



M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

## SUIVI DE LA LAMPROIE MARINE SUR LA DORDOGNE 2014

ALMPD14



Etude financée par :

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

**Sébastien GRACIA**  
**Isabelle CAUT**

**février 2015**

MI.GA.DO. 16D-15-RT



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





## REMERCIEMENTS

---

Nous tenons à remercier tous les organismes et toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin aux différentes opérations :

- Le bureau d'étude ECOGEA, partenaire privilégié de MIGADO, pour son aide technique durant les suivis,

## TABLE DES MATIERES

---

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>II</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>III</b>
<b>LISTE DES ILLUSTRATIONS .....</b>	<b>V</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>1 SUIVIS DE LA LAMPROIE MARINE.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Généralités et méthode de suivi de la reproduction de la lamproie marine .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Matériel et méthodes de suivi de la reproduction de la lamproie marine .....</b>	<b>5</b>
1.2.1....Méthode de suivi de la reproduction.....	5
1.2.2....Méthode d'estimation du stock reproducteur.....	6
<b>2 RESULTATS DU SUIVI DE LA REPRODUCTION DE LA LAMPROIE MARINE.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Secteur d'étude.....</b>	<b>7</b>
2.1.1....Localisation des sites de reproduction de la lamproie marine .....	7
2.1.2....Choix des affluents aval pour le suivi de la lamproie marine.....	7
2.1.3....Cartographie de présence de frayères de lamproies marines et fluviatiles sur les secteurs aval .....	8
<b>2.2 Résultats du suivi de la lamproie marine .....</b>	<b>10</b>
2.2.1....Suivi de l'activité sur la Dordogne .....	10
2.2.2....Suivi de l'activité sur l'axe Isle Dronne .....	12
<b>2.3 Discussion .....</b>	<b>12</b>
2.3.1....Cas de la Dordogne.....	12
2.3.2....Cas de l'axe Isle Dronne.....	13
2.3.3....Cas de l'ensemble du bassin versant Garonne Dordogne .....	14
<b>3 SUIVI DES STADES LARVAIRES DES LAMPROIES.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Généralités et méthodologie .....</b>	<b>17</b>
3.1.1....Généralités .....	17
3.1.2....Matériel et méthodes .....	20

<b>3.2</b>	<b>Résultats .....</b>	<b>24</b>
3.2.1	....Echantillonnage .....	24
3.2.2	....Cartographie des points de pêche.....	25
3.2.3	....Evaluation de l'abondance larvaire sur la Dordogne .....	26
3.2.4	....Evaluation de la structure démographique de la population.....	28
3.2.5	....Evaluation de la distribution.....	29
3.2.6	....Evolution de la population sur la Dordogne.....	30
<b>3.3</b>	<b>DISCUSSION .....</b>	<b>31</b>
	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>34</b>

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

---

Figure 1 : La rivière Dordogne.....	2
Figure 2 : Cycle biologique de la lamproie marine .....	3
Figure 3 : Nids de lamproie .....	4
Figure 4 : Mode de vie des larves de lamproies (D'après Hardisty et Potter 1971, in com. écr. Lasnes & al., 2010) .....	5
Figure 5 : Secteur d'étude pour le suivi de la lamproie marine .....	7
Figure 6 : Cartographie des secteurs de lamproies marines et/ou fluviatiles sur les affluents aval du bassin. ....	8
Figure 7 : Cartographie des secteurs de lamproies marines sur les affluents aval du bassin relevés au cours des suivis anguilles .....	9
Figure 8 : Cartographie des secteurs de lamproies fluviatiles adultes et ammocètes du genre lampetra sur les affluents aval du bassin relevés au cours des suivis anguilles .....	9
Figure 9 : Suivi lamproie sur la Dordogne en aval de Bergerac - 2014.....	10
Figure 10 : Evolution du stock de lamproie marine de 2003 à 2014 .....	13
Figure 11 : Cartographie des suivis de la reproduction naturelle de lamproie marine - 2014	15
Figure 12 : Evolution du nombre de géniteurs présents au niveau des stations de contrôle du bassin versant .....	16
Figure 13 : Les actions à mener dans le bassin Gironde Garonne Dordogne en vue d'une meilleure conservation des lamproies migratrices (Taverny, 2010) .....	18
Figure 14 : Principales caractéristiques des habitats pouvant accueillir (1)(2) ou non (3) des ammocètes (d'après Hardisty 1994, Manion et Mc Lain 1971, Manion et Smith 1978, Kainua et Valtonen 1980, Slade et al. 2003, in Taverny 2009). ....	19
Figure 15 : Sectorisation morpho-écologique d'un cours d'eau (Malavoi, 1989) et faciès d'écoulement d'après Malavoi (1989) et Malavoi et Souchon (2002) .....	21
Figure 16 : Classification des habitats larvaires selon Slade et al. (2003b) .....	22
Figure 17 : Classification des habitats larvaires selon Slade et al. (2003b) .....	22
Figure 18 : Ammocètes <i>Lampetra sp.</i> et <i>Petromyzon marinus</i> .....	23
Figure 19 : Répartition des points de pêche, des zones de grossissement et des frayères de lamproies marines sur le secteur étudié.....	25
Figure 20 : Répartition de la densité totale d'ammocètes de lamproies marines par station d'amont en aval sur la Dordogne en 2013 – A titre de comparaison.....	26
Figure 21 : Répartition de la densité totale d'ammocètes de lamproies marines par station d'amont en aval sur la Dordogne en 2014.....	26
Figure 22 : Distributions des individus par classes de taille (mm) des larves <i>P. marinus</i> pêchées en 2014.....	28
Figure 23 : Décomposition en cohortes des larves <i>Petromyzon marinus</i> pêchées.....	29
Figure 24 : Distribution des ammocètes par classes de taille d'amont en aval .....	29
Figure 25 : Evolution de la structure démographique sur la Dordogne-fréquence relative ....	30
Figure 26 : Evolution de la structure démographique sur la Dordogne- fréquence absolue ..	30
Tableau 1 : Répartition de géniteurs sur les nids selon la bibliographie .....	6
Tableau 2 : Détails des suivis des frayères de lamproie marine - saison 2014 .....	11
Tableau 3 : Bilan des observations de lamproie marine sur la Dordogne.....	11
Tableau 4 : Bilan des lamproies marines ayant franchi le barrage de Tuilières (Mauzac pour les années 2006 à 2008 incluse).....	12
Tableau 5 : Répartition des individus capturés .....	24
Tableau 6 : Résumé de l'échantillonnage réalisé et moyennes des densités de larves obtenues.....	24

Tableau 7 : Densité des larves de lamproie marine obtenues en fonction des types d'habitats pêchés selon la classification de Slade & al. (2003) .....	27
Tableau 8 : Comparaison des densités de larves obtenues via différentes études dans les 2 types d'habitats prospectés de 2011 à 2014 .....	27

## INTRODUCTION

---

La lamproie marine (*Petromyzon marinus* L.) est une espèce migratrice diadrome amphihaline historiquement présente sur le système fluvio-estuarien Gironde-Garonne-Dordogne.

Les activités anthropiques développées au XIX<sup>ème</sup> siècle ont impacté considérablement les populations de poissons migrateurs. La rupture du continuum fluvial (barrages hydrauliques...), et la dégradation des zones de frayères sont les principales causes connues de régression de la lamproie marine. Cette espèce est protégée sur l'ensemble du territoire national depuis 1988, de même que ses frayères, et son usage comme appât pour la pêche est interdit.

C'est avec la volonté d'une meilleure gestion de la ressource qu'un suivi des stocks de lamproies marines en Gironde-Garonne-Dordogne a été mis en place. Concernant le bassin de la Dordogne, même si les effectifs contrôlés au niveau de la station de Tuilières semblaient constituer un indicateur d'abondance relativement pertinent (CHANSEAU et al., 2004), ils ne mesuraient toutefois qu'une fraction de la population migrante (fraction ne prenant pas en compte les effectifs restés à l'aval de l'ouvrage pour se reproduire). A eux seuls, les suivis des stations de contrôle n'étaient donc pas à même de refléter réellement le stock reproducteur, base de gestion des populations. C'est dans ce contexte qu'un suivi de la reproduction de la lamproie marine a été mis en place en 2003 à l'aval de la station de contrôle de Tuilières sur la Dordogne.

Concernant la lamproie marine du bassin de la Dordogne, outre son intérêt au titre de la biodiversité, cette espèce présente un poids socio-économique fort en relation notamment avec l'existence d'une pêcherie commerciale sur la partie aval de l'axe. Sur ce bassin, la lamproie marine représente actuellement 60 à 80 % des revenus des pêcheurs professionnels. C'est ainsi qu'en moyenne (2007-2013), 120 T sont prélevées chaque année dont 100 T sur la Dordogne.

Malgré l'absence de phénomène 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. Le suivi de la reproduction des lamproies marines en aval de la station de contrôle de Tuilières est une action inscrite comme prioritaire dans le PLAGEPOMI. Elle répond à la **mesure SB10** intitulée « suivre la reproduction des lamproies marines » (p 71 du document). Les lamproies migratrices amphihalines comme *Petromyzon marinus* (lamproie marine) font partie depuis 1992 des espèces prioritaires d'intérêt communautaire de l'Union Européenne qui doivent être protégées au titre de la biodiversité grâce à la conservation des habitats naturels aquatiques. Il convient de protéger les zones de reproduction, mais aussi les zones de grossissement dont la dégradation peut impacter le recrutement et le stock de l'espèce. Ainsi, en complément des suivis des géniteurs de lamproie marine, il a donc été proposé cette année de réaliser un suivi sur les juvéniles de cette espèce, permettant de pallier les difficultés des suivis de la reproduction et d'améliorer les connaissances de ces stades. La caractérisation des habitats des zones de grossissement des larves est elle aussi une action inscrite dans le PLAGEPOMI, et répond à la **mesure GH05** intitulée « Améliorer la connaissance des habitats des lamproies et des larves de lamproies marines » (p 61 du document).

Ainsi, ces suivis visent à :



- Compléter le suivi de la reproduction de l'espèce débuté en 2003 afin d'estimer le stock reproducteur sur la Dordogne en 2014;

- Acquérir de nouvelles connaissances sur le stade larvaire de la lamproie marine et son habitat, nécessaires à la conservation de l'espèce;

- De façon générale, compléter les connaissances utiles à la gestion et à la protection de ces espèces sur le bassin.

Le présent rapport porte donc sur le suivi de la reproduction naturelle de la lamproie marine et des stades larvaires (ammocètes) action ALMPD14).



**Figure 1 : La rivière Dordogne**

# 1 SUIVIS DE LA LAMPROIE MARINE

## 1.1 Généralités et méthode de suivi de la reproduction de la lamproie marine

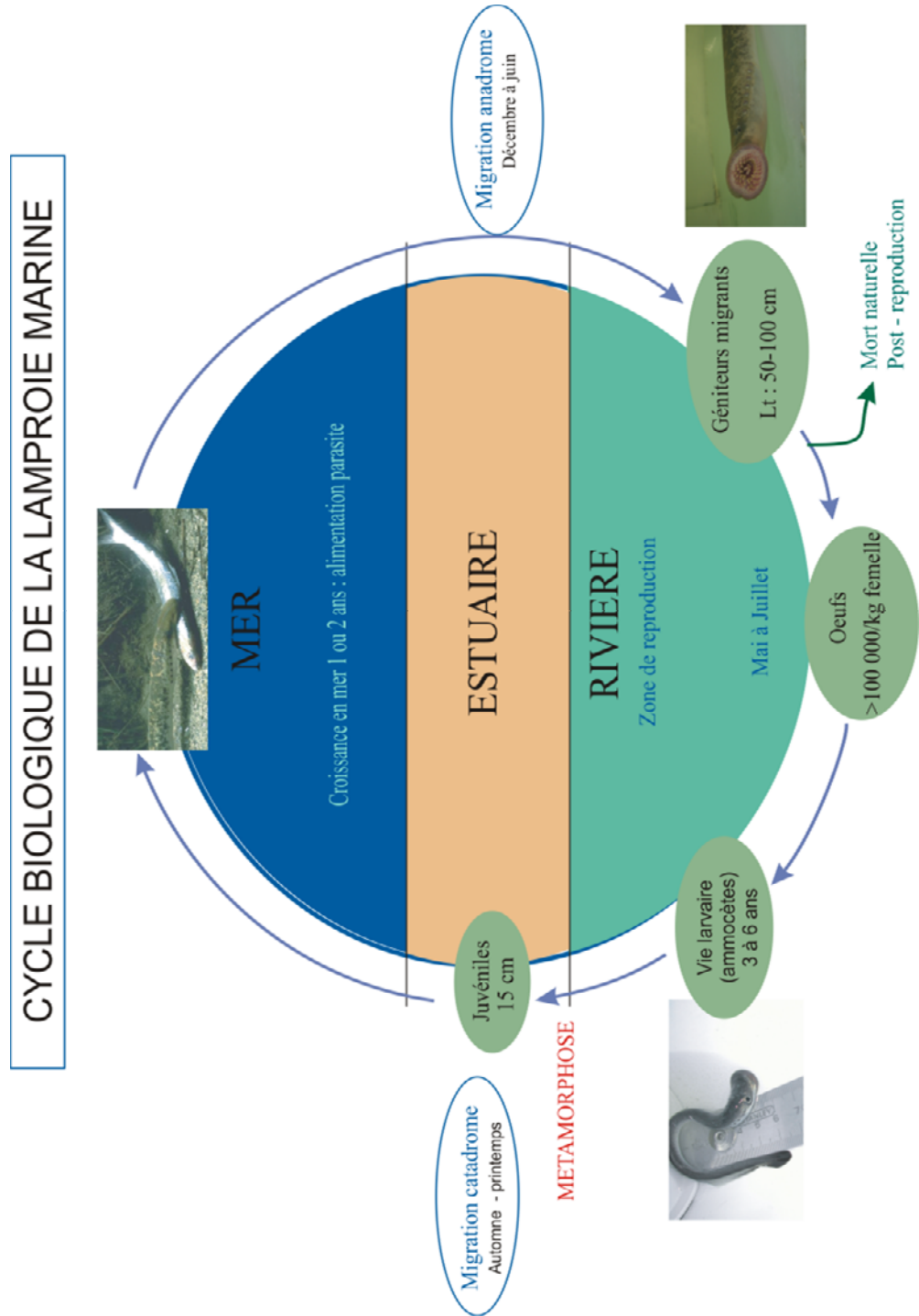


Figure 2 : Cycle biologique de la lamproie marine

La lamproie marine est un poisson migrateur amphihalín potamotoque. Cette espèce présente cependant plusieurs particularités :

- La vie en mer est de courte durée (1 à 2 ans) et au contraire, la vie larvaire est plus longue : 3 à 7 ans (Cassou-Leins, 1981). Sur la Dordogne, elle serait de 3 à 4 ans (Taverny, 2010) ;

- La lamproie marine sub-adulte a un mode de vie parasitaire ;

- Il n'y a pas de phénomène de homing connu chez la lamproie. Actuellement, on pense qu'elle est attirée par des phéromones présentes dans la bile des larves de lamproies (d'après Polkinghorne 2001, in Fine & al., 2004)<sup>1</sup> et/ou par la très forte concentration de fer que présentent ces larves (Taverny, 2010).

Ainsi, lors de la montaison, la lamproie remonterait les rivières grâce à son système olfactif très sensible aux phéromones présentes dans l'eau. Cette migration est là aussi déclenchée par des facteurs internes comme la perte de la capacité d'osmorégulation de la lamproie et des facteurs externes tels qu'une augmentation de la température de l'eau, ou une augmentation du débit.



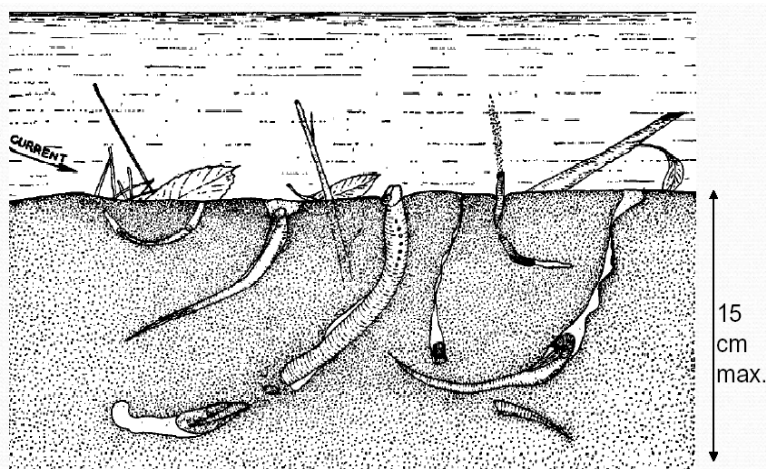
**Figure 3 : Nids de lamproie**

Afin de se reproduire, les lamproies cherchent des substrats plus ou moins grossiers (généralement des galets ou des cailloux) en fonction de la taille des géniteurs. Les sites de fraie sont généralement à l'amont de seuils naturels ou à l'aval d'obstacles (Anonyme, 2002). Sur la Dordogne, le front de migration se situe au niveau du barrage d'Argentat (premier barrage infranchissable). Le mâle, généralement le premier sur les lieux, creuse un nid en forme de cuvette en déplaçant les graviers et les galets. La ponte peut s'étaler sur plusieurs jours, la femelle se fixe à un caillou sur la partie amont du nid, le mâle se fixe à la tête de la femelle via sa ventouse et s'enroule autour. Peu de temps après la reproduction, les adultes meurent. Les œufs obtenus vont incuber entre les cailloux du nid pendant 2 semaines

---

<sup>1</sup> Présents dans la bile des ammocètes, ces deux acides biliaires (le sulfate de petromyzonol et l'acide allocholique) sont libérés dans le milieu et détectés par le système olfactif des géniteurs. Une très faible quantité de ces acides dans l'eau peut suffire pour être détectée par les adultes.

environ. Au bout de 5 à 6 semaines, quand leur appareil intestinal est complet (Cassou-Leins, 1981), les pré-larves quittent le nid et s'enfouissent dans les sédiments en aval. On parle alors d'ammocètes. Les larves vont se construire un terrier (Figure ci-dessous) qu'elles vont consolider avec du mucus.



**Figure 4 : Mode de vie des larves de lamproies (D'après Hardisty et Potter 1971, in com. écr. Lasnes & al., 2010)**

L'entrée du terrier est de forme conique pour faciliter l'entrée du courant permettant la respiration et l'amélioration des apports en nutriments. A ce stade, les lamproies se nourrissent par filtration. Elles consomment du plancton, des débris organiques et des bactéries. Pendant 5 à 6 ans, les larves vont grandir de manière saisonnière selon l'abondance de nourriture et la température de l'eau.

A la fin de leur vie larvaire, les lamproies cessent de croître et font des réserves lipidiques jusqu'à atteindre un poids supérieur ou égal à 3g. Lorsque la température de l'eau augmente (juillet à septembre), la lamproie commence sa métamorphose en forme sub-adulte et cesse toute activité. Cette phase, qui correspond à de profonds changements morphologiques et anatomiques (réorganisation des systèmes circulatoire, respiratoire...), s'étale sur une période de 3 à 10 mois. Après métamorphose, la lamproie se lance à la recherche de poissons à parasiter, et entame la dévalaison.

## 1.2 Matériel et méthodes de suivi de la reproduction de la lamproie marine

### 1.2.1 Méthode de suivi de la reproduction

Le suivi de la lamproie se fait par observation et comptage du nombre de nids. En effet, lors de la construction du nid, les cailloux déplacés par les lamproies perdent leur périlithon lorsqu'ils sont retournés. Les nids vont alors apparaître sous forme de tâches plus claires, observables à l'œil nu. Les conditions d'observation sont dépendantes de la teinte de l'eau (plus ou moins translucide), de la lame d'eau (pas trop importante) et de la prolifération d'herbiers. Ce type de suivi n'est pas possible sur l'axe Garonne en raison de la forte turbidité de l'eau, mais pourrait être envisagé sur le Lot aval. Sur la Dordogne, les nids sont recensés à partir d'une embarcation dure, par trois à quatre observateurs munis de lunettes polarisantes. A chaque localisation d'une zone de fraie, celle-ci est parcourue sur toute sa longueur via des passages répétés en bandes parallèles à la rive et régulièrement espacées sur toute la largeur du cours d'eau. Le nombre de nids observés est enregistré ainsi que les coordonnées GPS de la frayère. Sur l'axe Isle / Dronne, les prospections se font à pied ou en canoë. Lorsque les conditions environnementales le permettent, plusieurs recensements

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

Afin de cerner au mieux la période d'activité, l'intensité de la reproduction et l'efficacité des observations en bateau, il est convenu de suivre très régulièrement le nombre de nids sur deux sites situés à l'aplomb immédiat de deux ponts (Prignonieux et Gardonne) et permettant une observation aisée et précise des frayères. Ces observations permettent d'avoir le recul nécessaire à la prévision des sorties bateau pour différents paramètres affectant les conditions d'observation (transparence de l'eau, développement des herbiers, effacement progressif des structures).

### 1.2.2 Méthode d'estimation du stock reproducteur

L'estimation du nombre de géniteurs se fait à partir du nombre de nids observés mais il faut tenir compte de la polyandrie de l'espèce. Pour cela, quand les géniteurs sont observables dans les nids, ceux-ci sont également répertoriés afin d'obtenir une estimation du pourcentage de polyandrie sur la Dordogne pour l'année en cours. Les années précédentes, les taux ainsi obtenus étaient proches de ceux présentés dans la bibliographie (tableau 1).

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%	

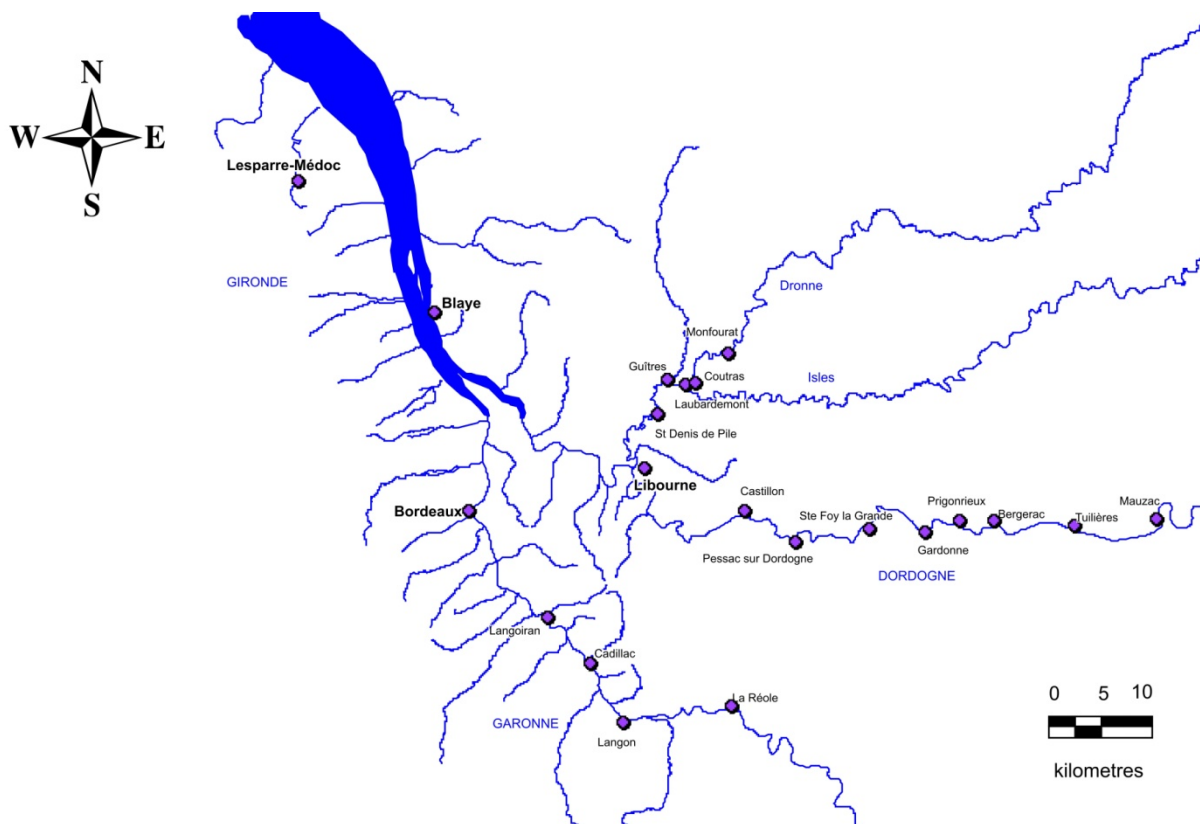
**Tableau 1 : Répartition de géniteurs sur les nids selon la bibliographie**

Ainsi, on peut estimer le nombre de géniteurs par nid à partir des valeurs obtenues au cours de l'étude :

Nombre de géniteurs / nid = (% monogamie \* 2) + (% polygamie à 3 \* 3) + (% polygamie à 4 \* 4) + (% polygamie à 5 \* 5) + (% polygamie à 7 \* 7)

## 2 RESULTATS DU SUIVI DE LA REPRODUCTION DE LA LAMPROIE MARINE

### 2.1 Secteur d'étude



**Figure 5 : Secteur d'étude pour le suivi de la lamproie marine**

#### 2.1.1 Localisation des sites de reproduction de la lamproie marine

Cette année, les suivis ont été réalisés sur la Dordogne, l'axe Isles / Dronne et sur certains affluents en aval du bassin Gironde Garonne et Dordogne.

Les sites suivis sont localisés sur la figure ci-dessus. Les frayères les plus importantes en termes d'accueil se situent habituellement sur les grands axes, en aval des premiers obstacles (même équipés de dispositifs de franchissement). Ces secteurs présentent un important potentiel en termes de surface de frai potentiel (838 025m<sup>2</sup> en aval de Bergerac), du fait de la présence de graviers et galets. Ces dépôts graveleux (issus des zones montagneuses par le passé) tendent cependant à diminuer en l'absence de transport solide (sédimentaire) en lien avec la construction des grands barrages (rappelons le déficit de matériaux sur le tronçon Tulières-Mauzac). Les sites de reproduction situés en amont du barrage de Mauzac, localisés en 2008 et 2009, sont utilisés par l'espèce lors d'importantes remontées de géniteurs sur l'axe. Ces secteurs de la "haute Dordogne" présentent un fort potentiel pour l'espèce en termes de surface utilisable et en termes de qualité d'habitat puisque le secteur "Mauzac- Floirac" présente des conditions thermiques optimales pour la survie embryonnaire et larvaire (Taverny 2009).

#### 2.1.2 Choix des affluents aval pour le suivi de la lamproie marine

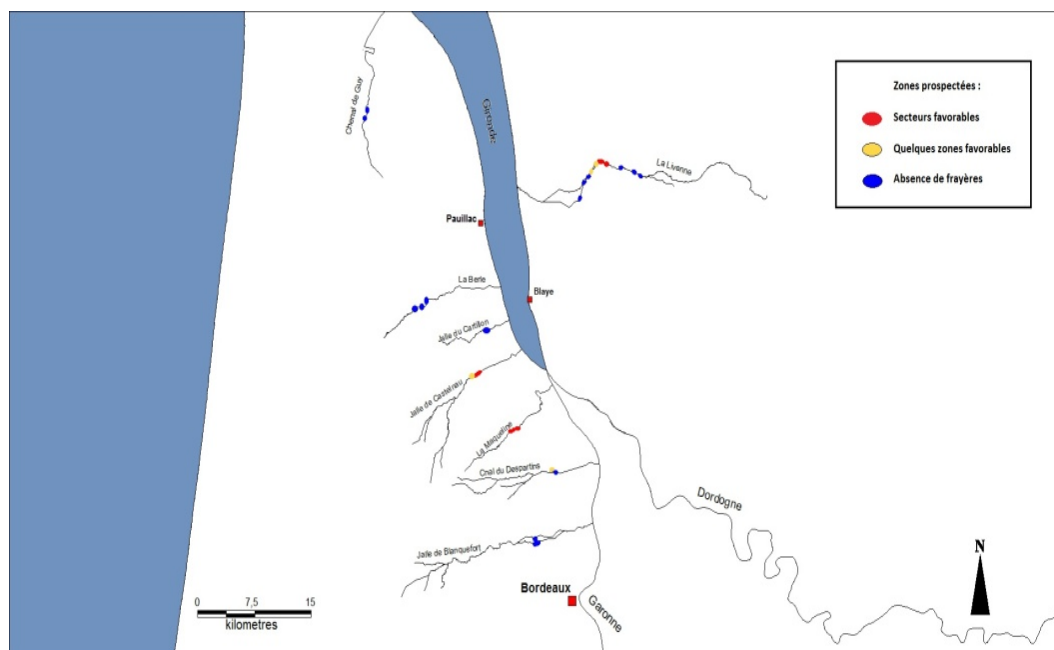
Ce choix a été fonction, d'une part, des données de captures des juvéniles lors des campagnes de suivi des anguilles par pêche électrique et, d'autre part, des relevés réalisés



par MIGADO en 2007 et 2008 sur ces cours d'eau, visant à répertorier les secteurs potentiels et avérés de reproduction vis-à-vis de la lamproie marine.

### 2.1.3 Cartographie de présence de frayères de lamproies marines et fluviatiles sur les secteurs aval

Un travail a été réalisé en collaboration avec les techniciens rivière, pour actualiser la carte des secteurs potentiels de frayères de lamproies marines et fluviatiles sur les affluents aval du bassin.



**Figure 6 : Cartographie des secteurs de lamproies marines et/ou fluviatiles sur les affluents aval du bassin.**

Les prospections se sont poursuivies, pour les lamproies marines et fluviatiles sur les différents affluents. Des individus de lamproies fluviatiles en migration ont été capturés ou repérés à l'entrée de certains affluents et sur la station de contrôle de Monfourat. Dans le cadre des suivis de l'anguille sur le bassin, des lamproies au stade adulte et larvaire sont observées chaque année (cf. carte ci-dessous).

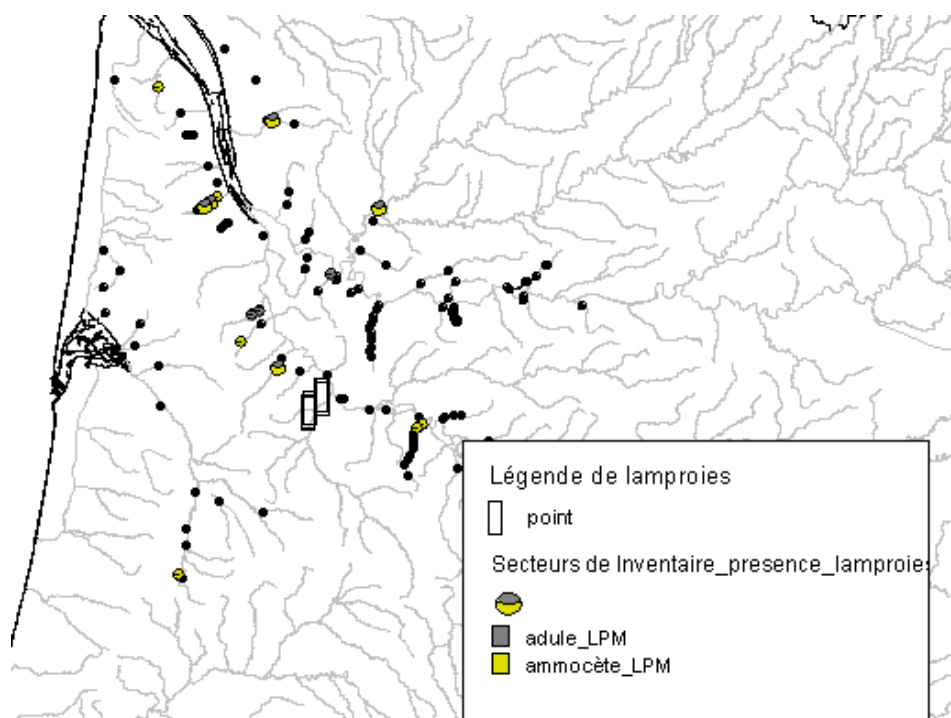


Figure 7 : Cartographie des secteurs de lamproies marines sur les affluents aval du bassin relevés au cours des suivis anguilles

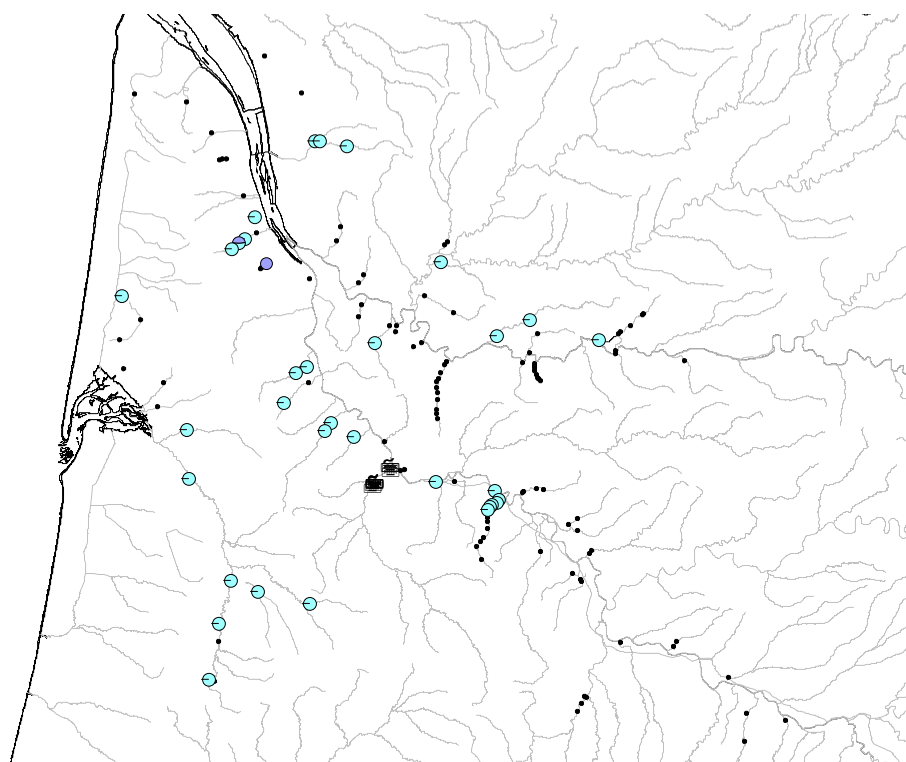


Figure 8 : Cartographie des secteurs de lamproies fluviatiles adultes et ammocètes du genre *lampetra* sur les affluents aval du bassin relevés au cours des suivis anguilles

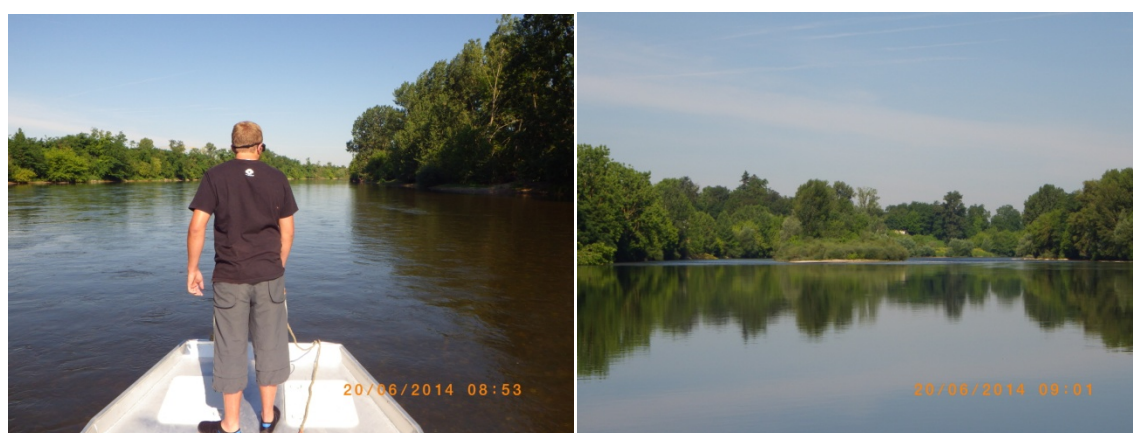


## 2.2 Résultats du suivi de la lamproie marine

### 2.2.1 Suivi de l'activité sur la Dordogne

Cette année, la prospection a été réalisée du 16 juin au 23 juillet 2014. Durant toute la saison, les zones de fraie situées à l'aplomb immédiat des ponts de Gardonne et Prignonrieux ont été suivies de façon régulière et systématique, ceci afin de mieux cerner l'activité des lamproies (début d'activité, évaluation des conditions d'observation, taux de recouvrement végétal des frayères ...). Certains affluents situés en aval du bassin ont été choisis pour faire l'objet de suivis.

L'ensemble des suivis sont détaillés dans le tableau ci-dessous. Au total, seulement un peu plus d'une centaine de nids ont été recensés en 2014. Les secteurs les plus fréquentés se situent sur la Dronne et sur le Ciron. Notons que cette année, aucune activité de reproduction n'a été observée sur la Dordogne malgré les bonnes conditions d'observation (peu d'herbiers à renoncules – eau translucide – ciel dégagé).



**Figure 9 : Suivi lamproie sur la Dordogne en aval de Bergerac - 2014**

Cours d'eau	Date	Secteur	Nb_nids	Nb lamproies	Observateur
Dronne	16/06/2014	Monfourat-Coutras	2		Migado
Dronne	16/06/2014	Monfourat-Coutras	2	2	Migado
Dronne	16/06/2014	Monfourat-Coutras	1		Migado
Dronne	16/06/2014	Monfourat-Coutras	2		Migado
Dronne	16/06/2014	Monfourat-Coutras	0		Migado
Dronne	16/06/2014	Monfourat-Coutras	0		Migado
Dronne	16/06/2014	Monfourat-Coutras	0		Migado
Dronne	16/06/2014	aval Coutras	4		Migado
Dronne	16/06/2014	aval Coutras	14		Migado
Dronne	16/06/2014	aval Coutras	25		Migado
Dronne	16/06/2014	aval Coutras	7		Migado
Dronne	16/06/2014	aval Coutras	4		Migado
Dronne	16/06/2014	aval Coutras	2		Migado
Dronne	16/06/2014	aval Coutras	1		Migado
Dordogne	19/06/2014	Ste Foy-Castillon	0		Migado
Dordogne	19/06/2014	Ste Foy-Castillon	0		Migado
Dordogne	19/06/2014	Ste Foy-Castillon	0		Migado

Dordogne	19/06/2014	Ste Foy-Castillon	0		Migado
Dordogne	20/06/2014	Bergerac-Ste Foy	0		Migado
Eau Bourde	01/07/2014		1		Migado
Eau Blanche	01/07/2014		0		Migado
Saucats	02/07/2014		0		Migado
Gat mort	02/07/2014	Aval moulin Lacanau	2		Migado
Ciron	18/07/2014	Bommes	15	3	Migado
Dordogne	07/07/2014	Castillon, Vignonet	0		Migado
Lary	08/07/2014	aval Lagorce	6		Migado
Saye	08/07/2014	aval	0		Migado
Isle	08/07/2014	aval Laubardemont	7		Migado
Isle	08/07/2014	aval confl Dronne	2		Migado
Isle	08/07/2014	amont pont Guitres	1		Migado
Livenne	10/06/2014	St Aubin de Blaye	1	1	Migado
Livenne	20/06/2014	Moulin de la Coudre	1	1	Migado
Galouchey	30/06/2014	St Maixant	0		Migado
Eau Bourde	01/07/2014	Bègles	0		Migado
Gat mort	02/07/2014	St Selve	0		Migado
Beuve	30/06/2014	Castets en dorthé	0		Migado
Jalle de Castelnaud	18/06/2014	Soussans pont D2	0		Migado
Le Chalaure	23/07/2014				Fédération de pêche de Gironde
Ciron	25/06/2014	Barsac, Bommes	33	1	Syndicat rivière

**Tableau 2 : Détails des suivis des frayères de lamproie marine - saison 2014**

**Au niveau de la station de comptage de Tuilières**, aucune lamproie n'a été recensée sur l'ensemble de la saison. Aucune lamproie n'aura donc rejoint le secteur Mauzac-Floirac présentant les conditions thermiques optimales à la survie embryonnaire des ammocètes *P. marinus* (Taverny, Elie mars 2009).

Dordogne	Aval Bergerac	Bergerac-Tuilières	Station Tuilières	Tuilières-Mauzac	Station Mauzac
Nb de nids	0	0	/	0	/
Nb individus	0	0	0	0	0

**Tableau 3 : Bilan des observations de lamproie marine sur la Dordogne**

La baisse des effectifs sur la partie moyenne de l'axe Dordogne est confirmée. C'est même la première fois depuis le début des suivis qu'aucune lamproie n'est observée sur l'axe Dordogne.

## 2.2.2 Suivi de l'activité sur l'axe Isle Dronne

Pour l'axe Isle / Dronne, les suivis ont été réalisés entre le 16 juin et le 08 juillet.

Ces suivis ont permis de recenser un peu moins de 80 nids dont 64 sur la Dronne, 10 sur l'Isle et 6 sur le Lary. Le suivi sur la Dronne s'est arrêté à Monfourat.

La passe à poissons de Monfourat équipée d'un système d'enregistrement, comptabilise 26 individus entre le 22 mars et le 26 avril. Les comptages se sont arrêtés le 28 avril suite à des problèmes de vandalisme notamment. Les comptages à la station ne sont donc pas exhaustifs. Les effectifs les plus importants ont été relevés au cours de la saison 2012 avec 1200 individus comptabilisés à la station de Monfourat.

## 2.3 Discussion

### 2.3.1 Cas de la Dordogne

Comparativement à d'autres années, les effectifs migrants de 2014 aux stations de contrôle sont nuls.

Année	Lamproies passées à Tuilières
2014	0
2013	41
2012	1464
2011	4
2010	1242
2009	39069
2008	3391
2007	1053
2006	17574
2005	21052
2004	38762
2003	30265

**Tableau 4 : Bilan des lamproies marines ayant franchi le barrage de Tuilières (Mauzac pour les années 2006 à 2008 incluses).**

#### 2.3.1.1 Estimation du stock reproducteur sur la Dordogne

En prenant en compte les effectifs de la station de contrôle de Tuilières et les suivis de la reproduction réalisés sur la Dordogne en aval de la station de contrôle, **le stock reproducteur estimé est nul cette année.**

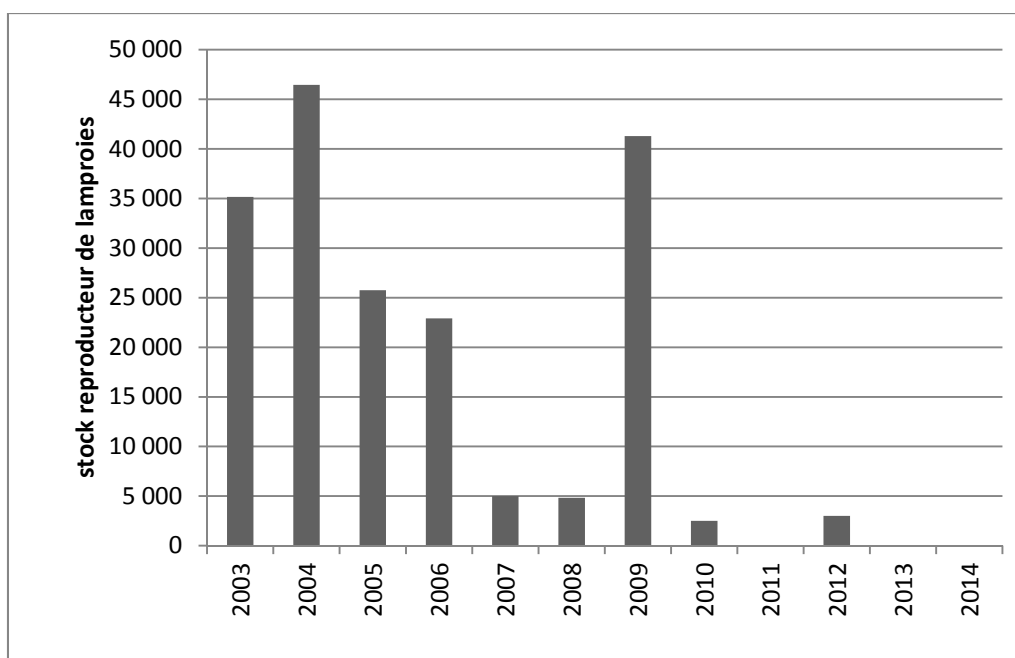


Figure 10 : Evolution du stock de lamproie marine de 2003 à 2014

### 2.3.2 Cas de l'axe Isle Dronne

Cet axe est suivi par MI.GA.DO. Depuis 2007. Il a également été suivi en 1995 et de 2001 à 2003 (Taverny, 2010). Jusqu'en 2010, le barrage de Monfourat était inexploité et n'était pas doté d'une passe à poissons. Il était considéré comme infranchissable. En 2007 et 2008, environ 200 nids avaient été comptés en aval de Monfourat, avec une grande majorité en aval des barrages de Coutras et de Laubardemont.

En 2011, le suivi avait montré une importante fréquentation de l'axe Isle / Dronne par la lamproie marine par rapport aux années précédentes (plus du double). Cependant, il est difficile de savoir si cette augmentation était liée exclusivement à une modification du flux migratoire en raison des conditions hydroclimatiques exceptionnelles. En 2012, bien qu'aucun nid n'ait été observé, plus de 1200 lamproies ont franchi le barrage de Monfourat.

En 2013, 59 individus ont été recensés à la station de contrôle de Monfourat et 60 nids en aval de la station dont 58 en aval du barrage de Coutras. Sur l'Isle, 21 nids ont été comptabilisés en aval du barrage de Laubardemont. Le stock total estimé sur l'axe Isle / Dronne a été estimé à moins de 250 individus en 2013.

**En 2014, l'équivalent de 200 individus a été relevé sur cet axe.**

**Compte tenu des résultats relevés chaque année, ce secteur représente certainement un enjeu dans le maintien de l'espèce sur le bassin, d'autant plus que l'espèce ne colonise plus la partie moyenne des grands axes.** Les passages de lamproies à la passe à poissons de Monfourat (1200 en 2012 et 59 en 2013) montrent que l'espèce colonise à nouveau la Dronne en amont de l'ouvrage. Toutefois, lors des prospections, aucune zone de frayère avérée ou même potentielle n'a été relevée jusqu'au barrage de La Roche Chalais. Il conviendra de réaliser un suivi des frayères potentielles plus exhaustif (en canoë) et de vérifier la franchissabilité du barrage de La Roche Chalais et de celui des Eglisottes.

### 2.3.3 Cas de l'ensemble du bassin versant Garonne Dordogne

Cette année était tout à fait exceptionnelle eu égard à l'absence de géniteurs observée sur la partie moyenne des grands axes (Garonne et Dordogne). La question se posait quant à la participation des affluents les plus en aval au maintien de la population. Afin de tenter de répondre rapidement à cette interrogation, un suivi a été réalisé sur des affluents choisis à partir des suivis réalisés par MIGADO en 2007 et 2008 sur les frayères et à partir des résultats des captures d'ammocètes dans le cadre des pêches électriques anguille. Seulement un peu plus de 100 nids répartis comme suit sur les affluents ont été recensés :

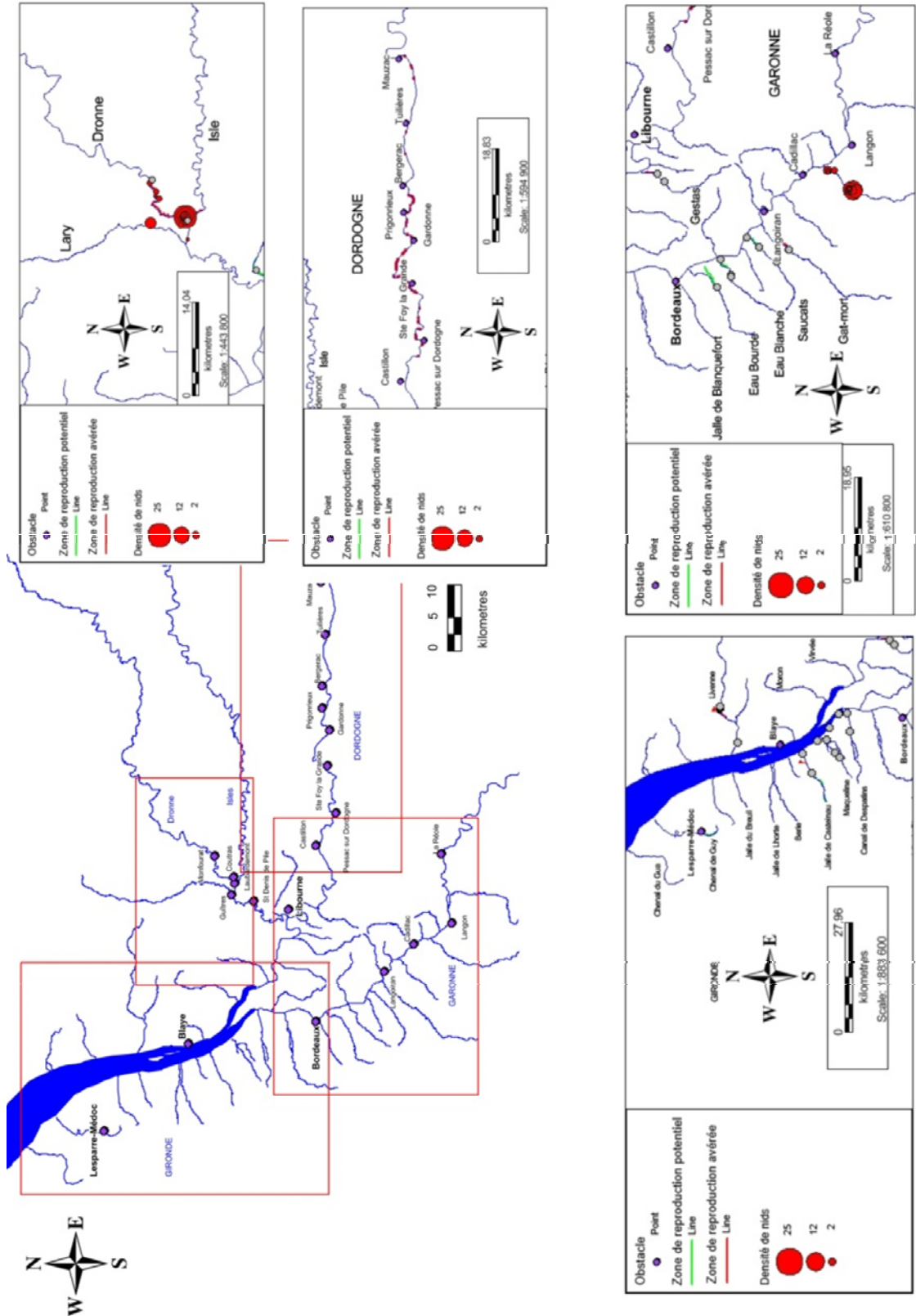


Figure 11 : Cartographie des suivis de la reproduction naturelle de lamproie marine - 2014

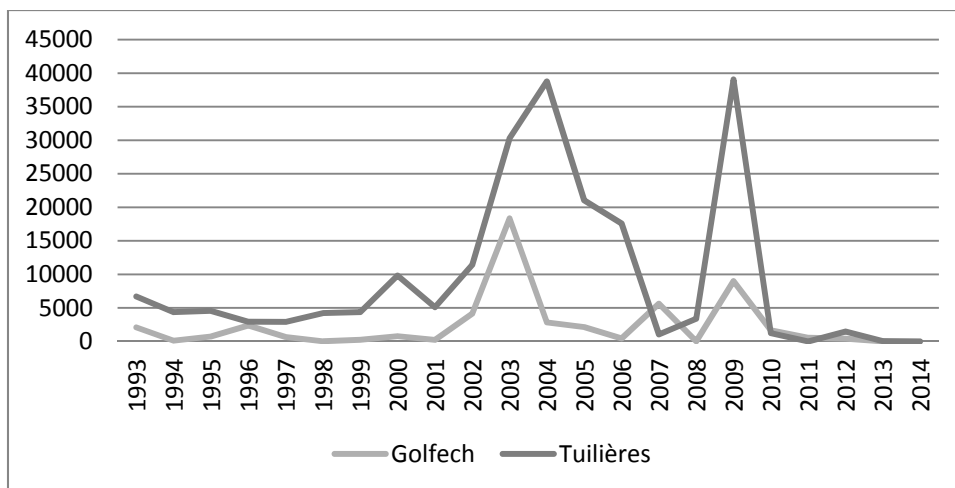


Figure 12 : Evolution du nombre de géniteurs présents au niveau des stations de contrôle du bassin versant

En regard des faibles effectifs observés, couplés aux observations citées précédemment, le stock de géniteurs de lamproie marine est encore une fois très faible sur le bassin Dordogne et Garonne. Cette année, la partie moyenne des grands axes est totalement désertée.

La question s'est posée quant à la participation des affluents les plus en aval au maintien de la population. Ces cours d'eau historiquement colonisés, présentent en effet des zones de frayères potentielles sur lesquelles des observations ponctuelles ont pu être réalisées par les techniciens rivière ou lors des campagnes de pêches électriques du suivi de l'anguille. Ces secteurs ont fait l'objet d'un suivi plus approfondi. Les affluents les plus propices ont été suivis, mais peu de nids ont été recensés sur ces cours d'eau au cours de cette année. Il est important de rajouter que **les surfaces utilisables et accessibles de ces affluents semblent encore limitées (obstacles à la libre circulation) et pourraient donc de ce fait difficilement combler l'important déficit de colonisation des grands axes**. L'enjeu sera certainement plus important pour les lamproies du genre *lampetra*, dont l'amplitude de migration est plus faible. A titre d'exemple, rappelons que les frayères en aval de Coutras sur la Dronne (soit environ 80% de l'activité de la Dronne) représentent l'équivalent de l'activité observée sur une seule frayère de type Nébouts sur la Dordogne.

Lors de la réunion du 02 décembre 2013 du groupe migrateurs Dordogne, l'inquiétude semblait émerger de toute part, et notamment du côté de la pêche professionnelle compte tenu de l'importance économique que représente la lamproie marine pour la profession (60 à 80% du revenu des pêcheurs). En 2013 encore, les pêcheurs professionnels rapportaient un nombre de captures important, avec en moyenne entre 2007 et 2013, **120 tonnes/an de lamproies marines capturées sur l'ensemble du bassin versant** dont 100 provenant de l'axe Dordogne, en précisant que **la production avait augmenté d'environ 15t/an sur les 5 dernières années** (Informations Groupe Dordogne poissons migrateurs du 2 décembre 2013). L'indicateur que représentent les captures réalisées par la pêche professionnelle va à l'encontre des observations réalisées lors des suivis de la reproduction naturelle et des suivis des stations de contrôle. Ces indicateurs sont eux-mêmes confortés par les observations réalisées dans le cadre des suivis des stades larvaires. **Il conviendra donc de réaliser un bilan de l'ensemble des données disponibles pour l'espèce**, y compris les données de la pêche amateur aux engins certainement non négligeables compte tenu du nombre de personnes concernées. En Gironde, 1400 personnes exercent sur le DPF de Garonne et de Dordogne (1000 pour la pêche au carrelet, 151 licences au filet dérivant et le reste concerne la pêche aux nasses).

## 3 SUIVI DES STADES LARVAIRES DES LAMPROIES

---

### 3.1 Généralités et méthodologie

#### 3.1.1 Généralités

La figure ci-dessous montre les différentes actions proposées par Taverny pour améliorer la conservation des différentes lamproies présentes sur le bassin Garonne-Dordogne. Actuellement, MI.GA.DO. assure le suivi des adultes en montaison et a situé l'ensemble des sites de fraie de la lamproie marine sur la Dordogne. Mais ce suivi n'est pas suffisant. En effet, certaines années, la densité importante de macrophytes présents sur les sites de fraie et/ou les importants niveaux d'eau ont fortement diminué la qualité du suivi.

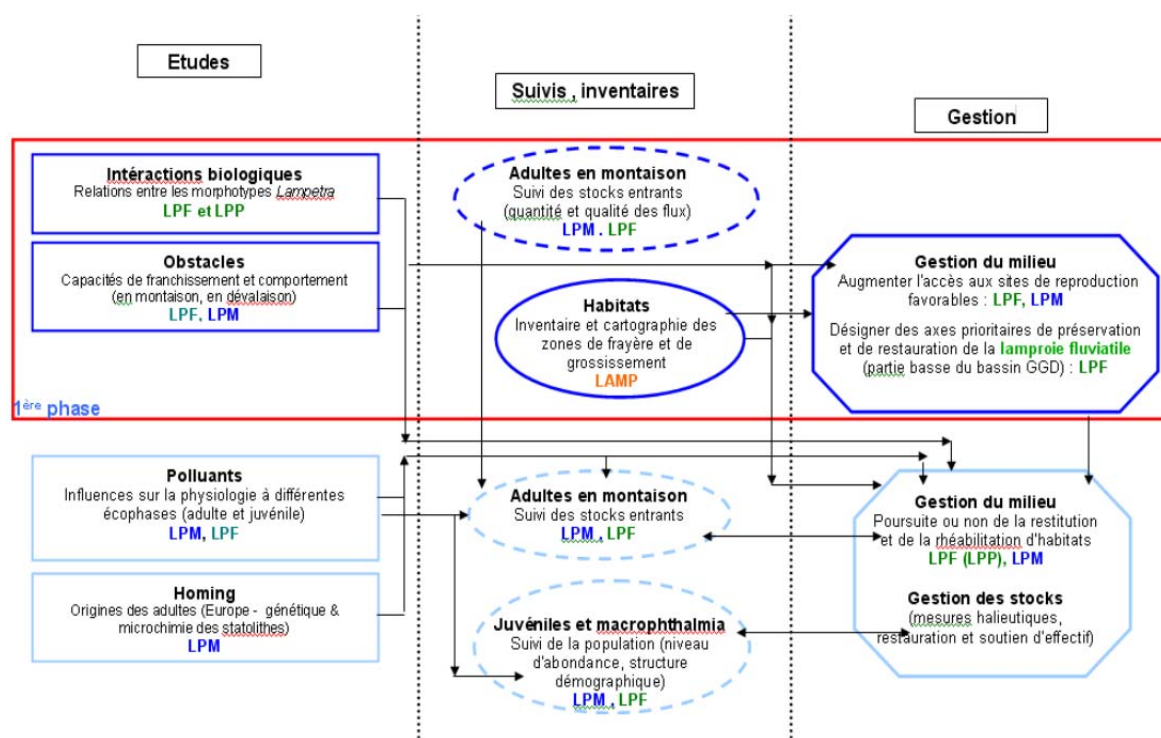
De plus, la surveillance des zones optimales de fraie et des zones de grossissement des larves s'avère une action écologique nécessaire.

C'est pourquoi il est important de s'intéresser aux autres stades de croissance des lamproies. Ainsi, depuis 2011, il a été décidé de mener un travail sur les zones de grossissement des ammocètes en aval de Tuilières, jusqu'à Castillon, en réalisant un suivi des larves, sur la Dordogne. Cela peut permettre d'avoir une meilleure idée du recrutement et du stock de lamproies marines présentes sur le bassin, d'amener des éléments de connaissance sur les lamproies du genre *lampetra* et de déterminer les zones de grossissement optimales des lamproies en vue de leur conservation sur le bassin. Le recrutement correspond au passage entre la vie sous forme de larve et la vie adulte. La présence d'individus de l'année est donc un bon indicateur de l'état de santé d'une population dans un bassin donné.

Dans la mesure du possible, les tributaires qui participent au soutien de l'espèce doivent être intégrés. En 2013, l'axe Isle / Dronne et, cette année, certains affluents ont aussi fait l'objet d'un suivi des stades larvaires.

Le choix d'une méthode de suivi standardisée de l'état des populations de larves de lamproies et une évaluation cohérente seraient nécessaires au niveau du territoire français et entre Etats membres de l'Europe, compte tenu de l'écologie de l'espèce. A cette fin, le principe des trois stratégies, « classification de l'abondance larvaire », « évaluation de la structure démographique de la population » et « évaluation de la distribution » proposées dans le cadre de Natura 2000, est repris.





**Figure 13 : Les actions à mener dans le bassin Gironde Garonne Dordogne en vue d'une meilleure conservation des lamproies migratrices (Taverny, 2010)**

D'après Taverny, les actions comprises dans la phase 1 sont à réaliser dans un premier temps. Elles sont à mettre en œuvre en parallèle en raison des interrelations qui existent entre elles. Les résultats qui en découleront permettront d'obtenir des éléments clés en vue d'une gestion encore plus pertinente.

### 3.1.1.1 Habitats et préférences

Les habitats peuvent être caractérisés par la vitesse d'écoulement de l'eau et la taille des sédiments. Ces caractéristiques sont bien différentes de celles des frayères. Les ammocètes ont besoin d'un substrat plus fin, dominé par les sables (environ 80%) présentant de la matière organique, et situé dans une zone à faible vitesse d'écoulement. Les larves sont généralement présentes dans des profondeurs de l'ordre de 50 cm. Ce critère n'est toutefois pas un facteur limitant puisque, lors de pêches, des larves ont pu être prélevées à des profondeurs de l'ordre de 2,5m (Taverny, 2005). Dans le cas où ces microhabitats spécifiques sont localement absents ou en quantité insuffisante, les ammocètes peuvent vivre dans des habitats dits sub-optimaux, tels que ceux présentés dans la figure ci-dessous.

		Habitats optimaux (1)	Habitats sub-optimaux (2)		Habitats non optimaux (3)
Microhabitat	Granulométrie	Sédiments fins et stables (sables fins à moyens ; limons *)	Sables remaniés	Mélange de sédiments fins et grossiers	Sédiments grossiers
	Substrat	meuble	ferme		dur
		épais (10-15 cm)	épais	Epais à peu épais	-
	Matières organiques	présence			
Vitesse d'écoulement près du fond (Vf)	-10 cm/s $\geq$ Vf $\geq$ 10 cm/s	45   cm/s $\geq$ Vf $\geq$   10   cm/s		Vf > 45-50 cm/s	
Mésohabitat ou Ambiance		contre-courant, tourbillon, encoche d'érosion	confluence	Litière organique (tapis de feuilles, petites branches en décomposition) Végétaux aquatiques	veine d'écoulement roche mère
Macrohabitat ou Faciès d'écoulement	Bordure de lit		Banc		
	Zone d'étalement		Chenal lentique		
	Lone **		Chenal lentique		
	Mouilles d'obstacle		Chenal lentique		
			Plat		
			Chenal lotique		
		Radier			
		Rapide			

**Figure 14 : Principales caractéristiques des habitats pouvant accueillir (1)(2) ou non (3) des ammocètes (d'après Hardisty 1994, Manion et Mc Lain 1971, Manion et Smith 1978, Kainua et Valtonen 1980, Slade et al. 2003, in Taverny 2009).**

Dans les habitats dits optimaux, les ammocètes vont avoir une vitesse de croissance plus rapide. La densité de larves toutes espèces confondues peut y atteindre 40 individus au mètre carré (Harvey & Cowx, 2003). Toutefois, ces valeurs semblent évoluer fortement en fonction de la rivière étudiée. Ainsi, Nunn a trouvé des densités moyennes comprises entre 2.7 et 160.3<sup>2</sup> individus au mètre carré (Nunn & al. 2008) ; en règle générale, les larves de lamproies marines sont plus rares que celles du genre *Lampetra* (Harvey & Cowx, 2003, And APEM, 2004, And Nunn & al., 2008). Dans les habitats sub-optimaux, les ammocètes vont avoir une croissance plus lente. Les densités y seront plus faibles, de l'ordre de 5 individus au mètre carré (d'après Taverny, 2004 in Taverny 2010). Enfin, il existe les habitats non optimaux qui ne sont pas colonisés par les lamproies.

Il semblerait que les habitats présentant la plus forte probabilité d'avoir d'importantes concentrations de larves soient ceux où la décomposition des débris organiques (zones de litières par exemple) est fréquente ainsi que ceux situés à proximité des frayères (1 à 2km en aval) (Taverny, 2010).

### 3.1.1.2 Répartition des ammocètes

Les ammocètes de moins d'un an sont généralement présentes à proximité des nids (Taverny, 2010). Mais, lorsque les terriers perdent en intérêt pour les ammocètes (manque

<sup>2</sup> Prélèvements de larves du genre *Lampetra*

de nourriture, augmentation de la température, risque d'assec), celles-ci sont capables de se déplacer afin de trouver un nouvel habitat plus propice. De même, lors de crues, il n'est pas rare que des larves soient emportées plus en aval. Par contre, lorsque leur milieu est favorable et reste stable, les larves se déplacent rarement et peuvent rester dans la même zone pendant plusieurs mois (Taverny, 2010). Ainsi, il semblerait que les larves soient plus ou moins dispersées en fonction des conditions environnementales et du milieu de vie.

### 3.1.2 Matériel et méthodes

Pour réaliser cette étude, il a été décidé de travailler à partir de protocoles déjà existants. Effectivement, plusieurs études portant sur les ammocètes, leur prélèvement, leur milieu de vie ont déjà été réalisées, principalement dans le nord du Royaume-Uni (notamment par Harvey, Cowx, Nunn et l'APEM). Harvey et Cowx proposent un protocole détaillé d'échantillonnage des larves dans une publication paru en 2003 (« *Monitoring the river, brook and sea lamprey* »).

Cet échantillonnage se fait en plusieurs étapes. Tout d'abord, un repérage sur site est effectué pour cartographier les habitats potentiels des ammocètes selon plusieurs caractères (type de substrat, granulométrie, vitesse de courant...). A partir de cette cartographie, des points de pêche sont définis. La deuxième étape est l'échantillonnage des ammocètes. Suite aux tests effectués en 2011, le protocole impliquant l'utilisation d'un quadrat rigide de 1m<sup>2</sup> n'a pas été retenu (protocole Taverny 2010). Dans chaque point prédéfini, les ammocètes sont échantillonnées par pêche électrique. Une biométrie est effectuée sur les larves prélevées afin d'obtenir des informations sur la densité des différentes espèces et sur leur répartition.

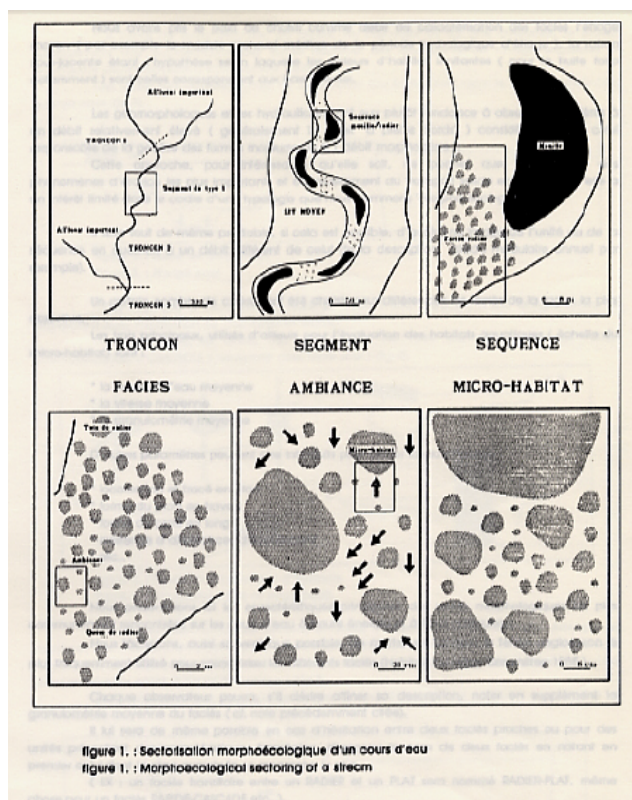
Le protocole présenté ci-dessous suit le même schéma de base que celui de Harvey et Cowx mais a été adapté à l'étude menée par MIGADO afin de mieux répondre à sa problématique.

#### 3.1.2.1 Caractérisation des habitats.

##### 3.1.2.1.1 Définition des zones à prospecter :

Le principe de la sectorisation morpho-écologique d'un cours d'eau selon (Malavoi 1989) a été adopté (Figure 14).

La détermination des macrohabitats (ou faciès) principaux et secondaires s'inspire des clés de détermination proposées par Malavoi (1989) et Malavoi et Souchon (2002) (Figure 15). Elles sont applicables, en période d'étiage, à la fois pour les cours d'eau de taille moyenne et pour les plus larges (> 100 m).



Type	Faciès principal	Observations	Faciès 2aire	Hauteur d'eau cm	Vitesse cm/s	Granulométrie	
Mouilles (M.)	MOU	M. lotique M. de concavité * Fosse de dissipation d'obstacle Fosse d'affouillement Anse d'érosion	MOL MOC FOD FOA ERO	forte	> 60	faible  < 30	soumises à l'affouillement
		M. amont d'obstruction	MOO				
		Chenal lentique	CHE				
Banc de convexité	BAN	associé à *		décroissante vers l'intérieur	faible à nulle	variable graviers à fines	
Radier	RAD	unité de longueur faible (inférieur à la largeur du lit) turbulences		faible	moyenne > 30	graviers à cailloux	
Plat	PLA	lit assez large sans rupture de pente		faible et uniforme	moyenne faible	↓ > 30 < 30	inférieure ou égale à la classe cailloux
		Plat courant	PLC				
Plat lent	PLL						
Rapide	RAP	lit à pente forte > 4% turbulences fortes, écumes		faible à moyenne	< 60	forte	blocs et rochers
Escalier	ESC	entre rapide et cascade pente du lit très escarpée		variables selon le secteur considéré		> 30	
Cascade	CAS	turbulences fortes ruptures de pente très marquées			rochers		
Chute	CHU	turbulences fortes rupture de pente de 1 à plusieurs mètres			variable		
Chenal lotique	CHO	pente moyenne à forte		moyenne à forte		moyenne à forte	étendue cailloux à blocs
Eau morte (lone)	LON	dans les rivières méandriformes		moyenne à forte		très faible à nulle	celle de l'ancien lit + dépôt de fines
Zone d'étalement	ETA			faible			
Bordure de lit	BOR						

Figure 15 : Sectorisation morpho-écologique d'un cours d'eau (Malavoi, 1989) et faciès d'écoulement d'après Malavoi (1989) et Malavoi et Souchon (2002)

Le mésohabitat (ou ambiance) fait intervenir des paramètres plus écologiques et se décline en trois classes selon Slade et al. (2003b) d'après le degré de compacité des substrats et la composition de ces derniers (Figure 16). Un autre type de classification qualitative en 9 catégories est également utilisé afin de faire ressortir l'importance de certaines ambiances. La lecture de ces dernières se fait selon trois approches : granulométrique, nature de l'ambiance organique (végétaux aquatiques, litière, embâcles) et contexte morphodynamique (Figure 17).

Type I	Type II	Type III
Substrat doux	Substrat ferme	Substrat dur
mélange de sable et de matières organiques, végétaux aquatiques, zones de dépôt	sable remanié, avec parfois des particules grossières présentes et peu de matières organiques	particules grossières tassées, couche argileuse, roche

**Figure 16 : Classification des habitats larvaires selon Slade et al. (2003b)**

Tableau 3 : Les mésohabitats distingués

Code	Définition synthétique	Observations complémentaires
SS	Sables stables	sables fins en surface, mélangé parfois avec des débris de bois grossiers en surface ou en profondeur
SC	Sables changeant	sables grossiers, sables dominants en surface et graviers dessous
LO	Litière organique	tapis de feuilles mortes plus ou moins décomposées, de petits débris de bois, d'algues en aval d'obstacles tels que les embâcles et dans les zones de contre-courant (bordures, anses)
SVA	sables et végétaux aquatiques	végétaux aquatiques poussant sur fond sablonneux de manière assez clairsemée pour que la nature du fond se voit
BVA	boue et végétaux aquatiques	en zone lenticule Exemples avec les zones à nénuphars en bordure de lit et dans les zones d'étalement
ESM	embâcles et sédiments meubles	Débris de bois grossiers avec du limon, de la vase
MVA	substrat grossier colonisé par des massifs de végétaux aquatiques compacts	en zone ± lenticule substrat graveleux à caillouteux *
GVA	substrat grossier colonisé par des pieds disséminés de végétaux aquatiques	en zone ± lotique substrat graveleux à caillouteux
SD	Substrat grossier pur	substrat graveleux, caillouteux, roche mère

\* : non visible depuis la surface au-dessus du massif lui-même

**Figure 17 : Classification des habitats larvaires selon Slade et al. (2003b)**

Enfin, le microhabitat correspond aux conditions physiques observées au niveau de l'individu. Dans le cas des larves de lamproies vivant enfouies dans le substrat, il se définit

par la nature et la granulométrie ambiante des sédiments.

#### 3.1.2.1.2 Echantillonnage dans les habitats :

Les tronçons et les segments de rivière ont été retenus en fonction du seul critère de leur potentiel à accueillir des larves (la facilité d'accès n'étant pas un critère limitant puisque l'accès se fait en bateau). Les études réalisées préalablement sur les zones de frayères ont donc permis de définir les secteurs à prospecter. Les tronçons ont été choisis sur la Dordogne en aval direct de Bergerac jusqu'à Castillon. Cette année, certains des petits tributaires ont été intégrés puisqu'ils ont fait l'objet d'un suivi de la reproduction. L'emplacement des stations à l'intérieur d'un macrohabitat a été réparti au hasard. La surface d'une station, représentative du mésohabitat (ou ambiance), peut s'étendre sur plusieurs dizaines de m<sup>2</sup>.

#### 3.1.2.2 Pêche électrique

##### 3.1.2.2.1 Caractérisation des points de pêche :

Le faciès, l'ambiance, les critères de définition du microhabitat tels que la granulométrie, la hauteur d'eau ainsi que la vitesse du courant sont relevés. Six mesures de vitesse sont effectuées près du fond. Un point GPS est enregistré et 1 à 2 photos de la station sont prises. La station est mesurée (longueur, largeur). D'autres informations sont relevées (éclairage de la station, visibilité, présence de végétation, particularités...) pour faciliter le traitement des résultats.

##### 3.1.2.2.2 Protocole de pêche

Suite aux premières pêches effectuées en 2011, le protocole anciennement établi avait été remis en question (chronophage). Suite à ces tests, les pêches électriques se font sur des stations de plus grande taille présentant un habitat homogène. Pour chaque station, un minimum de 3 passages a été effectué. L'abondance des populations sur les différentes stations a été déterminée par calcul en utilisant les équations de Carle et Strub, via le logiciel AquafaunaPop V1.3.

##### 3.1.2.2.3 Biométrie :

Pour effectuer les mesures de biométrie, les ammocètes sont d'abord anesthésiées dans une solution d'eugénol. Une fois endormies, les ammocètes sont identifiées, mesurées et pesées. L'identification est faite à partir des fiches proposées par Catherine Taverny dans son livre : « Les lamproies en Europe de l'Ouest ». A partir des critères de pigmentation il est possible de distinguer les larves de *Petromyzon marinus* et du genre *Lampetra*.



Figure 18 : Ammocètes *Lampetra sp.* et *Petromyzon marinus*

## 3.2 Résultats

### 3.2.1 Echantillonnage

Un total de **677 individus** (dont 397 *P. marinus* et 279 *Lampetra sp.*, et 1 lamproie non identifiée) a été capturé, sur la Dordogne, l'axe Isle / Dronne, la Livenne, la Jalle de Castelnaud et le Ciron. Sur la Dordogne, le secteur s'étend de Bergerac à Castillon et en aval des barrages de Laubardemont et Coutras sur l'axe Isle /Dronne. Sur ces cours d'eau, 50 stations ont été pêchées dont 31 sur la Dordogne, 8 sur la Dronne, 2 sur l'Isle, 2 sur la Livenne, 2 sur la Jalle de Castelnaud et 5 sur le Ciron. La majorité des points de pêche étaient situés en bordure de lit (ce type de faciès étant très représenté). Quasiment toutes les stations étaient situées dans une classe de courant faible à nul (de -10 à 10 cm/s).

	CIRON	DORDOGNE	DRONNE	ISLE	JALLE DE CASTELNAUD	LIVENNE	Total général
<b>Lampetra (ind)</b>	47	85	14	0	56	77	279
<b>Lamproie marine (ind)</b>	106	66	29	0	187	9	397
<b>Total ammocètes</b>	153	151	43	0	243	86	676

**Tableau 5 : Répartition des individus capturés**

Dordogne	Affluent Dordogne (axe Isles / Dronne)	Affluent Garonne (Ciron)	Affluents Estuaire (Livenne/Jalle de C)
Types de macrohabitats différents échantillonnés 3	Types de macrohabitats différents échantillonnés 2	Types de macrohabitats différents échantillonnés 2	Types de macrohabitats différents échantillonnés 1
Types de mésohabitats différents échantillonnés 6	Types de mésohabitats différents échantillonnés 7	Types de mésohabitats différents échantillonnés 3	Types de mésohabitats différents échantillonnés 1
Nombre de stations inventoriées 31 dont 15 en présence LPM	Nombre de stations inventoriées 10 dont 4 en présence LPM	Nombre de stations inventoriées 5 toutes en présence LPM	Nombre de stations inventoriées 4 toutes en présence LPM
Hauteur en eau (m) <1	Hauteur en eau (m) <1	Hauteur en eau (m) <1	Hauteur en eau (m) <1
Effort de pêche consenti (m <sup>2</sup> ) 254,4 dont 127 avec LPM	Effort de pêche consenti (m <sup>2</sup> ) 53,6 dont 25,3 avec LPM	Effort de pêche consenti (m <sup>2</sup> ) 19,9	Effort de pêche consenti (m <sup>2</sup> ) 42,4
Densité moyenne des larves <i>P. marinus</i> (ind./m <sup>2</sup> ) densité Ecart- Etendue 0,4 ±0,8 3,62	Densité moyenne des larves <i>P. marinus</i> (ind./m <sup>2</sup> ) densité Ecart- Etendue 0,8 ±1,4 4,35	Densité moyenne des larves <i>P. marinus</i> (ind./m <sup>2</sup> ) densité Ecart- Etendue 8,4 ±9,2 21,15	Densité moyenne des larves <i>P. marinus</i> (ind./m <sup>2</sup> ) densité Ecart- Etendue 1,2 ±1,2 2,32

**Tableau 6 : Résumé de l'échantillonnage réalisé et moyennes des densités de larves obtenues**



### 3.2.2 Cartographie des points de pêche

Les cours d'eau ayant fait l'objet de pêche électrique ont été définis à partir des résultats des suivis de la reproduction naturelle.

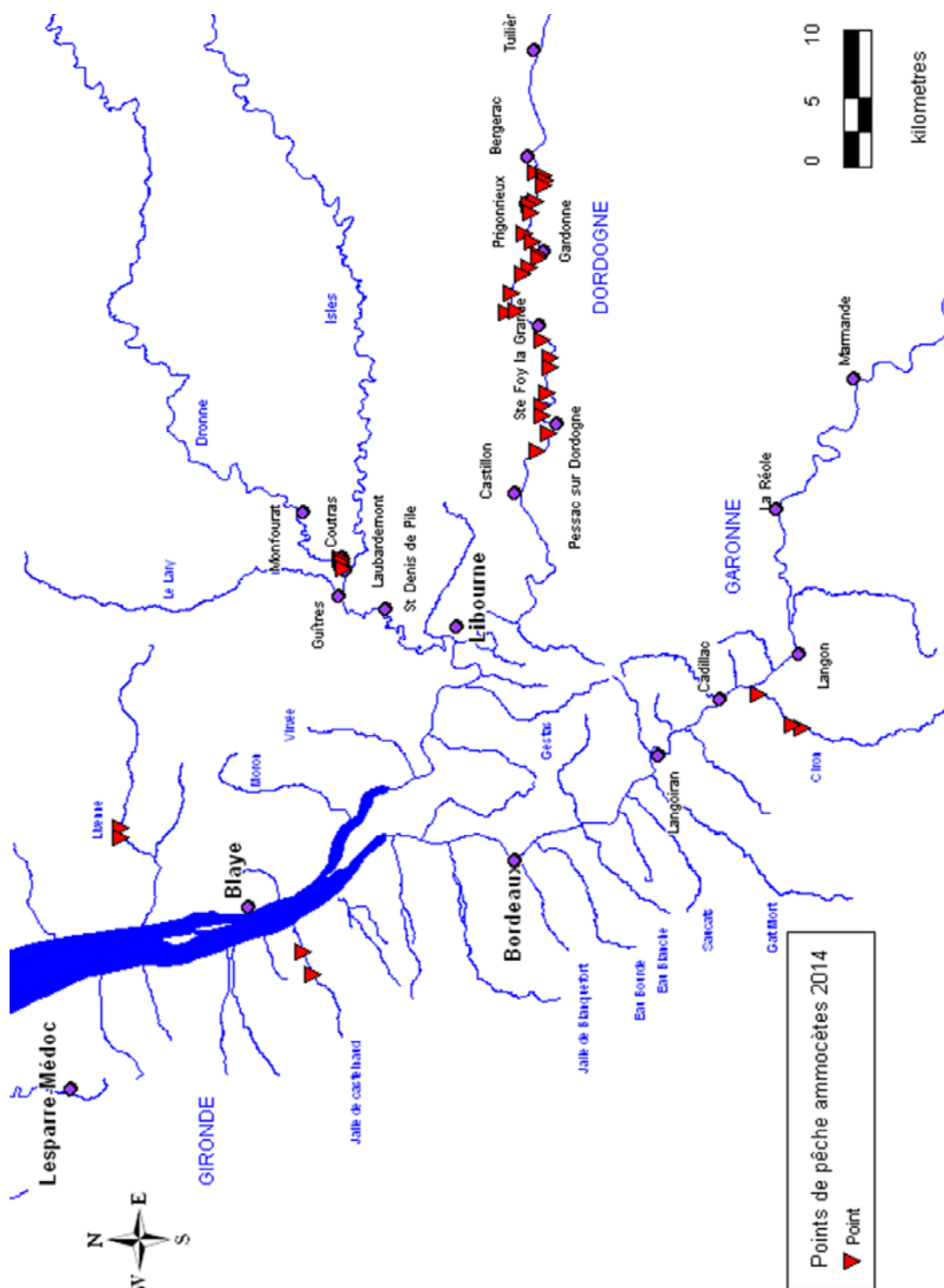


Figure 19 : Répartition des points de pêche, des zones de grossissement et des frayères de lamproies marines sur le secteur étudié



3.2.3 Evaluation de l'abondance larvaire sur la Dordogne

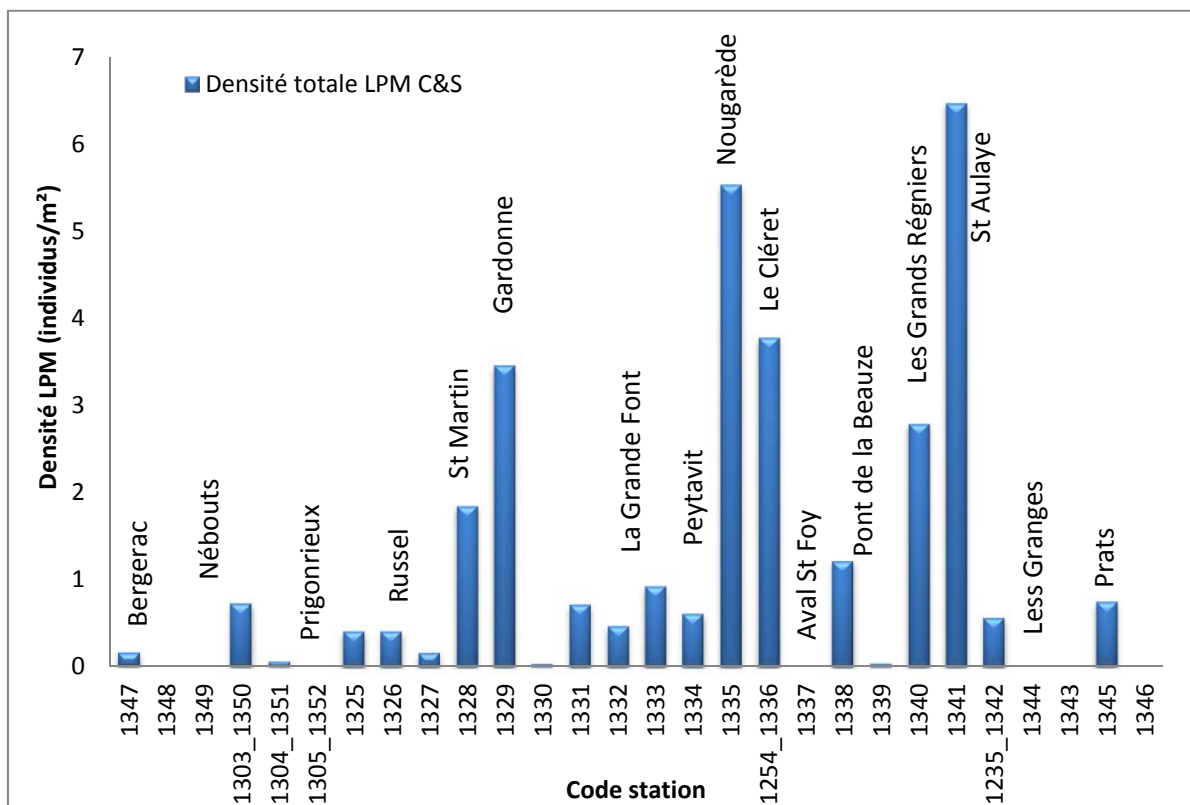


Figure 20 : Répartition de la densité totale d'ammocètes de lamproies marines par station d'amont en aval sur la Dordogne en 2013 – A titre de comparaison

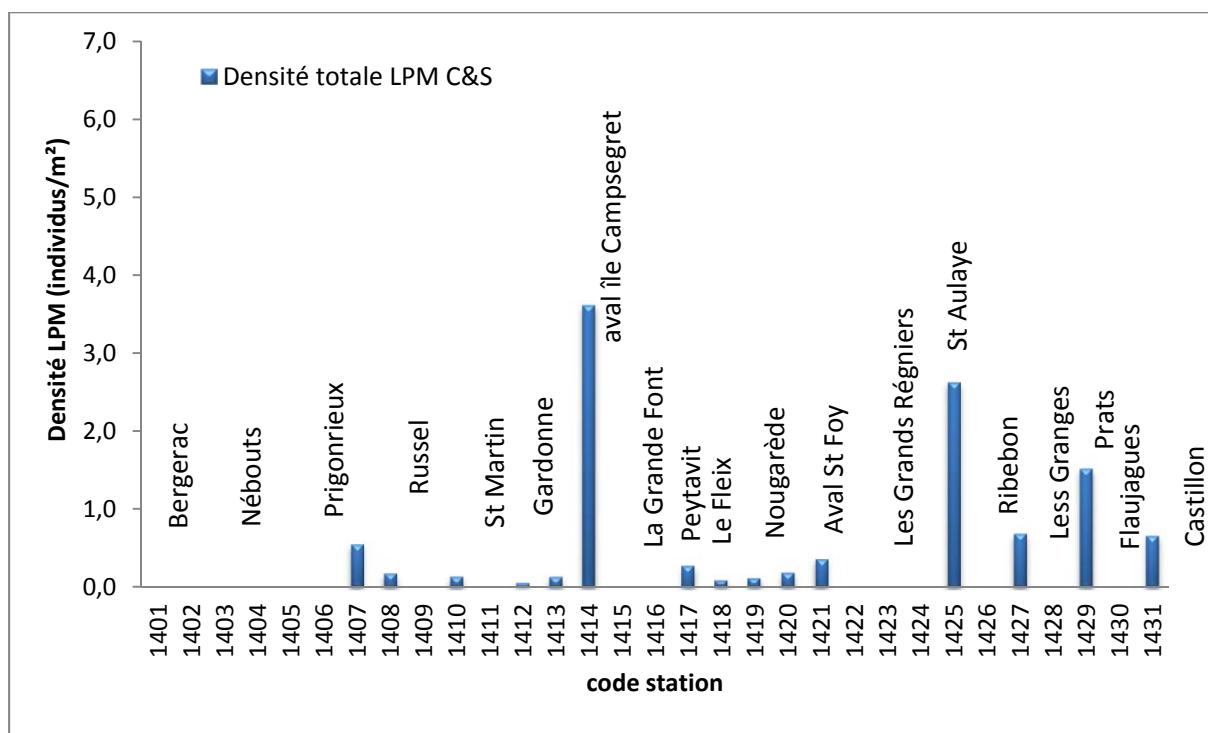


Figure 21 : Répartition de la densité totale d'ammocètes de lamproies marines par station d'amont en aval sur la Dordogne en 2014

Les graphiques (figure 20 et 21) ont été réalisés à partir des mesures de densité estimées via la méthode de Carle et Strub. Les frayères les plus importantes y sont nommées. Certaines stations pêchées semblent plus propices à l'accueil des stades larvaires de lamproies. Ces stations sont majoritairement représentées à proximité des frayères. Les stations amont, proches de Bergerac, sont habituellement très fréquentées. Depuis 2013, la densité y est faible, voire nulle cette année en aval immédiat de Bergerac.

L'estimation de la densité est réalisée au sein des habitats optimaux d'une part et sub-optimaux d'autre part sur la Dordogne, d'après les observations réalisées sur le terrain et la classification de Slade et Al (2003). L'année 2013 semble biaisée pour les individus de petite taille. Pour ces ammocètes, l'épaisseur du substrat paraît être un facteur moins limitant en ce qui concerne l'optimum d'un habitat. Il en est de même pour la fermeté. D'une manière générale, les substrats considérés comme étant fermes sont majoritairement constitués de sable fin à grossier : les ammocètes de l'année étant plus fines, pourront plus facilement se déplacer dans les interstices que des ammocètes de grande taille. D'autre part, la fermeté est une valeur très subjective. En fonction de l'observateur, 2 substrats à composition égale peuvent être classés meuble ou ferme. Une méthode standardisée de mesure sera développée.

<b>Année 2014</b>	<b>Habitat optimal</b>	<b>Habitat sub-optimal</b>
Nombre de stations	13	18
Superficie totale échantillonnée (m <sup>2</sup> )	87,6	166,8
Densité moyenne (ind/m <sup>2</sup> )	0,58	0,21

**Tableau 7 : Densité des larves de lamproie marine obtenues en fonction des types d'habitats pêchés selon la classification de Slade & al. (2003)**

Dans la classification de Slade & al. (2003), il existe un troisième type d'habitat, dit "habitat non optimal" ou "habitat de type III". Il s'agit des zones non propices au grossissement des ammocètes (roche-mère, fort courant...). Ces zones n'ont pas été pêchées en raison du faible intérêt qu'elles représentent pour l'espèce.

	<b>Habitat optimal</b>	<b>Habitat sub-optimal</b>
Densité moyenne (ind/m <sup>2</sup> ) 2011	3,9	2,12
Densité moyenne (ind/m <sup>2</sup> ) 2012	10,4	3,6
Densité moyenne (ind/m <sup>2</sup> ) 2013	1,78	0,35
Densité moyenne (ind/m <sup>2</sup> ) 2014	0,58	0,21
Densité selon Harvey & Cowx (ind/m <sup>2</sup> )	0,2	0.1

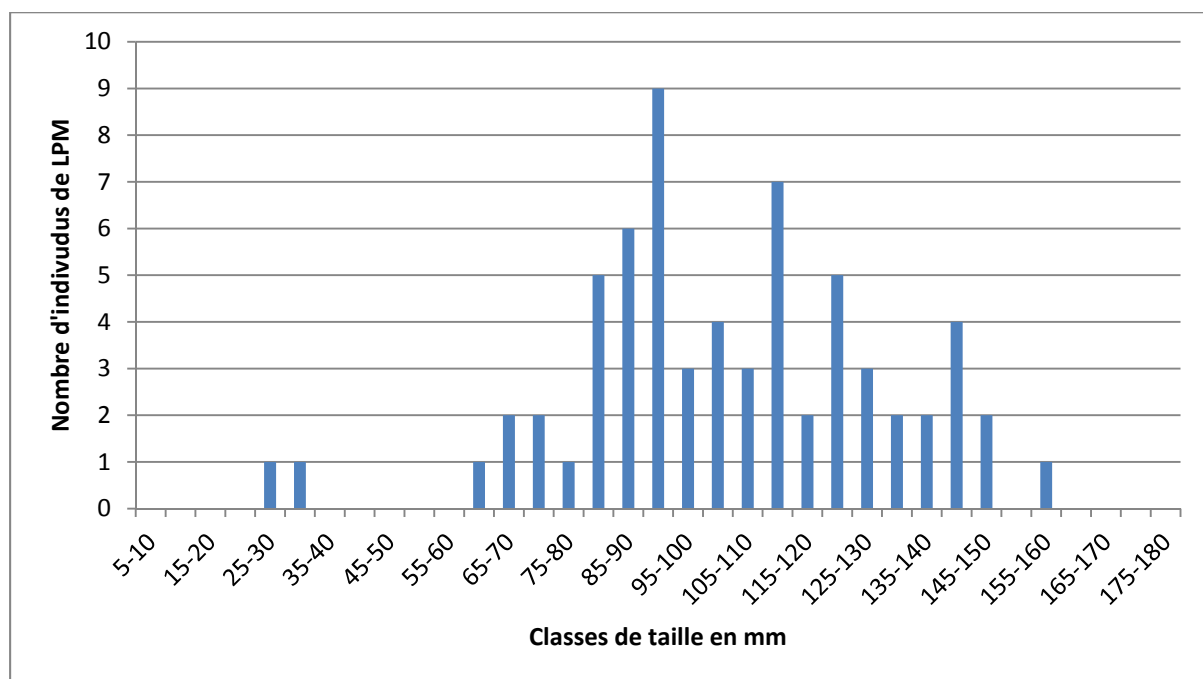
Ces densités moyennes prennent en compte le classement des habitats préférentiels des ammocètes de petite taille en habitats optimaux

**Tableau 8 : Comparaison des densités de larves obtenues via différentes études dans les 2 types d'habitats prospectés de 2011 à 2014**

Comme les années précédentes, les ammocètes de lamproie marine se retrouvent en plus grande densité dans l'habitat optimal. Pour Harvey & Cowx, la densité de *Petromyzon* est très faible dans les 2 types d'habitats. Cette observation est probablement à mettre en lien avec la rivière étudiée. **Cette année, la densité d'ammocètes sur la Dordogne est très nettement inférieure à celle des années précédentes. Cette observation est à mettre en lien avec le faible stock reproducteur annuel observé sur cette partie de l'axe depuis 2010.**

### 3.2.4 Evaluation de la structure démographique de la population

Cette deuxième évaluation considère l'apport des différentes classes d'âge à la population. Au cours du suivi par pêche électrique de cette année, 66 larves de lamproie marine sont été capturées et se répartissent selon les classes de tailles suivantes.



**Figure 22 : Distributions des individus par classes de taille (mm) des larves *P. marinus* pêchées en 2014**

Ce graphique représente la répartition en classe de taille des ammocètes de lamproie marine capturées sur l'ensemble des stations de la Dordogne. Il est difficile de distinguer les différentes cohortes. Après décomposition polymodale de l'histogramme de *Petromyzon marinus*, la figure suivante a été obtenue.

Cohorte Dordogne	0+	1+	2+	3+	4+
Nombre d'individus	2	6	25	18	10
Répartition	3	9	44	26	18
Année de reproduction	2014	2013	2012	2011	2010

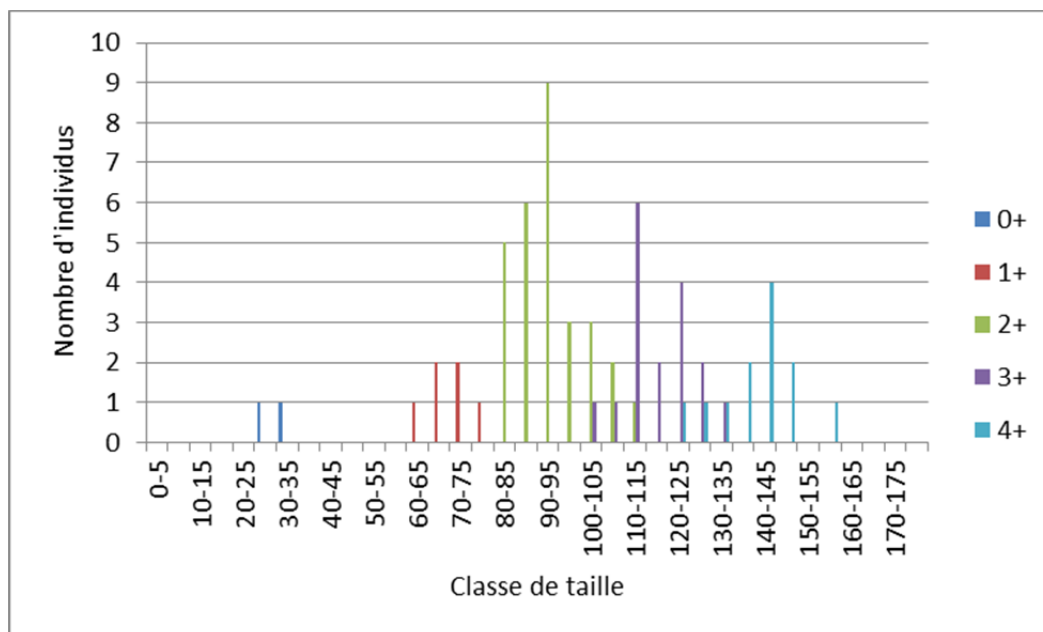


Figure 23 : Décomposition en cohortes des larves *Petromyzon marinus* pêchées

La population serait donc composée de 5 cohortes différentes. La cohorte des 2+ est la plus représentée avec 44% des individus, issus de la reproduction de 2012.

### 3.2.5 Evaluation de la distribution

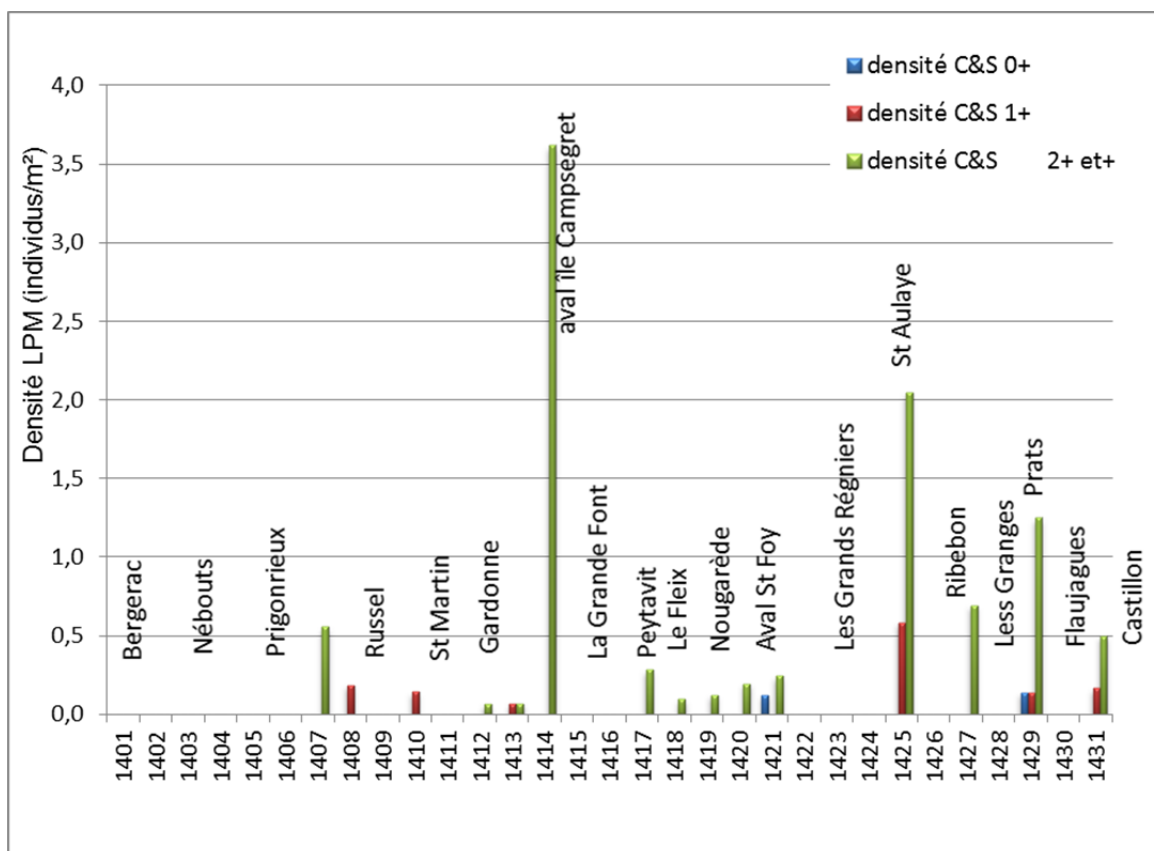


Figure 24 : Distribution des ammocètes par classes de taille d'amont en aval

Cette année, seulement 2 individus 0+ ont été capturés. Notons que le secteur entre Bergerac et Prignonrioux est déserté. La cohorte 1+ est faiblement représentée alors que les ammocètes des cohortes plus âgées le sont bien mieux. Les deux principaux points de capture se situent aval de Gardonne et au niveau de St Aulaye.

### 3.2.6 Evolution de la population sur la Dordogne

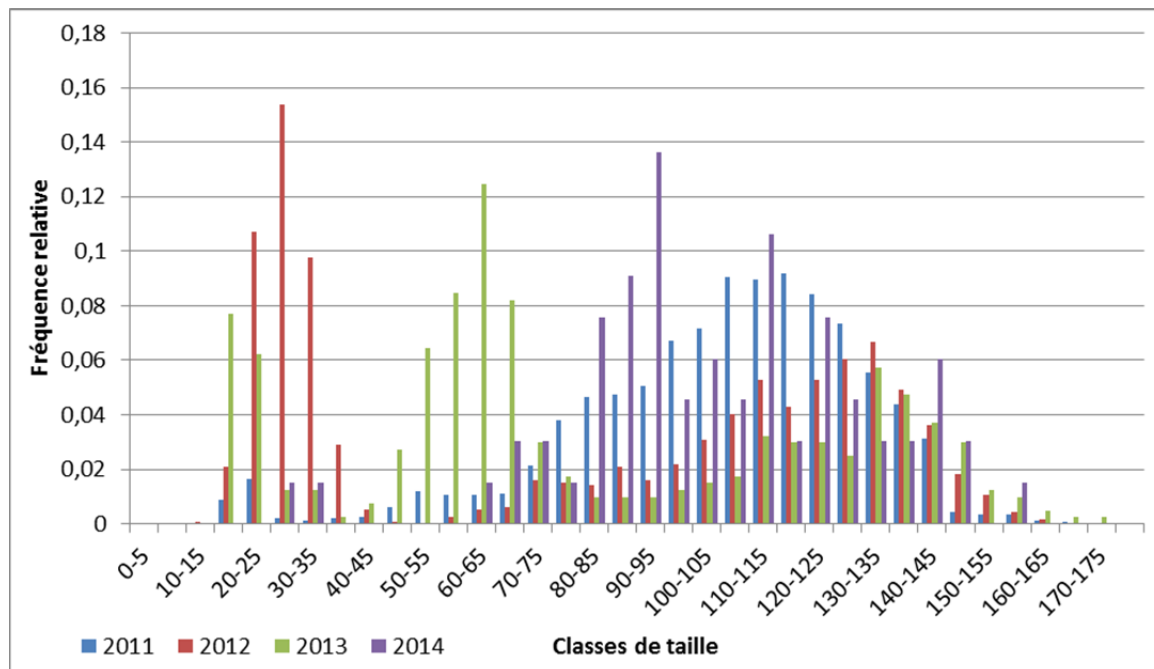


Figure 25 : Evolution de la structure démographique sur la Dordogne-fréquence relative

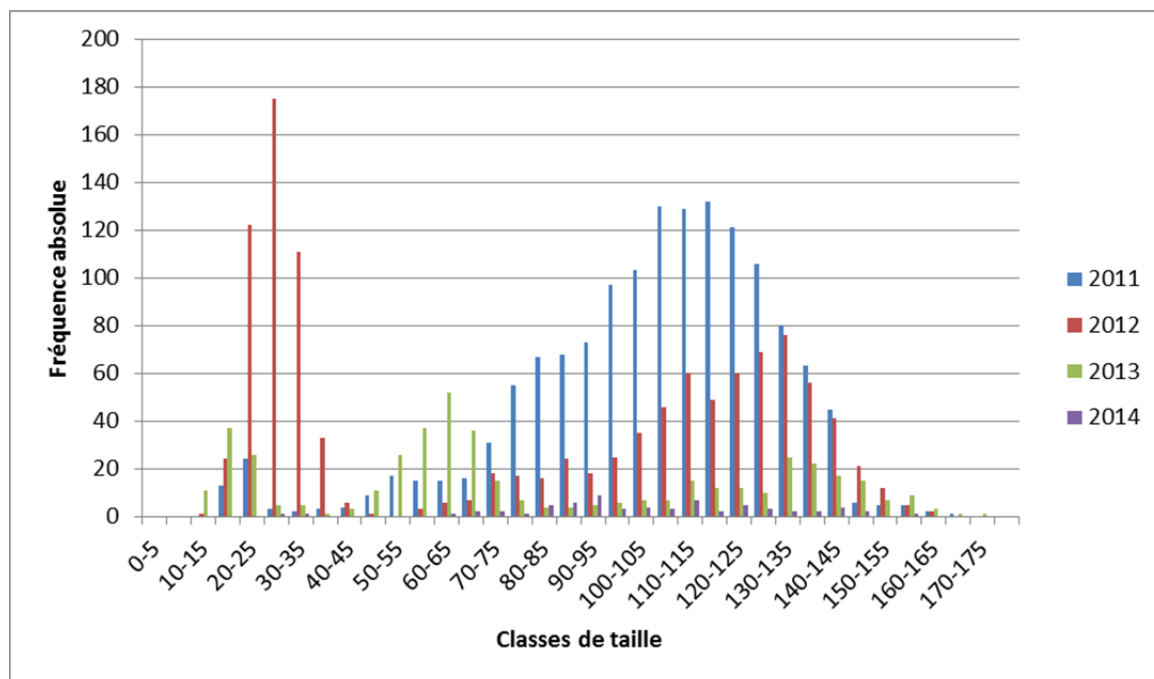


Figure 26 : Evolution de la structure démographique sur la Dordogne- fréquence absolue

A la lecture des graphiques ci-dessus, le stock larvaire de la Dordogne diminue fortement avec la métamorphose et le départ des cohortes de 2009 (2009 correspondant à une année d'importante colonisation de l'axe). En 2009, les lamproies marines sont remontées en grand nombre à l'amont du barrage de Mauzac. De nombreuses ammocètes de 2009 métamorphosées issues de secteur à fort potentiel (Taverny) ont été capturées par la pêche du canal d'amenée de Mauzac ou lors des campagnes de pêches électriques spécifiques saumon en Corrèze. Au cours des pêches d'avalaison de fin 2014, le nombre d'ammocètes de ce secteur a diminué, le seul stock larvaire de la Dordogne se situant maintenant en aval du barrage de Mauzac.

En 2010, 2011, 2013 et 2014, très peu de géniteurs se sont présentés sur la Dordogne. Selon C. Taverny, l'âge de métamorphose des larves sur la Dordogne est de 3 à 4 ans (Taverny, 2010). Le stock d'ammocètes de grosse taille (2+ et +) observé en 2011 au début des suivis des stades larvaires, a diminué d'année en année. Ces ammocètes correspondaient aux larves issues de la forte activité de reproduction observée en 2008 et 2009. Ces ammocètes ont toutes dévalé et le stock 2014 se compose des larves issues des années de reproduction 2010 à 2014. Au cours de ces dernières années, la reproduction observée était faible voire quasi nulle, ce qui explique le faible nombre de captures total et les faibles densités observées de chaque cohorte.

**Le faible stock larvaire est inquiétant pour le maintien de la population.**

### 3.3 DISCUSSION

Ayant levé le doute sur l'efficacité de la technique de pêche sur les petits sujets les années précédentes, il est possible de noter une très nette diminution de l'abondance larvaire. Cette année, les lamproies de petite taille étaient moins abondantes que celles de plus grande taille, voire inexistantes, ce qui concorde avec la faible fréquentation de l'axe Dordogne par les géniteurs lors des suivis.

**La densité quasi nulle de larves de l'année (0+), est à mettre en lien avec le faible stock reproducteur observé.**

Il serait intéressant de pouvoir comparer les abondances d'individus 0+ des années précédentes avec celle d'une année aussi exceptionnelle que celle de 2009. Ce suivi ayant débuté en 2011, cette comparaison n'est pas possible. Le bon état de la population est alors difficile à évaluer.

**La faible proportion d'ammocètes de l'année est inquiétante pour le maintien de la population. Il conviendra d'être vigilant quant à la gestion de l'espèce car les quantités de géniteurs remontés ces dernières années sont les plus faibles observées depuis 10 ans, alors que dans un même temps, les captures déclarées par la pêche professionnelle sont considérables (100t par an).**

#### Habitats des ammocètes

Les habitats favorables ont été décrits les années précédentes. Comme l'ont déjà souligné Torgersen et Close (2004), ces habitats pour les larves peuvent être présents sur toute une section de cours d'eau mais sont relativement limités à des échelles spatiales plus petites. Ceci s'observe particulièrement sur le secteur étudié. Des habitats ont été recensés un peu partout sur le linéaire mais une grande partie est inexploitable en raison du substrat essentiellement composé de roche-mère. La vitesse de courant relevée est la plupart du

temps faible près du fond. C'est bien évidemment un corollaire à la présence de sédiments fins et de matières organiques. La présence de végétation aquatique peut augmenter de manière notable les habitats des larves, surtout en aval de frayères. Il faut noter que dans les cours d'eau naturellement peu sablonneux, comme la Dordogne, des spots de ce sédiment sont souvent présents à l'aval immédiat de la confluence avec un tributaire. Ces spots sont très hétérogènes, avec des densités très variables.

Les habitats fréquentés par les jeunes larves (moins de 6cm) sont composés de substrats sablo-limoneux, alors que les larves de grande taille (de 6 à 14 cm) vivent dans des substrats plus hétérogènes.

Il semblerait donc que durant la 1<sup>ère</sup> année de leur vie, les larves restent concentrées dans des substrats instables (sableux) à proximité des sites de ponte puis se dispersent avec les courants vers des substrats plus stables en bordure de lit. La stabilité du lit de la rivière est un facteur important à prendre en compte pour la présence des larves. La présence de larves âgées de plusieurs années à proximité des frayères serait certainement due à des phénomènes de migration passive (cruie), ou de migration active (recherche d'une zone plus favorable). Il s'agit très certainement de larves nées sur des frayères situées en amont, les ammocètes ayant une très faible capacité de migration vers l'amont (Taverny, 2010).

A partir de l'étude menée sur la Dordogne depuis 2011, il ressort que les larves sont plus fréquentes et abondantes dans les habitats de type I, avec une densité moyenne max observée de 10,4 individus par m<sup>2</sup> en 2012. Ces habitats renferment les substrats sablonneux (sables fins à grossiers) et la matière organique. Les habitats sub-optimaux présentent une densité moyenne maximale observée de 3,6 individus par m<sup>2</sup> et sont donc non négligeables, d'autant que leur surface paraît plus importante que celle des habitats optimaux.

#### Continuité et évolution du suivi des ammocètes

Le suivi des ammocètes semble donc être un outil complémentaire pour estimer la reproduction de l'année (analyse de la structure démographique et de l'abondance larvaire), et au-delà d'avoir une image du stock larvaire du bassin. Dans les années à venir, cette méthode pourrait permettre de faire des estimations de la reproduction lorsque les conditions n'ont pas permis d'assurer un bon suivi des adultes comme ce fut le cas en 2007 par exemple.

Ce suivi répond aussi à la mission GH05 du PLAGEPOMI ayant pour objectif d'améliorer les inventaires cartographiques et les connaissances sur les zones de croissance des larves de lamproies. La prospection doit se poursuivre sur l'ensemble de la zone de reproduction des lamproies. D'autre part, la mise en place d'une veille annuelle des habitats de grossissement des ammocètes serait intéressante afin de :

- s'assurer du bon état du recrutement par la présence des ammocètes de l'année (0+);
- s'assurer du bon état de la population par le suivi de la structure démographique de la population (présence de plusieurs cohortes);
- suivre la distribution des ammocètes afin de compléter les connaissances sur les habitats exploités et de détecter un éventuel déclin.

Un suivi minimum de quelques points de pêche semble difficilement envisageable

compte tenu de l'évolution morphologique de la rivière et de l'exploitation des frayères. Un suivi sur l'ensemble du secteur de fraie en assurant la diversité des habitats pêchés et en favorisant le suivi de l'aval des frayères serait à favoriser.

Sur la Dordogne, la partie amont de Mauzac reste encore à étudier mais ne présente pas beaucoup d'intérêt actuellement en raison du faible nombre de lamproies ayant franchi ce barrage ces dernières années. La Dordogne entre Tuilières et Mauzac pourrait présenter un intérêt plus grand mais ne montre que peu de zones de substrat favorables à la reproduction.

La poursuite de ce suivi permettrait aussi de réaliser des études complémentaires, notamment sur l'impact des éclusées et la vitesse de fuite et de recolonisation des habitats. En effet, il serait également intéressant de mettre en relation le niveau d'eau et la répartition des ammocètes afin de vérifier l'impact des éclusées, suite à l'observation d'ammocètes émergées ou mortes dans leurs terriers sur des points de pêche en 2011.

**En complément de ces suivis sur les lamproies, des échantillonnages biologiques sur les adultes migrants menés dans le cadre du suivi halieutique et sur les populations de juvéniles au niveau des habitats optimaux apporteraient des données nécessaires à une meilleure compréhension en termes de fonctionnement de ces espèces, d'évaluation de leur abondance et de la qualité des habitats. De plus, l'étude du homing (biochimie des statolithes) permettrait d'appréhender un des éléments importants de la dynamique de la population de cette espèce, soit à une échelle locale, de bassin, ou plus étendue encore. Ce travail serait important pour la gestion durable de cette espèce exploitée sur de nombreux cours d'eau.**



## CONCLUSION

---

Les suivis de la lamproie marine portent actuellement sur des estimations quantitatives (halieutique, comptage au niveau des passes à poissons et sur les zones de frai). La poursuite de ces trois types de données complémentaires est indispensable en tant qu'indicateurs de l'évolution de l'abondance du stock. Les données apportées par le suivi des stades larvaires viennent compléter ces données.

Depuis 5 ans, le stock reproducteur a nettement diminué pour atteindre les valeurs les plus basses jamais observées. Cette année, la partie moyenne des grands axes est totalement désertée (absence de passage au niveau des stations de contrôle des ouvrages de Tuilières et de Golfech, absence d'activité de reproduction sur les grands axes en aval des ouvrages). Les captures encore conséquentes par la pêche professionnelle ont amené les gestionnaires à se questionner quant à la participation des affluents les plus en aval au maintien de la population. Afin de mieux appréhender le sujet, un suivi spécifique a été mené sur les affluents à fort potentiel en collaboration avec les techniciens rivière des cours d'eau concernés. Cependant, les surfaces utilisables et accessibles de ces affluents semblent encore limitées (obstacles à la libre circulation) et pourraient donc de ce fait difficilement combler l'important déficit de colonisation des grands axes. En effet, moins de 150 nids ont été comptabilisés sur ces affluents cette année.

Le suivi des ammocètes apporte des informations complémentaires au suivi des lamproies marines adultes. Les informations récoltées permettent de formuler quelques conclusions concernant les habitats préférentiels et le comportement des ammocètes. Les habitats favorables pour les larves sont présents sur toute la section étudiée mais sont relativement limités à des échelles spatiales plus petites. Les larves sont plus fréquentes dans les habitats optimaux mais les habitats sub-optimaux ne doivent pas être négligés d'autant que leur superficie paraît plus importante. Les jeunes larves vivent à proximité des frayères sur un substrat sableux tandis que les ammocètes plus âgées ont tendance à s'en éloigner et à utiliser des habitats plus diversifiés. Ce suivi larvaire a aussi permis de mettre en évidence le résultat d'une activité de reproduction sur la Dordogne les années au cours desquelles l'observation des nids n'a pas été possible (comme en 2012). La faible abondance des cohortes larvaires en présence reflète les stocks de géniteurs observés ces dernières années et confirme aujourd'hui un déficit du stock larvaire sur le bassin.

Cette baisse du stock larvaire sur la Dordogne est à mettre en lien avec la faible activité de reproduction observée ces dernières années. Jusqu'en 2013, toutes les cohortes étaient représentées. En 2014, la cohorte de l'année est absente et déstructure la population. Les résultats des suivis réalisés sur les affluents sont aussi liés aux observations de nids réalisés au préalable, avec des captures d'ammocètes de l'année sur le Ciron et la Dronne notamment.

Alors que l'inquiétude de la part de la pêche professionnelle semblait réelle fin 2013, compte tenu de l'importance économique que représente la lamproie marine pour la profession, il semblerait aujourd'hui que l'indicateur halieutique rassure au regard des captures conséquentes des dernières années. Il paraît donc indispensable de croiser les données afin de dresser un bilan de l'espèce sur le bassin.

Des études complémentaires, notamment sur le homing de l'espèce, permettraient de définir une stratégie de gestion pour cette espèce fortement exploitée sur de nombreux cours d'eau européens.

*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.*