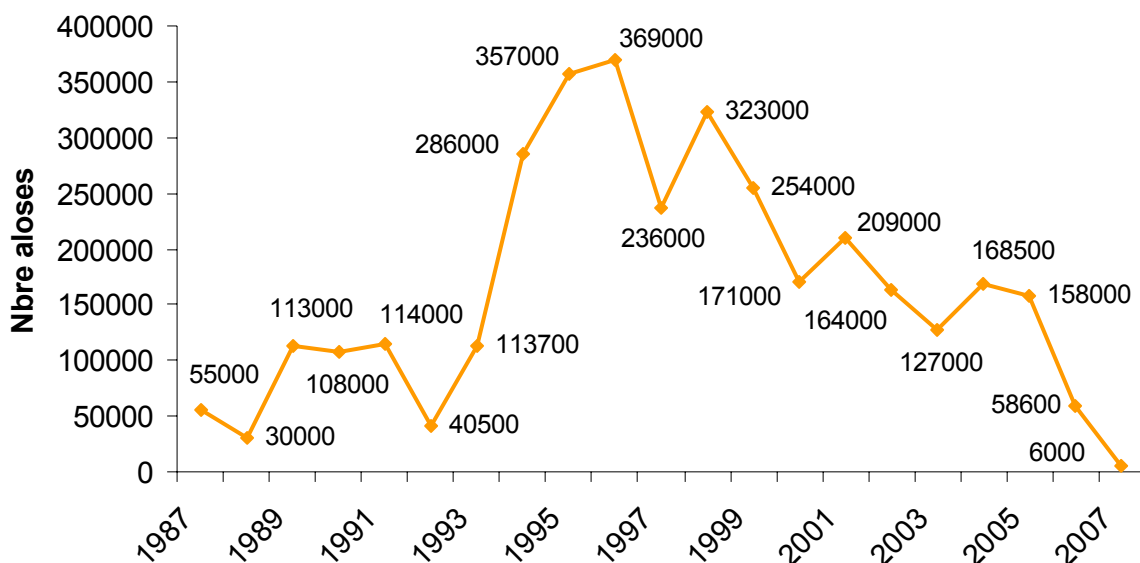
Certaines années, plus de 50% des poissons se reproduisent à l'aval du premier barrage.

Jusqu'à 40% du stock reproducteur se concentre sur le secteur Tuilières-Mauzac qui souffre d'un manque important de granulométrie favorable à la survie des œufs.

4.1.9 Evolution des stocks reproducteurs 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.

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 2007 présente une population près de 5 fois inférieures au plus faible stock (1993) jamais observé depuis le début des suivis.



Evolution des stocks reproducteurs d'alse vraie sur le système Gironde-Garonne-Dordogne de 1987 à 2007

4.2 La lamproie marine

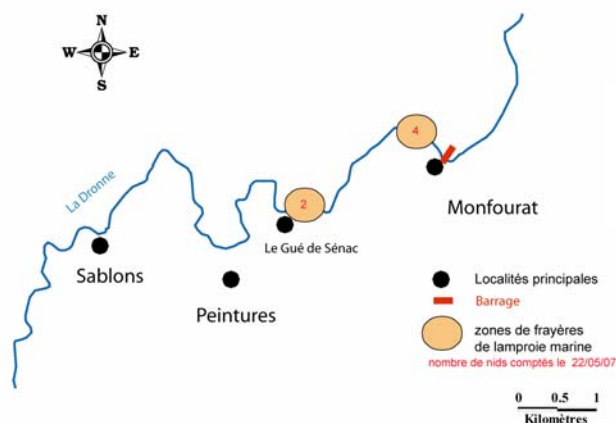
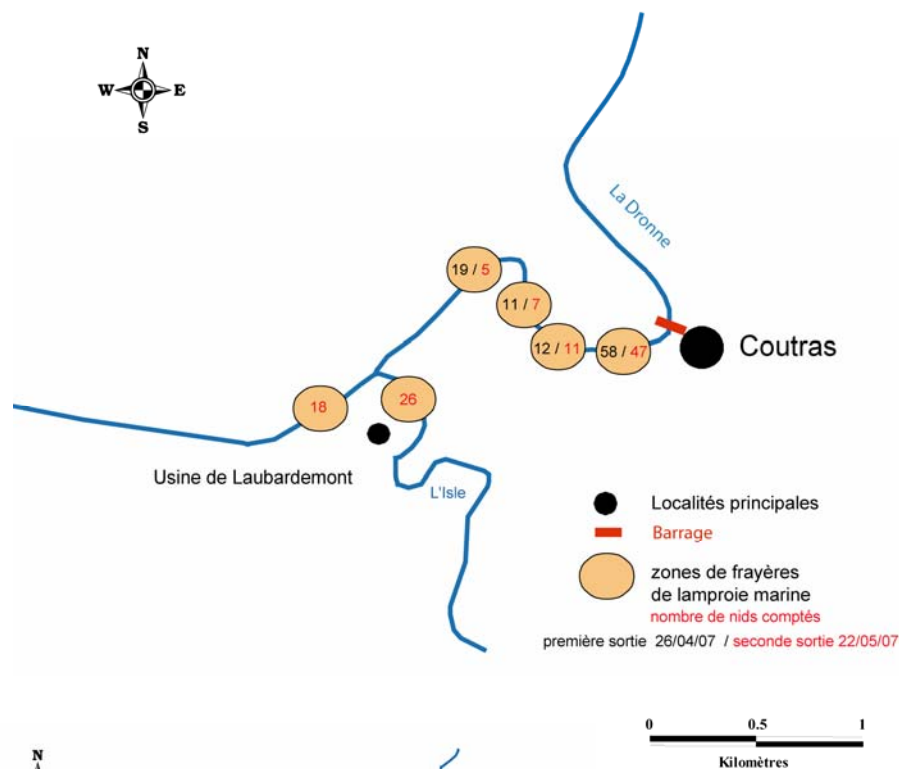
L'hydrologie de la Dordogne n'a pas permis de réaliser les mêmes types de suivis que les années précédentes. Les débits conséquents de la rivière en juin et juillet ont détruit rapidement les frayères et ont empêché les comptages traditionnels à partir d'embarcation.

Douze prospections à pied au niveau de deux stations de référence (Gardonne et Prignonrieux) ont été réalisées de la fin avril à début juin. 8 nids ont été comptabilisés sur chacune de ces stations le 23 mai. Dès le début du mois de juin, les conditions n'ont plus permis le recensement de l'activité.

Pour palier à ces difficultés d'observations sur la rivière Dordogne, il a été décidé de prospecter de nouveaux secteurs, peu ou pas prospectés les années précédentes.

Une descente en canoë de la Vézère en juin, du Bugue jusqu'à Limeuil, n'a pas révélé la présence d'une activité de reproduction. Les très faibles effectifs comptabilisés dans le même temps à Mauzac expliquent en grande partie ce résultat.

Deux prospections ont également été réalisées sur l'axe Isle-Dronne en aval des barrages infranchissables de Laubardemont et de Montfourat, le 26 avril et le 22 mai.

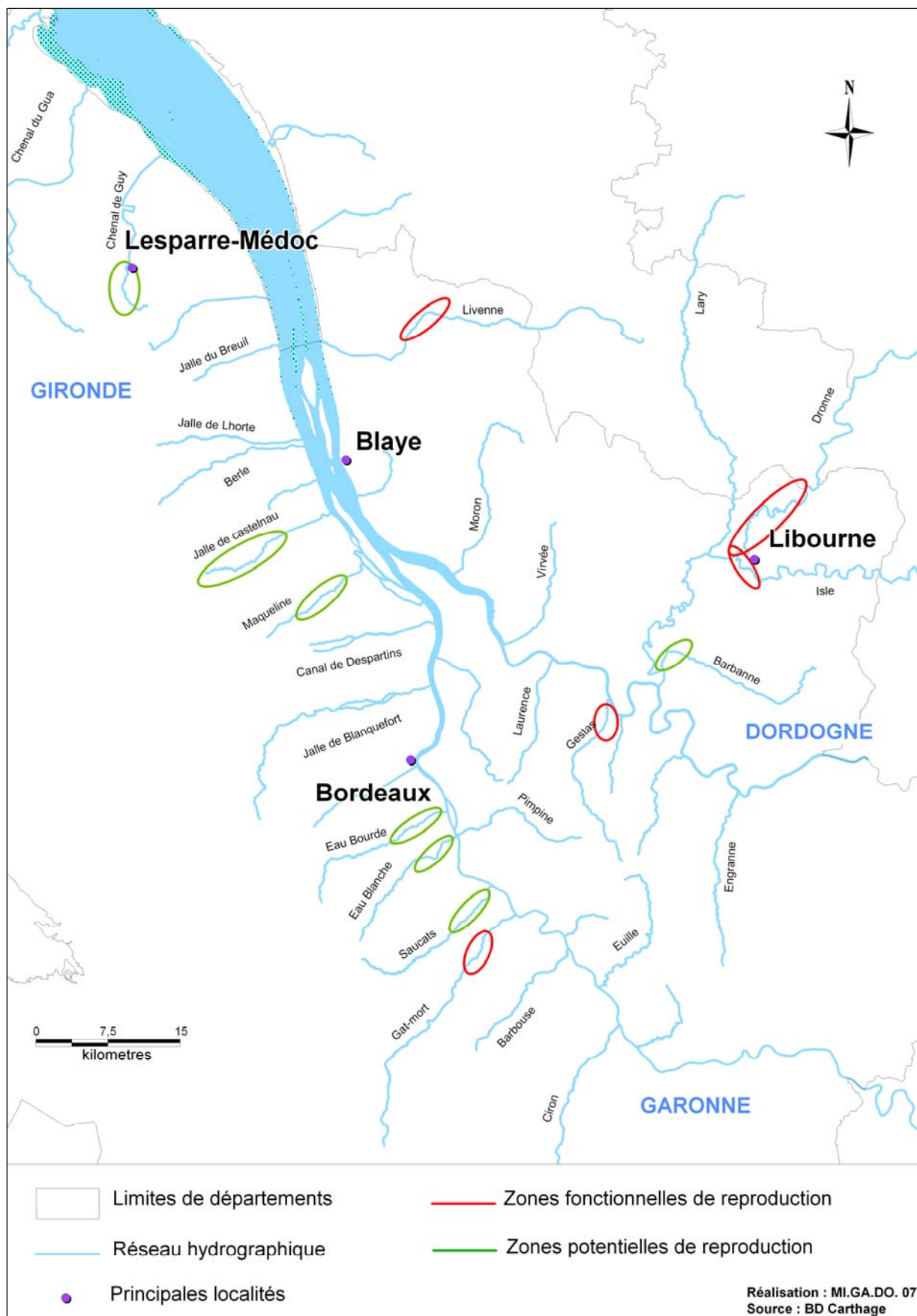


Localisation et nombre de nids de lamproie marine sur la Dronne et l'Isle

Une forte activité de reproduction (a minima 144 nids) a été observée sur les deux cours d'eau à l'aval immédiat des deux premiers obstacles, confirmant la présence de l'espèce sur ce bassin. La faible activité observée à l'aval de Montfourat sur la Dronne, situé quelques kilomètres à l'amont de Coutras, pourrait signifier en première analyse des difficultés de franchissement du premier obstacle érigé sur la Dronne.

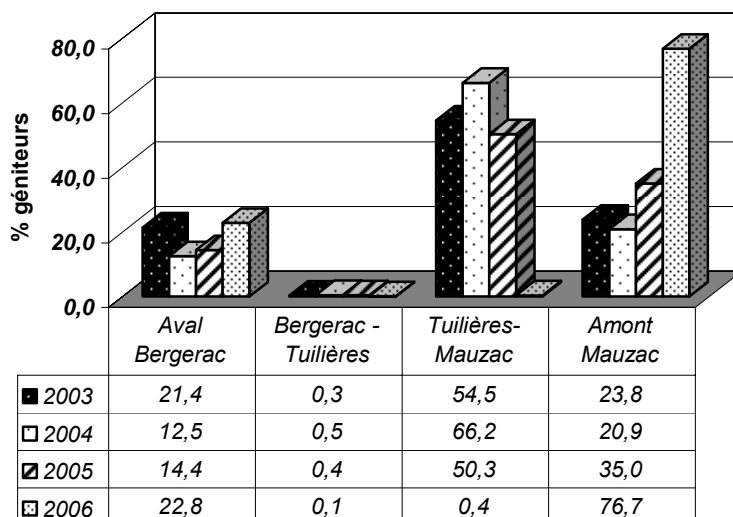
En parallèle d'une étude menée dans le cadre du Sage Estuaire, il a également été décidé de prospecter plus en détail des affluents situés sur la partie aval du bassin.

Une activité de reproduction a été observée sur 3 affluents, le Gestas, le Gât-Mort et la Livenne. Des pêches électriques ont également permis de vérifier la présence de larves sur l'Eau Bourde et la Jalle de Castelnau. Enfin, des secteurs potentiellement intéressants pour l'espèce ont été identifiés.



Même si l'exercice est délicat, il est possible, à partir des suivis réalisés les années précédentes et des comptages au niveau de la station de contrôle de Mauzac, de tenter de déterminer l'état du stock reproducteur de lamproie marine du bassin de la Dordogne.

Les suivis réalisés depuis 2003 ont notamment révélé que de 21% à près de 77% des individus parviennent à passer à l'amont de Mauzac.



Répartition des géniteurs de lamproie marine sur la Dordogne

Année	Stock aval station	Stock amont station	Stock total
2003	4 900	30 265	35 000
2004	7 700	38 762	46 500
2005	4 700	21 052	26 000
2006	5 336	17 575	23 000
2007	?	1 053	5 000 ?

En supposant que les débits de la rivière n'ont pas facilité la migration de l'espèce, rendant en particulier plus difficile le franchissement des ouvrages de Bergerac et Mauzac, et en prenant donc un taux de transfert en amont de Mauzac le plus faible observé jusqu'alors (20.9% en 2004), le stock reproducteur serait de l'ordre de 5 000 individus. Si cette estimation ne reflète probablement que partiellement la réalité, il semble toutefois assez clair que le stock reproducteur 2007 est très nettement inférieur à ceux observés les années précédentes.

5. DISCUSSION - CONCLUSION

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 doivent amener les gestionnaires à agir en urgence afin d'éviter le pire.

Il semble indispensable de réduire de façon conséquente le taux d'exploitation de l'espèce, qui en l'état actuel des connaissances, est de l'ordre de 60%.

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 2007, 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.

Premiers suivis de la population d'alose feinte (*Alosa fallax*) du bassin Gironde-Garonne-Dordogne

1. INTRODUCTION

Peu de données sont actuellement disponibles en ce qui concerne l'alose feinte en raison i) de l'absence d'une véritable pêche commerciale dédiée à l'espèce ii) de la position géographique des zones de reproduction, bien en aval des stations de contrôle vidéo (Tuilières-Mauzac et Golfech) mises en place sur le bassin.

De plus, il existe de nombreuses lacunes sur la biologie de cette espèce, en particulier en ce qui concerne ses exigences écobiologiques.

Cette étude fait suite à celles déjà réalisées par MIGADO et ses partenaires sur le bassin depuis 2005. Elle a pour principal objectif de tenter de mettre en place un indicateur d'abondance de l'espèce à l'échelle du bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne à partir i) d'un suivi halieutique basé sur la pêche à la ligne ii) d'un suivi de l'activité de reproduction sur les principaux sites de fraie.

Ces opérations concernant l'alose feinte semblent aujourd'hui plus importantes encore avec la forte diminution des populations de grande alose *Alosa alosa* (Caut et al., 2006) et le report possible d'une partie de l'effort de pêche sur l'alose feinte, espèce jusqu'alors peu ou pas exploitée.

2. PRESENTATION DE L'ESPECE

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).



2.1 Caractéristiques biologiques

L'alose feinte et l'alose vraie présente des caractéristiques biologiques a priori assez proches aussi bien en ce qui concerne le cycle biologique, la migration et le homing ou la reproduction.

Toutefois, des différences existent entre les deux espèces concernant en particulier :

- les habitats. L'alose feinte se reproduit sur des secteurs soumis à la marée dynamique, ne présentant donc pas les mêmes caractéristiques morphodynamiques que pour l'alose vraie.
- Le potentiel reproducteur. L'alose feinte étant plus petite, le potentiel reproducteur s'en trouve réduit. Les mâles et femelles matures présentent, selon les cours d'eau, des tailles comprises respectivement entre environ 250 et 400 mm et entre 300 et 450 mm, pour des poids compris entre 300 et 800 g pour les mâles et 500 et 1500 g pour les femelles (Aprahamian et al., 2003 ; Chanseau, com. pers.). La fécondité des femelles varie de 42 000 à plus de 400 000 ovocytes par kilo, la moyenne semblant se situer autour de 140 000 (Aprahamian et al., 2003).
- L'itéroparité, c'est-à-dire la capacité à se reproduire plusieurs fois. Pour la grande alose, le taux est de l'ordre de 2% (Baglinière et al. 2000) alors que l'alose feinte se reproduit fréquemment plusieurs fois (jusqu'à 7 reprises - Aprahamian et al., 2003). A titre de comparaison, le taux d'itéroparité de *Alosa fallax rhodanensis* serait de 46 % (Le Corre et al., 2000).

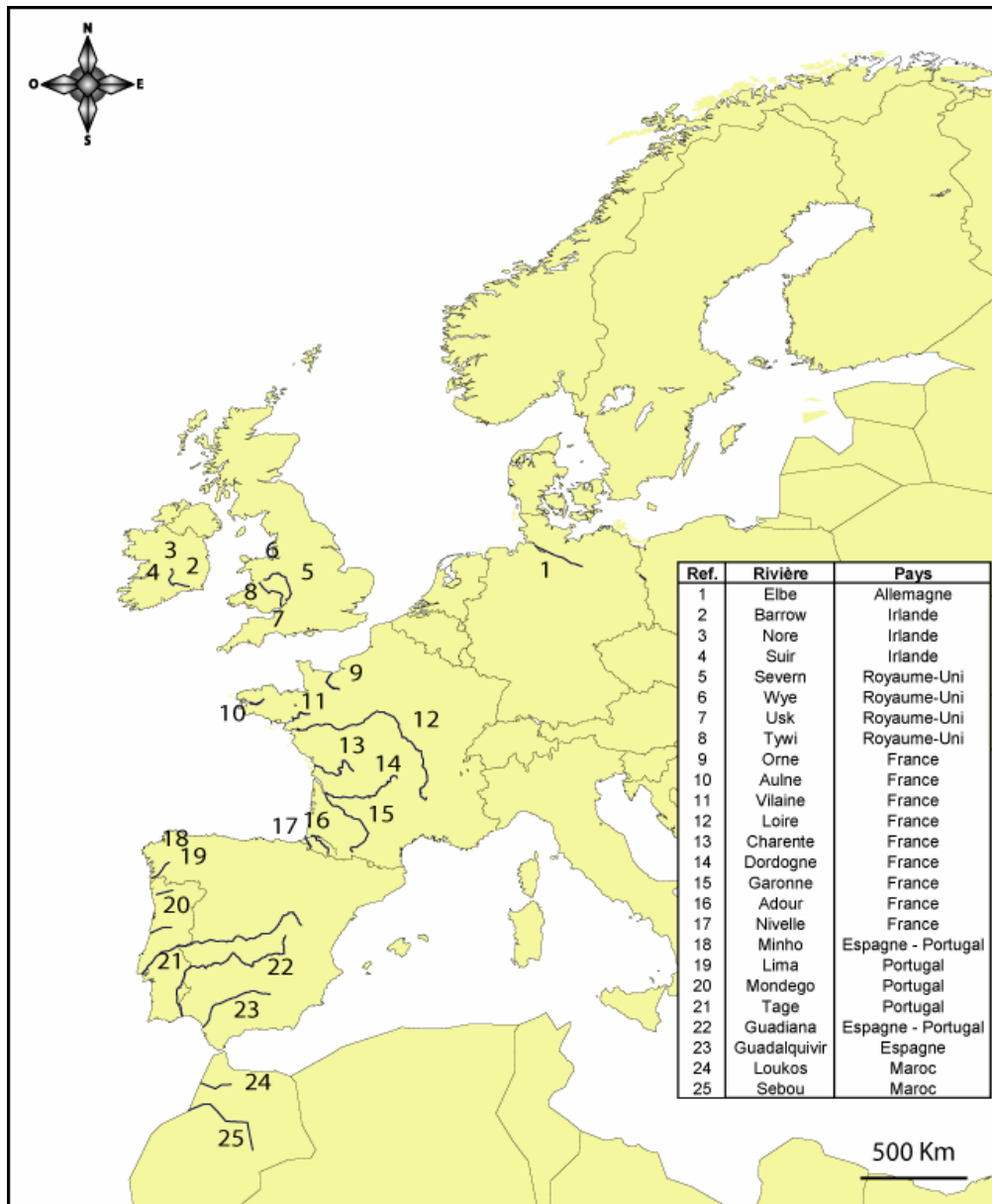
2.2 Aire de répartition

L'alose feinte est présente sur le littoral atlantique, du sud de la Norvège jusqu'au Maroc, y compris en Irlande et dans les îles britanniques (Aprahamian et al., 2003).

Son aire de répartition a toutefois régressé ces dernières décennies, elle a ainsi disparu de nombreux bassins versants comme les cours d'eau se jetant dans la mer Baltique ou les grands fleuves septentrionaux. L'Elbe semble être une exception car elle possède encore a priori une population en bon état. Le Rhin accueille quand à lui une population relictuelle.

La limite nord de l'aire de répartition de l'alose feinte correspond donc dorénavant au sud de la mer du Nord.

Des petites populations persistent en Irlande, dans le sud de l'Angleterre et au pays de Galles (Aprahamian et Aprahamian, 1990). En France, l'alose feinte est présente dans la plupart des bassins de la côte atlantique et de la Manche. Les populations les plus importantes concernent la Loire, la Charente et le système Garonne-Dordogne (Baglinière et al., 2000). Au sud, *Alosa fallax* est encore abondante dans la plupart des rivières des côtes atlantiques espagnoles et portugaises. Enfin, au Maroc, seules deux populations semblent persister.



2.3 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).

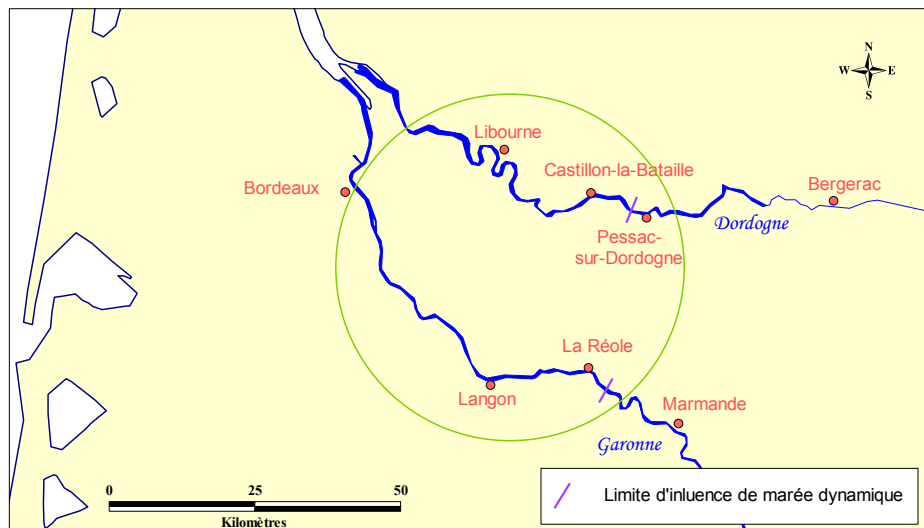
Les populations du Rhin ou de la Tamise ont également disparu suite à la dégradation des habitats liée à des problèmes de sédimentologie ou de qualité des eaux (Arahamian et al., 2003). Les aloses semblent en effet très sensibles aux divers types de pollution (Maitland et al., 2003), qu'elles soient d'origine agricoles, urbaines ou industrielles.

3. SITE D'ETUDE

Le bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne peut se diviser en trois grandes unités : le fleuve Garonne, la rivière Dordogne et l'estuaire de la Gironde, estuaire commun aux deux cours d'eau.

La Garonne, d'une longueur de 575 kilomètres, prend sa source dans les Pyrénées espagnoles au niveau des glaciers de la Maladetta. La Dordogne naît dans le Massif Central, au pied du Puy de Sancy, et coule sur 472 kilomètres. L'estuaire de la Gironde est le plus grand estuaire d'Europe (635 km² à marée haute). Le bassin versant couvre une surface de l'ordre de 80 000 km² et se classe ainsi au 4^{ème} rang français.

Les limites de la marée dynamique se situent approximativement à La Réole pour l'axe Garonne et à Pessac pour l'axe Dordogne. Cette limite est d'importance car a priori et en l'état actuel des connaissances, l'aloise feinte se reproduirait sur des secteurs soumis à la marée.



4. METHODOLOGIE

4.1 Suivi halieutique

Des carnets de déclaration de captures pour les pêcheurs amateurs aux lignes ont été élaborés par MIGADO et la FDAAPPMA et distribués aux AAPPMAs concernées lors d'une réunion préparatoire.

Ces carnets se composent d'une trentaine de pages correspondant chacune à une fiche de sortie et renseignent sur :

- la date et les heures de début et de fin de pêche
- le site de pêche
- les conditions environnementales la technique de pêche
- le nombre de captures et leurs caractéristiques

Des carnets ont également été proposés tout au long de l'étude aux pêcheurs lors des différents suivis halieutiques.

Les données renseignées sur les carnets doivent notamment permettre d'appréhender les CPUE (Capturabilité Par Unité d'Effort), qui peuvent être déterminés simplement, à l'échelle du bassin, du cours d'eau ou du secteur, par le rapport Captures / Effort de pêche. Les résultats sont généralement exprimés en nombre de poissons par temps de pêche.

Afin de vérifier la cohérence des déclarations des pêcheurs coopératifs et de tenter de vérifier la pertinence de l'indicateur *i.e* sa capacité à refléter fidèlement une abondance de poissons, des comparaisons seront réalisées avec les données issues du suivi de l'activité de reproduction sur les différents sites (les sites de pêche correspondant toujours ou presque à des secteurs de reproduction de l'espèce).

La précision des analyses est directement liée au nombre de carnets de retour. Une soixantaine de carnets, répartis équitablement sur les deux axes, devraient permettre d'obtenir un niveau de précision suffisant pour ce type d'étude.

4.2 Activité de reproduction

Des opérations nocturnes de suivi de l'activité par écoute des bulls ont été mises en place sur les deux axes Garonne et Dordogne, à l'image de celles réalisées sur l'aloise vraie.

L'écoute des bulls est réalisée depuis les berges. Un ou plusieurs opérateurs parcourent à pied et en voiture les berges des cours d'eau. Dès qu'une activité de reproduction est observée, ils réalisent un comptage direct à l'aide d'un compteur manuel durant des périodes allant généralement de quelques minutes à près de 1 heure. La période d'écoute doit être suffisamment courte pour permettre des suivis sur de nombreux sites au cours d'une même nuit. Cependant cette durée doit être suffisante pour que le comptage soit représentatif de l'activité de reproduction. Le comptage des bulls par quart d'heure semble être l'échantillonnage le plus intéressant. Il est d'ailleurs utilisé depuis de nombreuses années pour le suivi de la reproduction de la grande alose (Caut et al., 2006).

Les limites amont et aval d'activité sur les différents sites doivent être déterminées précisément lors des suivis nocturnes. L'utilisation de GPS ou l'identification de points « remarquables » permettront de cartographier les secteurs.

Une fois que des sites actifs ont été identifiés, ils sont suivis pour certains à l'aide de systèmes d'enregistrement automatiques composés d'un microphone parabolique SONY de type ECM-PB1C couplé à un enregistreur mini-disc également de marque SONY et de type MZ-N710. Ce dispositif permet de dénombrer les bulls de façon continue. Un site peut donc être suivi durant la nuit entière sans mobiliser une personne pendant cette durée. A la fin de la nuit, le dispositif est récupéré et les données enregistrées sont transférées sur ordinateur. Elles sont ensuite analysées à l'aide du logiciel SoundForge 6.0. Le dépouillement de ces données permet de compter les bulls enregistrés. Ces derniers sont audibles et visibles sur la représentation de la bande sonore.

Dans le but de pouvoir comparer les sites suivis par écoute directe et ceux suivis par écoute indirecte, il est nécessaire de déterminer un taux d'efficacité du microphone.

Ainsi, après avoir posé un micro et son enregistreur, on réalise un comptage manuel d'un quart d'heure. Il est appelé "quart d'heure de calibration". Lors du dépouillement, on effectue simplement le rapport du nombre de bulls enregistrés sur le nombre de bulls entendus lors de ce quart d'heure.

Le taux d'efficacité est alors utilisé pour estimer le nombre total de bulls de chaque quart d'heure et ce sur l'ensemble de la nuit.

Afin de mieux comprendre les exigences biologiques de l'espèce et l'influence des conditions environnementales sur l'activité de reproduction, deux sondes de température de marque MICREL (type S2T) ont été immergées pendant toute la durée de l'étude sur les deux axes Garonne et Dordogne, au cœur des sites des reproduction supposés (Castets-en-Dorthe sur la Garonne et Branne sur la Dordogne).

Une sonde de niveau, de marque MICREL (type SP2T 10M) a été installée à proximité d'un site particulièrement actif sur la Dordogne (St Pey-de-Castets) afin de tenter d'appréhender l'influence du phénomène des marées sur l'activité de reproduction.

4.3 Etude « socio-économique »

Un questionnaire destiné aux pêcheurs a été utilisé lors des comptages de ces derniers réalisés sur les différents sites. Il permettra tout d'abord de recueillir des informations permettant de compléter les données issues des autres opérations présentées auparavant.

Il permettra aussi et surtout de mieux connaître la population de pêcheurs, en particulier leur origine géographique, mais aussi leur âge et les techniques utilisées. Ces éléments pourront être utilisés afin de promouvoir cette activité de loisir.

L'intérêt halieutique et culinaire de l'espèce, son niveau d'abondance et sa capturabilité doivent en effet permettre d'envisager une valorisation de l'alose feinte et le développement d'un tourisme pêche probablement non négligeable



5. PREMIERS RESULTATS

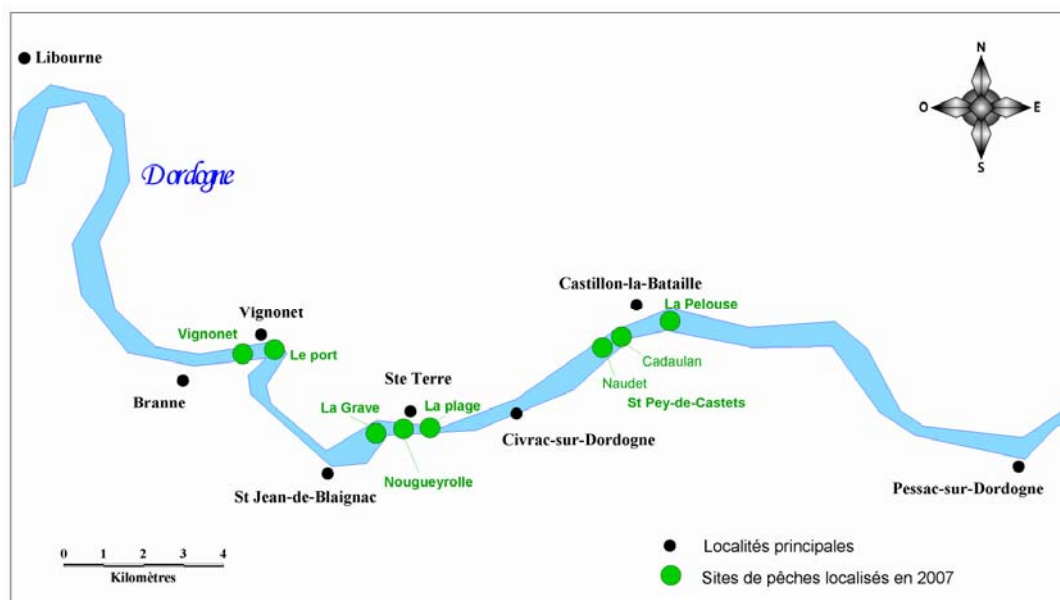
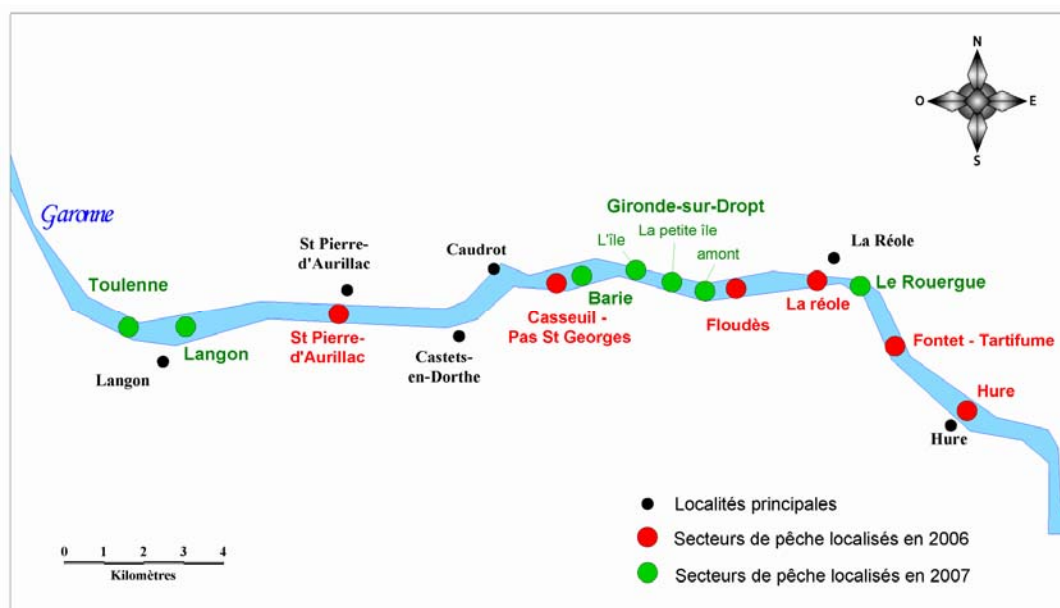
Toutes les données n'ayant pas encore été traitées, seuls les principaux résultats seront présentés dans la suite du rapport.

5.1 Suivis halieutiques

80 carnets ont été distribués au total et 20 ont été retournés à la Fédération de Pêche de la Gironde.

17 pêcheurs ont pratiqué leur activité de loisir uniquement sur l'axe Garonne, 1 exclusivement sur la Dordogne et 2 sur les deux axes.

13 secteurs de pêche ont été identifiés sur la Garonne et 8 sur la Dordogne.



Une première hiérarchisation des sites de pêche a pu être réalisée. En 2007, trois secteurs principaux peuvent être distingués sur la Garonne (Toulennne, Gironde et Floudès) et 4 sur la Dordogne (Vignonet, La Grave, Nougueyrolle et Cadaulan).

Site	Nbre Pêcheurs		
	Min	Max	Moy
Toulenne	0	12	6.3
Langon	0	2	0.7
St Pierre Aur.	0	8	3.3
Pas St Georges	0	4	2.6
Barie	1	5	3
Gironde (Ile)	5	8	6.3
Gironde (Petite Ile)	1	4	2.7
Gironde (amont)	1	10	5.2
Floudès	2	5	4
La Réole	1	6	0.9
Le Rouergue	0	1	0.5
Tartifume	0	3	1.7

Site	Nbre Pêcheurs		
	Min	Max	Moy
Vignonet	1	25	12.7
La Grave	0	16	4.1
Nougueyrolle	3	15	7.6
La Plage	0	7	2.4
Naudet	1	6	3.4
Cadaulan	0	12	4.8
La Pelouse	0	12	2.2

Au total, sur les deux cours d'eau, 308 aloses feintes ont été capturées pour un effort total de pêche de 194.5 heures, soit une CPUE moyenne de 1.6 poisson / heure. Les captures sont plus importantes sur l'axe Garonne mais les CPUE semblent équivalentes sur les deux axes.

Cours d'eau	Nbre pêcheurs	Temps Pêche	Captures	CPUE
Dordogne	2	55.5	86	1.5
Garonne	19	139	222	1.6

Il semblerait que les CPUE sont inférieures à celles observées les années précédentes. Si, en première analyse, cela pourrait signifier des abondances sur les frayères plus faibles, les conditions hydrologiques n'ont pas permis une pratique optimisée de la pêche à la ligne, en particulier sur l'axe Garonne.

Année	Nbre pêcheurs	Temps Pêche	Captures	CPUE
2005	7	200	679	3.4
2006	9	226	759	3.4
2007	20	194.5	308	1.6

5.2 Suivi de l'activité de reproduction

Neuf nuits de prospection ont été réalisées sur la Dordogne, les 8, 9, 15, 18, 24 et 31 mai ainsi que les 7, 13 et 20 juin. Sur la Garonne, 3 sorties ont été effectuées les 15 mai, 24 mai et 18 juin.

Ont été comptabilisés respectivement sur les axes Garonne et Dordogne 1 391 et 3 536 bulls pour des durées d'écoute de 622.5 minutes et 1 482 minutes, soit des moyennes de 2.2 et 2.4 bulls / minute.

Sur la Garonne, une activité de reproduction a été observée sur plus de 50 kilomètres de linéaire de cours d'eau. 29 sites actifs ont pu être identifiés. Il semble ainsi y avoir une activité diffuse un peu partout sur le secteur d'étude, répartie sur une quarantaine de kilomètres même si, en l'état actuel des connaissances, une dizaine de secteurs semblent concentrer l'essentiel de l'activité.

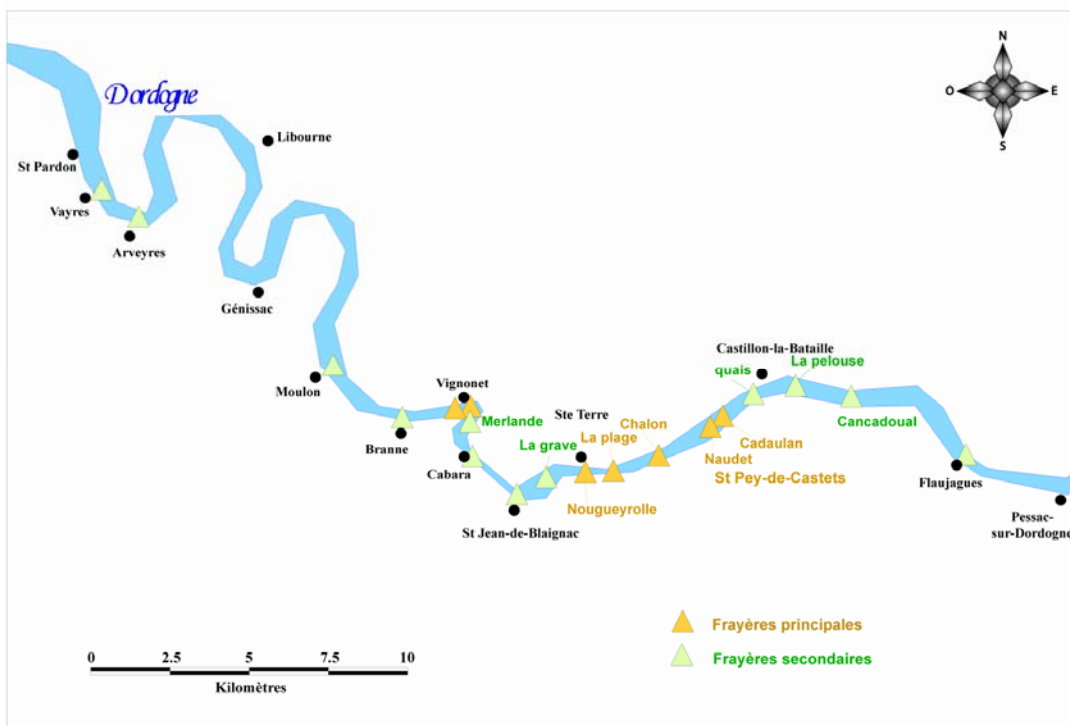
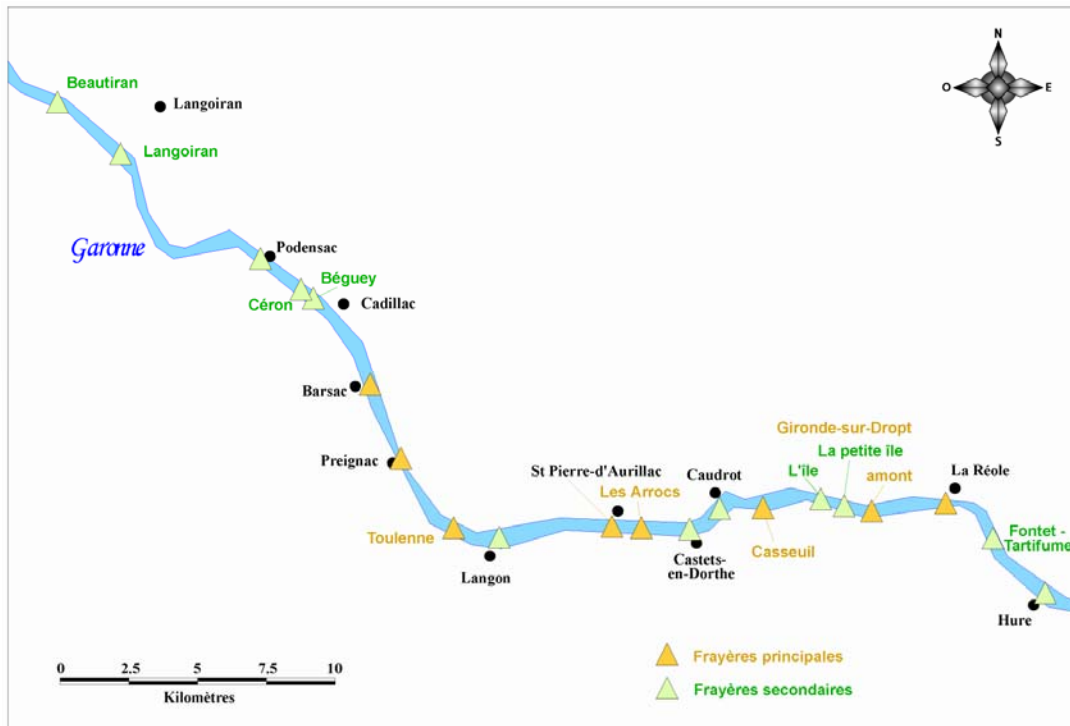
En ce qui concerne la Dordogne, 34 secteurs répartis sur une cinquantaine de kilomètres ont été identifiés. Tout comme en Garonne, l'essentiel de l'activité semble toutefois se dérouler sur une petite dizaine de sites.

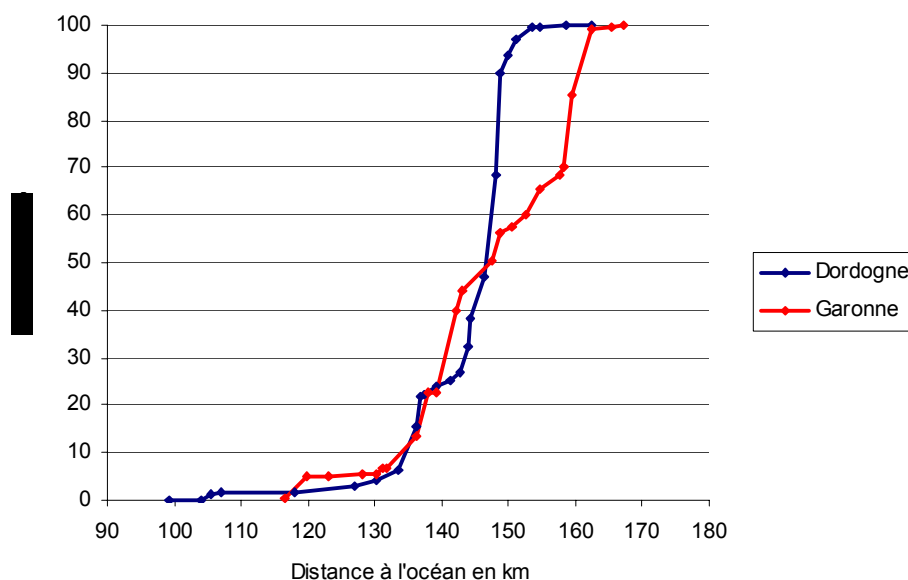
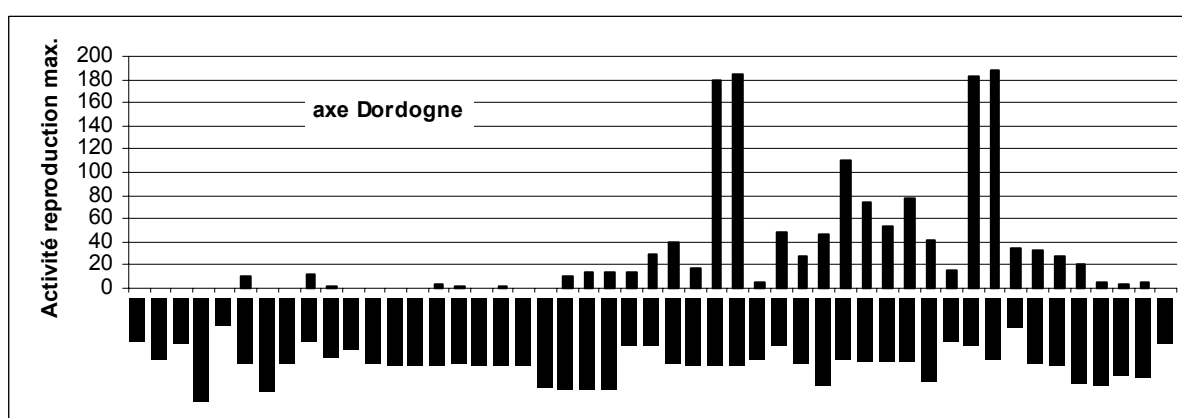
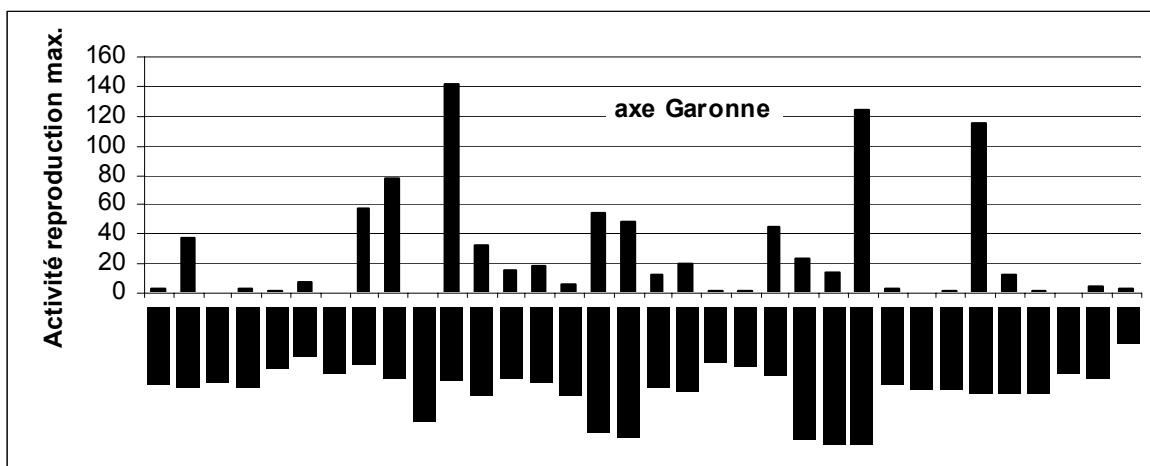
Ces premiers suivis en Dordogne semblent avoir permis de délimiter grossièrement les limites du secteur actif, les secteurs le plus aval (Izon) et le plus amont (Pessac) n'ayant permis l'écoute d'aucun bull.

A première vue, des différences peuvent apparaître entre les deux axes migratoires, l'activité de fraie paraissant beaucoup plus concentrée sur la Dordogne (secteur Castillon - Vignonet, soit une quinzaine de kilomètres vs La Réole – Barsac sur la Garonne, soit 25 kilomètres). Toutefois, si l'on considère, en l'état actuel des connaissances, que les activités observées sur les différents sites, sont un reflet fidèle de ce qui se passe à l'échelle des deux axes et sur la totalité de la saison, il semble apparaître un certain nombre de similitudes. La grande majorité des géniteurs semble se répartir sur les deux axes à des distances équivalentes de l'océan (130-165 kilomètres).

En l'état actuel des connaissances, il apparaît possible, pour l'année 2007 tout au moins, de distinguer des sites présentant une forte activité de reproduction de ceux nettement moins actifs. Les premiers, qui ont présenté au moins une fois une activité supérieure à 40 bulls / minute, seront qualifiés de frayères majeures et les autres de frayères secondaires.

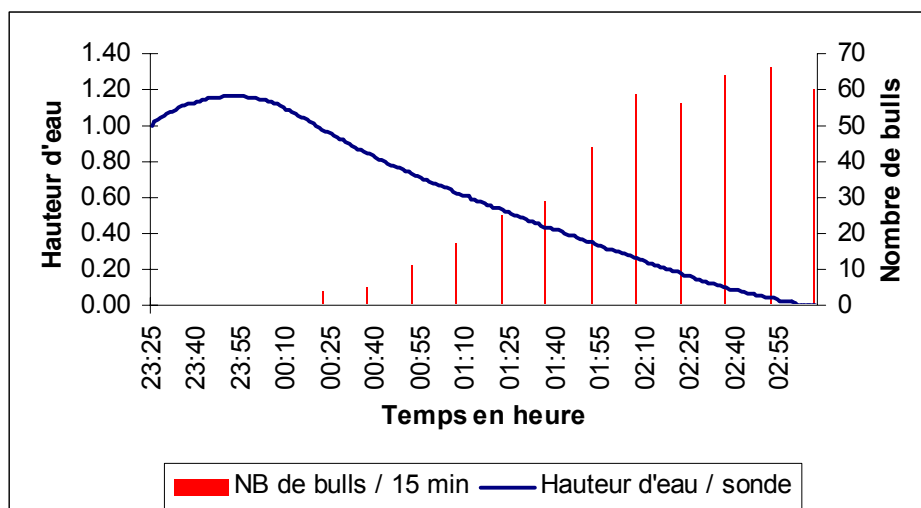
Ainsi, il apparaît 8 frayères majeures sur la Garonne et 7 sur la Dordogne. Trois sites sur la Garonne présentent une très forte activité (Toulonne, Gironde et la Réole). Sur la Dordogne, les sites de Cadaulan et de Naudet semblent les plus importants, avec des activités dépassant parfois les 180 bulls / 15 min.





Afin d'optimiser les futurs suivis, et en particulier d'appréhender le comportement reproducteur de l'espèce en relation avec le rythme des marées, une sonde de niveau a été installée sur un des plus importants secteurs de fraie de Dordogne.

Les premiers résultats, qu'il faudra toutefois confirmer, semblent indiquer que l'espèce se reproduit préférentiellement au jusant.



6. DISCUSSION - CONCLUSION

Cette première étude d'envergure sur l'alose feinte (*Alosa fallax*) sur le bassin Gironde-Garonne-Dordogne, a notamment permis :

- de mieux comprendre la répartition de l'espèce sur les axes migratoires
- d'identifier un certain nombre de secteurs de fraie principaux présentant des enjeux forts pour l'espèce
- de commencer à cerner le comportement de l'espèce sur les secteurs de reproduction et à étudier l'influence des conditions environnementales, en particulier la marée, sur l'activité de fraie.

Il est notamment apparu, sur les deux axes et en l'état actuel des connaissances, que la majorité de la population se concentre sur un tronçon de l'ordre de 25 kilomètres, entre 135 et 160 kilomètres de l'océan.

Une quinzaine de sites répartis sur la Garonne et la Dordogne semblent accueillir la très grande partie de la population du bassin. Une cartographie précise de ces sites, qui reste toutefois à confirmer et valider, permettra de les protéger d'éventuelles agressions anthropiques.

Ces connaissances, complétées par les informations concernant par exemple l'influence de la marée sur l'activité de reproduction et les données issues des carnets de captures, doivent permettre d'envisager à court terme l'élaboration d'un véritable indicateur d'abondance de l'espèce, susceptible de refléter notamment l'évolution inter-annuelle des stocks. Un tel indicateur s'avère de plus en plus important 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'alose feinte.

Actions de communication / sensibilisation en lien avec les poissons migrateurs et les milieux aquatiques

1. INTRODUCTION

De nombreuses actions sur les poissons migrateurs sont menées sur le bassin de la Dordogne, depuis de nombreuses années. Si l'animation de ces programmes Migrateurs est assurée par EPIDOR sur un plan « politique » à l'échelle du bassin, les actions de sensibilisation et de communication en direction du grand public sont quasiment inexistantes.

A ce stade des programmes Migrateurs, en raison notamment des difficultés rencontrées et des nombreuses échéances à venir, il paraît maintenant indispensable de promouvoir les espèces migratrices, de valoriser les actions menées sur le bassin et de sensibiliser le grand public aux enjeux que représentent ces espèces.

L'utilisation d'une ressource locale, telle que les poissons migrateurs, comme support de l'éducation à l'environnement apparaît comme une caractéristique importante car elle permet :

- ✦ de faire connaître cette richesse naturelle et patrimoniale du territoire
- ✦ de faire connaître et de soutenir le travail des acteurs locaux dans ce domaine
- ✦ de faire découvrir les différentes espèces de poissons migrateurs du bassin de la Dordogne par divers aspects (biologie, écologie,...) et plus généralement de comprendre le fonctionnement des milieux aquatiques et les interrelations des Hommes avec ce milieu
- ✦ de faire aimer le milieu naturel pour donner envie de respecter et d'agir autrement

Au-delà de la découverte des richesses du milieu aquatique, ce programme permettra assurément de développer une éco citoyenneté active fondée sur le respect, la tolérance, la responsabilité et l'engagement individuel et collectif.

2. OBJET DE L'ACTION

Les opérations de pédagogie à l'environnement viseront le grand public et plus particulièrement, dans un premier temps tout au moins, les scolaires.

Les actions proposées s'inscrivent dans le cadre de l'article 6 et 8 de la Charte de l'environnement. Article 8 : « L'éducation et la formation à l'environnement doivent contribuer à l'exercice des droits et devoirs définis par la présente Charte ». De plus, le projet est en parfaite adéquation avec la volonté du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables (MEDAD), d'éduquer les enfants à l'environnement (Bulletin Officiel n°14 du 05 avril 2007 : seconde phase de généralisation de l'éducation au développement durable). Ce plan triennal (2007-2010) fait suite à une première phase de généralisation de l'éducation à l'environnement pour un développement durable mis en place depuis 2004.

Le Grenelle de l'environnement (octobre 2007) prévoit dans l'organisation de l'action en faveur de la biodiversité, de développer fortement la formation, l'éducation et la sensibilisation. Ceci en systématisant l'enseignement des sciences de la nature à tous les

niveaux. L'une des propositions formulées est le renforcement des programmes d'enseignement des sciences naturelles, dont la biologie et l'écologie, dans l'enseignement primaire, secondaire et supérieur en le complétant systématiquement par des approches de terrain et des classes vertes.

MIGADO peut répondre à cette ambition éducative. En effet, cette action trouve tout son sens dans l'ancrage de MIGADO sur le terrain. L'association devenue un pôle technique reconnu, maîtrise à ce titre la connaissance de la problématique « poissons migrateurs », du terrain, des techniques d'étude, et peut de ce fait assurer la transmission de ses connaissances et de ses compétences en alimentant les contenus pédagogiques.

Il semble particulièrement intéressant que, compte tenu de sa spécificité, la thématique « Poissons migrateurs » puisse être abordée par des démarches pédagogiques diversifiées privilégiant des situations concrètes qui développeront chez les élèves la sensibilité, l'initiative, le sens des responsabilités et de l'action. De plus, cette thématique permet d'aborder de nombreux aspects des milieux aquatiques tels que l'impact des barrages, la qualité des eaux..., pouvant s'inscrire dans un cadre pluridisciplinaire (biologie, écologie, physique, chimie...).

3. MISE EN PLACE DES ACTIONS

3.1 Les débuts de la sensibilisation

Le programme de communication / sensibilisation a débuté cette année par la réalisation d'une intervention pour l'association « Terre de Montaigne », et par la mise en place d'un premier partenariat avec le collège de Beaulieu sur Dordogne. Cette collaboration doit se poursuivre fin 2007 - courant 2008. Cette année le partenariat comportait 2 volets :

- La réalisation d'une conférence à la salle polyvalente de Beaulieu sur Dordogne, destinée en premier lieu aux élèves du collège. Les enfants ont assisté à un exposé détaillé sur les poissons migrateurs qui peuplent leur rivière puis ont pu poser des questions.
- La participation de quelques élèves du collège au fonctionnement de l'incubateur de terrain. Cette participation s'est traduite par la mise en place des œufs de saumons dans l'incubateur, et par un suivi de l'évolution des œufs jusqu'à l'éclosion puis l'émergence des alevins.



3.2 Animation / Présentation dans les classes

3.2.1 Pour les scolaires du premier degré :

Les animations proposées aux élèves du premier degré nécessitent une validation du projet par l'inspection académique du département. Un dossier descriptif des animations et visites proposées, sera transféré à l'inspection académique de Dordogne dans un premier temps, puis aux autres départements concernés. L'acceptation du dossier donnera la possibilité d'intervenir dans les écoles primaires.

3.2.2 Pour les scolaires du second degré :

Les animations proposées aux élèves du second degré ne nécessitent pas de validation par les inspections académiques. Il est cependant indispensable de prendre contact directement avec les chefs d'établissements, qui doivent accepter le projet d'animation avant de le transmettre aux professeurs de sciences concernés.

3.2.3 Description des animations :

Adaptation du contenu des animations

Une première séance de concertation avec les enseignants définira les axes stratégiques des notions qui seront développées au cours des interventions avec les élèves. Ces interventions peuvent se présenter sous la forme d'une simple présentation des poissons migrateurs ou alors sous la forme d'un projet pédagogique (pluridisciplinaire ou non) mis en place avec le corps enseignant, et regroupant une partie théorique (cours et animation en classe) et une approche de terrain, suivis d'une mise en situation (création de supports de communication, suivi d'un incubateur d'œufs de saumons, ...). Le thème poissons migrateurs devient alors une base de travail pour les élèves.

Animations présentations en classe

Les animations destinées aux élèves se présenteront sous la forme d'une présentation avec un support PowerPoint d'une durée de 30 à 40 min suivie de 10 à 15 min de questions / réponses. La présentation sera introduite au préalable par les professeurs. L'intervention aura lieu dans les locaux des établissements et peut être adaptée à des conférences comme pour le collège de Beaulieu sur Dordogne en 2007. Le contenu de l'animation pourra être modifié en collaboration avec les professeurs pour une meilleure synergie entre l'intervention et les programmes d'enseignement. Le thème « poissons migrateurs » permettra d'aborder les notions de développement durable, protection de l'environnement et de biodiversité, importantes aux yeux de l'Education Nationale et du MEDAD.

Le projet éducatif n'aura de sens que s'il est construit à partir des représentations et connaissances des élèves. Dans cette perspective, une discussion collective (en début d'intervention avec l'animateur ou pendant les cours avec le professeur) permettra d'une part de faire émerger les représentations des élèves et d'autre part de « problématiser » le sujet.

Coût du matériel de projection

La réalisation d'animations dans les classes nécessite l'achat de matériels de projection.

Matériels	Coût*
vidéo	
projecteur	709,87
ordinateur	
portable	827,76
Total HT	1537,63
TVA	301,37
Total TTC	1839,00

* Prix TTC exprimés en euros

3.3 Visite sur site de la pisciculture de Castels

La visite du site de la pisciculture de Castels pourra être indépendante des animations en classe ou bien s'inscrira dans leur continuité.

Dans le cadre de l'aménagement du site de la pisciculture de Castels, deux projets se distinguent :

- La création d'une salle d'exposition et de projection dans la salle commune de la pisciculture
- La création d'un parcours découverte de la pisciculture

3.3.1 Public visé et déclarations

La visite de l'exposition ne sera pas réservée aux seuls groupes scolaires mais sera aussi ouverte au grand public. Pour cela, il est impératif de changer la destination du local d'exposition, afin de le changer en Etablissement Recevant du Public (E.R.P.). Le local sera donc déclaré en salle de réunion. Il s'agit dans le cas présent de l'ouverture d'un E.R.P. de 5^{ème} catégorie. Bien que cette catégorie d'E.R.P. soit assujettie à des mesures allégées (arrêté du 22/06/90 modifié), ces petits établissements doivent cependant, comme tout autres ERP, suivre les procédures administratives lors de l'aménagement.

Une déclaration préalable sera donc déposée à la mairie de Castels, à la suite de quoi, les commissions de sécurité et d'accessibilité seront saisies afin de préconiser les travaux à suivre pour l'obtention de l'autorisation d'ouverture délivrée par le maire de la commune. Une première rencontre avec le préventionniste de la commission de sécurité de l'arrondissement de Sarlat a permis de déterminer l'ensemble des travaux à effectuer pour que le local d'accueil du public soit conforme aux règles de sécurité. Le plan détaillé des travaux prévus et la liste des matériels utilisés seront soumis au préventionniste afin d'établir une notice descriptive de sécurité qui figurera dans le dossier de demande préalable. Cette notice devra être suivie scrupuleusement lors des travaux d'aménagement.

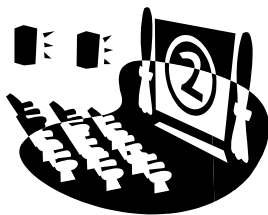
3.3.2 Exposition permanente / projection



La pièce principale du local renfermera une exposition pédagogique sur le thème des « poissons migrateurs ». Elle sera aménagée par des panneaux d'information principalement disposés aux murs et conservera un espace central polyvalent.

Constituée de 10 panneaux pédagogiques, cette exposition permanente s'adressera aux scolaires et d'une façon générale au grand public. Elle sera réalisée par un imprimeur à partir du cahier des charges établi.

Le coût de l'exposition n'a pas encore été déterminé



Les projections de films, se feront dans l'espace central de la salle d'exposition, selon le schéma décrit dans le plan de la salle de projection (annexe 2). Les sièges sont prévus amovibles afin de conserver libre l'espace central lors de la visite de l'exposition (ils seront installés puis rangés en début et fin de projection).

Les projections seront composées de shows diapo et de films appartenant à MI.GA.DO., renouvelés régulièrement. Les films à disposition actuellement sont les suivants :

- La reproduction artificielle à Bergerac et Castels
- La reproduction naturelle de la lamproie
- La reproduction naturelle de l'alose vraie
- La pêche des silures

3.3.3 Parcours découverte

La visite sera effectuée avec un animateur pour orienter et commenter le parcours. Le sentier, balisé, décrira un parcours déterminé (annexe 1), passant par les bornes d'information ainsi que par les éléments importants de la pisciculture, tels que l'étang renfermant les géniteurs de saumon atlantique, l'écloserie et les bassins de grossissement. Le public sera amené à longer l'étang puis à transiter entre les bassins par de larges sentiers. Cependant, pour assurer la sécurité des visiteurs, des gardes corps seront installés le long du plan d'eau.



3.3.4 Estimation du coût des travaux / devis

L'aménagement de la salle de Castels en salle d'exposition / projection nécessite la réalisation de travaux de mise en conformité du local pour recevoir du public, ainsi que l'achat de matériels.

Travaux	Coût *
extincteurs	558,53
porte coupe feu	146,62
peintures	2291,52
menuiserie et pose faux plafond	3493,3
électricité	2944,33

Total travaux aménagement	9434,3
----------------------------------	--------

Matériels	Coût *
Chaises	600
Informatique et multimédia	2588,99
Total matériels projection	3188,99

* Prix TTC exprimés en euros

Total aménagement salle *	12623,29
----------------------------------	-----------------

Au coût de l'aménagement de la salle, il faudra ensuite ajouter le coût des panneaux pédagogiques.

3.4 Expositions itinérantes

3.4.1 Animations / expositions chez les partenaires

Description des premiers partenaires et définition de la collaboration

✦ Le Jardin de la Lamproie



Le Jardin de la Lamproie est situé sur la commune de Ste Terre en Gironde. Cette structure est un écomusée ouvert toute l'année et dont l'entrée est gratuite. Elle abrite l'office du tourisme et les bureaux de la Confrérie de la Lamproie.

Il s'agit d'un nouveau parc à thème unique en Aquitaine, composé :

- d'un jardin de 5000m² avec la végétation de bord de rivière
- d'une esplanade centrale abritant l'Office de Tourisme et sa boutique d'une part (informations touristiques, ventes de produits régionaux), et l'exposition sur le mystérieux poisson migrateur d'autre part (lamproies en aquarium, film documentaire sur sa pêche, migration et reproduction, la façon de la cuisiner à la bordelaise...)

Activité : ouverture de l'écomusée à destination des groupes, stages de cuisine de lamproie à la bordelaise (mars et avril), dégustation de vin, conférences, expositions...

La nouveauté 2008 du Jardin de la Lamproie est la mise en place d'animations scolaires et grand public. MI.GA.DO. sera inséré à la programmation de ces animations et expositions.

✦ Le Parc de l'Estuaire

Le Parc de l'Estuaire situé sur la commune de St Georges de Didonne en Charente Maritime. Cette structure est un centre de découverte et de sensibilisation à l'environnement avec le label « Pôle Nature de Charente Maritime ». Elle propose des ateliers pédagogiques en lien avec l'environnement naturel et humain de l'Estuaire de la Gironde. Conçus en tenant compte des programmes scolaires officiels de l'Education Nationale, ce sont de véritables ateliers de compréhension de l'Estuaire qui complètent « grandeur nature » le travail respectif des enseignants et de leurs élèves.

MI.GA.DO. sera inséré à la programmation de leurs animations et réalisera ainsi des expositions commentées par un animateur. MI.GA.DO. va alors soutenir leur équipe dans l'accueil du public lorsque le thème abordé se rapprochera des « poissons migrants ».

✦ La Maison de l'Eau et de la Pêche (MEP)

La Maison de l'Eau et de la Pêche est située sur la commune de Neuvic en Corrèze. Cette structure propose des animations et expositions sur le milieu aquatique en général.

La collaboration avec la MEP 19 n'a pas encore définie précisément. Une réunion entre le directeur de la structure et MI.GA.DO. est prévue le 11 décembre 2008 pour déterminer les actions à mettre en place. MI.GA.DO. réalisera des animations / expositions lorsque le thème abordé portera sur « les poissons migrants ».

Exposition itinérante « poissons migrants »

L'exposition sera prêtée gracieusement aux différents partenaires pour être exposée dans leurs locaux et commentée par un animateur MI.GA.DO. pour les groupes.

L'exposition actuelle composée de 5 panneaux (80 cm x 109,5 cm) :

- présentation de l'association MI.GA.DO. (contexte, objectifs, espèces visées, missions, aire d'intervention, partenaires techniques et financiers)
- 4 panneaux retraçant l'histoire, le cycle biologique et la situation actuelle de 4 espèces de poissons migrants

Cette exposition sera améliorée par une mise à jour et complétée par de nouveaux panneaux en suivant le cahier des charges établi.

Perspectives de nouvelles expositions itinérantes

Il est prévu, au cours de l'année 2008, de créer au moins une nouvelle exposition itinérante qui sera proposée aux partenaires.

- Les relations entre les Hommes et la rivière : impact sur les poissons migrateurs
- Impact de l'hydroélectricité sur les poissons migrateurs
- Le programme de restauration du saumon

Animations

Les animations se feront sur rendez vous, dans le cadre des animations déjà mises en place dans les structures partenaires. Les interventions MI.GA.DO. seront prises en compte dès l'année 2008 et seront insérées dans les programmes des différents partenaires. Le support de présentation sera l'exposition itinérante décrite précédemment ou un PowerPoint ou encore la projection de film, en fonction de la demande du partenaire.

5. BILAN ET PERSPECTIVES

L'ouverture de l'E.R.P. et du sentier pédagogique est en bonne voie mais se heurte à la complexité et à la lenteur des procédures administratives. Etablir des partenariats avec les structures déjà en place dans le domaine de la sensibilisation à l'environnement et travailler en collaboration avec l'Education Nationale est une étape particulièrement longue mais cependant indispensable afin d'établir une cohérence et une complémentarité chez l'ensemble des acteurs de la pédagogie environnementale. Actuellement, le travail est à :

- 1) La réception des devis, le choix des prestataires et le lancement travaux
- 2) Le montage du dossier de demande préalable à déposer en mairie pour l'aménagement du local d'exposition / projection de Castels.
- 3) Le rapprochement avec l'établissement public EPIDOR pour la mise en relation avec les structures compétentes pour la réalisation des différents panneaux pédagogiques.
- 4) La mise en place des différents supports de projection : présentations PowerPoint, montages vidéo, création de diaporamas, ...
- 5) Le montage du dossier de demande de validation par l'inspection académique du projet d'animations pour les élèves du premier degré.
- 6) La finalisation de la brochure destinée aux chefs d'établissements du second degré, pour proposer nos interventions pédagogiques.
- 7) L'établissement et la finalisation des partenariats avec les structures de sensibilisation à l'environnement

Registre des échéances des prochaines actions :

Fin 2007 :

- Début des travaux d'aménagement de la salle d'exposition / projection de Castels
- Contact avec les prestataires retenus en partenariat avec EPIDOR pour la réalisation des panneaux pédagogiques destinés à l'aménagement de Castels

Janvier 2008 :

- Début des animations et expositions itinérantes, grâce à l'insertion de nos interventions dans les programmes des différents partenaires.
- Mise en place des œufs de saumon dans l'incubateur de terrain avec les élèves du collège de Beaulieu sur Dordogne.
- Etablissement et finalisation de nouvelles collaborations auprès d'autres structures afin d'élargir notre champ d'action.

Février - Mars 2008 :

- Contact avec les établissements scolaires du second degré afin de proposer nos interventions pédagogiques en classe dans un premier temps

Avril - Mai 2008 :

- Ouverture de l'exposition permanente et du sentier pédagogique de la pisciculture de Castels.
- Déversements d'alevins de saumons avec les élèves du collège de Beaulieu sur Dordogne

Septembre 2008 :

- Sortie d'un premier bulletin d'information / sensibilisation
- Réalisation de fiches pédagogiques
- Elaboration de nouvelles activités pédagogiques pouvant s'inscrire dans les projets d'école (ateliers « communication » alliant les disciplines « français » et « informatique »)

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.