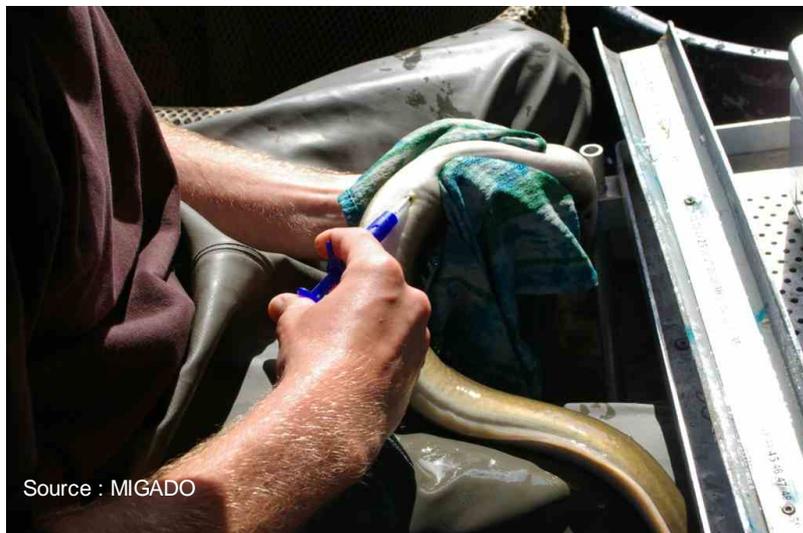




**PROJET D'ETUDE SUR LE STOCK D'ANGUILLES JAUNES EN MILIEU FLUVIAL ET ESTUARIEN GARONNE DORDOGNE GIRONDE**

**Suivis 2012**



Source : MIGADO

Etude financée par :  
L'ADERA, l'Europe, le MEEDDM  
Le Conseil Général Gironde et la Région Aquitaine

***Vanessa Lauronce  
William Bouyssonnier  
Aurélie Seuve***

***Mars 2013***

**MI.GA.DO. 11GD-13-RT**



## RESUME

---

L'anguille est une espèce migratrice présente historiquement sur le bassin Gironde-Garonne-Dordogne. Elle représente d'importants enjeux patrimoniaux et socio-économiques, en relation notamment avec la présence d'une pêcherie commerciale. La situation de l'anguille est très préoccupante puisqu'elle se situe, selon le CIEM, en dehors de ses limites de sécurité biologique. Des mesures d'urgence s'imposent afin d'assurer la sauvegarde de l'espèce. L'anguille européenne fait l'objet d'un plan national de gestion pris en application du règlement européen n°1100/2007 instituant des mesures de restauration de la population d'anguilles. Le plan de gestion de l'anguille prévoit la mise en œuvre de mesures de réduction des facteurs de perturbation sur les 3 stades biologiques (civelle, anguille jaune, anguille argentée) ainsi que l'amélioration de la libre circulation. La réduction des pollutions, la restauration des zones humides, la réduction des mortalités induites par la pêche et les turbines hydroélectriques, la lutte contre le braconnage sont autant de mesures de gestion mises en place.

Mais le plan de gestion prévoit également un suivi des différents stades biologiques permettant d'estimer les stocks et de décrire les tendances d'évolution de l'anguille sur le territoire national. Les anguilles des parties profondes fluviales et estuariennes ne bénéficient pas de protocoles de suivis adaptés. Or, cette fraction de la population d'anguilles, notamment l'anguille jaune, est d'une importance capitale pour l'espèce car il s'agit de milieux proches de l'océan, et directement accessibles lors de la phase de colonisation des eaux continentales.

Les secteurs aval des fleuves Garonne et Dordogne sont aussi des lieux propices à l'exploitation halieutique professionnelle des anguilles jaunes. Des analyses récentes ont révélé des taux de contamination par les PCB des anguilles prélevées dans ce milieu au-delà des normes de consommation, ce qui a conduit les autorités compétentes à interdire la pêche en vue de la consommation humaine et animale sur la Garonne en amont du pont de Pierre et jusqu'au barrage de Golfech. L'étude a pour objectif de caractériser la fraction de population d'anguilles jaunes soumise à l'exploitation halieutique dans les parties basses des fleuves Garonne et Dordogne et dans le secteur amont de l'estuaire de la Gironde. Cette caractérisation s'appuiera sur une description biométrique de la part de population exploitée et sur une analyse du comportement des anguilles sur un secteur donné (mouvement, colonisation de secteurs spécifiques...).

Des premiers résultats prometteurs ressortent de ces suivis, avec des taux de recapture intéressants pour de tels milieux (environ 15%). Des premières pistes mettent en évidence le côté sédentaire des anguilles capturées dans de tels milieux, exploités par la pêcherie professionnelle. Quelques différences apparaissent entre les suivis mis en place en 2010, 2011 et 2012.

Des données intéressantes sont également disponibles sur le taux d'argenterie des individus capturés lors des différentes sessions, sur les taux de croissance et la prévalence de pathologies externes identifiées.

Cependant, les analyses présentées ici restent des premiers résultats ; il serait intéressant de les poursuivre et de réaliser des analyses statistiques afin d'intégrer toutes les variables explicatives disponibles. De telles analyses permettront d'apporter des informations complémentaires intéressantes aux connaissances actuelles sur la population d'anguilles, connaissances quasi-nulles sur les milieux profonds. La population présente dans ces milieux n'a pu être jusqu'à présent estimée, les capacités techniques d'échantillonnage étant limitées.

## SOMMAIRE

---

RESUME .....	I
SOMMAIRE .....	II
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	III
INTRODUCTION .....	1
<b>1 OBJECTIFS ET METHODOLOGIE.....</b>	<b>2</b>
1.1 Objectifs de l’opération.....	2
1.2 Pilotage du programme.....	3
1.3 Mise en œuvre technique de l’opération.....	4
<b>2 RESULTATS PRELIMINAIRES DES SUIVIS 2012 .....</b>	<b>7</b>
2.1 Les captures d’anguilles .....	7
2.2 Les nasses utilisées par les pêcheurs.....	12
2.3 Les classes de taille des anguilles capturées.....	14
2.5. Les marquages et recaptures des anguilles.....	15
2.3.1 Les marquages des anguilles.....	15
2.3.2 Les recaptures des anguilles.....	19
2.4 La croissance des individus marqués.....	22
2.5 Les déplacements des individus marqués .....	22
2.6 Les taux d’argenture des individus capturés .....	25
<b>3 DIFFUSION DES RESULTATS.....</b>	<b>27</b>
3.1 Aux membres du comité de pilotage .....	27
3.2 Aux pêcheurs professionnels .....	27
3.3 En séance plénière du COGEPOMI .....	27
<b>4 SUITE DES ANALYSES A EFFECTUER.....</b>	<b>28</b>
CONCLUSION.....	29
ANNEXES.....	30

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

### Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Nombre d'anguilles marquées par secteur.....</i>	<i>4</i>
<i>Tableau 2: Nombre d'anguilles capturées par secteur.....</i>	<i>8</i>
<i>Tableau 3 : Bilan des captures par secteur sur les 3 ans de suivis.....</i>	<i>8</i>
<i>Tableau 4 : Nombre d'anguilles par pêcheur par jour et par session sur l'ensemble du bassin en 2012.....</i>	<i>11</i>
<i>Tableau 5 : Efficacité de pêche lors des différents suivis mis en place depuis 2010.....</i>	<i>11</i>
<i>Tableau 6 : Nombre d'anguilles capturées en 2012. ....</i>	<i>17</i>
<i>Tableau 7 : Taux de recapture des individus marqués en 2010, 2011 et 2012.....</i>	<i>19</i>
<i>Tableau 8 : Taux de recapture des individus marqués par session et par secteur.....</i>	<i>20</i>
<i>Tableau 9 : Taux de croissance des individus marqués. ....</i>	<i>22</i>
<i>Tableau 10 : Déplacements des individus marqués en 2012 et recapturés en 2012, marqués en 2011 et recapturés en 2012, marqués en 2010 et recapturés en 2012. ....</i>	<i>23</i>
<i>Tableau 11 : Synthèse des déplacements des individus marqués en 2010, 2011 et 2012 et recapturés en 2012. ....</i>	<i>23</i>
<i>Tableau 12 : Distances parcourues par les individus s'étant déplacés.....</i>	<i>23</i>
<i>Tableau 13 : Pourcentage annuel des individus s'étant déplacés sur des distances plus importantes.....</i>	<i>24</i>
<i>Tableau 14 : Pourcentage et nombre d'anguilles ayant été capturés plusieurs fois lors des sessions de recapture. ....</i>	<i>24</i>
<i>Tableau 15 : Classe de taille des individus qui se sont déplacés. ....</i>	<i>24</i>
<i>Tableau 16 : Nombre d'individus dont les paramètres biométriques spécifiques à l'argentine ont été relevés en 2012 et 2011.....</i>	<i>26</i>
<i>Tableau 17 : Nombre d'anguilles argentées par rapport aux mesures effectuées.....</i>	<i>26</i>

## Liste des figures

<i>Figure 1 : Marquage des anguilles par Pit-Tag (a), et par marquage externe au bleu alcian (b). Photos : MIGADO.</i>	6
<i>Figure 2 : Localisation des différents pêcheurs sur le bassin Garonne Dordogne.</i>	7
<i>Figure 3 : Pêcheur professionnel apportant ses nasses et le résultat de sa pêche en Dordogne.</i>	8
<i>Figure 4 : Efficacité par pêcheur sur l'ensemble de la zone.</i>	9
<i>Figure 5 : Nombre d'anguilles capturées par nasse et par jour de pêche, sur les différents secteurs, par pêcheur et par nasse sur les différents secteurs échantillonnés.</i>	10
<i>Figure 6 : Moyenne du nombre d'anguilles par nasse et par jour lors des différentes sessions de pêche.</i>	10
<i>Figure 7 : Types de nasses utilisés par secteur prospecté.</i>	12
<i>Figure 8 : Répartition par classe de taille des anguilles en fonction du maillage des nasses.</i>	13
<i>Figure 9 : Répartition des classes de taille des anguilles capturées lors des différentes sessions.</i>	14
<i>Figure 10 : Répartition par classes de taille des individus capturés en fonction des différents secteurs.</i>	15
<i>Figure 11 : Marque Pit-tag, injecteur et lecteur de marque Réseumatique.</i>	16
<i>Figure 12 : Séance de marquage par pit-tag des individus échantillonnés.</i>	16
<i>Figure 13 : Bleu alcian dilué et filtré (a), aiguilles à insuline et Bétadine (b), marque externe repérable sur l'anguille (c et d).</i>	17
<i>Figure 14 : Anguille marquée en 2010 et recapturée en 2011.</i>	18
<i>Figure 15 : Taux de recapture par rapport au nombre d'individus marqués par session de pêche.</i>	21
<i>Figure 16 : Taux de recapture par rapport au nombre d'individus pêchés pour chaque session de pêche.</i>	21
<i>Figure 17 : Exemples de déplacements d'individus.</i>	25

## INTRODUCTION

---

L'anguille est une espèce migratrice présente historiquement sur le bassin Gironde-Garonne-Dordogne. Elle représente d'importants enjeux patrimoniaux et socio-économiques, en relation notamment avec la présence d'une pêcherie commerciale. La situation de l'anguille est très préoccupante puisqu'elle se situe, selon le CIEM, en dehors de ses limites de sécurité biologique. Des mesures d'urgence s'imposent afin d'assurer la sauvegarde de l'espèce.

L'anguille européenne fait l'objet d'un plan national de gestion pris en application du règlement européen n°1100/2007 instituant des mesures de restauration de la population d'anguilles. Le plan de gestion de l'anguille prévoit la mise en œuvre de mesures de réduction des facteurs de perturbation sur les 3 stades biologiques (civelle, anguille jaune, anguille argentée) ainsi que l'amélioration de la libre circulation. La réduction des pollutions, la restauration des zones humides, la réduction des mortalités induites par la pêche et les turbines hydroélectriques, la lutte contre le braconnage, sont autant de mesures de gestion mises en place.

Mais le plan de gestion prévoit également un suivi des différents stades biologiques permettant d'estimer les stocks et de décrire les tendances d'évolution de l'anguille sur le territoire national. Les anguilles des parties fluviales et estuariennes profondes ne bénéficient pas de protocoles de suivis adaptés. Or, cette fraction de la population d'anguilles, notamment l'anguille jaune, est d'une importance capitale pour l'espèce car il s'agit de milieux proches de l'océan, et directement accessibles lors de la phase de colonisation des eaux continentales.

Les secteurs aval des fleuves Garonne et Dordogne sont aussi des lieux propices à l'exploitation halieutique professionnelle des anguilles jaunes. Des analyses récentes ont révélé des taux de contamination par les PCB des anguilles prélevées dans ce milieu au-delà des normes de consommation, ce qui a conduit les autorités compétentes à encadrer les conditions de captures de ces individus en vue de la consommation.

Cette étude, qui a démarré en 2010, a pour objectif de caractériser la fraction de population d'anguilles jaunes soumise à l'exploitation halieutique dans les parties basses des fleuves Garonne et Dordogne et dans le secteur amont de l'estuaire de la Gironde. Cette caractérisation s'appuiera sur une description biométrique de la part de population exploitée et sur une analyse du comportement des anguilles sur un secteur donné (mouvement, colonisation de secteurs spécifiques...).

Un objectif à plus long terme, qui peut être défini dans le cadre où ces suivis se maintiendraient sur plusieurs années, pourrait être une estimation des stocks d'anguilles jaunes présentes dans ces parties de cours d'eau.

Les résultats attendus seront intégrés au programme général de suivi de l'anguille et permettront de contribuer à l'évaluation du plan de gestion de l'anguille. L'étude constitue par ailleurs une première en France compte tenu des moyens déployés qui s'appuieront sur la pêcherie professionnelle, et compte tenu des types de milieux explorés. Ainsi, l'expérience acquise en termes de méthodologie sera également un élément important de cette étude.

# 1 OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

---

## 1.1 Objectifs de l'opération

### ❖ Caractérisation des anguilles jaunes exploitées par la pêche professionnelle

L'étude consiste à capturer des anguilles jaunes durant la période printanière dans les secteurs aval des fleuves Garonne et Dordogne et en estuaire de la Gironde en s'appuyant sur les pêcheurs professionnels volontaires du secteur. La pêche, exercée dans un contexte expérimental, est réalisée au moyen des techniques de pêche professionnelle traditionnelles (nasses) et sur des sites de pêche fréquentés habituellement par les pêcheurs. Plusieurs dizaine de pêcheurs (64 en 2012) ont participé à cette étude.

Les anguilles issues de ces pêches font l'objet d'une caractérisation biométrique puis sont relâchées dans le secteur où elles ont été capturées, après marquage interne magnétique (pit-tag) qui permettra d'identifier chaque anguille, et marquage externe (repérage visuel des anguilles marquées lors des recaptures).

Ainsi, en plus des données biométriques des anguilles capturées par secteur, nous aurons des informations sur le déplacement possible des anguilles à ce stade, le niveau de sédentarité au sein de chaque zone et la possibilité de visualiser d'éventuels changements de zone, l'existence ou non d'un préférendum d'habitat et une répartition organisée par secteur.

### ❖ Estimation du stock d'anguilles jaunes

Dans un objectif à plus long terme, à partir des pêches décrites plus haut, certaines anguilles qui auront été marquées pourront être recapturées lors de pêches ultérieures. Les campagnes de pêches expérimentales organisées dans les mêmes conditions que les campagnes de captures seront mises en place quelques semaines plus tard. La proportion d'anguilles marquées dans les captures ultérieures voire sur les prochaines années, permettra d'évaluer le stock d'anguilles présent dans ces secteurs.

Indépendamment des pêches expérimentales organisées pour l'étude, les pêcheurs professionnels pourront occasionnellement capturer des anguilles marquées dans les secteurs où la pêche professionnelle est autorisée. Les informations pourront être collectées et analysées en complément des éléments déjà recueillis.

## 1.2 Pilotage du programme

### **Porteur du projet**

Le porteur du projet est l'ADERA

L'ADERA a établi les demandes de subvention auprès du MEEDDM et les demandes de financement FEDER. Elle avait en charge la rétribution de chaque pêcheur professionnel en tant que prestataire du volet pêche du programme et de l'organisme technique chargé des opérations de mesures et de marquage des anguilles. L'ADERA a apporté également ses compétences techniques et son expérience sur ce type de projet, ayant déjà été porteur de programmes tels que le programme MAGEST, ECOBAG.

### **Partenaires**

- ✓ Les pêcheurs professionnels volontaires sont prestataires de l'opération. Ils sont chargés de ramener les anguilles capturées au lieu spécifié par secteur, selon le protocole défini. Leur participation est nécessaire dans le sens où l'un des objectifs de l'étude est la caractérisation des captures réalisées par cette pêcherie.
- ✓ Les associations agréées de pêcheurs professionnels en eau douce concernés (AADPPEDG et AAIPPED bassin Garonne), le CLPM de Bordeaux et le CRPMEM Aquitaine sont partenaires et ont contribué à la définition des protocoles. Ils ont eu en charge l'organisation des rendez-vous avec les pêcheurs lors des sessions de marquages et recaptures, sur les différents lieux de marquages aux jours et heures convenus (en fonction des dates de marquages et recaptures fixées et des quantités pêchées par chaque pêcheur), afin d'étaler dans la journée l'arrivée des anguilles. Ils ont également en charge de s'assurer des protocoles de pêche mis en place par les pêcheurs et des relâchés sur les secteurs définis.
- ✓ MIGADO est prestataire du volet technique de l'opération. L'association est impliquée dans la définition du protocole de l'étude, sa mise en œuvre, et participe à l'analyse des données, en tant que membre du comité de pilotage.
- ✓ La DREAL Aquitaine a assisté les partenaires aux différentes étapes du projet.
- ✓ L'ONEMA, dans le cadre du plan de gestion anguille, est chargé de s'assurer de la mise en place des différentes mesures de gestion ou de suivi pour la restauration et/ou la caractérisation de la population d'anguilles. Dans ce contexte, l'ONEMA devait s'assurer de la mise en place et du développement du protocole tel qu'il a été défini.
- ✓ Irstea en tant que partenaire scientifique et technique dans le protocole développé participera à l'analyse des données recueillies en relation avec la population en place d'anguilles dans les milieux profonds lors des prochaines étapes.
- ✓ La DDTM a été chargée d'établir les arrêtés préfectoraux de pêche expérimentale pour chaque pêcheur, en relation avec les différents services intra-DDTM et interdépartementaux.

### **Comité de pilotage**

L'opération s'inscrit comme composante du plan de gestion national anguille, un comité de pilotage est chargé de définir le cahier des charges de l'opération et de suivre son application. Toute décision relative au projet a été prise au sein du comité de pilotage constitué des organismes suivants :

ADERA, AADPPEDG, AAIPPEDBG, CLPM Bordeaux, CRPMEM Aquitaine, DREAL Aquitaine, DRAM, MIGADO, Irstea, ONEMA, DDTM 33.

Le comité de pilotage a la charge de l'analyse des données transmises par MIGADO.

### 1.3 Mise en œuvre technique de l'opération

#### ❖ Secteurs de pêche et nombre de pêcheurs

Le déroulement de l'étude se fera par secteur déterminé. 5 secteurs sont identifiés, afin de réduire au maximum le déplacement des pêcheurs. L'équipe technique de marquage s'est déplacée sur les sites. Des rendez-vous avaient été donnés par l'AADPPED33 et le CRPMEM à tous les pêcheurs afin d'échelonner l'arrivée des anguilles sur les sites de marquage, et ne pas les laisser en attente dans les bacs trop longtemps.

- le secteur 1 : secteur aval du Bec d'Ambés sera appelé « secteur Estuaire ».
- le secteur 2 : inclus entre le Bec d'Ambés et la limite de marée dynamique sur la Dordogne (Castillon la Bataille) sera dénommé « Dordogne aval ».
- le secteur 3 : situé en amont de Castillon la Bataille sera appelé « Dordogne amont ».
- le secteur 4 : inclus entre le Bec d'Ambés et la limite de marée dynamique sur la Garonne (Casseuil) sera appelé « Garonne aval ».
- le secteur 5 : situé à l'amont de Casseuil sera appelé « Garonne amont ».

**Les captures d'anguilles** ont été effectuées à une période déterminée en session de pêche de 3 jours. Chaque pêcheur a mis 30 nasses à l'eau.

Le nombre de pêcheurs présents sur chaque secteur étant différent, le nombre d'anguilles marquées et le nombre de jours de marquage consacrés à chaque secteur sont différents en fonction de la zone. En moyenne, selon les secteurs et en estimant que le nombre d'anguilles capturées par nasse et par jour est de 4 (*comm. pers. Romain Fageot, AADPPEDG*), le nombre de pêcheurs par secteur et d'anguilles nécessaires aux marquages est repris dans le tableau ci-dessous.

Afin d'atteindre le nombre d'anguilles capturées par secteur, certains pêcheurs ont dû pêcher dans d'autres zones de pêche que celles qu'ils pratiquent habituellement.

	Nombre de pêcheurs concernés	Nombre d'anguilles capturées	Nombre d'anguilles marquées 2012
<b>Total bassin</b>	<b>64</b>	<b>3 237</b>	<b>2 617</b>
Estuaire	7	257	238
Dordogne aval	37	1 668	1427
Dordogne amont	3	157	106
Garonne aval	15	941	698
Garonne amont	2	214	148

Tableau 1 : Nombre d'anguilles marquées par secteur

Les marquages ont eu lieu sur des sites déterminés par secteur et les anguilles marquées ont été relâchées sur les sites de capture, afin d'éviter un transfert de population qui pourrait avoir un impact sur les individus. Cela permet également de suivre les déplacements des individus d'un secteur à l'autre.

**Les recaptures** se sont faites en 4 sessions de pêche de 2 jours, à l'aide de 30 nasses par pêcheur.

- les sessions 1 et 2 de recapture ont eu lieu 10 et 20 jours après le lâcher, en juin. Les pêcheurs ont amené leur capture (prises sur trois jours de pêche) au lieu de marquage afin que les repérages de marques puissent être effectués. Ces recaptures sont considérées comme les recaptures de printemps.
- les sessions 3 et 4 de recapture ont eu lieu en septembre. De la même façon, les pêcheurs ont amené leurs captures au lieu de marquage.

Indépendamment de ces sessions de recapture, les pêcheurs professionnels ou Irstea ont occasionnellement capturé des anguilles marquées dans les secteurs où la pêche professionnelle est autorisée ou lors de pêches scientifiques.

Dans les secteurs où la pêche commerciale de l'anguille est autorisée, les pêcheurs volontaires participant à cette étude ont dû remettre toutes les anguilles capturées lors de ces trois sessions à l'eau, aucune vente n'étant possible.

Il a également été demandé aux pêcheurs que les cordeaux utilisés pour cette étude (2 cordeaux de 15 nasses) soient marqués et ne soient pas utilisés pendant l'étude pour la pêche commerciale (même hors session de pêche).

Les secteurs utilisés pour l'étude ne devaient pas avoir été pêchés les semaines avant les sessions de pêche afin que la zone ne soit pas épuisée avant l'étude.

La manière de pêcher était celle habituellement utilisée (avec ou sans appât) et la même pendant les trois sessions de pêche. Les caractéristiques des nasses (maillages, type d'appâts...) ont été relevées. Le type d'appât autorisé est le ver, les coques ou les crevettes.

Les pêches de capture d'anguilles ont eu lieu du 29 mai au 06 juin en fonction des secteurs, les recaptures de printemps du 07 au 27 juin et les recaptures d'automne du 10 au 14 septembre et du 24 au 28 septembre.

Le protocole a légèrement été modifié par rapport à 2010 et reste identique à celui de 2011, afin d'optimiser les prises et minimiser les possibilités de non application du protocole qui diminue la fiabilité des résultats (type d'appâts imposé). L'unique modification pour 2012 correspond au nombre de jours de pêche pour les sessions de recapture qui sont passés de 3 à 2 jours.

❖ Le marquage des anguilles et les recaptures

Les marquages ont été faits par :

- marques magnétiques internes (pit-tag) permettant d'identifier individuellement chaque anguille,
- marques externes permettant un repérage visuel des anguilles marquées.

Les marques utilisées sont de marque Réseumatique et les marquages externes ont été faits grâce à du bleu alcian.

Au moment du marquage, les informations relevées ont été :

- lieu de marquage,
- lieu de capture et de relâché,
- caractérisation des engins utilisés (maillage, taille orifice) et type d'appât utilisé,
- numéro de marque magnétique individuel,
- taille de l'individu,
- poids de l'individu (mesure effectuée sur un échantillon sur chaque secteur et non sur l'ensemble des individus),
- pathologies externes observées,
- diamètre oculaire et longueur pectorale dans le cas d'individus de taille > 35cm.

Lors de la recapture, les informations relevées ont été :

- numéro de marque magnétique,
- lieu de recapture,
- date de recapture,
- pathologies externes observées.

Une description la plus précise possible des sites de pêche a été également élaborée (distance à la berge, superficie du secteur pêché, profondeur moyenne, substrat...).



Source : MIGADO

a)



Source : MIGADO

b)

Figure 1 : Marquage des anguilles par Pit-Tag (a), et par marquage externe au bleu alcian (b). Photos : MIGADO.

## 2 RESULTATS PRELIMINAIRES DES SUIVIS 2012

Les données décrites dans ce rapport sont les données brutes recueillies lors des suivis et non analysées de manière statistique. En effet, cette étape dans l'analyse ne correspondait pas à la prestation demandée à l'Association MIGADO dans cette étude.

### 2.1 Les captures d'anguilles

Cinq sessions de pêche ont été organisées avec les différents pêcheurs et le nombre d'anguilles capturées est présenté dans le tableau ci-dessous. Au total, sur l'ensemble de l'expérimentation 10 188 anguilles ont été capturées en 2012, alors qu'en 2011 14 309 anguilles avaient été capturées et 7 326 anguilles en 2010. Les données biométriques ont été relevées sur tous les individus.

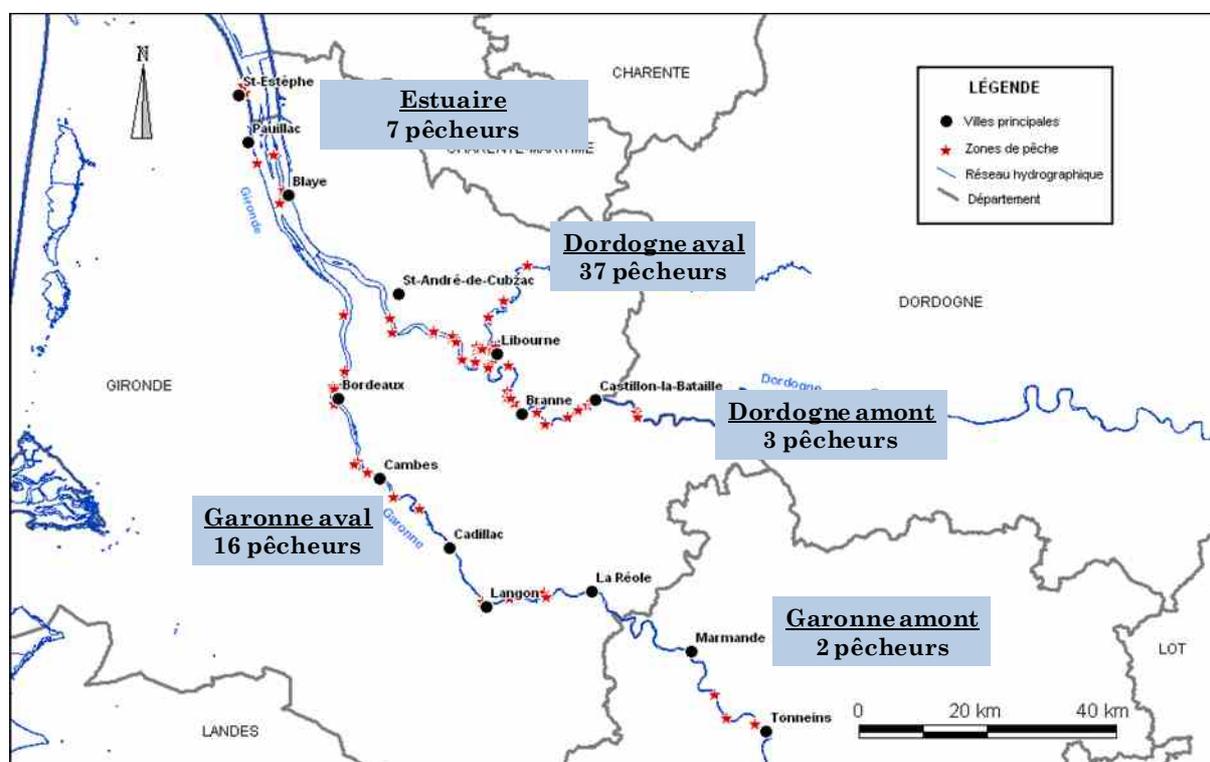


Figure 2 : Localisation des différents pêcheurs sur le bassin Garonne Dordogne.



Figure 3 : Pêcheur professionnel apportant ses nasses et le résultat de sa pêche en Dordogne.

	Session Marquage	1ère recapture	2ème recapture	3ème recapture	4ème recapture	
	Nombre de pêcheurs concernés	Nombre d'anguilles capturées	Nombre d'anguilles capturées	Nombre d'anguilles capturées	Nombre d'anguilles capturées	Total d'anguilles capturées
<b>Total bassin</b>	<b>64</b>	<b>3 237</b>	<b>2 675</b>	<b>2 409</b>	<b>910</b>	<b>10 188</b>
Estuaire	7	257	263	272	128	1 050
Dordogne aval	37	1 668	1414	1411	509	5 530
Dordogne amont	3	157	112	155	8	436
Garonne aval	15	941	673	506	255	2 666
Garonne amont	2	214	213	65	10	506

Tableau 2: Nombre d'anguilles capturées par secteur.

	Anguilles capturées			Total	Nb ang. Moyen / pêcheur
	2010	2011	2012		
<b>Total bassin</b>	<b>7 469</b>	<b>14 309</b>	<b>10 188</b>	<b>31 966</b>	<b>169</b>
Estuaire	1024	2112	1050	4 186	199.3
Dordogne aval	3343	8936	5530	17 809	172.9
Dordogne amont	179	176	436	791	87.8
Garonne aval	2212	2681	2666	7 559	164.3
Garonne amont	711	404	506	1 621	270

Tableau 3 : Bilan des captures par secteur sur les 3 ans de suivis.

Lors des suivis mis en place en 2010, 88% des données avaient été estimées comme étant fiables au vu des résultats observés. Les données non fiables n'avaient pas été incluses dans les analyses, et correspondaient généralement à :

- un doute émis quant à la provenance des anguilles : tailles des anguilles ne correspondant pas au maillage des nasses utilisées ou caractéristiques des sites de pêche données par le pêcheur ne correspondant pas avec la réalité du terrain
- un doute émis quant au site de remise à l'eau des anguilles : parcours des anguilles recapturées trop important par rapport aux possibilités des individus de se déplacer entre deux sessions de pêche.

Ces conclusions avaient été observées lors des marquages, ou lors des recaptures d'individus.

Un travail interne de l'AADPPEDG et du CRPMEM avait été mis en place avant les suivis 2011 afin de sensibiliser les pêcheurs sur l'importance de suivre le protocole défini et avoir ainsi des données fiables. Lors des suivis 2011, nous pouvons considérer que, au vu des résultats et des données recueillies, aucune donnée n'a été écartée des analyses, 100% des données ayant été considérées comme fiables, aucune anomalie n'ayant été détectée dans les résultats ou lors des marquages. En 2012, 97% des données ont été considérées comme fiables.

Les pêcheurs (selon le protocole défini) devaient mettre 30 nasses à l'eau (sur un câble ou deux câbles ou sur piquets) et les relever 2 ou 3 jours après la mise à l'eau. Le nombre d'anguilles capturées par nasse et par jour de pêche varie énormément d'un secteur à l'autre et d'un pêcheur à l'autre.

Le graphe suivant présente les efficacités de pêche, en nombre d'anguilles capturées par nasse et par jour de pêche de chaque pêcheur. Les pêcheurs sont classés d'aval vers l'amont de l'Estuaire à la Dordogne, puis sur la Garonne. Cette différence d'efficacité dépend à la fois de la pratique de pêche mise en place, de la localisation des nasses, du type d'appât utilisé, du substrat.... De nombreuses variables explicatives peuvent entrer en compte dans ce facteur et devront être traitées avec plus de détails.

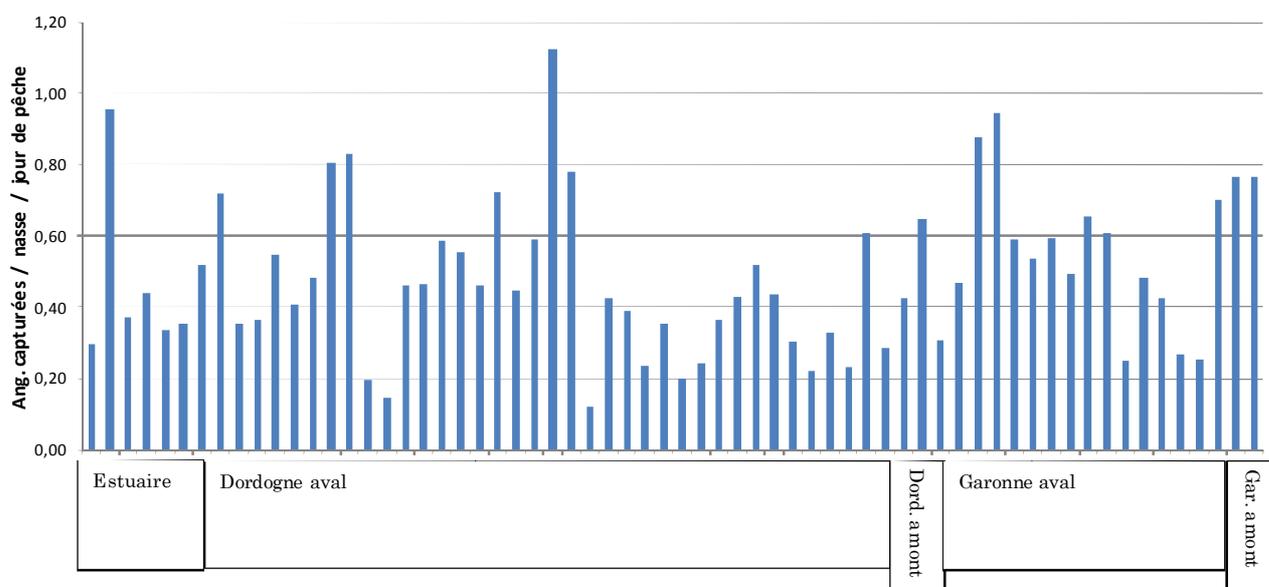


Figure 4 : Efficacité par pêcheur sur l'ensemble de la zone.

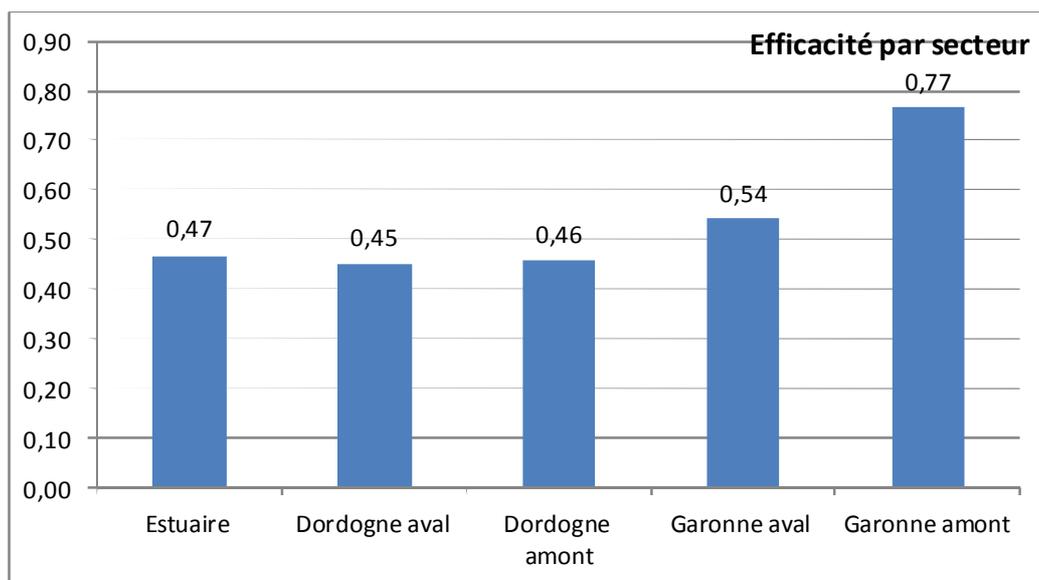


Figure 5 : Nombre d'anguilles capturées par nasse et par jour de pêche, sur les différents secteurs, par pêcheur et par nasse sur les différents secteurs échantillonnés.

En première analyse, on voit une différence d'efficacité de pêche pour l'ensemble des pêcheurs lors des différentes sessions de pêche. Cette efficacité lors des sessions de septembre est très faible par rapport aux sessions de printemps, cela étant certainement dû aux problèmes de très faibles débits survenus à cette période. Cela a entraîné l'envasement des nasses et des fortes mortalités dans les nasses, surtout dans les secteurs soumis au mascaret.

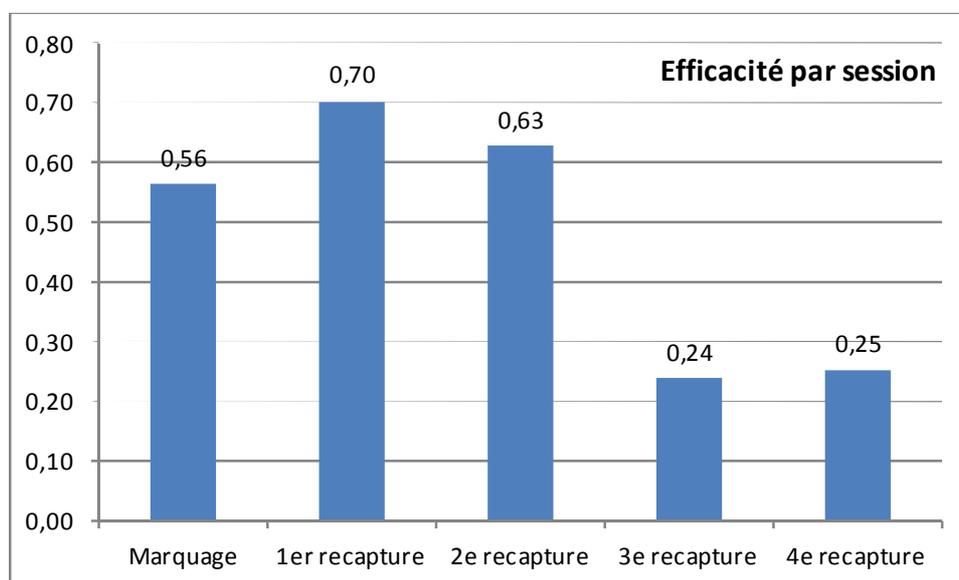


Figure 6 : Moyenne du nombre d'anguilles par nasse et par jour lors des différentes sessions de pêche.

Les variations par secteur sont assez importantes, les captures par nasse et par jour de pêche étant assez similaires à l'aval, et plus importantes en Garonne amont, secteur où la technique de pêche utilisée par les pêcheurs est légèrement différente. La capturabilité des anguilles est cependant plus fortes lors des premières sessions de pêche au printemps. Des problèmes de faible débit pendant les sessions d'automne sont certainement à l'origine de la faible efficacité de pêche.

	marquages	1er session	2e session	3e session	4e session
Moy. Ang./nasse / session	50,6	41,8	37,6	14,2	15
Moy. Ang./nasse / jour	16,9	20,9	18,8	7,1	7,5
Max. ang./nasse/ jour	44,3	53,3	49	24,5	35
Min. ang. /nasse / jour	2,3	2,5	3,5	0	0

Tableau 4 : Nombre d'anguilles par pêcheur par jour et par session sur l'ensemble du bassin en 2012.

Par rapport à 2010, on observe également des variations, principalement pour les recaptures d'automne. Les niveaux d'eau étant très faibles, les pêcheurs ont eu du mal à capturer des anguilles, les nasses s'ensasant rapidement ou étant prises dans le mascaret. De plus, on observe une grande variabilité lors d'une même session de pêche d'un pêcheur à l'autre.

L'efficacité de pêche est cependant identique de manière globale à celle rencontrée les années précédentes.

Ensemble du Bassin			
	2010	2011	2012
<b>Ang. capturées/pêcheur*/J</b>	13,9	14,8	14,7
<i>*(30 nasses à l'eau)</i>			

Tableau 5 : Efficacité de pêche lors des différents suivis mis en place depuis 2010.

## 2.2 Les nasses utilisées par les pêcheurs

Les nasses utilisées par les pêcheurs sont de deux maillages différents dans la plupart des cas (6 mm ou 10 mm). Quelques pêcheurs ont utilisé des nasses de 4 mm.



Figure 7 : Types de nasses utilisés par secteur prospecté

Les nasses utilisées varient selon les secteurs et selon les pêcheurs. L'information des caractéristiques des nasses a été recueillie auprès de tous les pêcheurs et mise en parallèle avec les captures réalisées.

La majorité des nasses mesuraient 80 cm de long, avaient un diamètre de 16 et 20 cm et un diamètre d'entrée de 3 à 5 cm. Toutes comportaient une empêche. Les nasses étaient disposées sur des câbles de 50 m en moyenne, 2 câbles étant généralement installés avec 15 nasses sur chacun d'eux.

Les câbles étaient tous disposés à proximité d'une des berges et non au milieu du cours d'eau, la distance moyenne de la berge à marée basse étant de 15 m environ.

La répartition des classes de taille au cours des différentes sessions de pêche est à peu près similaire. On ne remarque que peu de différences significatives dans les classes de taille des anguilles capturées par les différents types de nasses, peu de pêcheurs ayant utilisé des nasses de taille 6 mm cette année. Une légère différence s'observe entre les tailles des anguilles capturées lors de la 2<sup>e</sup> session par les nasses de maille 6 mm et 10 mm. Les autres n'étant pas significativement différentes.

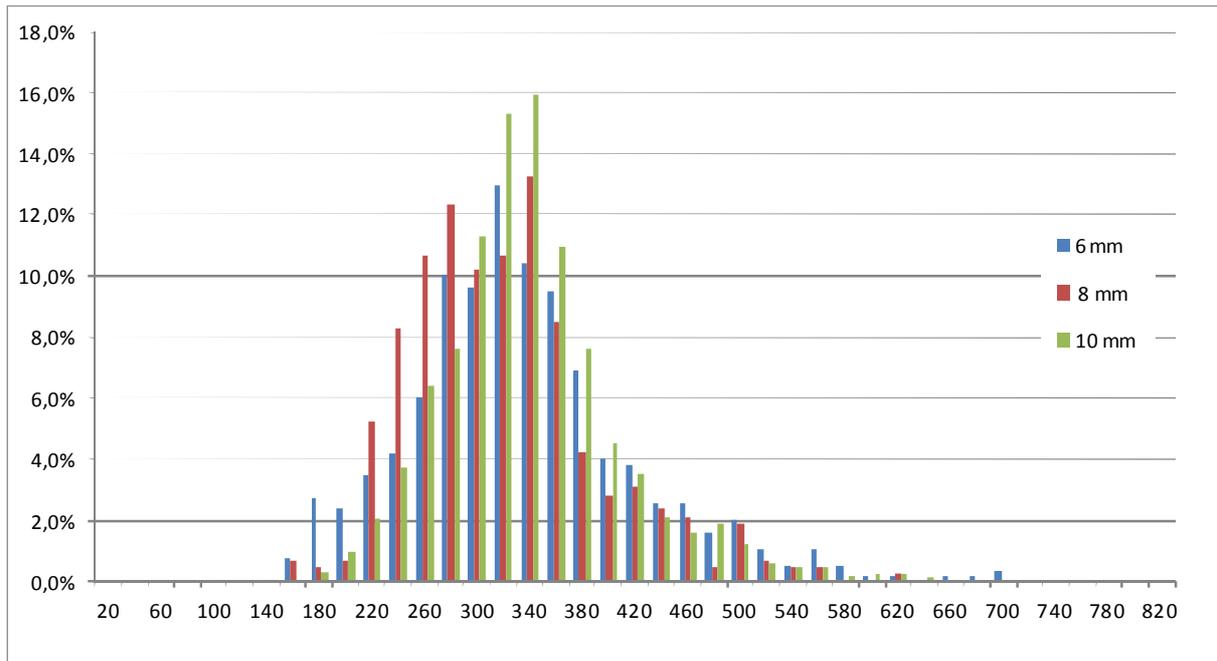


Figure 8 : Répartition par classe de taille des anguilles en fonction du maillage des nasses.

## 2.3 Les classes de taille des anguilles capturées

La répartition des classes de taille des anguilles capturées lors des différentes sessions est représentée sur la figure suivante.

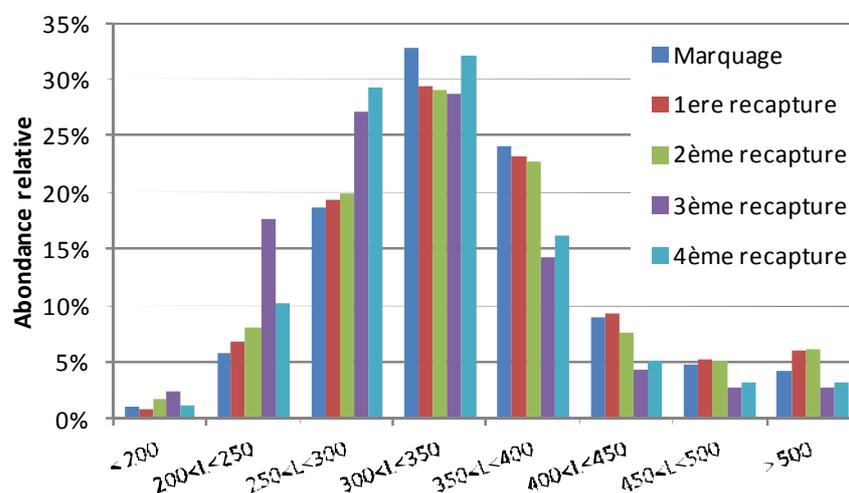


Figure 9 : Répartition des classes de taille des anguilles capturées lors des différentes sessions.

Contrairement à 2011, on observe des différences significatives selon la session de pêche ( $p$ -value =  $2,2 \times 10^{-16}$ ). La taille moyenne au printemps est de 34,8 cm, et en automne de 31,9 cm. La taille maximale est de 85 cm et la minimale de 11,1 cm.

Le poids moyen des individus est de 75.8 g, avec une estimation du poids global des individus capturés de 772 kg.

La répartition par classes de taille des individus varie cependant selon les secteurs pêchés. On remarque la dominance des classes de taille 200-250 et 250-300 sur le secteur le plus aval, secteur Estuaire avec la présence d'individus de petites tailles (260 mm), classe de taille peu représentée sur les autres secteurs. Dans les secteurs intermédiaires, médians, tels que Libourne, Branne, Cambes et Cadillac, la présence des classes de tailles de 250-300, 300-350 et 350-400 est plus marquée. Enfin, pour les secteurs amont, la classe de taille  $>450$  est la classe de taille la plus représentée. Cela correspond au phénomène de répartition des individus dans un bassin, où les individus les plus grands se retrouvent dans les secteurs les plus amont (population étant entrée il y a plusieurs années dans le bassin), alors que les secteurs aval, soumis à la colonisation récente, sont peuplés majoritairement d'individus plus petits. Ces résultats correspondent à ceux observés les années précédentes. Cependant, sur le secteur Dordogne amont, on observe les classes de taille 180-260, qui n'étaient que très peu représentés les années précédentes. La présence de ces jeunes anguilles ne peut s'expliquer sur la seule base de l'analyse de données réalisée ici.

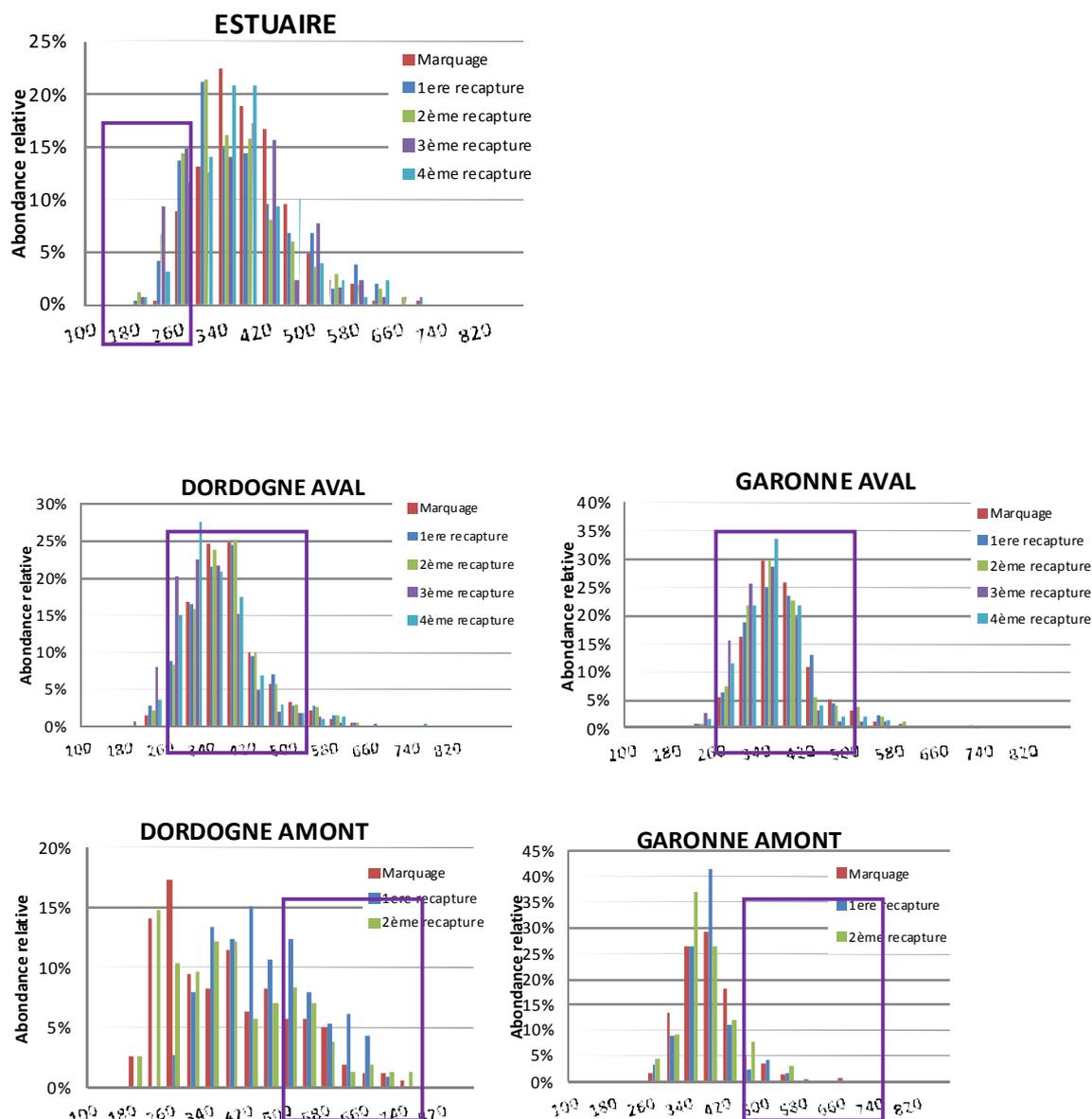


Figure 10 : Répartition par classes de taille des individus capturés en fonction des différents secteurs.

## 2.5. Les marquages et recaptures des anguilles

### Les marquages des anguilles

Les pêcheurs professionnels lors de la première session de pêche ont ramené toutes les anguilles capturées dont un certain nombre (variable en fonction du secteur) ont été marquées. Les anguilles marquées mesuraient plus de 200 mm, ce qui représentait la majorité des individus vu la sélectivité des engins de pêche utilisés. Les anguilles ont été endormies grâce à une solution d'eugénol, et les instruments utilisés (injecteurs de marques et seringues à insuline) ont été désinfectés à la Bétadine. Les caractéristiques biométriques de chaque anguille ont été notées (taille, poids, état sanitaire), ainsi que le lieu de capture et les caractéristiques des sites de pêche et des engins utilisés.

Deux types de marques ont été utilisées :

- Les **marquages individuels par pit-tag** (marques magnétiques) sont des marquages avec numéro d'identification individuel des anguilles marquées. La marque est introduite dans la cavité abdominale des individus de plus de 200 mm. Pour chaque individu, le numéro de marque, la taille, le poids, l'état sanitaire, la zone de capture et de relâché sont notés. Il sera possible par la suite lors des recaptures de ces individus d'identifier leur origine et leur déplacement.



Figure 11 : Marque Pit-tag, injecteur et lecteur de marque Réseumatique.



Figure 12 : Séance de marquage par pit-tag des individus échantillonnés

- Les **marquages externes au bleu alcian** permettent de repérer plus facilement les individus marqués par des marques pit-tag. Ainsi, chaque individu marqué par pit-tag a été également marqué grâce au colorant bleu alcian, par une tache bleue sur la partie ventrale. Le bleu alcian est injecté sous la peau de l'anguille grâce à des aiguilles à insuline. Irstea s'est chargé de cette préparation.

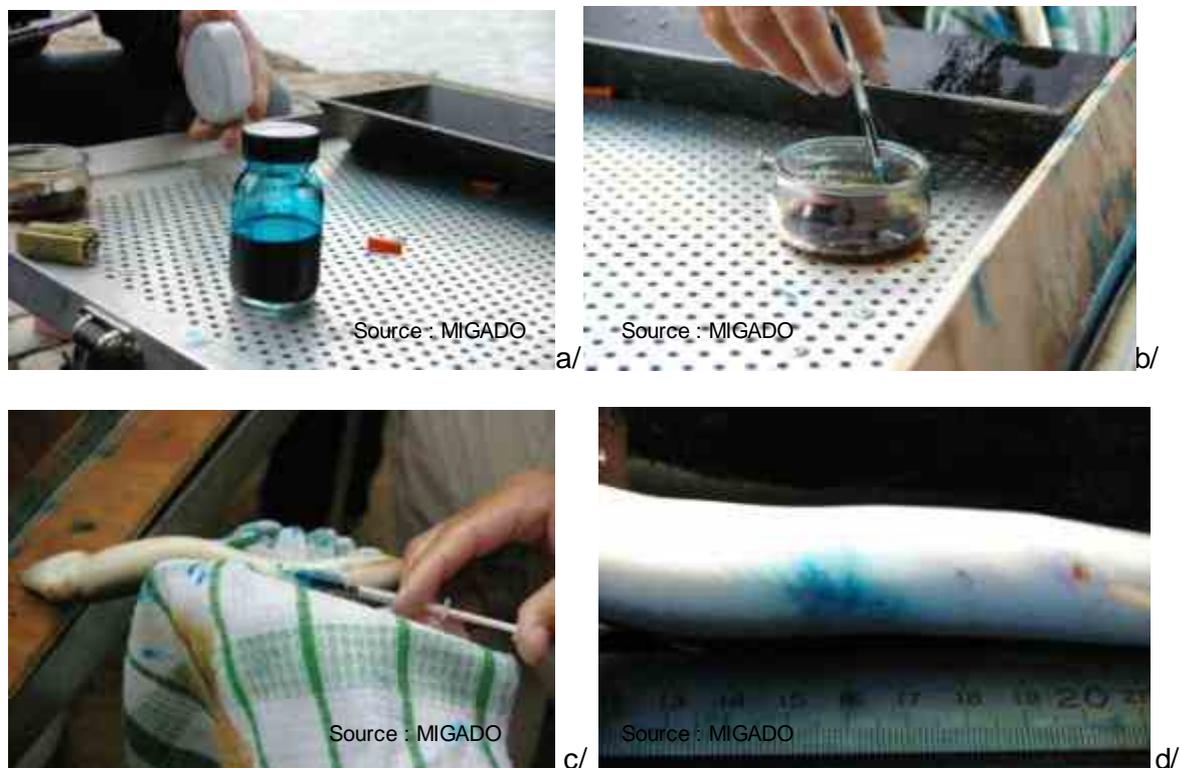


Figure 13 : Bleu alcian dilué et filtré (a), aiguilles à insuline et Bétadine (b), marque externe repérable sur l'anguille (c et d).

Le nombre total d'anguilles marquées par secteur est représenté sur le tableau ci-dessous :

	Nombre de pêcheurs concernés	Nombre d'anguilles capturées	Nombre d'anguilles marquées 2012
<b>Total bassin</b>	<b>64</b>	<b>3 237</b>	<b>2 617</b>
Estuaire	7	257	238
Dordogne aval	37	1 668	1427
Dordogne amont	3	157	106
Garonne aval	15	941	698
Garonne amont	2	214	148

Tableau 6 : Nombre d'anguilles capturées en 2012.

Les anguilles ont été relâchées sur les sites de pêche par les pêcheurs.

Des anguilles marquées en 2010 et 2011 ont été recapturées lors des différentes sessions de pêche 2012. 80% des anguilles capturées lors de la première session de pêche ont été marquées par Pit-tag et au bleu alcian. Les individus qui n'ont pas été marqués soit mesuraient moins de 20 cm, soit présentaient des pathologies externes trop importantes et ont été remis à l'eau sans marquage.

Les recaptures des anguilles marquées en 2010 et 2011 lors des sessions de pêche ont permis de confirmer que le marquage au bleu alcian était toujours apparent, et que lors des prochaines sessions de pêche, des individus marqués en 2010, 2011 et 2012 seraient recapturés.



Figure 14 : Anguille marquée en 2010 et recapturée en 2011.

## ❖ Les recaptures des anguilles

Quatre sessions de recaptures ont été organisées, deux au printemps quelques jours après les marquages, et deux à l'automne plusieurs semaines après. Selon un calendrier précis, les pêcheurs devaient, dans chaque secteur, mettre les nasses deux jours avant le rendez-vous avec le personnel MIGADO pour le contrôle des individus capturés. Les rendez-vous étaient ensuite échelonnés dans la journée, comme lors des marquages, afin d'éviter de laisser les anguilles trop longtemps hors de l'eau.

Les pêcheurs, lors des recaptures, ont ramené toutes les anguilles, qui ont été endormies grâce à une solution à base d'eugénol. La biométrie de tous les individus capturés a été réalisée, et le nombre d'anguilles marquées recapturées a été noté et leur numéro de marque relevé. La position des captures a également été annotée ainsi que les caractéristiques des nasses utilisées (qui comme le précisait le protocole devaient être les mêmes que lors de la première session de pêche).

Les premières sessions de pêche étaient espacées d'une semaine par rapport au marquage afin de laisser assez de temps aux individus pour se remettre du traumatisme de marquage.

		Année de recapture			Total recaptures	Nombre ang. marquées	Taux de recapture (%)
		2010	2011	2012			
Année de marquage	2010	261	90	66	<b>417</b>	<b>2451</b>	<b>17,01%</b>
	2011	0	358	111	<b>469</b>	<b>2945</b>	<b>15,93%</b>
	2012	0	0	320	<b>320</b>	<b>2618</b>	<b>12,22%</b>

Tableau 7 : Taux de recapture des individus marqués en 2010, 2011 et 2012.

Le taux de recapture global des individus marqués en 2010, 2011 et 2012 est de 15,01 %. 17,01 % des anguilles marquées en 2010 ont été recapturées soit en 2010, 2011 ou 2012 ; 15,93 % des anguilles marquées en 2011 ont été recapturées en 2011 ou 2012, et 12,22% des anguilles marquées en 2012 ont été recapturées en 2012. Ces taux de recapture sont assez élevés par rapport aux autres suivis réalisés dans d'autres bassins versants.

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'anguilles marquées et recapturées lors des différentes sessions par secteur.

	Nombre de pêcheurs concernés	Session Marquage				1ère recapture				2ème recapture				3ème recapture				4ème recapture				2452 ang. marquées en 2010 2945 ang. marquées en 2011			
		Nombre d'anguilles capturées	Nombre d'anguilles marquées 2012	Nombre d'anguilles recapturées 2011	Nombre d'anguilles recapturées 2010	Nombre d'anguilles capturées	Nombre d'anguilles recapturées 2012	Nombre d'anguilles recapturées 2011	Nombre d'anguilles recapturées 2010	Nombre d'anguilles capturées	Nombre d'anguilles recapturées 2012	Nombre d'anguilles recapturées 2011	Nombre d'anguilles recapturées 2010	Nombre d'anguilles capturées	Nombre d'anguilles recapturées 2012	Nombre d'anguilles recapturées 2011	Nombre d'anguilles recapturées 2010	Nombre d'anguilles capturées	Nombre d'anguilles recapturées 2012	Nombre d'anguilles recapturées 2011	Nombre d'anguilles recapturées 2010	Total d'anguilles capturées	Total recaptures 2012	Total recaptures 2011	Total recaptures 2010
Total bassin	64	3 237	2 617	36	15	2 675	154	32	14	2 409	130	30	12	910	14	5	2	957	22	8	2	10 188	320	111	66
Estuaire	7	257	238	0	0	263	16	2	1	272	11	2	0	128	0	0	0	130	0	1	0	1 050	27	5	1
Dordogne aval	37	1 668	1427	30	10	1414	98	23	8	1411	91	17	10	509	11	4	2	528	15	6	2	5 530	215	80	52
Dordogne amont	3	157	106	1	1	112	8	1	3	155	8	3	1	8	0	0	0	4	1	0	0	436	17	5	5
Garonne aval	15	941	698	5	4	673	32	6	2	506	15	8	1	255	2	1	0	291	5	1	0	2 666	54	21	8
Garonne amont	2	214	148	0	0	213	0	0	0	65	5	0	0	10	1	0	0	4	1	0	0	506	7	0	0

Tableau 8 : Taux de recapture des individus marqués par session et par secteur.

Si l'on compare les recaptures par session de pêche, on constate une diminution du taux de recapture au fur et à mesure des sessions de pêche, c'est-à-dire au fur et à mesure que l'on s'éloigne dans le temps de la session de marquage pour les recaptures 2010, 2011 ou 2012. Cela devra être analysé avec plus de détails afin de comprendre le phénomène et mieux expliquer cette diminution du taux de recapture au cours du temps.

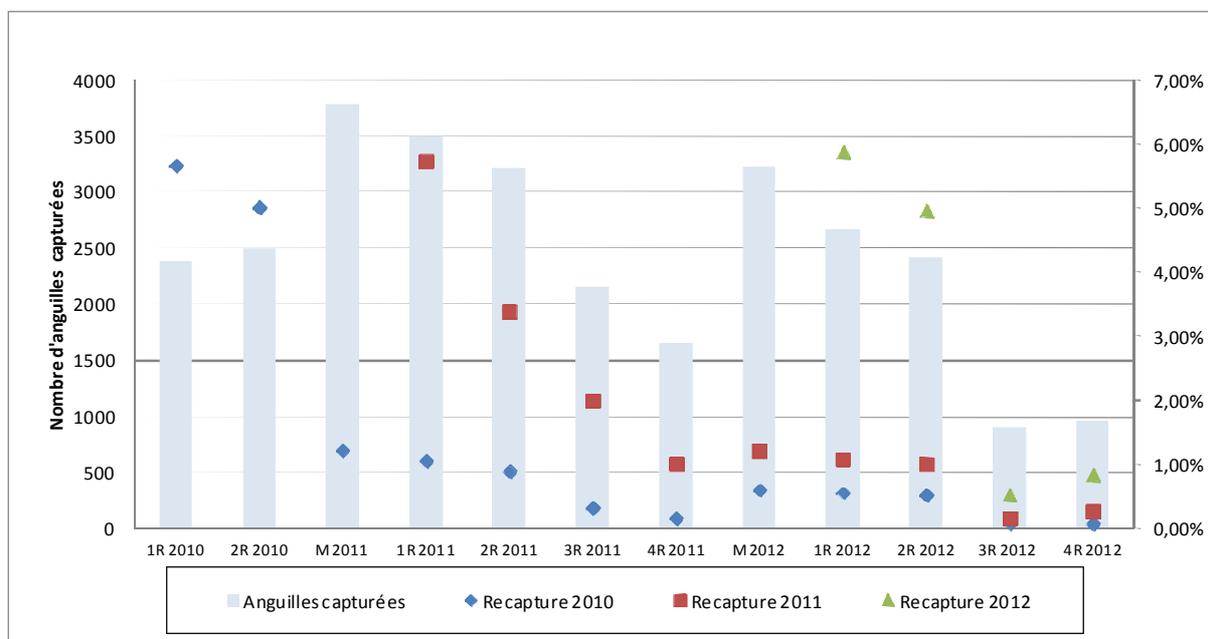


Figure 15 : Taux de recapture par rapport au nombre d'individus marqués par session de pêche.

Si l'on regarde les taux de recapture, calculés par rapport au nombre d'anguilles pêchées (cf. figure n°16) et non marquées, le même phénomène apparaît.

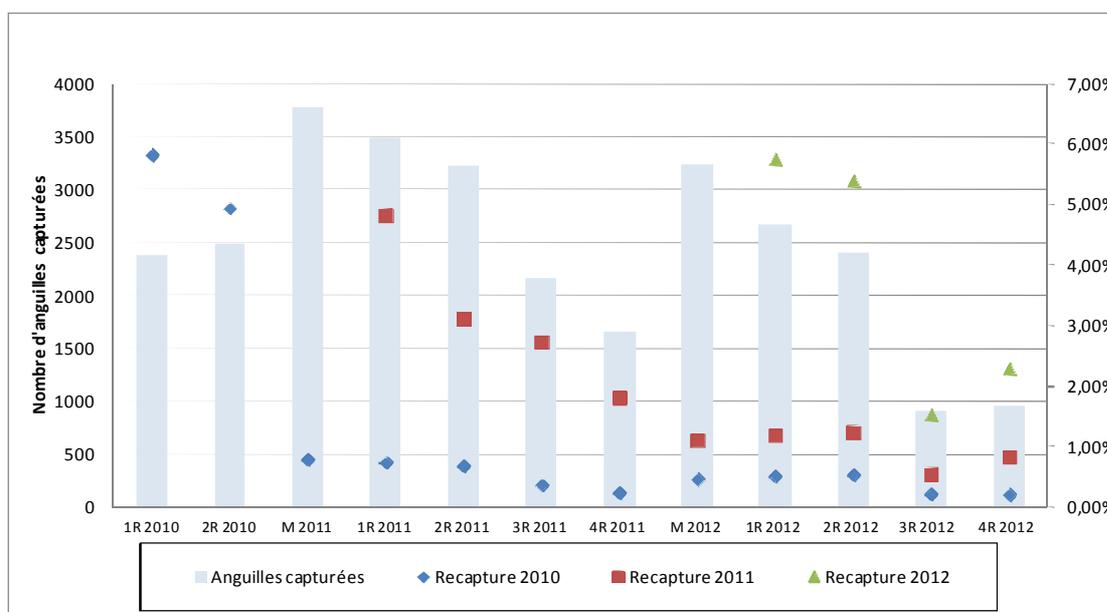


Figure 16 : Taux de recapture par rapport au nombre d'individus pêchés pour chaque session de pêche.

## 2.4 La croissance des individus marqués

Des anguilles marquées en 2010 et 2011 ont été recapturées en 2011 et 2012. Ces individus ont grandi et les mesures effectuées ont permis d'estimer un taux de croissance des individus. Le nombre d'individus étant faible, cette analyse n'a pu se faire par secteur.

Les recaptures lors des sessions de marquage : 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> recaptures ont eu lieu un an ou deux ans après la première mesure biométrique des individus, celles ayant eu lieu lors des 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> recaptures, après un an et un demi ou deux ans et demi.

En moyenne, les individus ont grandi de 3,65 cm par an. Ce taux de croissance est plus faible que ceux observés sur les axes Dordogne et Garonne au niveau des stations de contrôle qui sont plus proches de 6 cm/an. Cela est certainement dû aux stades d'anguilles suivis : les anguilles repérées sur les stations de contrôle sont encore en phase de migration, alors que les anguilles suivies dans le cadre de cette étude concernent principalement des anguilles sédentaires (information confirmée par les taux d'immobilité des individus observés).

		Anguilles marquées en 2010		Anguilles marquées en 2011		Moyenne
		2 ans et demi	2 ans	1 an et demi	1 an	
Croissance	Nombre d'anguilles	4	31	11	66	
	Mm	87	80	45	41	
	cm/an	3.65	4.01	3.28	4.01	3.65

Tableau 9 : Taux de croissance des individus marqués.

## 2.5 Les déplacements des individus marqués

La majorité des anguilles a été recapturée sur leur site de relâcher, c'est-à-dire sur le site initial de capture lors de la première session de pêche.

Des anguilles marquées en 2010, 2011 et 2012 ont été recapturées sur les 3 années, les déplacements sont similaires d'une année sur l'autre : 61,4% des anguilles marquées en 2010 et recapturées en 2012 ont été recapturées sur le même site, 72,4% des anguilles marquées en 2011 et recapturées en 2012 ont été immobiles, et 78,5% des anguilles marquées en 2012 ont été recapturées en 2012 au même endroit. La plupart des déplacements apparus se sont faits sur de courtes distances. Le taux d'immobilité diminue avec les années.

	2012 > 2012	2011 > 2012	2010 > 2012
<b>Nombre de Recaptures</b>	<b>316</b>	<b>105</b>	<b>44</b>
Dont aucun déplacement	248	76	27
< 1km	24	9	6
entre 1 et 5 km	28	9	6
entre 5 et 20 km	12	8	2
supérieur à 20 km	4	3	3
<i>Dont aucun déplacement</i>	<i>78,5%</i>	<i>72,4%</i>	<i>61,4%</i>
< 1km	7,6%	8,6%	13,6%
entre 1 et 5 km	8,9%	8,6%	13,6%
entre 5 et 20 km	3,8%	7,6%	4,5%
supérieur à 20 km	1,3%	2,9%	6,8%

Tableau 10 : Déplacements des individus marqués en 2012 et recapturés en 2012, marqués en 2011 et recapturés en 2012, marqués en 2010 et recapturés en 2012.

	Nombre anguilles recapturées en 2011	immobiles	mobiles
Marquées en 2010	90	71 (79%)	19 (21%)
Marquées en 2011	341	298 (87,4%)	43 (12,3%)

Tableau 11 : Synthèse des déplacements des individus marqués en 2010, 2011 et 2012 et recapturés en 2012.

Les numéros de marques des pit-tag ont permis d'évaluer les déplacements des anguilles.

Pratiquement toutes les anguilles s'étant déplacées sont restées dans le même grand secteur, elles ont été capturées par un autre pêcheur présent sur le même secteur.

	2012 > 2012	2011 > 2012	2010 > 2012
< 1km	35,3%	31,0%	35,3%
Entre 1 et 5 km	41,2%	31,0%	35,3%
Entre 5 et 20 km	17,6%	27,6%	11,8%
Supérieur à 20 km	5,9%	10,3%	17,6%

Tableau 12 : Distances parcourues par les individus s'étant déplacés.

En moyenne, la distance parcourue par les individus s'étant déplacés est faible. Environ 70% des anguilles mobiles ont effectué des déplacements compris entre 0 et 5 km. En 2011, la distance moyenne parcourue était de 3.7 km.

Peu d'individus ont effectué des déplacements de plus de 5km, mais ce pourcentage augmente au fur et à mesure des années.

Distance (m)	2010	2011	2012
> 5000	7 %	16 %	30 %

Tableau 13 : Pourcentage annuel des individus s'étant déplacés sur des distances plus importantes.

Certaines anguilles ont été capturées plusieurs fois (de 2 à 6 fois). Le tableau ci-dessous présente le nombre et le pourcentage d'individus concernés par des prises multiples. L'analyse précise de ces données se fera ultérieurement en fonction du substrat et de la taille des individus concernés.

Anguilles recapturées	465	
1 X	371	79,8%
2 X	65	14,0%
3 X	17	3,7%
4 X	9	1,9%
5 X	2	0,4%
6 X	1	0,2%

Tableau 14 : Pourcentage et nombre d'anguilles ayant été capturés plusieurs fois lors des sessions de recapture.

Les anguilles qui se sont déplacées appartiennent principalement à la classe de taille 250-350 mm. Ces données seraient à valider statistiquement et à mettre en parallèle avec les classes de tailles des individus marqués et recapturés.

Taille	Anguilles mobiles	
<250	1	0,9%
[250 - 350[	39	34,8%
[350 - 450[	57	50,9%
>450	15	13,4%

Tableau 15 : Classe de taille des individus qui se sont déplacés.

Le schéma ci-dessous présente des exemples de déplacements ayant eu lieu (entre parenthèses est indiquée la taille de l'anguille lors de la recapture).

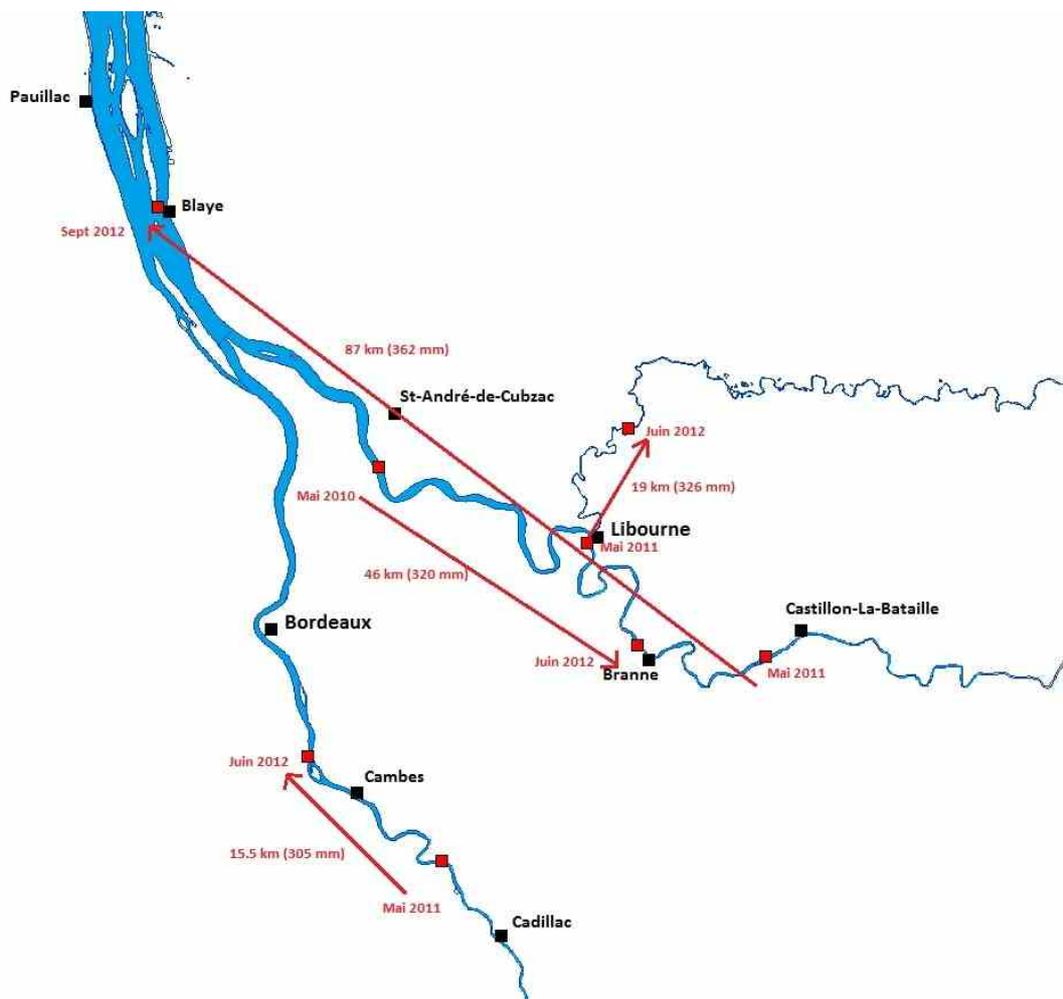


Figure 17 : Exemples de déplacements d'individus.

La majorité des déplacements d'anguilles constatés dans le secteur se situent dans une zone où la densité de pêcheurs présents était plus importante que sur les autres secteurs.

## 2.6 Les taux d'argenture des individus capturés

Lors des différentes sessions de marquage ou recapture, la mesure des paramètres biométriques liés à une potentielle prise d'argenture des individus a été mise en place.

Sur le tableau ci-dessous, est repris le nombre de mesures effectuées lors des différentes sessions. Les mesures ont eu lieu sur tous les individus de taille supérieure à 45 cm, et sur les individus dont l'aspect morphologique faisait penser à une possible argenture. Par rapport à 2011, le nombre de mesures effectuées a été augmenté afin d'acquérir des informations plus fiables sur ce paramètre. En 2011, seulement 265 mesures avaient été effectuées alors qu'en 2012, 1 003 mesures ont été réalisées.

Session	Marquage	2012					2011	
		1ere recapture	2ème recapture	3ème recapture	4ème recapture	Total		
Nbre de mesures	6	241	404	114	238	1003		265
Nbre <45cm	2	60	159	81	177	479	47.8%	96 36.2%
Nbre >45cm	4	181	245	33	61	524	52.2%	169 63.8%

Tableau 16 : Nombre d'individus dont les paramètres biométriques spécifiques à l'argenture ont été relevés en 2012 et 2011.

Lorsqu'on calcule le degré d'argenture grâce à la formule de Durif, 2003, on constate que 88 anguilles sur les 1 003 échantillonnées sont réellement argentées, ce qui signifie que 0.86 % des anguilles échantillonnées et capturées par les nasses des pêcheurs professionnels lors des sessions de capture en 2012 sont argentées, en 2011 ce taux était de 0.36%.

Session	Marquage	2012					2011	
		1ere recapture	2ème recapture	3ème recapture	4ème recapture	Total		
Nbre d'argenture	4	10	38	11	25	88		54
Anguille <45cm	1	5	22	9	21	58	65.9%	37 68.5%
Anguille >45cm	3	5	16	2	4	30	34.1%	17 31.5%

Tableau 17 : Nombre d'anguilles argentées par rapport aux mesures effectuées.

65.9% des anguilles argentées mesuraient moins de 45 cm, et 34.1% plus de 45 cm. Ces taux correspondent à ceux trouvés en 2011.

Lors des échantillonnages, il avait été noté les cas où l'anguille présentait visuellement des caractéristiques morphologiques correspondant à l'argenture. Finalement, seulement 45% des anguilles supposées argentées (observation visuelle) se sont confirmées l'être. Il est donc primordial de ne pas se fier à l'observation seulement et de prendre en compte les paramètres relevés, tel que le diamètre oculaire, la longueur de la nageoire pectorale...

Ces chiffres doivent être mis en parallèle avec la population totale échantillonnée, sachant que les individus de grande taille ne sont pas capturés comme nous l'avons vu précédemment. L'engin de pêche utilisé n'est certainement pas efficace pour cette taille d'individus.

### **3 DIFFUSION DES RESULTATS**

---

#### **3.1 Aux membres du comité de pilotage**

Les premiers résultats ont été diffusés aux membres du comité de pilotage le 4 mars 2013.

L'annexe n°1 comprend la présentation faite en séance.

#### **3.2 Aux pêcheurs professionnels**

Les résultats globaux et individuels ont également été diffusés aux pêcheurs professionnels par l'intermédiaire de fiches synthétiques reprenant les principales données présentées dans ce rapport.

#### **3.3 En séance plénière du COGEPOMI**

Une présentation des résultats est prévue lors de la prochaine séance plénière du COGEPOMI, qui devrait avoir lieu en juin 2013.

## **4 SUITE DES ANALYSES A EFFECTUER**

---

A la fin de ces trois années d'analyse, un point a été fait afin d'envisager une analyse plus complète de ces données.

Cette expérimentation est innovante et unique en France, car très peu de connaissances existent sur la population d'anguilles en place dans ces milieux profonds (problème d'approche méthodologique des stocks en place).

Au vu du déclin de l'espèce, la nécessité d'améliorer la connaissance sur le stock d'anguilles jaunes présentes dans les zones aval est apparue évidente.

La quantité de données accumulées est très importante (plus de 31 000 anguilles échantillonnées, 8 000 anguilles marquées, des taux de recapture de 15 %). De nombreuses variables explicatives rendent complexe l'analyse (65 pêcheurs par an, 3 ans de suivis, différentes nasses, différents substrats, appâts, des efficacités de pêche différentes selon les sessions, les secteurs....).

Il a donc été proposé au comité de pilotage qui l'a validé, qu'un groupe de travail restreint, constitué des pêcheurs maritimes et fluviaux (CRPMEM, AADPPEDG33, IMA), de techniciens (MIGADO), de scientifiques (Irstea) poursuive ces analyses, dans une optique à la fois :

- d'analyses descriptives, pour évaluer :
  - o le niveau de persistance de la structure de taille observée par secteur et le lien avec la sélectivité des engins utilisés,
  - o le niveau de présence de l'argenteure lors des différentes campagnes et le lien avec la taille des individus,
  - o la croissance observée par secteur,
  - o le lien entre le niveau de capture ou de recapture et le faciès de la station,
  - o la comparaison des campagnes printanières et automnales,
  - o le niveau des déplacements observés.
  
- d'approfondissement de l'analyse statistique, en travaillant sur :
  - o les limites de l'estimation d'un stock en place,
  - o la première évaluation des territoires de vie des individus par gamme de taille,
  - o l'estimation de la mortalité naturelle par secteur,
  - o le croisement des estimations des taux de croissance et de mortalité naturelle par secteur pour comparer leur productivité naturelle.

Ces analyses se feront par le biais de la signature d'une convention.

## CONCLUSION

---

Des premiers résultats prometteurs ressortent de ces suivis, avec des taux de recapture intéressants pour de tels milieux (environ 15 %). Des premières pistes mettent en évidence le côté sédentaire des anguilles capturées dans les milieux exploités par la pêche professionnelle. Quelques différences apparaissent entre les suivis mis en place en 2010, 2011 et 2012.

Des données intéressantes sont également disponibles sur le taux d'argenture des individus capturés lors des différentes sessions, sur les taux de croissance et la prévalence de pathologies externes identifiées.

Cependant, les analyses présentées ici restent des premiers résultats. Il serait intéressant de poursuivre ces études et de réaliser des analyses statistiques afin d'intégrer toutes les variables explicatives disponibles. De telles analyses permettront d'apporter des informations complémentaires intéressantes aux connaissances actuelles sur la population d'anguilles, connaissances quasi-nulles pour ce qui concerne les milieux profonds, la population présente dans ces milieux n'ayant pu être jusqu'à présent estimée, les capacités techniques d'échantillonnage étant limitées.

## **ANNEXES**

---

Annexe 1 : Présentation faite au Comité de pilotage du 4 mars 2013

Annexe 2 : Exemples de fiches remises aux pêcheurs en fin de suivi.

## **ANNEXE 1**

---



# ÉTUDE SUR LE STOCK D'ANGUILLES JAUNES EN MILIEU PROFOND FLUVIAL ET ESTUARIEN

## SUIVIS PRINTEMPS ET AUTOMNE 2012

### PREMIER BILAN DES 3 ANNÉES

Comité de pilotage  
4 mars 2013

Ass. MIGADO

Comité de pilotage mars 2013



## OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

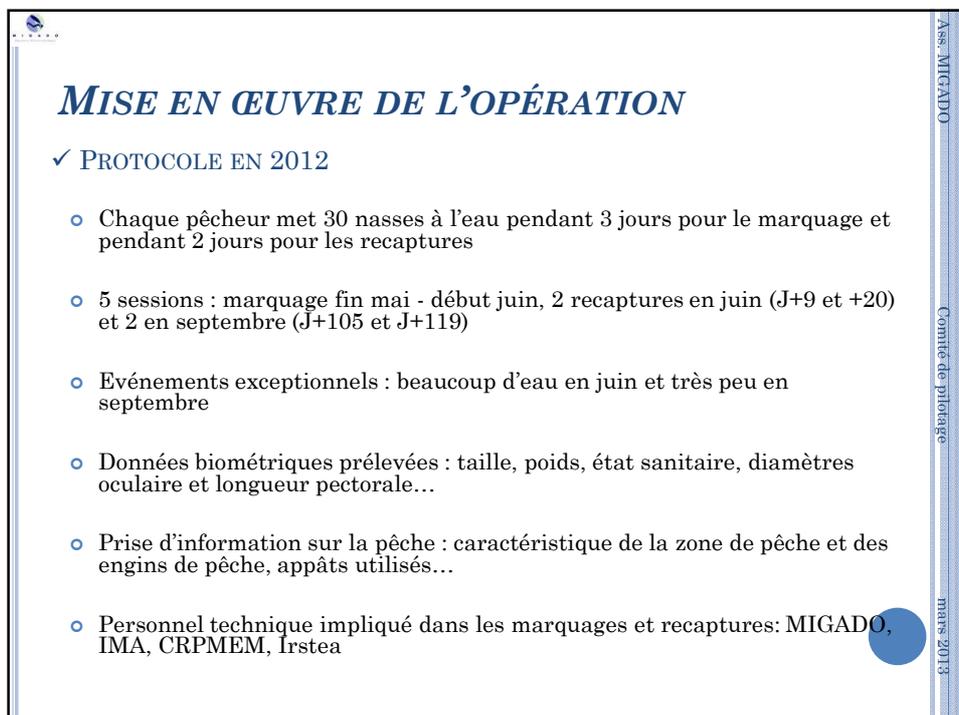
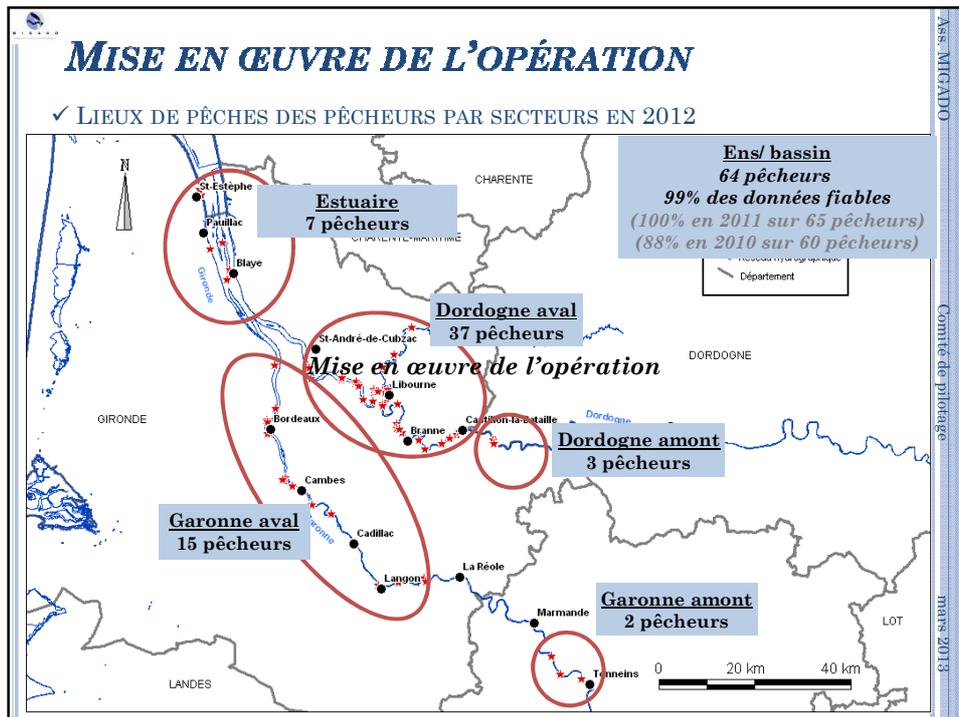
- à court terme
  - **Caractérisation des anguilles jaunes**
    - Informations biométriques des individus capturés par nasses
    - Premières pistes sur le comportement et déplacement du stock ciblé par la pêche professionnelle
      - sur un délai de quelques semaines
      - sur un délai d'un an et plus
- à long terme
  - **Estimation du stock d'anguilles jaunes**
    - Évaluation du stock d'anguilles en place via les recaptures sur plusieurs années d'anguilles marquées

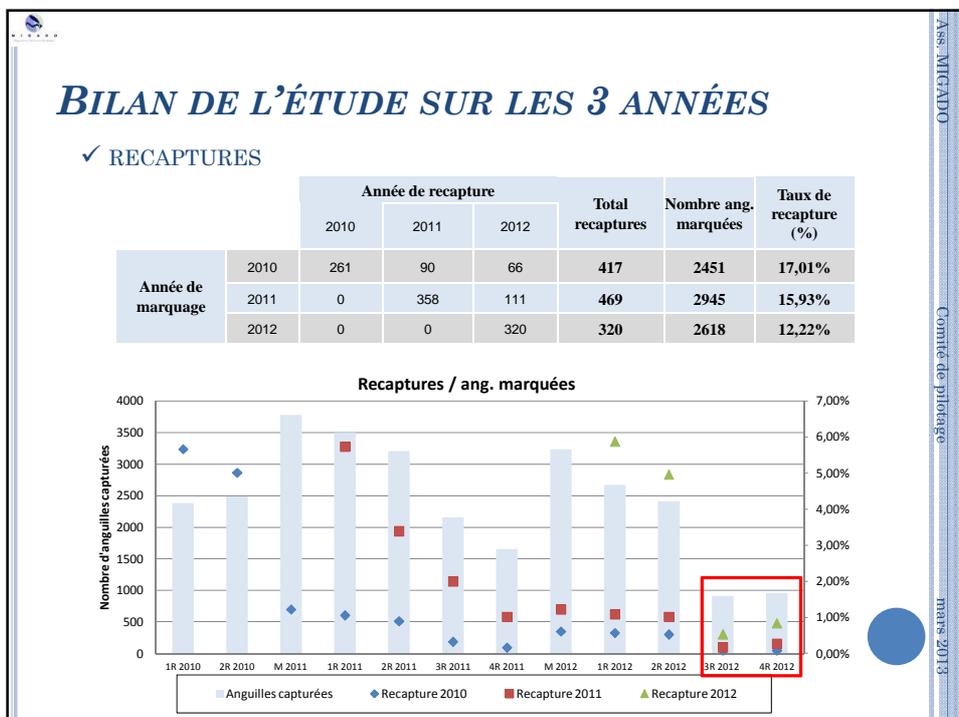
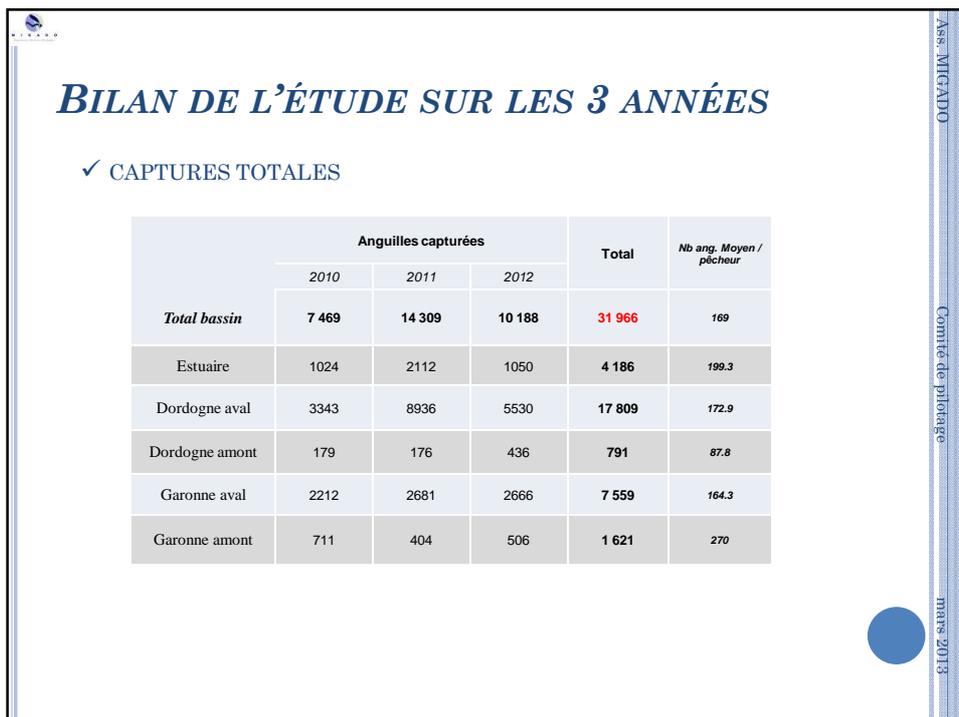
Ass. MIGADO

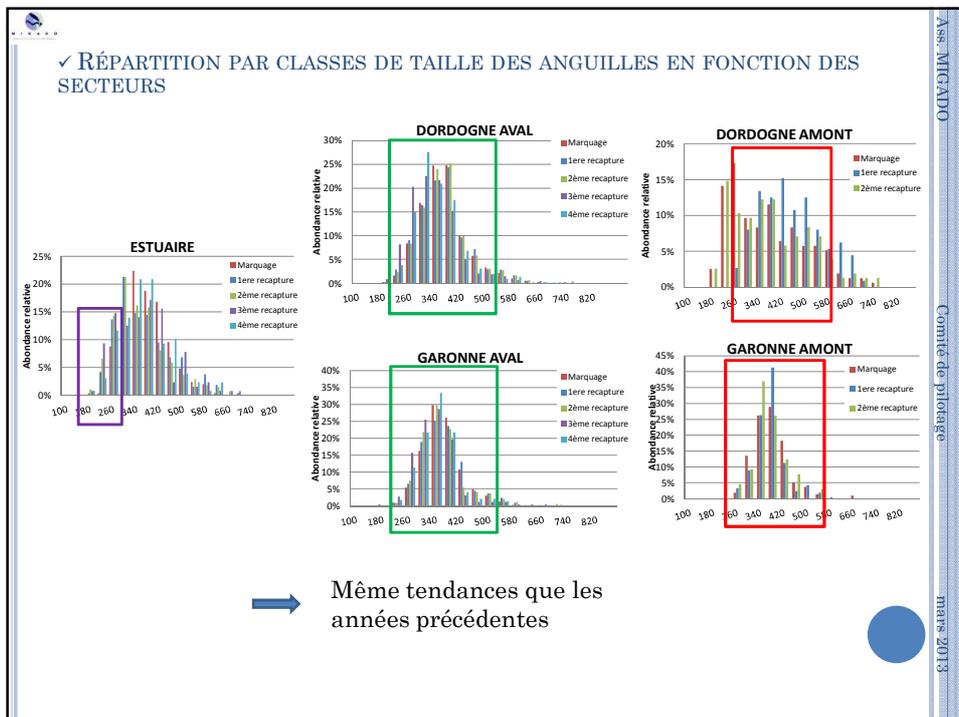
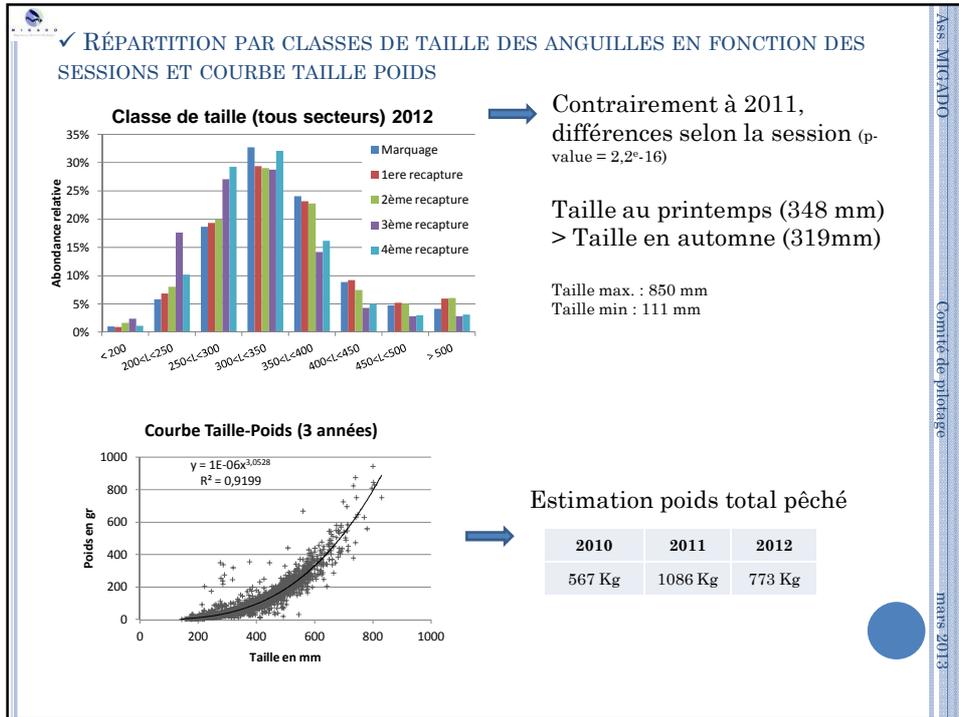
Comité de pilotage

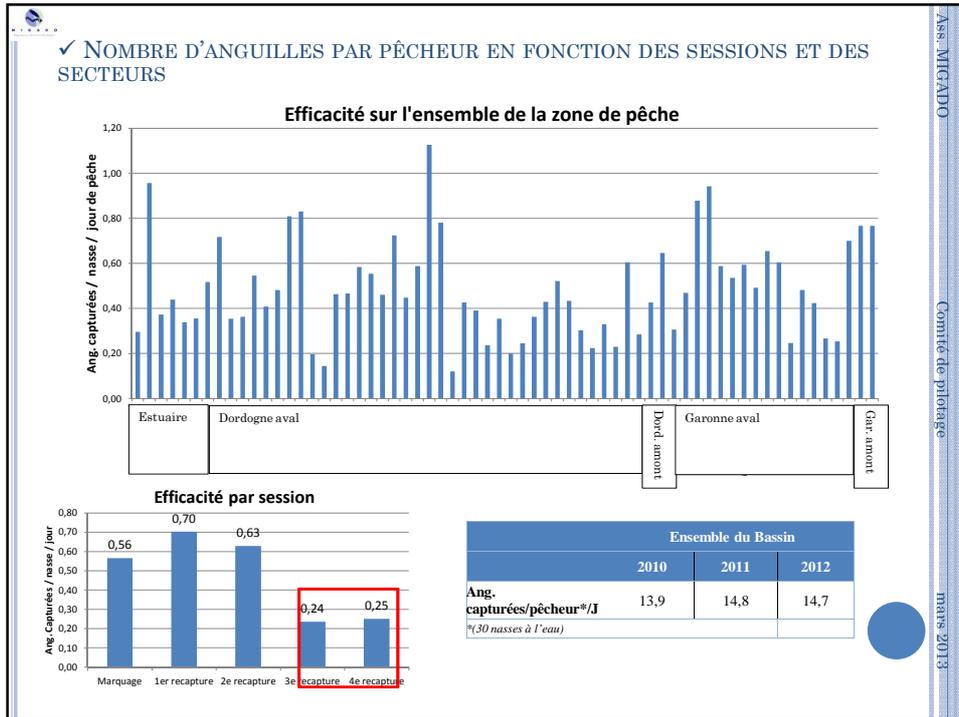
mars 2013











✓ MARQUAGES - RECAPTURES

- Marquages des individus
  - Marquage individuel par pit-tag (marque Réseumatique) – numéro individuel
  - Marquage externe au bleu alcian (dilution 5g pour 1000ml d'eau effectuée par Irstea/ex-Cemagref) – repérage externe des individus marqués





○ Rq : individus marqués : taille > 200mm

*Anguille marquée en 2010, recapturée en 2011*

Ass. MIGADO  
Comité de pilotage  
mars 2013

Ass. MIGADO  
Comité de pilotage  
Dec. 2011

### ✓ RECAPTURES DES INDIVIDUS MARQUÉS

	2012 > 2012	2011 > 2012	2010 > 2012
<b>Nombre de Recaptures</b>	<b>316</b>	<b>105</b>	<b>44</b>
Dont aucun déplacement	248	76	27
< 1km	24	9	6
entre 1 et 5 km	28	9	6
entre 5 et 20 km	12	8	2
supérieur à 20 km	4	3	3
Dont aucun déplacement	78,5%	72,4%	61,4%
< 1km	7,6%	8,6%	13,6%
entre 1 et 5 km	8,9%	8,6%	13,6%
entre 5 et 20 km	3,8%	7,6%	4,5%
supérieur à 20 km	1,3%	2,9%	6,8%

↳ **Taux d'immobilité diminuant avec les années**

	Nombre anguilles recapturées en 2011	immobiles	mobiles
Marquées en 2010	90	71 (79%)	19 (21%)
Marquées en 2011	341	298 (87,4%)	43 (12,3%)

**Environ 80 % des individus recapturés sur le même site pour les deux première années suivant le marquage**

Ass. MIGADO  
Comité de pilotage  
Dec. 2011

### ✓ RECAPTURES DES INDIVIDUS – DÉPLACEMENTS EN 2012

	2012 > 2012	2011 > 2012	2010 > 2012
< 1km	35,3%	31,0%	35,3%
Entre 1 et 5 km	41,2%	31,0%	35,3%
Entre 5 et 20 km	17,6%	27,6%	11,8%
Supérieur à 20 km	5,9%	10,3%	17,6%

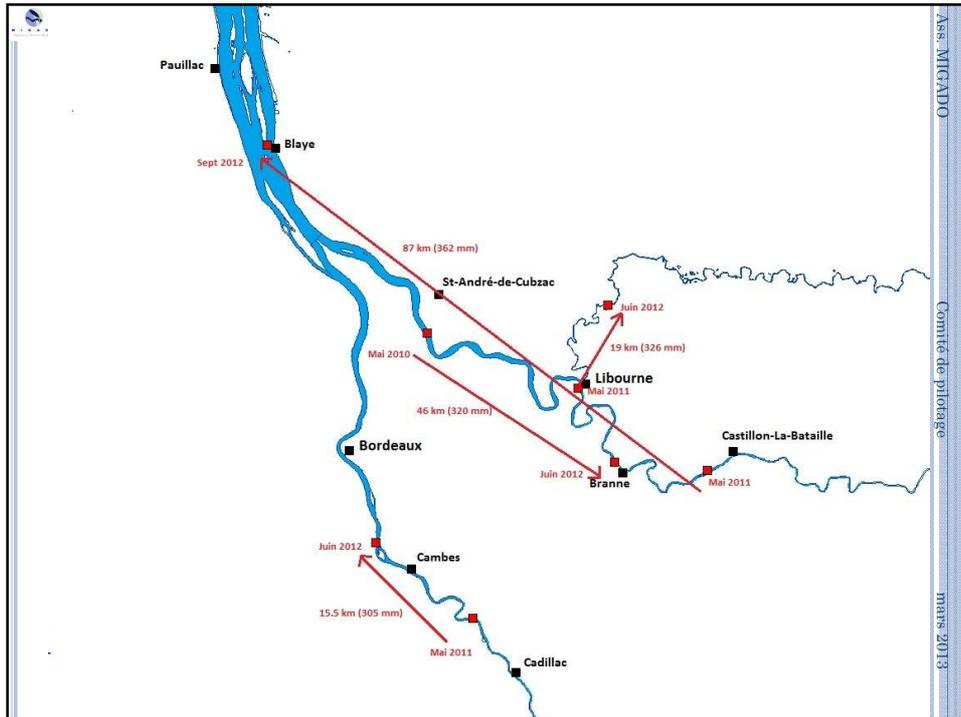
↓

**En moyenne près de 70 % des anguilles mobiles font des déplacements compris entre 0 et 5 km.**

Distance (m)	2010	2011	2012
> 5000	7 %	16 %	30 %

Anguilles recapturées	465	
1 X	371	79,8%
2 X	65	14,0%
3 X	17	3,7%
4 X	9	1,9%
5 X	2	0,4%
6 X	1	0,2%

Taille	Anguilles mobiles	
<250	1	0,9%
[250 - 350[	39	34,8%
[350 - 450[	57	50,9%
>450	15	13,4%



Ass. MIGADO  
Comité de pilotage  
mars 2013

✓ CROISSANCE DES INDIVIDUS MARQUÉS

Anguilles recapturées en 2012

	Anguilles marquées en 2010		Anguilles marquées en 2011		Moyenne
	2 ans et demi	2 ans	1 an et demi	1 an	
Nombre d'anguilles	4	31	11	66	
Mm	87	80	45	41	
Croissance cm/an	3.65	4.01	3.28	4.01	3.65

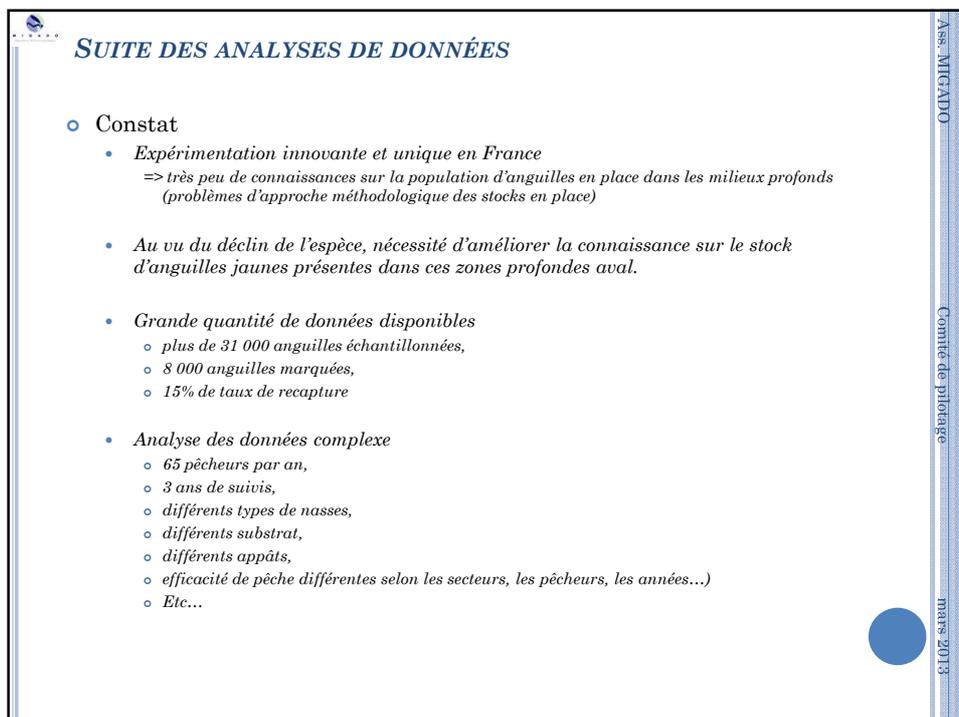
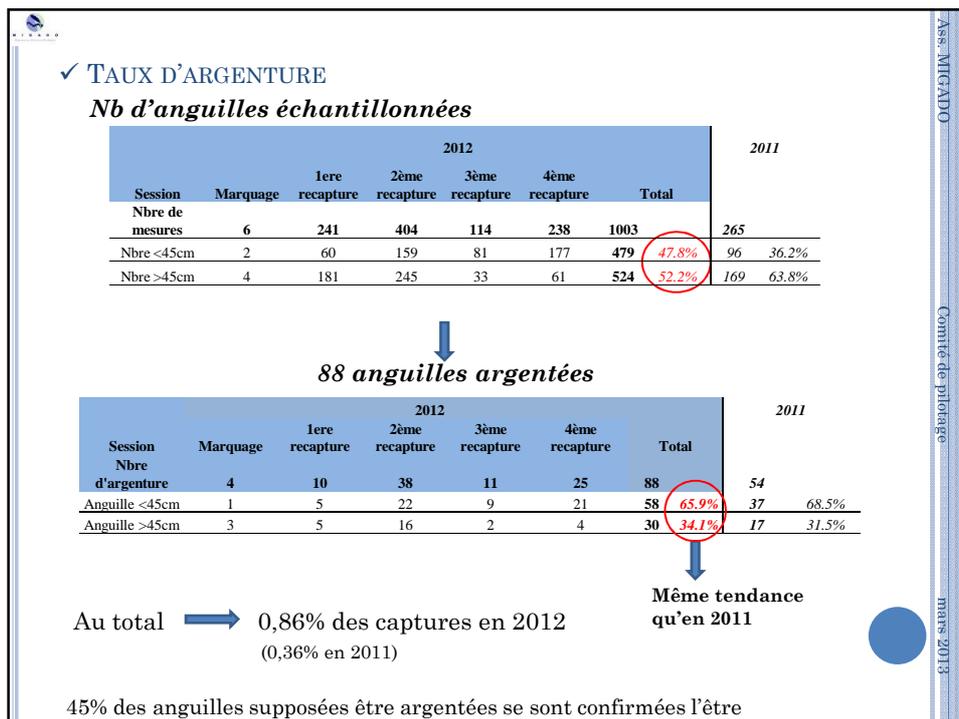


© MIGADO

© MIGADO

© MIGADO

Ass. MIGADO  
Comité de pilotage  
mars 2013



Ass. MIGADO  
Comité de pilotage  
mars 2013

**SUITE DES ANALYSES DE DONNÉES**

- 1<sup>er</sup> temps de l'analyse (MIGADO, IMA, CRPMEM)

**Objectif : analyses descriptives, c'est-à-dire décortiquer le contenu des résultats pour en extraire les limites et les tendances lourdes :**

- niveau de persistance de la structure de taille observée par secteur et lien avec sélectivité des engins utilisés,
- niveau de présence de l'argenteure lors des différentes campagnes et lien avec la taille des individus,
- croissance observée par secteur,
- lien entre niveau de capture ou de recapture et faciès de la station,
- comparaison des campagnes printanières et automnales,
- niveaux de déplacements observés avec un zoom particulier sur la Dordogne secteur Libourne où la densité des zones de pêche se traduit par une meilleure observation des déplacements



Ass. MIGADO  
Comité de pilotage  
mars 2013

**SUITE DES ANALYSES DE DONNÉES**

- 2<sup>e</sup> temps de l'analyse (Irstea, avec post-doc ou CDD encadré)

**Objectif : En se basant sur le premier temps de l'analyse et en travaillant sur tout ou partie du jeu de données, approfondir l'analyse statistique sans viser l'estimation du stock en place ni l'efficacité de capture**

- première évaluation des territoires de vie des individus par gamme de taille,
- estimation de la mortalité naturelle par secteur
- croisement des estimations des taux de croissance et de mortalité naturelle par secteur pour comparer leur productivité naturelle

*Ces trois points passent par le développement d'un modèle capitalisant ce qui a été fait sur la première étape (sélectivité des engins, faciès, croissance, argenteure, domaine d'activité,.....) et visant à montrer ce qu'on peut faire à partir de ces données très riches (croissance et mortalité naturelle étant deux éléments clés de la dynamique des populations sur lesquels on a peu d'éléments)*



Ass. MIGADO  
Comité de pilotage  
mars 2013

**SUITE DES ANALYSES DE DONNÉES**

- Organisation proposée de l'analyse des données
  - ⇒ Analyses descriptives des données
    - ⇒ MIGADO, IMA, CRPME
  - ⇒ Suite des analyses
    - ⇒ Irstea : analyse des données par le biais d'une convention entre ADERA ? DREAL Aquitaine ? CRPME ? AADPPEDG ? MIGADO ? Financeurs ?
    - ⇒ Rendus réguliers et relations étroites tout au long des analyses
  
- Échéances et résultats attendus
  - ⇒ Analyses faites en interne par MIGADO, IMA, CRPME
  - ⇒ Embauche d'un post-doc par Irstea (durée 18 mois)
  - ⇒ Résultats attendus pour fin 2014 – Résultats intermédiaires fin 2013

Ass. MIGADO  
Comité de pilotage mars 2013

**ETUDE SUR LE STOCK D'ANGUILLES JAUNES EN MILIEU PROFOND FLUVIAL ET ESTUARIEN**

**SUIVIS PRINTEMPS ET AUTOMNE 2012**

**Partenaires financiers**

**Partenaires techniques**

## ANNEXE 2

---



# ETUDE DU STOCK D'ANGUILLES EN MILIEUX

## PROFONDS

### Année 2012 – Bilan individuel



**Nom du Pêcheur :** Pinquet André

**Secteur de pêche :** Libourne

Sessions	Date	Anguilles capturées
Session de marquage	30-mai	88
1 <sup>ère</sup> session de recapture	08-juin	20
2 <sup>ème</sup> session de recapture	19-juin	24
3 <sup>ème</sup> session de recapture	11-sept	7
4 <sup>ème</sup> session de recapture	25-sept	9

Nombre d'anguilles marquées : **59**

Nombre d'anguilles marquées recapturées lors de la session de marquage : **3 de 2011 et 1 de 2010**

➔ Provenance des anguilles marquées : **Pinquet A.**

Nombre d'anguilles marquées pêchées lors de la 1<sup>ère</sup> session de recapture : **5 de 2012**

➔ Provenance des anguilles marquées : **1 de Delmas P. et 4 de Pinquet A.**

Nombre d'anguilles marquées pêchées lors de la 2<sup>nd</sup>e session de recapture : **1 de 2012**

➔ Provenance de l'anguille marquée : **Marrot**

Nombre d'anguilles marquées pêchées lors de la 3<sup>ème</sup> session de recapture : **0**

Nombre d'anguilles marquées pêchées lors de la 4<sup>ème</sup> session de recapture : **2 de 2012**

➔ Provenance des anguilles marquées : **Mauget et Pinquet A.**

**Recaptures par d'autres pêcheurs : 1 par Fort (marquée en 2012), 1 par Delmas N. (marquée en 2012), 1 par Delmas P. (marquée en 2011), 9 par Reverdy (5 marquées en 2012, 2 en 2011 et 2 en 2010)**

**Remarques :** Données exploitables





# ETUDE DU STOCK D'ANGUILLES EN MILIEUX



## PROFONDS

### Année 2012 – Bilan individuel



**Nom du Pêcheur** : Lasnel Wilfried

**Secteur de pêche** : Estuaire

Sessions	Date	Anguilles capturées
Session de marquage	29-mai	35
1 <sup>ère</sup> session de recapture	07-juin	45
2 <sup>ème</sup> session de recapture	18-juin	25
3 <sup>ème</sup> session de recapture	10-sept	3
4 <sup>ème</sup> session de recapture	24-sept	15

Nombre d'anguilles marquées : **35**

Nombre d'anguilles marquées pêchées pendant la session de marquage : **0**

Nombre d'anguilles marquées pêchées lors de la 1<sup>ère</sup> session de recapture : **5 de 2012, 1 de 2011 et 1 de 2010**

➔ Provenance des anguilles marquées : **6 par Lasnel (2011 et 2012) et 1 par Marichular (2010).**

Nombre d'anguilles marquées pêchées lors de la 2<sup>nd</sup>e session de recapture : **1 de 2012**

➔ Provenance de l'anguille marquée : **Lasnel**

Nombre d'anguilles marquées pêchées lors de la 3<sup>ème</sup> session de recapture : **0**

Nombre d'anguilles marquées pêchées lors de la 4<sup>ème</sup> session de recapture : **0**

**Recaptures par d'autres pêcheurs : 3 par Marrot (marquée en 2012)**

**Remarques** : Données exploitables



***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.***