



SAISONS DE SUIVI 2013/2014 ET 2014/2015

Suivi de l'anguille argentée sur la rivière index Sèvre niortaise

> 2015



Rédaction :

Sophie DER MIKAELIAN
PNR du Marais poitevin

Correction :

Philippe GAUTIER
PNR du Marais poitevin

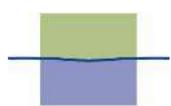
Jordane LAMBREMON
PNR du Marais poitevin

Pierre STEINBACH
ONEMA

Pierre-Marie CHAPON
ONEMA

Timothée BESSE
LOGRAMI

Avec le concours financier de :



Etablissement public
du Marais poitevin



agence de l'eau
Loire-Bretagne

SOMMAIRE.....	2
INTRODUCTION.....	4
1. Contexte général du suivi.....	5
1.1. Situation de l'Anguille européenne	5
1.2. La Sèvre niortaise : rivière "index" du PGA.....	7
1.2.1. Présentation générale du bassin de la Sèvre niortaise	7
1.2.2. Suivi historique de l'anguille dans le Marais poitevin.....	9
1.2.3. La rivière "index" Sèvre niortaise	11
1.3. Présentation des sites de suivi.....	12
1.3.1. Moulin du Pissot.....	15
1.3.2. Moulin de Bégrolles	16
1.3.3. Surface en eau en amont des sites.....	17
2. Matériel et méthode de suivi de la dévalaison	18
2.1. Dispositif de piégeage	18
2.1.1. Principe de fonctionnement du piège	18
2.1.2. Contraintes.....	19
2.2. Biométrie.....	19
2.2.1. Anesthésie	19
2.2.2. Mesures biométriques.....	19
2.2.3. Marquage - Recapture.....	20
2.3. Mesures des variables environnementales	21
2.3.1. Débit	21
2.3.2. Température et turbidité.....	21
3. Résultats.....	22
3.1. Conditions hydrologiques et hydrauliques	22
3.1.1. Saison n°1	22
3.1.2. Saison n°2.....	22
3.2. Période et fréquence des relèves	23
3.2.1. Saison n°1.....	23
3.2.2. Saison n°2.....	25
3.2.3. Comparaison des relèves saison n°1 et n°2	25
3.3. Résultats des captures	26
3.3.1. Saison n°1.....	26
3.3.2. Saison n°2.....	28
3.3.3. Synthèse des résultats des deux premières saisons	30
3.4. Recaptures.....	30
3.5. Caractéristiques des individus.....	31
3.5.1. Taille (mm) / poids (g)	31
3.5.2. Argenture	33
3.5.3. Sexe ratio	34
3.5.4. Etat sanitaire.....	35

4.	Discussion	36
4.1.	Résultats des captures	36
4.2.	Caractéristiques des individus.....	36
4.3.	Rythmes de migration	37
4.4.	Echappement et efficacité des pêcheries.....	38
4.5.	Estimation du flux.....	39
CONCLUSION.....		41
BIBLIOGRAPHIE		43
LISTE DES FIGURES		44
ANNEXE n°1 : protocole de suivi scientifique des pêcheries de Bégrolles et Pissot		45
ANNEXE n°2a : résultats des captures journalières de Bégrolles en 2013/2014		51
ANNEXE n°2b : résultats des captures journalières de Bégrolles en 2014/2015.....		56
ANNEXE n°2c : résultats des captures journalières de Pissot en 2014/2015		60
ANNEXE n°3 : proposition d'adaptation de la goulotte de mesure des anguilles et du lecteur de marque.....		62

Dans le fonctionnement des écosystèmes aquatiques, l'Anguille européenne tient une place prépondérante et fait l'objet de ce fait d'une attention particulière.

Il s'agit d'une espèce qui colonise tous les milieux aquatiques, ce qui en fait un bon indicateur de leur fonctionnalité. Elle est également une ressource économique importante pour de nombreux pays européens. Enfin, l'évolution préoccupante de ses populations depuis le début des années 80 a entraîné l'élaboration d'un règlement européen puis d'un plan de gestion national (PGA).

Le plan de gestion a permis la mise en place de différentes mesures au regard des pressions subies par l'espèce et des curseurs sur lesquels il était possible d'agir à court ou moyen terme : amélioration du franchissement des obstacles en montaison et en dévalaison, réduction de la mortalité par pêche professionnelle et amateur, amélioration de la qualité de l'eau et de l'habitat (mesure indirecte).

Pour l'évaluation des mesures du plan de gestion, un réseau de 10 sites nationaux, répartis par unité de gestion, a été mis en place sous l'appellation "rivière index".

Parmi ces 10 cours d'eau, la Sèvre niortaise a été retenue pour représenter un marais littoral associé à un bassin versant de plus de 1000 km² et le PNR du Marais poitevin a été missionné par le Préfet de bassin pour animer le dispositif.

Dès le début des années 80, le PNR du Marais poitevin a initié une démarche volontariste en faveur de l'anguille, avant la mise en place du PGA.

Ainsi, pour évaluer les actions engagées portant principalement sur les aspects de continuité dans un premier temps, des suivis par phase de vie de l'espèce ont été mis en place, pour les stades "civelle" et "jaune". Suite à la désignation comme "rivière index", un suivi a été mis en place sur le stade "argenté".

Le présent rapport aborde ce dernier aspect pour les deux premières saisons de sa mise en œuvre 2013/2014 et 2014/2015.

1. Contexte général du suivi

1.1. Situation de l'Anguille européenne

L'Anguille européenne est observée sur l'ensemble des bassins versants de la façade atlantique. Elle est aujourd'hui une espèce menacée.

La diminution de son abondance a été observée dans les années 50 en mer, et depuis les années 80 en France et sur toute son aire de répartition. Après ce brusque effondrement dans les années 80, le stock d'anguilles européennes poursuit progressivement son déclin, à tel point que son niveau actuel menace la survie de l'espèce. Les facteurs de ce déclin sont multiples : entrave à la libre circulation, pêche, disparition des zones humides, dégradation de l'habitat,...

Cette diminution de l'anguille avérée, l'espèce est considérée depuis 2002 par le CIEM (Comité International pour l'Exploration de la Mer) comme *étant en dehors de ses limites de sécurité biologique*. Face à ce constat, un règlement de la commission des pêches de la communauté européenne a été publié en septembre 2007 (JO CE 22/09/2007, règlement n°1100/2007).

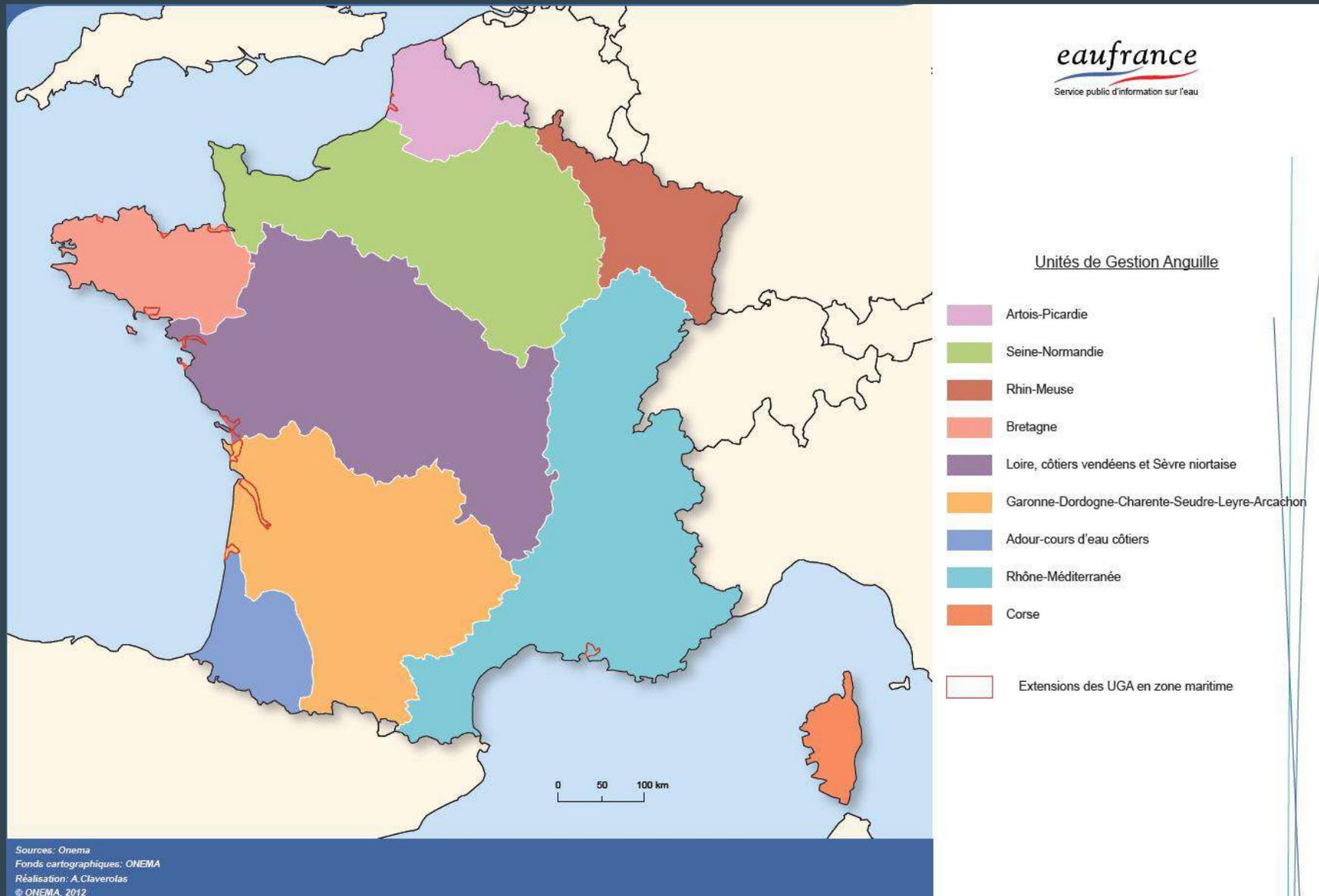
Ce règlement impose des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes et vise à assurer « *un taux d'échappement vers la mer d'au moins 40% de la biomasse d'anguille argentée correspondant à la meilleure estimation possible du taux d'échappement qui aurait été observé si le stock n'avait subi aucune influence anthropique* » (article 2.4). Afin de respecter ses objectifs, chaque état membre a la charge de mettre en place un plan de gestion national visant à la reconstitution du stock de géniteurs.

En France, la totalité du territoire métropolitain est concerné par le plan de gestion du fait de la présence de l'anguille dans tous les bassins versants. Le plan de gestion anguille (PGA) français a été déposé en décembre 2008 et approuvé par la Commission Européenne en février 2010.

Il découpe le territoire métropolitain en 9 unités de gestion anguille (UGA) et prévoit 4 grands domaines d'intervention :

- l'encadrement de la pêche, pour limiter les mortalités ;
- l'aménagement des ouvrages sur les cours d'eau, pour améliorer la circulation piscicole ;
- le repeuplement, pour aider à la reconstitution des stocks ;
- le suivi pour évaluer les mesures mises en place et les ajuster si besoin.

Fig 1 : Délimitation des Unités de Gestion Anguille (UGA) en France métropolitaine
source : EauFrance



1.2. La Sèvre niortaise : rivière "index" du PGA

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures de conservation et de restauration de l'espèce, le PGA prévoit la mise en œuvre de dispositifs en vue d'estimer la biomasse d'anguille argentée s'échappant vers la mer ou quittant le territoire national. En France cette estimation est réalisée au moyen du modèle EDA (Briand et al., 2015) et les outils mis en place ont pour but de participer au calage et à la validation de ce modèle. Ils sont de deux types :

- Les **rivières index** (RI) permettent d'évaluer, sur un bassin hydrographique donné, le recrutement (stade civelle et/ou anguillette) et l'échappement (stade anguille argentée).
- Les pêches d'échantillonnage à l'électricité réalisées dans le cadre du RCS (Réseau de Contrôle et de Surveillance mis en place en application de la DCE) et, en complément, sur d'autres **réseaux de suivi ciblant spécifiquement l'anguille (RSA)** définis préférentiellement dans des zones à forte densité d'anguilles (aval des bassins) et/ou en lien avec les rivières index.

L'objectif initial affiché lors de l'élaboration du PGA était de disposer d'une rivière index par UGA, l'ensemble des sites choisis devant refléter plus ou moins fidèlement la diversité nationale des habitats aquatiques et ainsi permettre d'appréhender au mieux l'état et la dynamique de la population d'anguille à l'échelle du territoire national. La nécessaire prise en compte des sites préexistants et les difficultés pratiques de mise en œuvre ont finalement conduit à retenir 10 sites index : 9 cours d'eau et 1 lagune méditerranéenne (cf. fig. 1 p.6).

Ce dispositif est animé par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA), sous l'appellation "monitoring anguille".

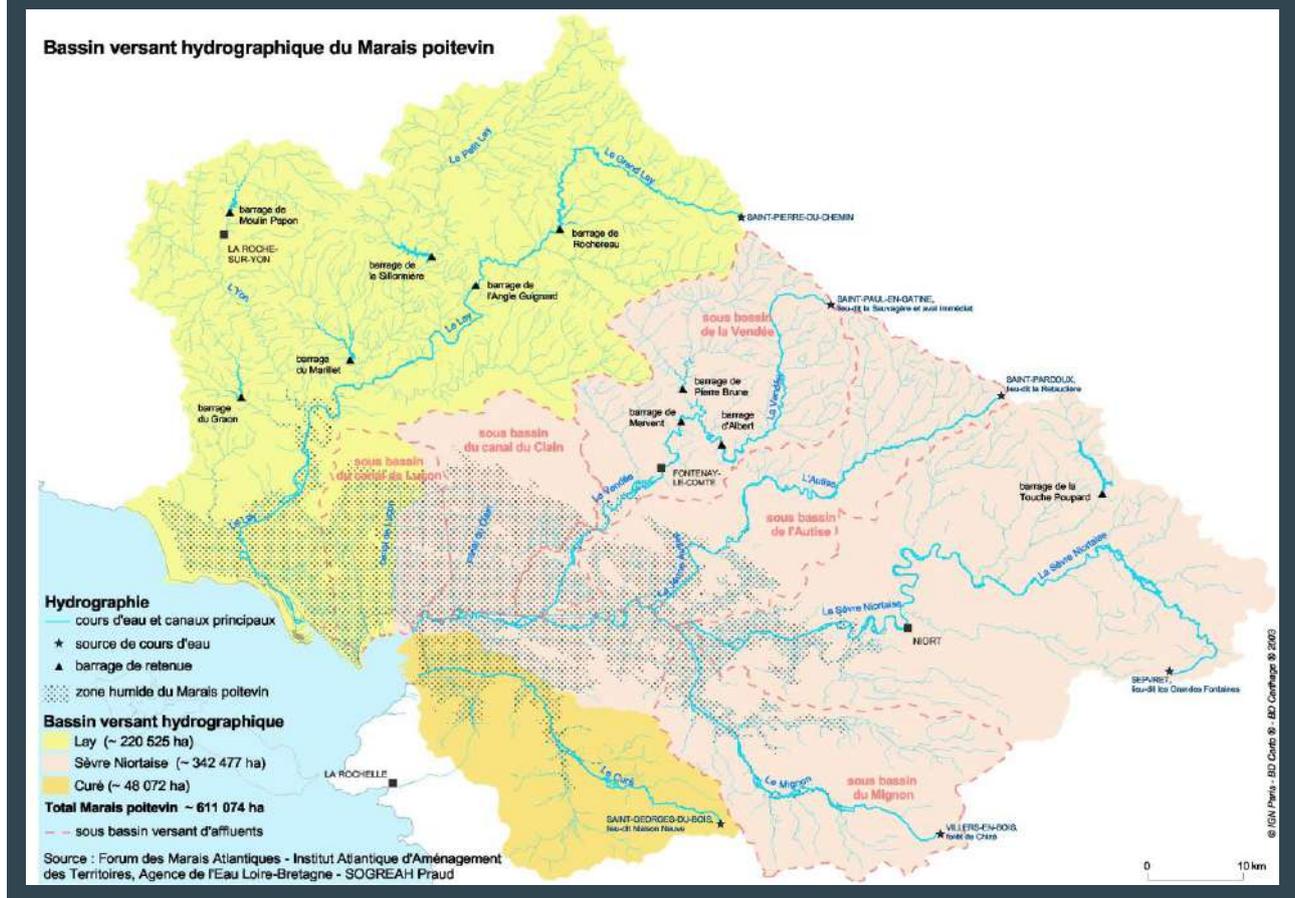
Pour l'Unité de gestion anguille (UGA) correspondant au territoire du Comité de Gestion des Poissons Migrateurs Loire, côtiers vendéens et Sèvre niortaise, la Sèvre niortaise a été retenue comme "rivière index", parmi les 10 sites nationaux, pour donner une image représentative de la production d'un marais atlantique, associé à un bassin fluvial de plus de 1 000 km².

A la demande du Préfet de bassin, le PNR du Marais poitevin assure la maîtrise d'ouvrage du suivi et l'animation du dispositif « rivière index – Sèvre niortaise ».

1.2.1. Présentation générale du bassin de la Sèvre niortaise

Le bassin versant de la Sèvre niortaise s'étend sur quatre départements (Deux-Sèvres, Charente-Maritime, Vendée et Vienne) et deux régions (Poitou-Charentes et Pays de la Loire). Son territoire s'étire sur environ 100 km des terres vers la Baie de l'Aiguillon et 50 km du nord au sud.

Fig. 2 : Bassin versant hydrographique du Curé, du Lay et de la Sèvre niortaise



La Sèvre niortaise est un fleuve côtier qui prend sa source près de Sepvret dans les Deux-Sèvres, à 153 m d'altitude, traverse Niort, puis descend dans le Marais poitevin dont elle forme la principale artère hydraulique, pour finir par se jeter dans l'Océan Atlantique dans la Baie de l'Aiguillon.

Ses principaux affluents rive droite sont de l'amont vers l'aval, le Chambon, l'Egray, l'Autize et la Vendée, et en rive gauche le Lambon et le Mignon.

Le bassin versant hydrologique correspond au ruissellement superficiel d'environ 3 350 km².

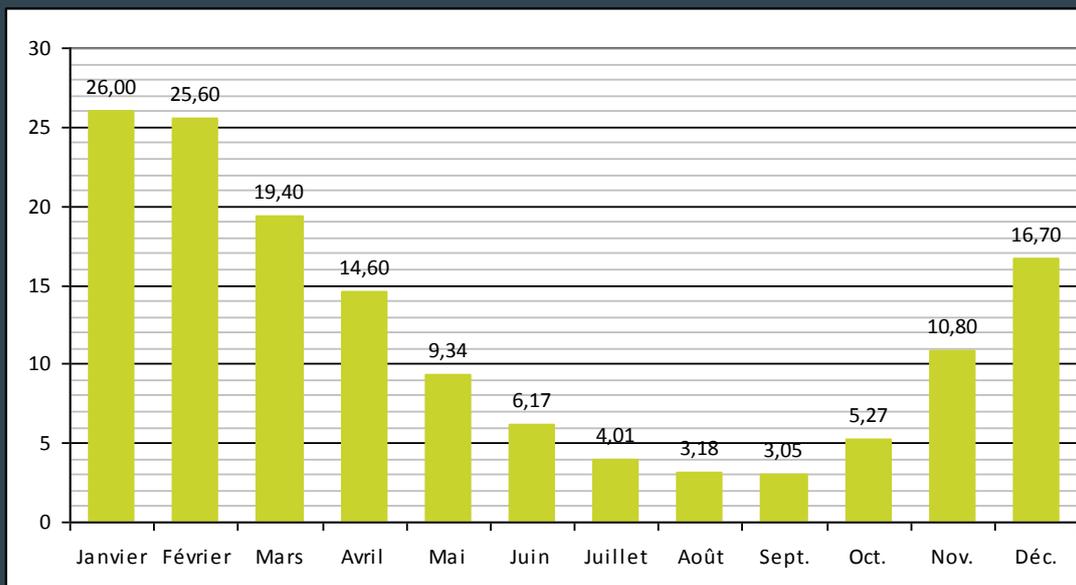
La Sèvre niortaise est navigable sur la partie aval entre Niort et l'Océan atlantique.

Une caractéristique essentielle de ce bassin versant est d'inclure dans sa partie aval une grande partie du Marais poitevin, zone humide emblématique qui a fait l'objet d'aménagements depuis des siècles. Ces aménagements ont conduit à une structuration du marais entre marais mouillés et marais desséchés, deux entités au fonctionnement hydraulique distinct.

La station hydrologique située la plus en aval sur le cours de la Sèvre niortaise pour laquelle on dispose de données hydrologiques se trouve à Niort à la Tiffardière, à 60 km de son embouchure. La surface de son bassin versant y est de 1 074 km², ce qui ne représente que 29,2 % de sa totalité.

Son débit moyen inter annuel ou module y est de **11,90 m³/s**. Son débit mensuel y varie entre 26 m³/s en hiver en période de hautes eaux et 3,05 m³/s en été à l'étiage. (voir histogramme ci-dessous).

Fig. 3 : Débit moyen mensuel (en m³/s)
 Station hydrologique N4300623 : Niort (La Tiffardière)
 (données calculées sur 40 ans - source : Banque Hydro)



Ceci étant, les fluctuations peuvent être bien plus importantes si on considère les valeurs extrêmes suivantes. Ainsi le débit maximal instantané est de 274 m³/s (valeur mesurée le 1^{er} janvier 1995 à minuit) tandis que le débit minimum sur trois jours consécutifs est de 0,399 m³/s (valeur mesurée entre le 28 et le 30 août 2005).

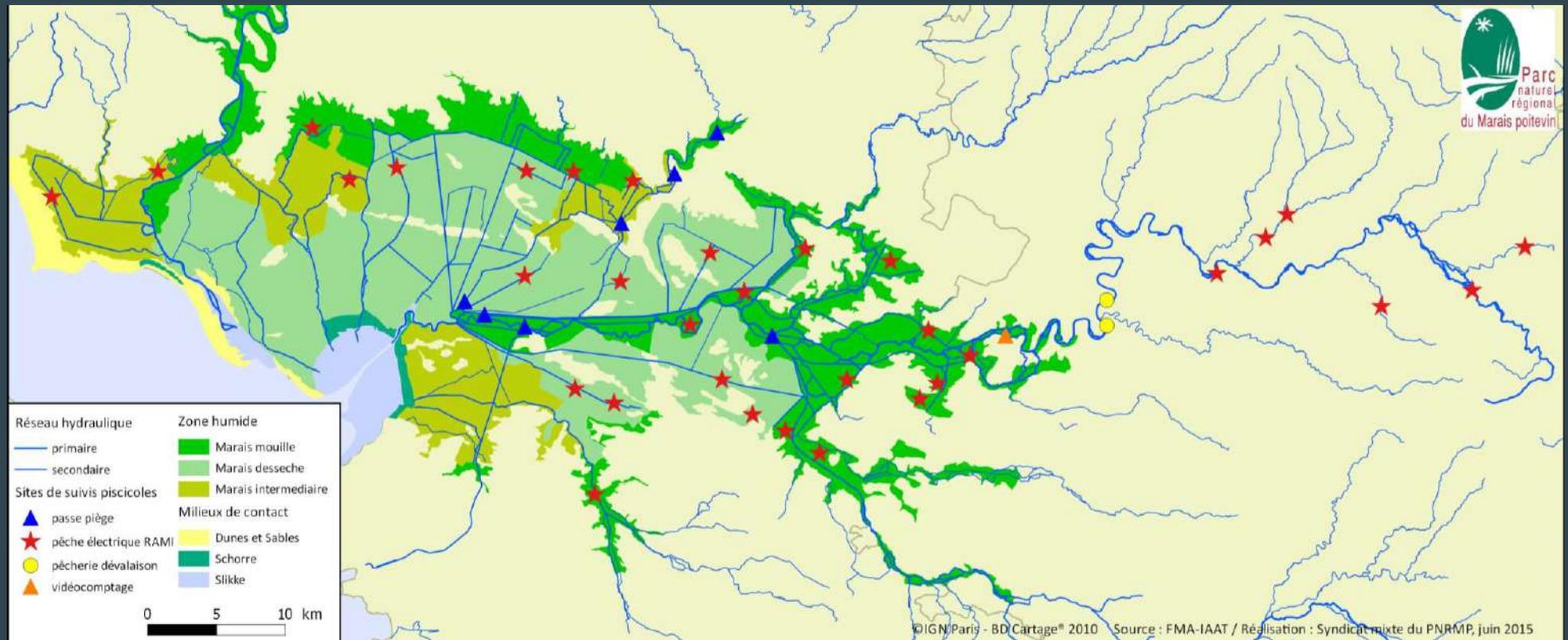
La Sèvre niortaise est connue historiquement pour son abondance en anguilles comme en témoignait le nombre important de pêcheries installées dans les moulins.

Un programme de rétablissement de la continuité écologique a été entrepris dès le début des années 80. Ce programme se poursuit encore aujourd'hui dans le cadre du classement des cours d'eau au titre de la continuité écologique. L'ensemble du bassin de la Sèvre niortaise se situe dans la zone d'action prioritaire du Plan français de gestion anguille. La restauration des conditions de colonisation de ce territoire à forte capacité d'accueil pour cette espèce menacée, passe prioritairement par le traitement des ouvrages à la mer et la mise en conformité des ouvrages qui entravent la continuité des cours d'eau classés en liste 2.

1.2.2. Suivi historique de l'anguille dans le Marais poitevin

Avant la mise en place du PGA, dès le début des années 80, le PNR a mené une politique volontariste en faveur de l'anguille, espèce emblématique du marais, notamment en matière de continuité. Parallèlement, afin d'évaluer ces actions, des suivis ont également été mis en place, par phase de vie de l'espèce (Réseau Anguille Marais poitevin).

Fig 4 : Sites de suivi du Réseau Anguille Marais poitevin



- Suivi des juvéniles (civelles et anguillettes)

Depuis 1984, 30 passes à anguille ont été installées sur le territoire et une dizaine font ou ont fait l'objet d'un suivi des effectifs qui les empruntent pour progresser vers l'amont et coloniser le bassin.

Il ne s'agit pas d'un suivi exhaustif de la quantité de civelles qui entrent dans le bassin mais il permet de donner une image des tendances d'évolution (recrutement fluvial en civelles).

- Phase de croissance : anguille jaune

Depuis 2002, un réseau de suivi par pêche électrique a été mis en place sur l'ensemble du territoire. Ce réseau est constitué de 33 stations réparties en 3 lots de 11 (9 en marais et 2 hors marais en amont du bassin de la Sèvre niortaise) pêchés en alternance une année sur trois.

Les stations ont été choisies en fonction de différents critères :

- représentativité à l'échelle du territoire (répartition homogène)
- accessibilité (bateau + matériel)
- largeur homogène : entre 5 et 7 m
- hauteur d'eau d'1,20 m maximum
- conductivité inférieure à 1300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (matériel non efficace au-delà)

Les données recueillies permettent de définir les caractéristiques de la population d'anguille dans sa phase de croissance en ciblant la biomasse d'anguille jaune en place, mais donne également des informations sur le peuplement piscicole en général.

1.2.3. La rivière "index" Sèvre niortaise

Comme cela a été précédemment exposé, l'objectif d'une rivière index vise à évaluer, sur un bassin hydrographique donné, principalement le recrutement (civelles, anguillettes) et l'échappement (anguilles argentées). Généralement cela s'accompagne d'un suivi du stock en place (anguilles jaunes) par pêches électriques (RSA).

Dans ce cadre, les suivis déjà mis en place par le Parc ont été soit adaptés, soit complétés.

- suivi du recrutement (civelles et anguillettes)

Chaque année, le suivi des 3 passes à anguille installées aux exutoires du Marais poitevin a été priorisé (Enfreneaux, Contreboth de Vix et Cinq Abbés). Ce suivi non exhaustif permet de caractériser les variations interannuelles de recrutement.

- suivi du stock en place (anguilles jaunes)

Le réseau existant a été complété par des stations sur la partie amont du bassin. Ce réseau est désormais constitué de 33 stations réparties en 3 lots de 11 (9 en marais et 2 hors marais en amont du bassin de la Sèvre niortaise) pêchées en alternance une année sur trois.

- suivi des géniteurs : anguille argentée

Ce suivi n'existait pas et une étude de faisabilité confiée au bureau d'étude Fish-Pass en 2011 (Charrier F. et al., 2011), a permis de définir les sites et le protocole.

Le suivi proposé consiste à réaliser une évaluation du flux d'anguilles argentées sur la Sèvre niortaise par capture-marquage-recapture, principalement pendant la période automnale et hivernale de chaque année en continu (d'octobre à mars) et plus ponctuellement entre avril et septembre, selon les conditions hydrologiques. L'objectif est de pouvoir quantifier ou estimer la quantité d'anguilles d'avalaison retournant à la mer pour participer à la reproduction.

En effet, les différents travaux menés sur la dévalaison de l'anguille ont révélé une période favorable pendant l'automne et l'hiver principalement (Adam G. et al., 2008, Wickström et al., 1996 in Durif, 2003) mais également le reste de l'année au cours d'épisodes d'augmentation du débit des cours d'eau (Durif, 2003).

A cet effet, deux moulins situés à Niort ont été équipés de pêcheries scientifiques.

Il s'agit du moulin du Pissot (propriété Ville de Niort) et du moulin de Bégrolles (propriété privée).

L'objectif principal du suivi de ces pêcheries est d'estimer un flux d'anguilles d'avalaison et le potentiel reproducteur du bassin versant, sachant qu'il n'est pas possible actuellement de mettre en place un suivi au niveau de l'exutoire pour différentes raisons : exutoires multiples, de grande dimension, pas de pêche professionnelle fluviale.

Il s'agit également d'étudier dans le même temps les périodes et les rythmes d'avalaison des anguilles et les mettre en relation avec les paramètres environnementaux (débits, turbidité, température,...) et de mieux connaître les caractéristiques des anguilles argentées (taille, poids,...).

1.3. Présentation des sites de suivi

Les pêcheries sont des installations traditionnelles, constituées de pièges aménagés dans des pertuis, dont l'alimentation est contrôlée par un ouvrage de décharge (vanne), équipés de plans de grille inclinés (espacement inter barreau de 15 mm) et de pièges.

Le choix des sites a été déterminé par plusieurs facteurs : ancienne pêcherie connue sur le site, propriété publique ou propriétaire volontaire pour mettre à disposition le site, conditions d'accès aisées, situation le plus en aval possible.

Fig. 5 : Situation des pêcheries d'anguille d'avalaison sur la rivière index Sèvre niortaise

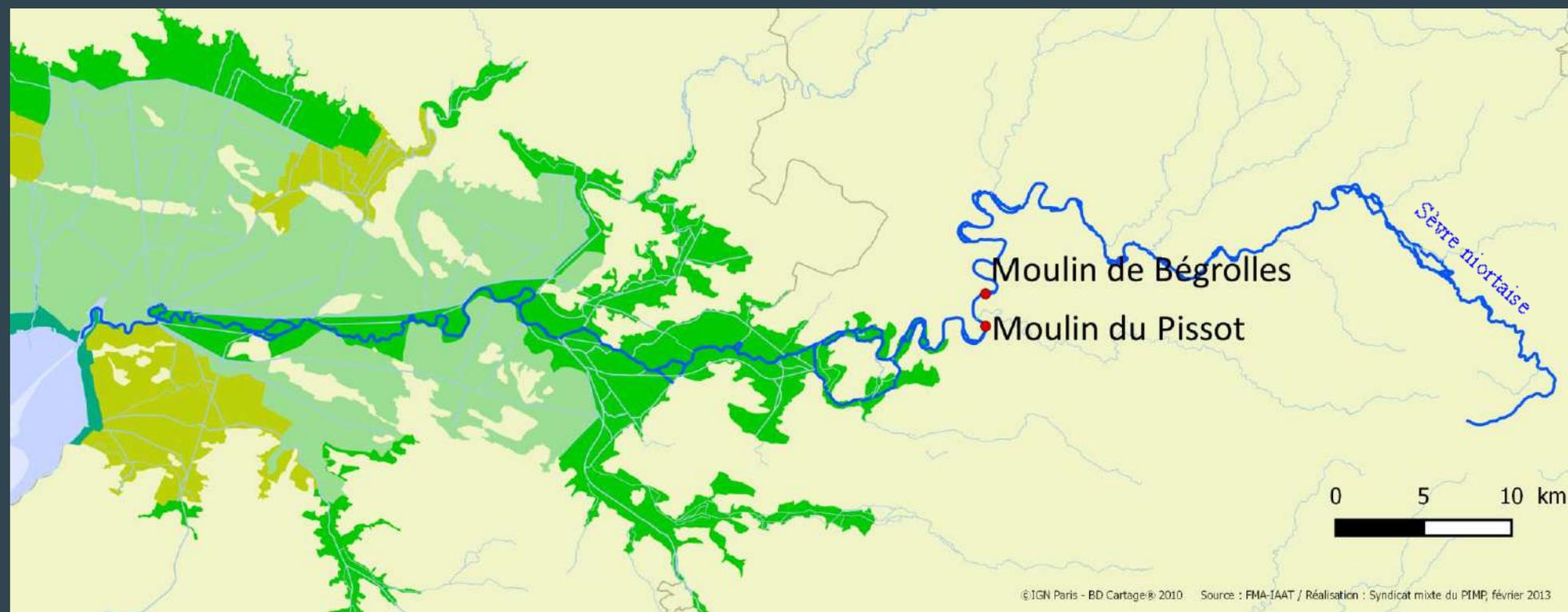
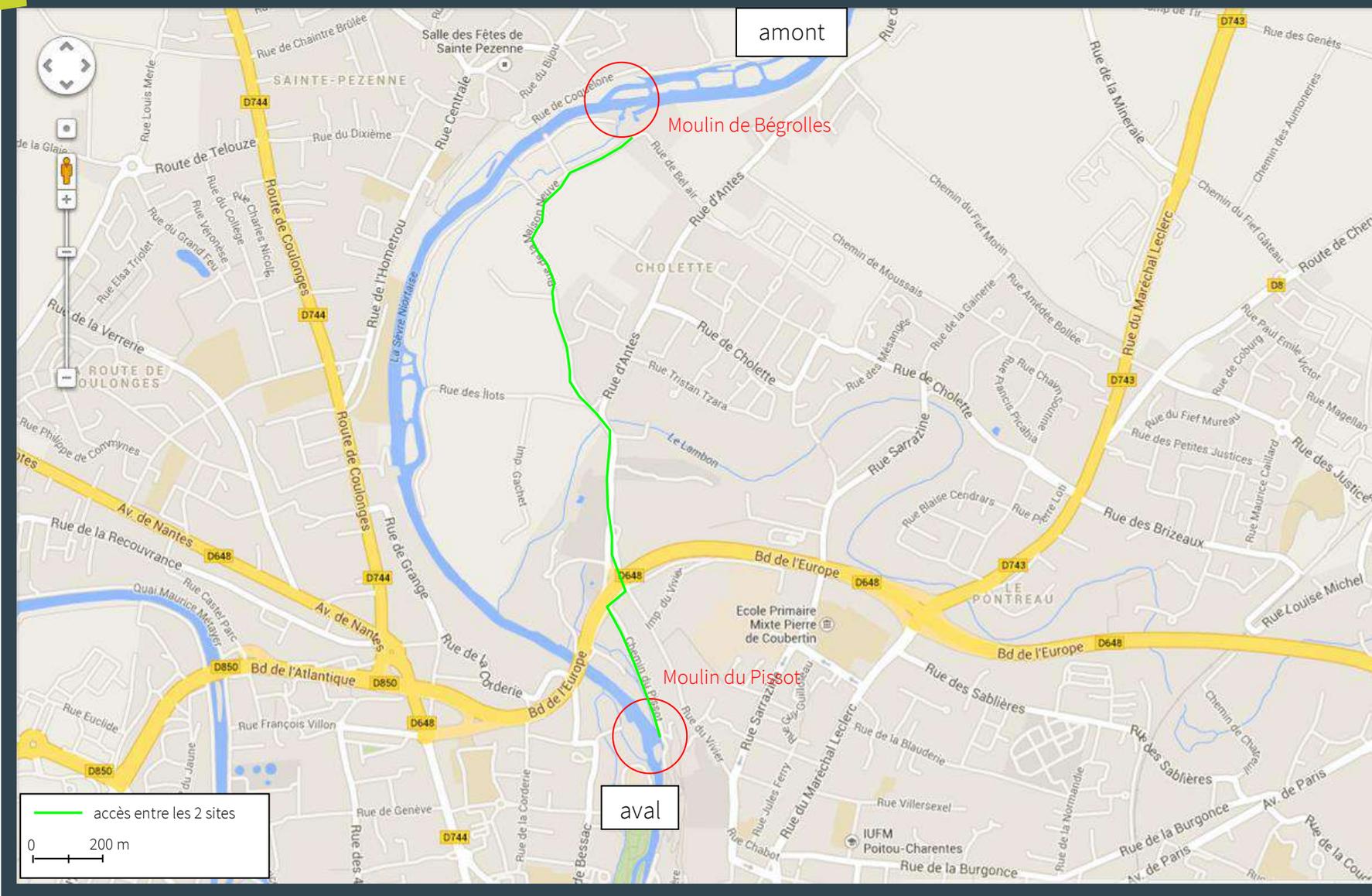


Fig. 6 : Localisation des pêcheries d'anguille d'avalaison sur la rivière index Sèvre niortaise



1.3.1. Moulin du Pissot



Le site du Moulin du Pissot se situe à Niort (79), à environ 60 km de l'estuaire. Le moulin appartient à la Ville de Niort qui met sa propriété à la disposition du PNR par convention triennale pour les besoins du suivi.

L'ouvrage est constitué d'une chaussée appelée "fer à cheval" en raison de sa configuration, ainsi que d'une vanne sur chaque rive. Le courant principal est guidé en rive gauche vers un chenal équipé d'une vanne au bout duquel se situe la pêcherie. La vanne permet de contrôler le débit à faire transiter par le plan de grille et la pêcherie. L'espacement inter barreau de la grille est de 15mm.

Ce site n'est pas connu pour avoir été équipé autrefois d'une pêcherie mais sa position aval en amont du marais, sa configuration et le fait qu'il soit propriété de la Ville de Niort ont été des facteurs déterminant pour le choix de cet ouvrage.

1.3.2. Moulin de Bégrolles



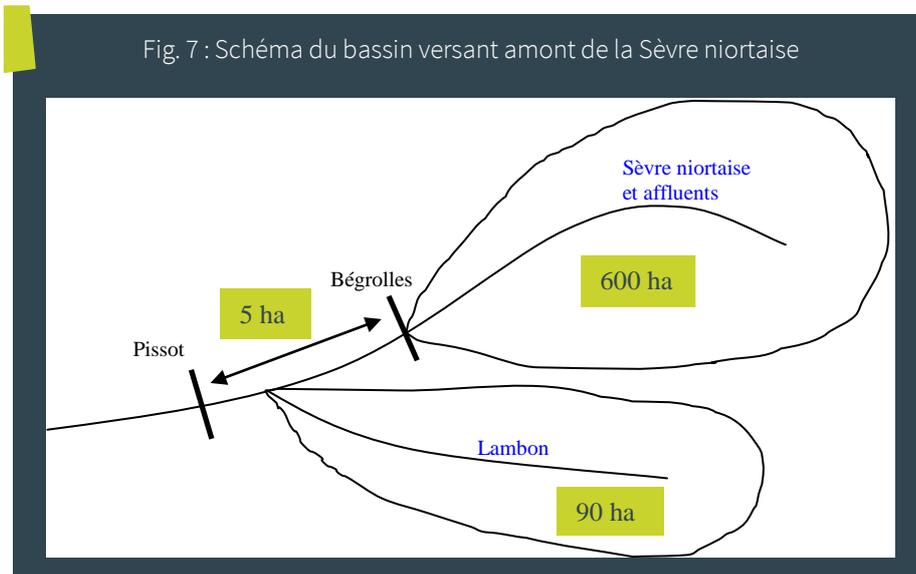
Le moulin de Bégrolles est situé à 2,5 km en amont du moulin du Pissot. Il appartient à un propriétaire privé qui met sa propriété à disposition du PNR pendant la durée du suivi par convention.

Ce moulin était autrefois équipé de deux "pêchoires" (terme employé par les propriétaires). Une était installée à l'intérieur du moulin, au niveau d'un pertuis équipé d'une roue pour le cardage du chanvre. La seconde pêcherie était située à l'extérieur du moulin, à l'emplacement de la pêcherie actuelle entièrement réhabilitée.

Le site se caractérise par une longue chaussée de près de 500 m en amont de la pêcherie, a priori bien configurée et dimensionnée pour guider les poissons vers le piège.

1.3.3. Surface en eau en amont des sites

Pour l'estimation des flux d'anguilles, la surface en eau du bassin versant en amont des sites a été évaluée suivant les secteurs contrôlés par les ouvrages.



Surface en eau en amont de **Bégrolles** : 600 ha

Surface en eau en amont de **Pissot** : 695 ha

2. Matériel et méthode de suivi de la dévalaison

De manière générale, le protocole est détaillé dans un document en annexe n°1 où sont précisés différents éléments : la liste du matériel, les accès à chaque moulin (localisation des clés, des place de stationnement,...), le détail de chaque étape (mise sous tension, gestion de la vanne, nombre de personnes nécessaires,...).

2.1. Dispositif de piégeage

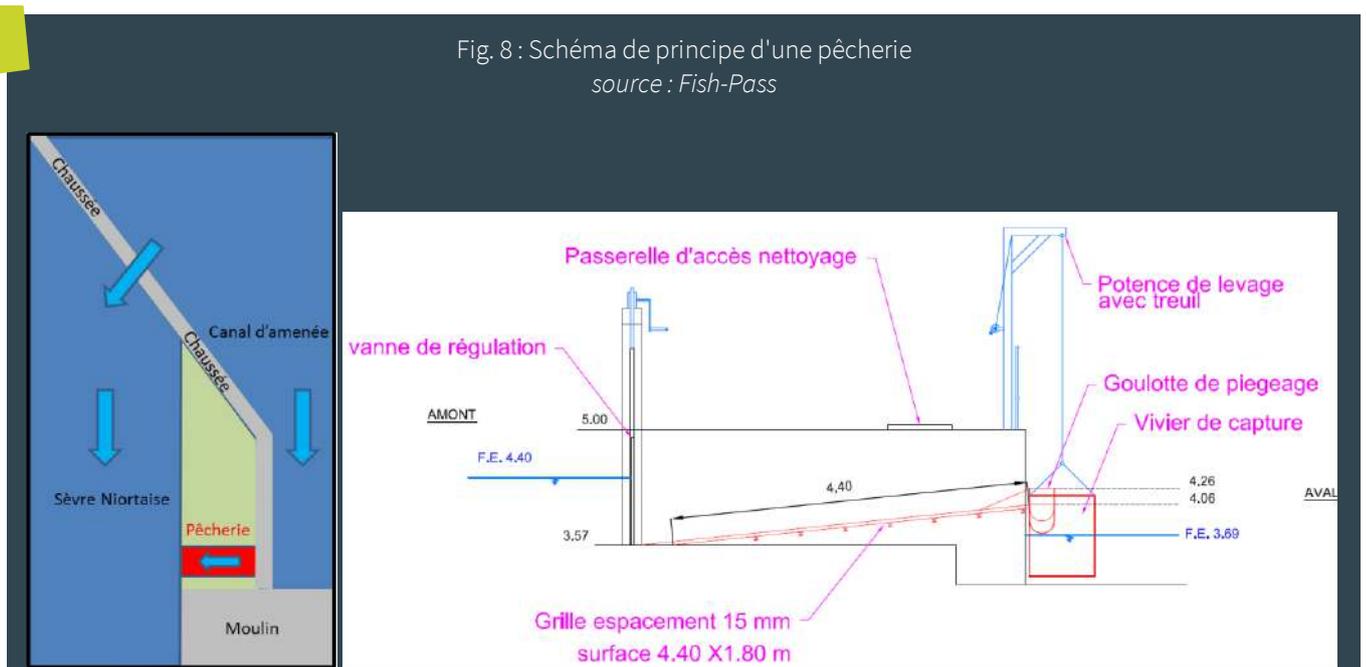
2.1.1. *Principe de fonctionnement du piège*

L'action de piégeage consiste en premier lieu à vérifier que la grille n'est pas colmatée. Si tel est le cas, un nettoyage est nécessaire.

Le piège est ensuite descendu de manière à ce que le tuyau de la goulotte s'emboîte en face de l'entrée de la cage. La vanne est ouverte afin d'alimenter le piège en eau. Un réglage assez fin est nécessaire pour que le débit ne soit ni trop important (risque de débordement) ni trop faible (eau n'arrive pas jusqu'au piège). Ce réglage doit être ajusté à chaque visite.

La relève consiste à vérifier que tous les organes de la pêcherie fonctionnent correctement avant de relever la cage.

Fig. 8 : Schéma de principe d'une pêcherie
source : Fish-Pass



Le piège est mis en fonctionnement à l'automne, avec l'apparition des premières pluies significatives : augmentation de débit, augmentation de la turbidité.

Ensuite, un piégeage est réalisé en continu avec des relèves régulières en fonction des conditions hydrologiques, soit environ 4 fois par semaine en phase de "routine". Les relèves en période de pic sont assurées de manière beaucoup plus régulières : toutes les 30 minutes de 18h à 24h puis une relève dès le début de matinée.

2.1.2. Contraintes

En période automnale, la grille se colmate très rapidement par des végétaux aquatiques. Ensuite, ce sont les feuilles qui deviennent problématiques et qu'il convient d'enlever régulièrement, plusieurs fois par jour parfois. En fin d'hiver, les chatons de noisetiers prennent le relais.



2.2. Biométrie

2.2.1. Anesthésie

Afin de pouvoir manipuler les anguilles, une anesthésie des poissons est nécessaire. Celle-ci est pratiquée par lot d'une vingtaine d'anguilles au maximum, à l'aide d'eugénol. Le dosage est de 1mL d'huile essentielle de clou de girofle diluée dans 10mL d'alcool à 90% pour 10 L d'eau.

2.2.2. Mesures biométriques

Chaque poisson capturé dans le piège fait l'objet d'un relevé biométrique. Les mesures suivantes sont effectuées :

- longueur totale en mm
- poids en g
- diamètres oculaires vertical et horizontal en mm
- longueur de la nageoire pectorale en mm
- état sanitaire externe



Concernant la mesure des diamètres oculaires et de la longueur de la nageoire pectorale, elle est effectuée dès lors que le nombre de poissons n'est pas trop important.

Ces différentes mesures permettent de déterminer les caractéristiques des anguilles dévalantes et également de déterminer l'état d'argenture des animaux.

La formule de Pankhurst (1982) permet de calculer ce taux :

$$IO = [(Dv + Dh)/4]^2 \times \pi / Lt \times 100$$

IO : indice oculaire

Dv : diamètre oculaire vertical

Dh : diamètre oculaire horizontal

Lt : longueur totale

Le seuil au-dessus duquel une anguille est considérée comme argentée varie selon les auteurs.

Ce seuil est de 6,5 pour Pankhurst (1982) et de 8 pour Durif (2003). Pour les femelles, il est préconisé d'utiliser le seuil de 8.

2.2.3. Marquage - Recapture

Afin d'estimer l'efficacité des dispositifs de piégeage, des opérations de marquage-recapture sont mises en œuvre avec des anguilles argentées capturées.

Le marquage des individus est réalisé avec des transpondeurs de type Pit-Tag (2x12 mm) de marque Biolog-Id, effectué selon les étapes suivantes :

- anesthésie des poissons
- nettoyage du trocart (injecteur) et des transpondeurs à la bétadine
- insertion du transpondeur dans la cavité abdominale à l'aide du trocart
- nettoyage de l'orifice créé à la bétadine
- réveil des animaux avant remise à l'eau



Ces anguilles marquées sont relâchées 7 km en amont du moulin de Bégrolles. Les recaptures réalisées dans les pièges permettent d'estimer l'efficacité des deux pêcheries. Le suivi simultané des deux sites de recapture permet de mieux analyser la variabilité de l'efficacité de piégeage et de doubler les sources d'information utiles à l'évaluation du flux dévalant.

2.3. Mesures des variables environnementales

2.3.1. *Débit*

Une mesure du débit est effectuée en continu au niveau de la station hydrologique N4300623 (Tiffardière) située à l'entrée du marais à 11,5 km en aval du moulin de Bégrolles (9 km du moulin du Pissot).

Ce débit a été choisi pour servir de référence pour le suivi du fait de l'accessibilité des données en valeurs de débit sur la "banque HYDRO" et en hauteur sur "Vigicrue".

2.3.2. *Température et turbidité*

Une sonde a été installée au moulin de Bégrolles pour enregistrer la température, la turbidité et la conductivité en continu. Ceci étant, des dysfonctionnements de la sonde dès le début du suivi n'ont pas permis de mesurer la température et la turbidité de manière systématique au cours de la saison n°1.

Cette première année était également une saison de calage du protocole.

Pour la saison n°2, la sonde de température a été partiellement fonctionnelle et la sonde de turbidité également mais son calibrage reste complexe et ne permet pas d'obtenir de résultats exploitables pour le moment.

3. Résultats

Les résultats présentés ci-après sont ceux obtenus lors des deux campagnes de suivis réalisées de 2013 à 2015 :

- saison 1 : entre le 4 novembre 2013 et le 24 mai 2014,
- saison 2 : entre le 15 novembre 2014 et le 1^{er} avril 2015.

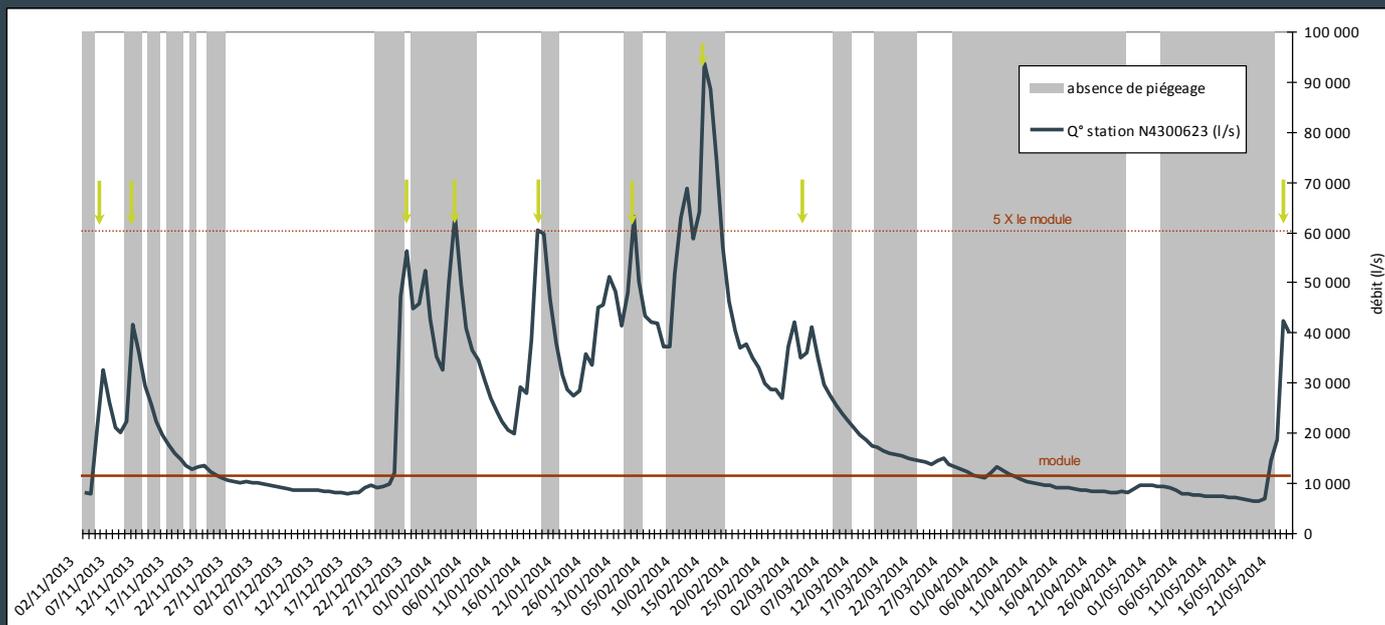
3.1. Conditions hydrologiques et hydrauliques

3.1.1. Saison n°1

L'observation des débits enregistrés à la station hydro N4300623 (La Tiffardière), permet de définir différents épisodes hydrologiques sur l'ensemble des périodes de suivi de la saison n°1.

- Les premières pluies significatives sont intervenues début novembre 2013, entraînant 2 pics de débit successifs sur les dix premiers jours du mois.
- Le débit a ensuite diminué progressivement pendant une dizaine de jours.
- Le débit est resté en dessous du module pendant 3 semaines (du 27/11 au 22/12).
- Une autre période pluvieuse s'est installée sur 2,5 mois (du 22/12 au 07/03), caractérisée par 7 pics de débit : $1 > 90 \text{ m}^3$ (7,5 fois le module), $4 > 60 \text{ m}^3$ (5 fois le module) et $2 > 40 \text{ m}^3$ (3 fois le module). Entre chaque pic, le débit a diminué pendant 5 jours avant d'augmenter de nouveau.
- Le débit a diminué pendant 3 semaines (du 07/03 au 01/04).
- Le débit est resté en dessous du module pendant 1,5 mois (du 01/04 au 17/05).
- Un pic de débit (3x le module) est arrivé fin mai (22 mai), à la suite duquel le suivi a été arrêté.

Fig. 9 : Débits enregistrés à la station hydrologique de la Tiffardière pendant la saison 2013/2014



3.1.2. Saison n°2

Les conditions hydrauliques rencontrées pendant cette deuxième saison ont été très différentes de celle de la saison n°1.

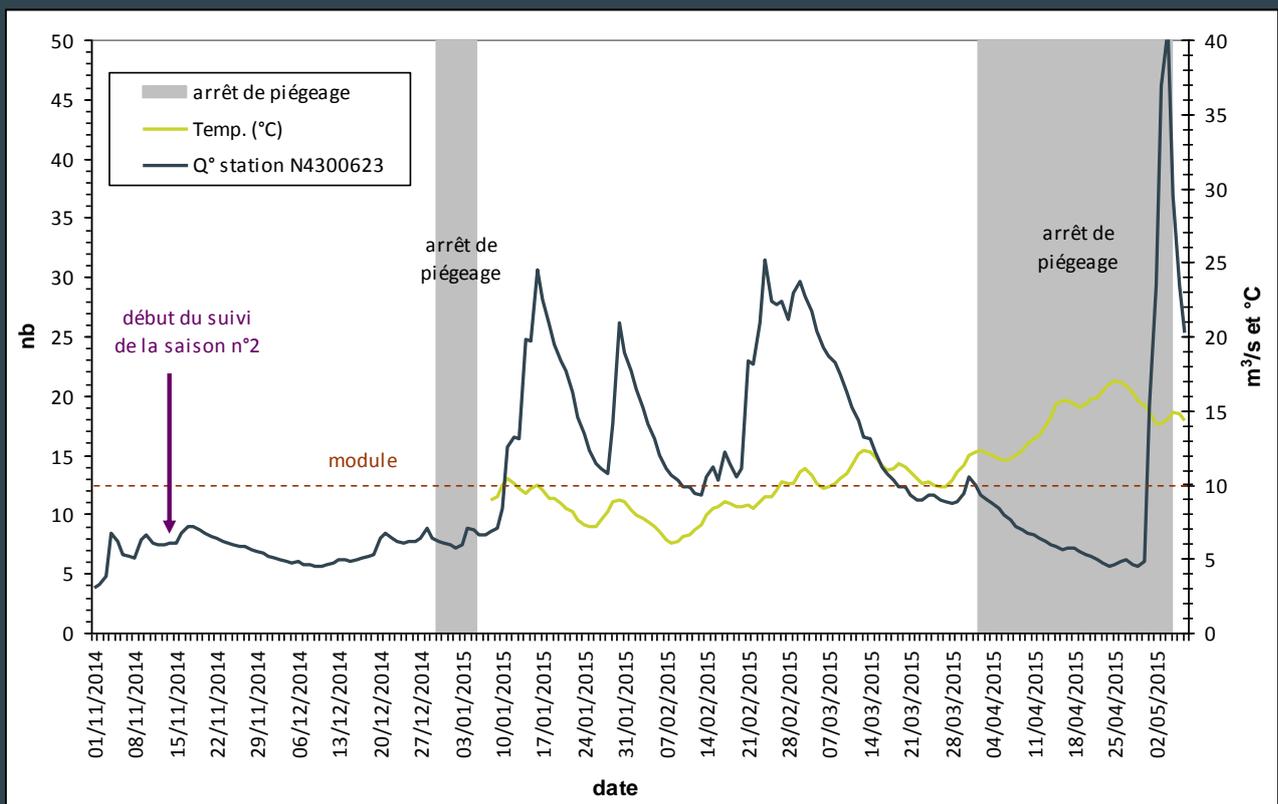
En effet, au maximum, la valeur du débit n'a représenté que 2,5 fois le module pendant l'hiver.

Il n'y a pas eu de crue et donc pas de "débordement" de la rivière ce qui laisse penser une efficacité plus importante des pièges cette année.

Les caractéristiques hydrauliques et hydrologiques sont présentées ci-dessous.

- Le débit est resté en dessous du module pendant toute la période automnale. Durant cette période, il n'y a pas eu de pluviométrie significative.
- A partir du 10/01/15, le débit a augmenté pendant quelques jours avant de descendre de nouveau au module fin janvier.
- Un autre "pic" de débit a été enregistré le 30/01/15.
- Puis une troisième période de hausse de débit a été observée entre le 20/02/15 et 10/03/15.
- Enfin, un dernier "pic" de débit est survenu début mai, en dehors de la période "courante" de suivi, début mai.

Fig. 10 : Débits enregistrés à la station hydro de la Tiffardière pendant la saison 2014/2015



3.2. Periode et frequence des releves

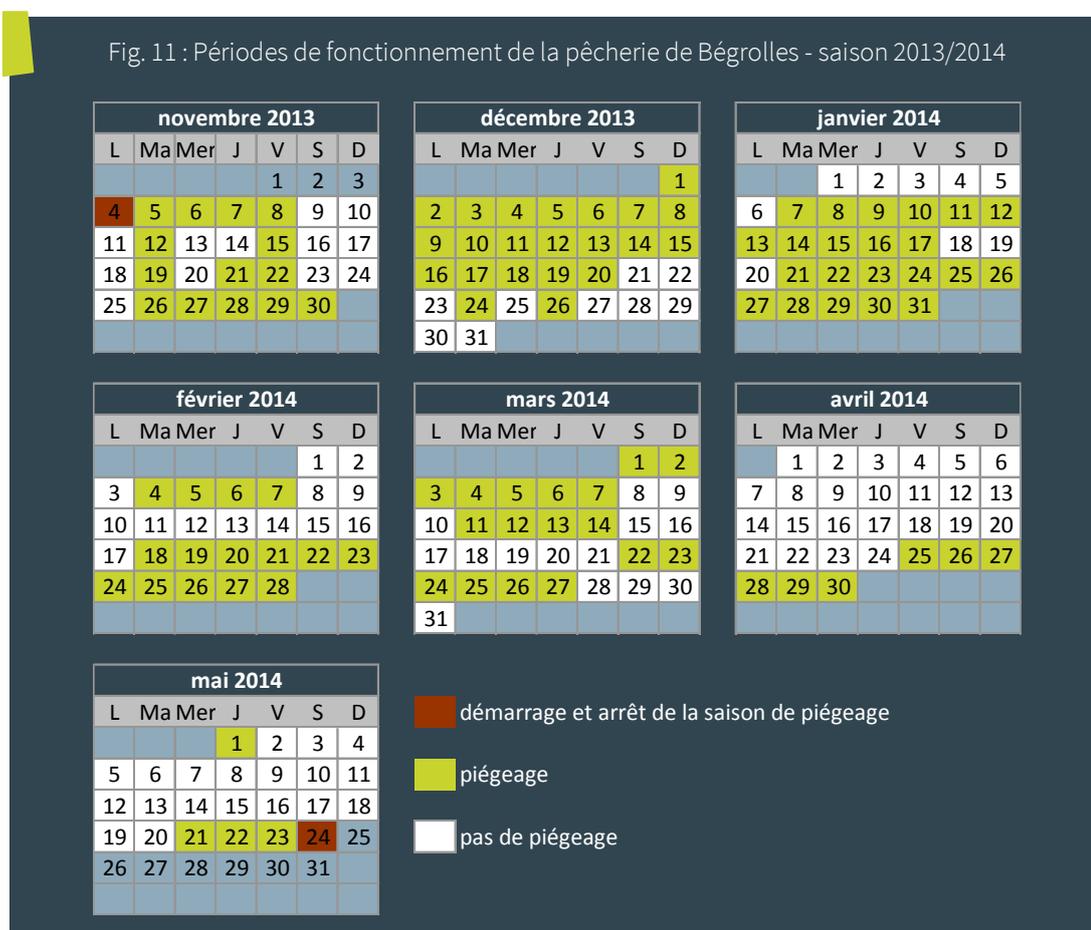
3.2.1. Saison n°1

Pour la première saison de suivi, le site de Pissot n'a pas pu être fonctionnel : problème de fuites importantes des poissons sur les côtés de la grille, piège installé dans l'axe du canal créant des turbulences trop importantes à l'intérieur de la cage par rapport au risque de dommage sur l'état des poissons, défaut d'accès pour l'entretien de la grille.

Afin de rendre la pêcherie opérationnelle, des travaux ont été nécessaires. Ces derniers ne pouvant être effectués qu'en période de basses eaux (niveau normal abaissé de 80 cm), il n'a pas été possible de les réaliser pendant l'hiver, ni au printemps. Les travaux ont pu être effectués avant la deuxième saison de suivi.

La saison 2013/2014 (saison n°1) a donc consisté à expérimenter la pêcherie de Bégrolles et de régler les différents paramètres : fréquence, nombre de personnes nécessaires, matériel,...

Sur ce site, un passage a été effectué en privilégiant les périodes a priori favorables à la dévalaison c'est-à-dire en période d'augmentation du débit mais également de manière plus régulière pour estimer le flux sur la totalité de la période.



De novembre 2013 à mars 2014, soit la période de suivi régulier, il y a eu 91 jours de piégeage (61%) et 57 jours sans piégeage (39%).

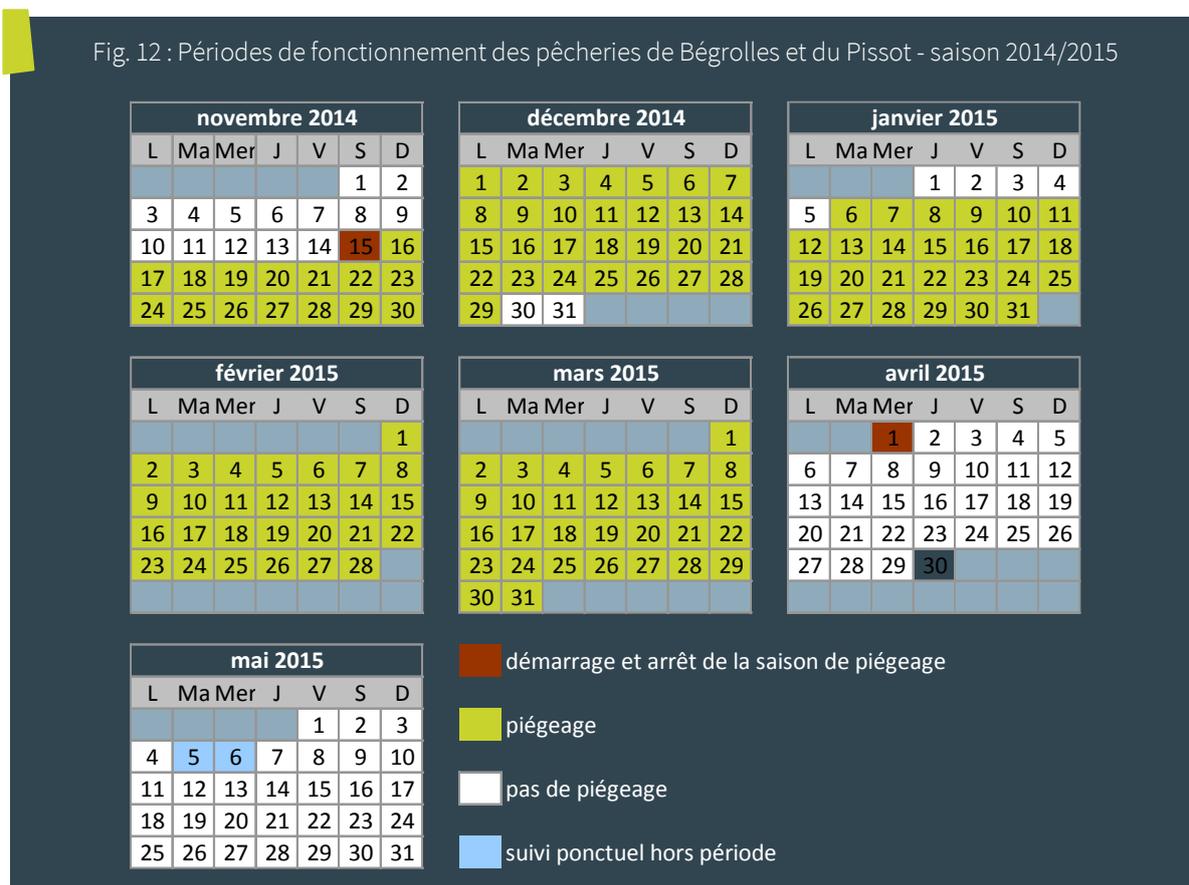
Ensuite, pendant les mois d'avril et mai, une dizaine de jours a été consacrée à une remise en fonctionnement du piège du fait d'une pluviométrie significative entraînant une hausse du débit du cours d'eau.

L'efficacité de la pêche, même si elle n'est pas encore évaluée précisément, semble compromise au-delà d'un certain débit pour lequel la pêche est mise hors service. Pour la première saison par exemple, il n'a pas été possible de mettre la pêche en fonctionnement du 18 au 28 février en raison d'un débit trop important.

Hors connaissance de toute référence historique, ce débit limite de fonctionnement a été fixé dans un premier temps à 60m³ à la station de la Tiffardière.

3.2.2. Saison n°2

Le suivi réalisé la deuxième saison (2014/2015) a pu être effectué en continu à Bégrolles, excepté entre le 30/12/14 et le 05/01/15 où les pièges ont été mis hors service a priori en période non favorable à la dévalaison (temps froid et non pluvieux). Ceci représente donc un total de 130 jours de piégeage (95%) et 7 jours sans piégeage (5%).



La pêche du Pissot a été mise en fonctionnement plus tardivement (09/01/15), également de manière continue jusqu'à la fin de la période.

3.2.3. Comparaison des relèves saison n°1 et n°2

La première saison étant une période de calage de la méthodologie et de "prise en main" du dispositif, le piégeage n'a pas été réalisé en continu. Ainsi, il a pu être mis en évidence qu'en dehors

des pics, les poissons pouvaient rester dans le piège plusieurs nuits sans pour autant leur créer de blessures, après travaux de modification de la pêcherie du Pissot.

De ce fait, le suivi de la saison n°2 a pu se dérouler quasiment en continu.

Finalement, le nombre de relèves est sensiblement le même au cours des deux saisons :

Moulin de Bégrolles	Saison 1	Saison 2
Nombre de jours de piégeage	91	130
Nombre de jours sans relève	12	47
Nombre de jours de relève	79	83

Concernant la fréquence de relève au cours d'un pic, le suivi est assuré de 18h à minuit puis une relève est effectuée le matin à partir de 7h. En effet, il a été constaté un arrêt des captures à partir de minuit.

3.3. Résultats des captures

3.3.1. *Saison n°1*

Au total sur l'ensemble de la période de suivi de la saison n°1, **1 469 anguilles** ont été capturées au moulin de Bégrolles pour un poids total de **718 kg**.

Malgré un problème de fonctionnement de la pêcherie, des captures ont été réalisées au moulin du Pissot : **26 anguilles** dont 2 marquées pour un poids total de **11,9 kg**.

Le graphique présenté en page suivante permet une première approche du lien entre la quantité d'anguilles dévalantes et le débit.

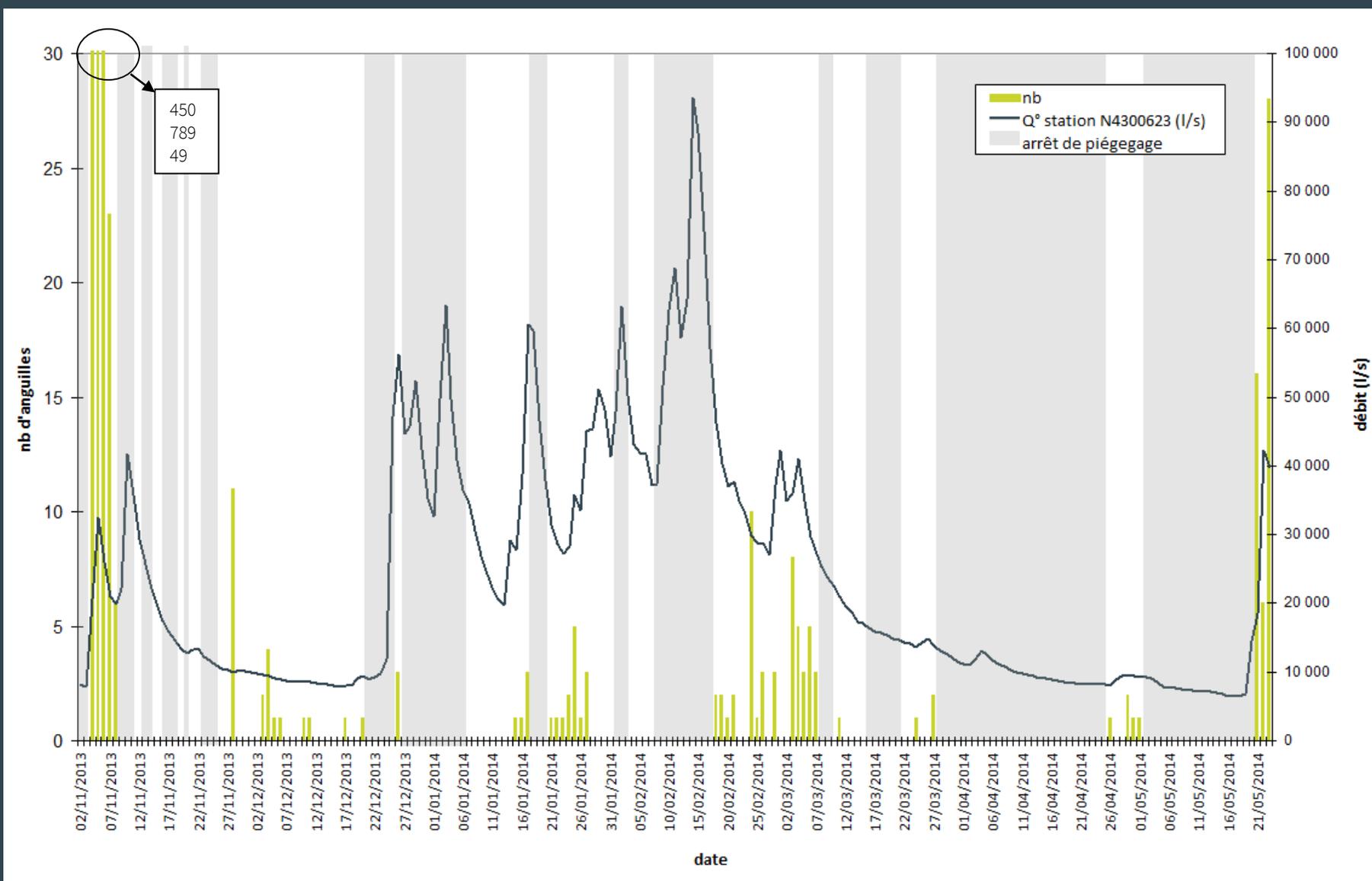
Il ressort de l'analyse des résultats plusieurs points :

- Les captures ont été concentrées sur la première semaine de piégeage (du 04 au 07 novembre 2014) et représentent **87,3 %** des captures sur la totalité de la période.

- Le suivi réalisé lors de la montée des eaux du premier pic de hausse de débit est déterminant pour l'estimation des flux d'anguilles en dévalaison.

- Il ne semble pas y avoir de corrélation entre la quantité d'anguilles et la valeur de débit. Ceci est à mettre en rapport avec les conditions hydrauliques d'efficacité de la pêcherie. En effet, plus le débit est important et plus les phénomènes de débordement augmentent au-dessus du déversoir et plus l'échappement est a priori important en dehors de la pêcherie.

Fig. 13 : Résultats des captures d'anguille au Moulin de Bégrolles - saison n°1



3.3.2. Saison n°2

Contrairement à la saison précédente, le suivi a pu être réalisé en continu, excepté pendant 7 jours à partir du 30/12/14.

Ceci a pu être possible pour les raisons suivantes :

- Le suivi réalisé la saison n°1 a mis en évidence la possibilité de laisser les anguilles dans le piège pendant 2 nuits sans dommages, dans la mesure où leur nombre n'excède pas une vingtaine d'individus.
- Au maximum, le débit de la Sèvre était 2,5 fois le module, rendant les pêcheries fonctionnelles et efficaces sur la totalité de la durée du suivi.
- L'organisation des équipes techniques en fonction des besoins s'est affinée au regard des enseignements tirés de la saison n°1.

Ainsi, sur la totalité de la période (15/11/14 au 01/04/15), **5 247** anguilles (**2 460 kg**) ont été capturées au moulin de Bégrolles et **1 060** anguilles (**472 kg**) au moulin du Pissot.

Ensuite, une remise en fonctionnement ponctuelle, provoquée par une forte pluviométrie au début du mois de mai, a permis la capture de **57** anguilles (**31 kg**).

Le suivi a pu être réalisé en continu également au moulin du Pissot, seulement à partir du 09/01/2015. Les résultats sont présentés ci-dessous :

Fig. 14 : Nombre d'anguilles capturées au Moulin du Pissot et débit de la Sèvre niortaise - saison n°2

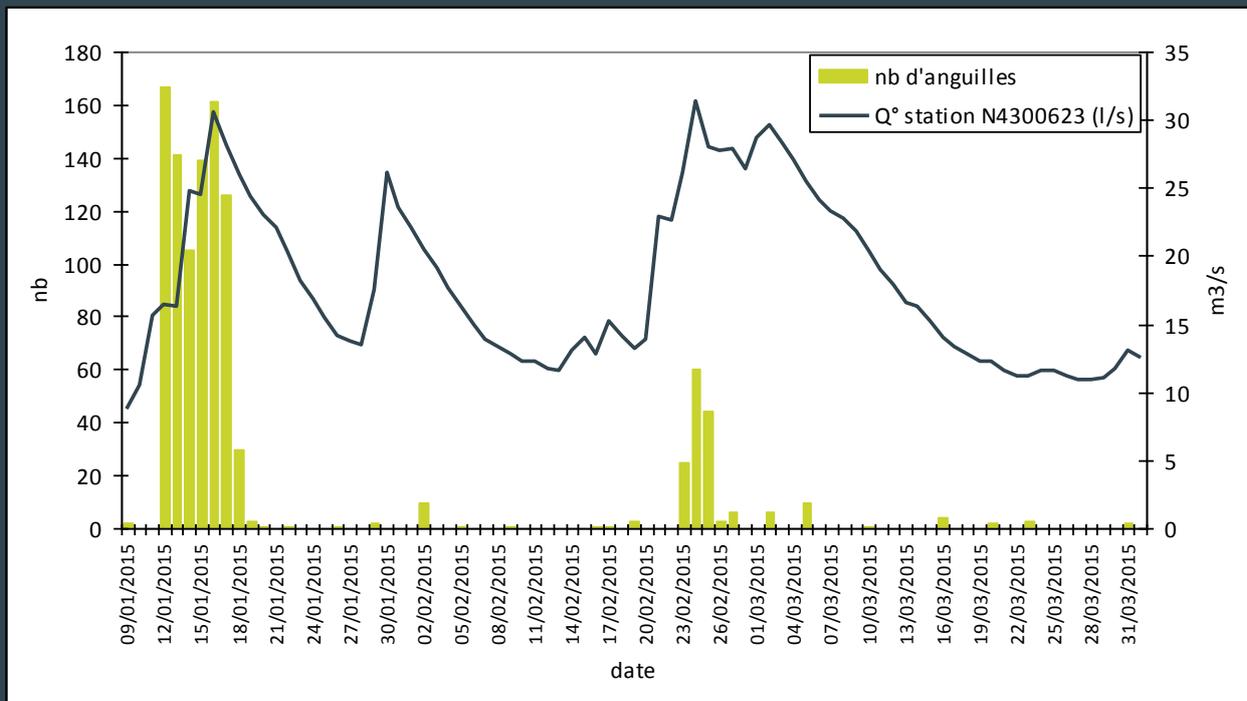
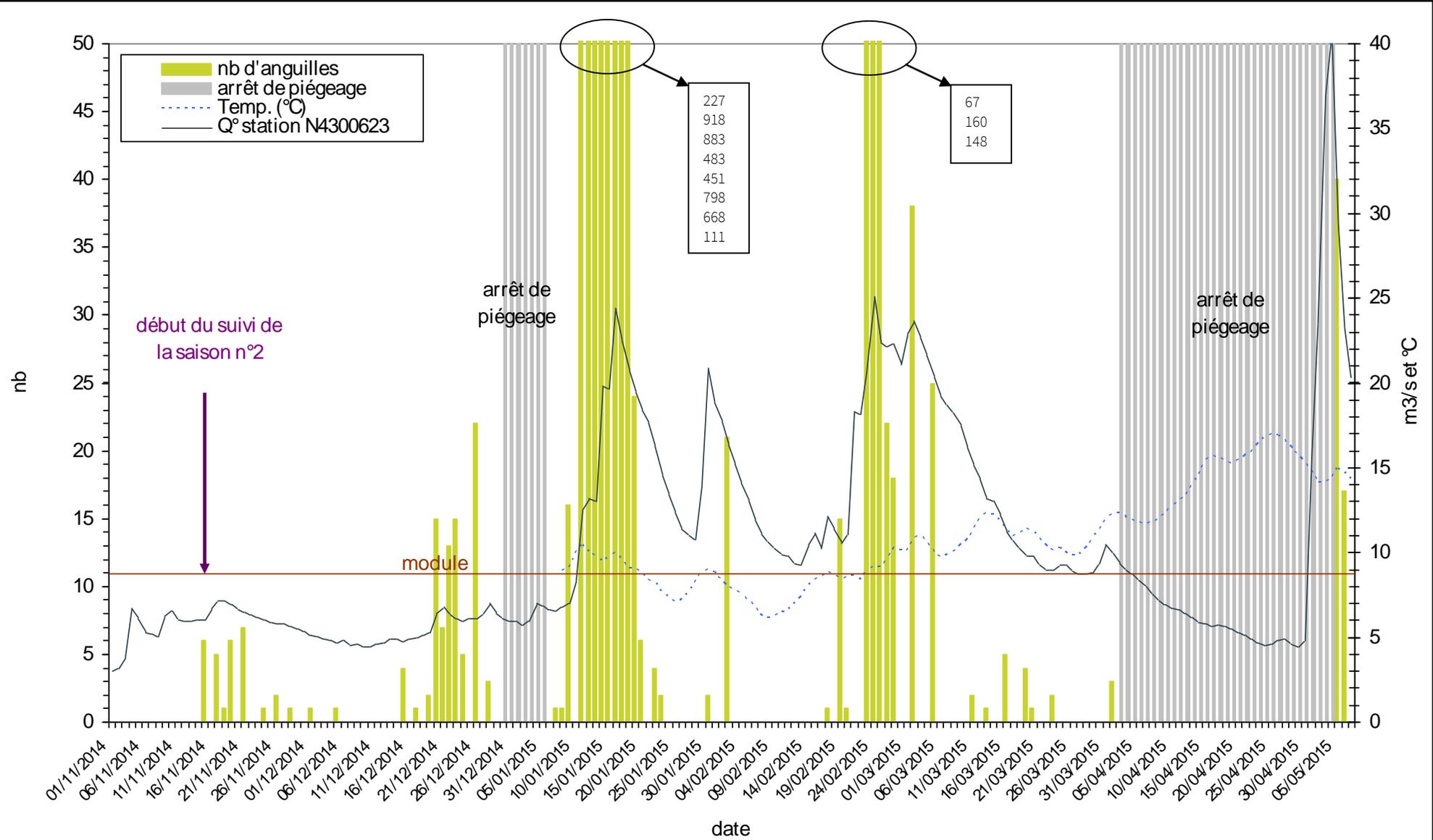


Fig. 15 : Résultats des captures d'anguille au Moulin de Bégrolles - saison n°2



3.3.3. Synthèse des résultats des deux premières saisons

Les résultats du suivi de chaque année pour chacun des sites sont présentés ci-dessous dans un tableau de synthèse.

Il est proposé dans ce tableau de faire ressortir l'importance des captures pendant les "pics", pour lesquels le nombre d'anguilles est supérieur au nombre moyen journalier sur l'ensemble de la saison, de manière arbitraire.

	Totalité de la saison		Premier pic		Deuxième pic	
	nombre	poids (kg)	nombre	poids (kg)	nombre	poids (kg)
Bégyrolles saison n°1	1 469	718	1 311	624	-	-
Bégyrolles saison n°2	5 304	2 492	4 569	2 115	375	193
Pissot saison n°2	1 062	474	869	386	129	56

Le détail des captures pour les deux saisons et pour chaque site est détaillé en annexe n°2.

Dimensionnée pour capturer des anguilles, les pêcheries sont également efficaces sur d'autres espèces. Ainsi, les espèces suivantes ont pu être capturées :

- ablette
- brème commune
- brochet
- carassin
- carpe commune
- chevesne
- gardon
- goujon
- grémille
- écrevisse américaine
- perche
- rotengle
- sandre
- saumon atlantique
- truite fario
- truite de mer
- vandoise
- poisson rouge
- esturgeon osciètre

Si le poisson rouge et l'esturgeon restent des prises accessoires "originales" et anecdotiques, la dévalaison de jeunes saumons a permis de confirmer la reproduction de l'espèce sur le bassin.

A partir du mois de février et tout au long du mois de mars, notamment au cours de la deuxième saison, la capture d'un nombre important de jeunes truites de mer a d'ailleurs contribué à l'arrêt de la pêche.

3.4. Recaptures

Le site de Pissot n'ayant pu être fonctionnel pour la recapture pendant la première saison de suivi, le marquage n'a pu être réalisé qu'au cours de la deuxième saison.

Les anguilles marquées ont toutes été relâchées en amont du moulin de Bégyrolles afin d'estimer l'efficacité respective des deux pêcheries. Le suivi simultané des deux sites de recapture permet ainsi de mieux analyser la variabilité de l'efficacité de piégeage et de doubler les sources d'information utiles à l'évaluation du flux dévalant.

Sur l'ensemble de la saison, **618** anguilles ont été marquées entre le 15 novembre 2014 et le 05 mars 2015 et **230** ont été recapturées (**37,2%**) dans l'une et/ou l'autre des deux pêcheries.

Seulement 3% des anguilles ont été recapturées sur les 2 sites et 6,8% n'ont été recapturées qu'à Pissot.

Des erreurs de lecture de numéro de marque ont été relevées pour 10 individus et 14 anguilles présentait des cicatrices visibles mais sans marque (marque perdue). Ces individus ont été pris en compte dans les calculs.

Les résultats des recaptures à Pissot sont cohérents, que l'on applique les taux de recaptures sur les anguilles recapturées ou non à Bégrolles :

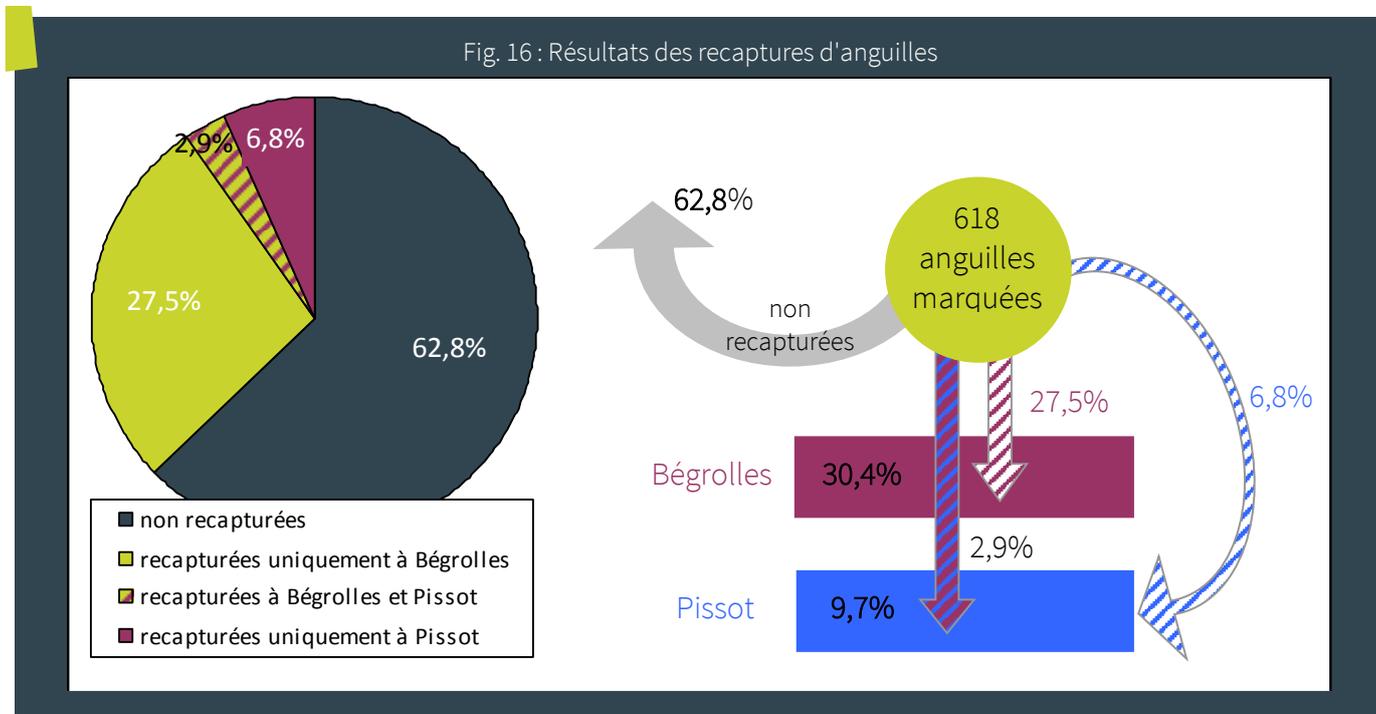
$$30,4 \times 9,7 = 2,95 \% \text{ (taux de recapture à Bégrolles} \times \text{taux de recapture à Pissot)}$$

Le taux issu des recaptures sur les deux sites est de **2,9%**.

Le même calcul est effectué sur les anguilles non recapturées qui "auraient" en théorie échappé au piège de Bégrolles :

$$62,8 \times 9,7 = 6,1\% \text{ (taux d'anguilles non recapturées} \times \text{taux de recaptures à Pissot)}$$

Ce taux est également en cohérence avec les **6,8%** d'anguille recapturées uniquement à Pissot.



3.5. Caractéristiques des individus

3.5.1. *Taille (mm) / poids (g)*

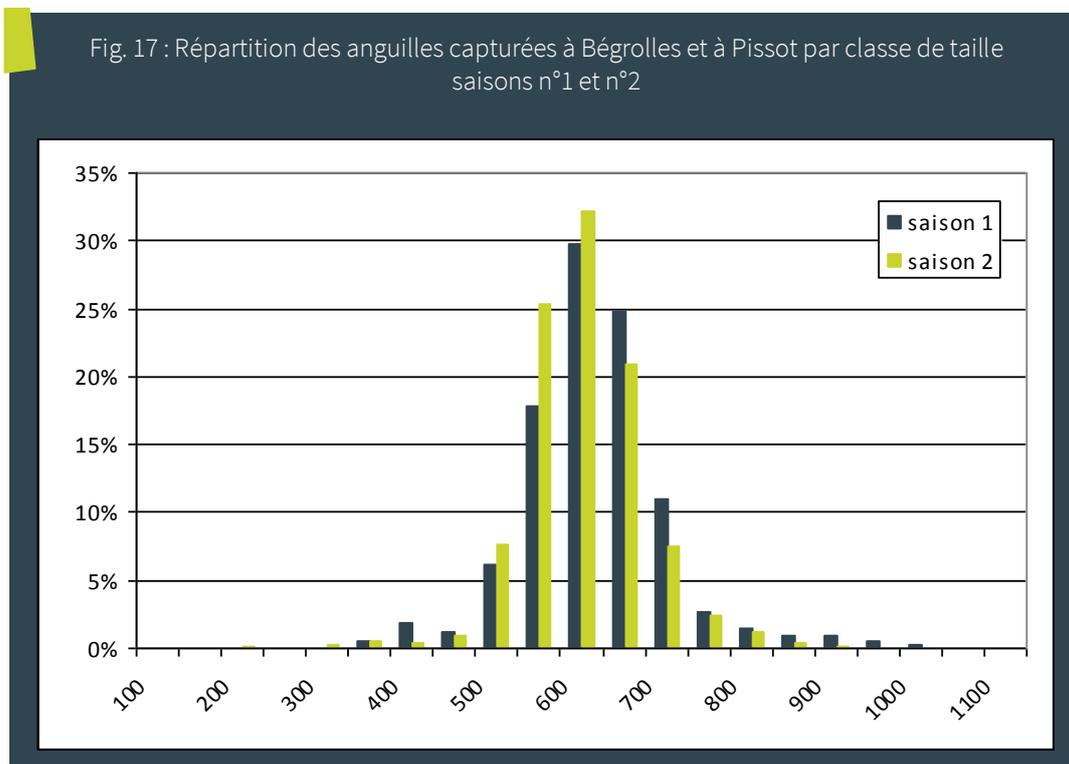
Les mesures réalisées sur les anguilles, sur les deux pêcheries confondues, ont permis d'obtenir les résultats suivants :

	saison 1		saison 2	
	taille (mm)	poids (g)	taille (mm)	poids (g)
moyenne	637	521	669	470
écartype	87	243	71	159
médiane	635	481	620	442
nb anguille mesurées	419		5 177	

Le rapport anguilles mesurées/anguilles capturées est nettement supérieur en saison n°2 du fait notamment d'une meilleure organisation et d'une meilleure connaissance du suivi.

La longueur moyenne des individus est plus faible en saison n°2 par rapport à la saison n°1.

Le graphique ci-dessous représente la répartition par classe de taille de 5 cm.



Cette répartition est assez semblable d'une saison à l'autre. Toutefois, le groupe d'individus de la classe 550 mm est plus important la deuxième saison.

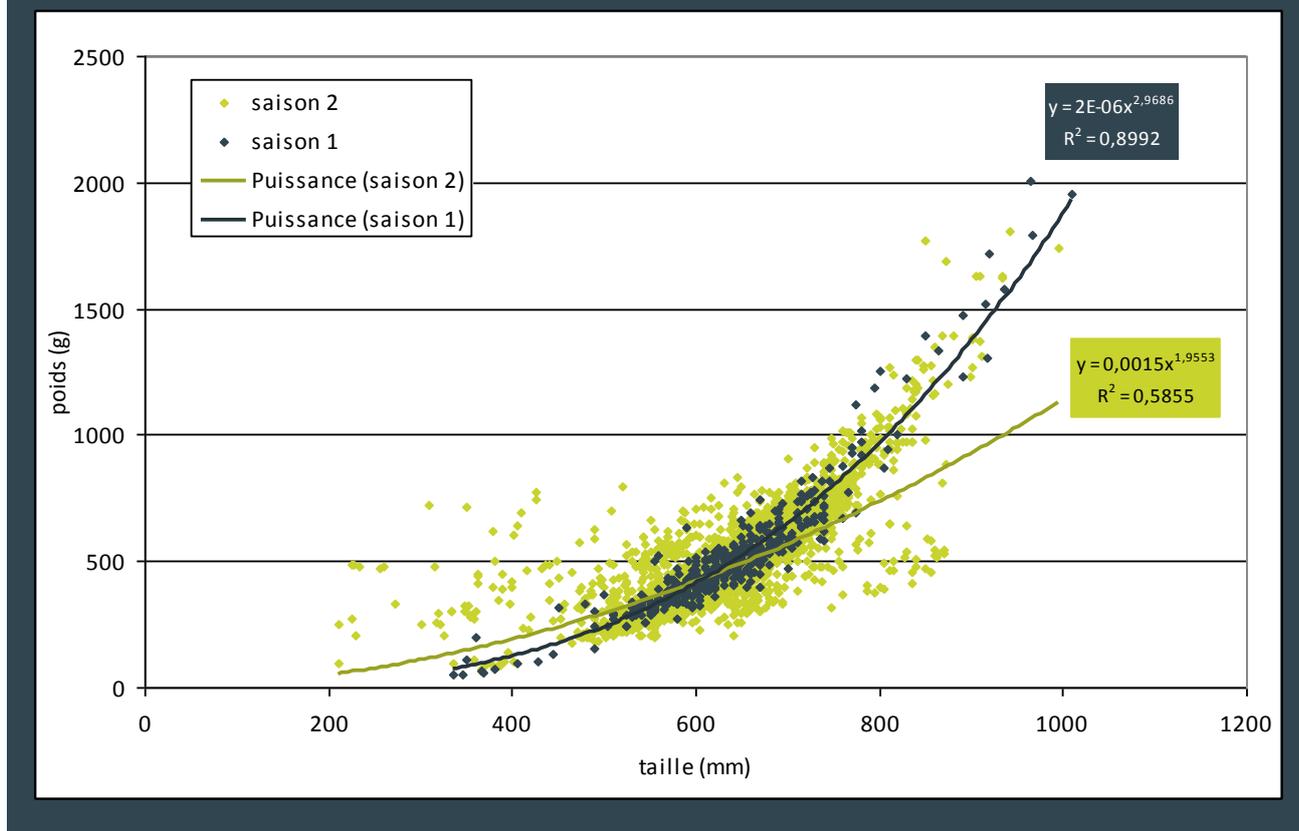
Pour la saison 1, la relation taille/poids des anguilles semble correcte avec un coefficient de détermination $R^2=0,89$.

En revanche, cette relation taille/poids est différente pour la saison n°2. En effet, il est possible de distinguer deux "sous-groupes" en dehors de la courbe.

Ceux-ci correspondent aux anguilles dont la taille est comprise entre 200 et 400 mm et pour lesquelles les poids sont plus importants. Nous avons pu constater au cours des mesures des individus qui présentaient des masses corporelles relativement importantes au regard de leur taille (présence de graisse).

Le second groupe est au contraire composé d'individus plus "maigres" dont la taille est comprise entre 750 et 850 mm. Ces individus ont également pu être repérés comme "anormalement" maigres par rapport à leur taille.

Fig. 18 : Relation taille/poids des anguilles capturées à Bégrolles - saisons n°1 et n°2



3.5.2. Argenture

L'indice de Pankurst est utilisé pour évaluer l'argenture.

Pour ces deux premières saisons, c'est le seul indicateur qui a permis d'évaluer l'argenture des anguilles.

Au regard des résultats obtenus et présentés ci-dessous, il semble judicieux d'ajouter à l'avenir des critères d'observation visuels (couleur, ligne latérale,...) pour compléter les informations. ceci n'a pas été réalisé de manière systématique, selon une grille précise, il a simplement été noté une information quand il s'agissait d'une anguille jaune.

En effet, la mesure du diamètre oculaire reste délicate à réaliser et pour une même anguille, les résultats peuvent varier de façon non négligeable en fonction de l'opérateur.

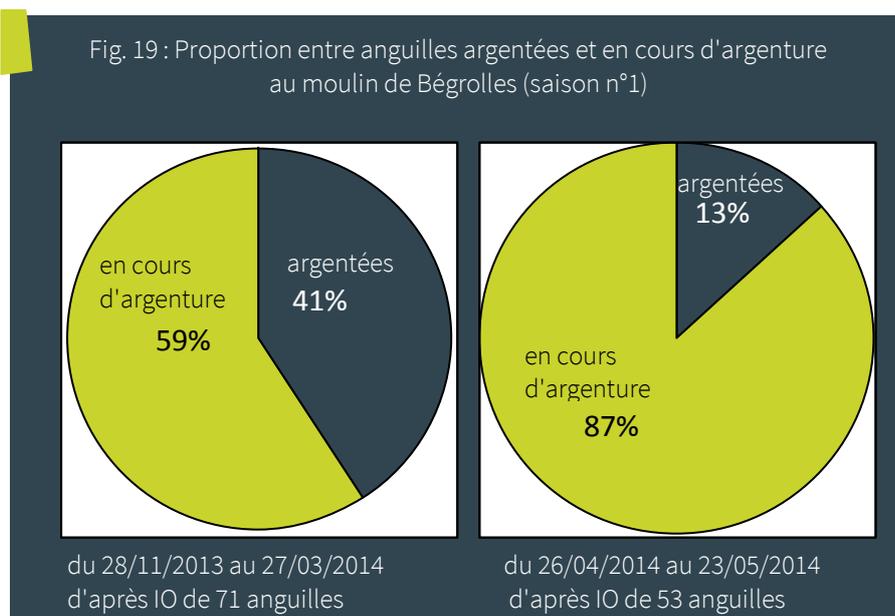
Pour la saison n°1, les résultats présentés doivent également être utilisés avec **précaution** du fait que la mesure de l'indice oculaire n'a pas pu être réalisée dès les premiers pics en raison du nombre trop important de poissons à traiter. Par ailleurs, pour la saison n°2, la mesure n'a été possible qu'aux périodes où le nombre de poissons était peu important.

Seulement **124 anguilles** sur l'ensemble des captures de la saison n°1 ont fait l'objet d'une mesure du diamètre oculaire.

Deux périodes distinctes ont été analysées :

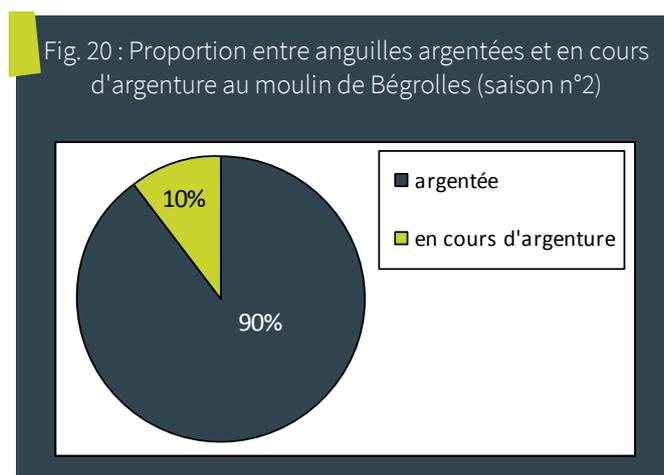
- du 28/11/2013 au 27/03/2014 (71 anguilles mesurées)
- du 26/04/2014 au 23/05/2014 (53 anguilles mesurées)

Celles-ci correspondent respectivement au suivi réalisé en continu pour la première période de la saison 1, puis à la remise en piégeage ponctuelle des coups d'eau de printemps.



La proportion entre anguilles argentées et anguilles en cours d'argenture sont sensiblement différentes entre ces deux périodes. En effet, la proportion était de 41%/59% pour la première période et 13%/87% pour la seconde période.

Pour la saison n°2, seulement 49 anguilles ont pu être mesurées entre le 15 novembre et le 21 décembre 2014. De ce faible échantillon, il ressort que 90% des anguilles ont un indice oculaire supérieur à 8.



3.5.3. Sexe ratio

Les anguilles dont la taille mesure plus de 45 cm sont considérées comme individus femelles (Durif, 2003).

En-dessous de cette taille, les anguilles argentées peuvent être mâles ou femelles.

Au cours des deux saisons, toutes les anguilles argentées mesurent plus de 45 cm. Seules des anguilles jaunes présentaient une taille inférieure.

Par conséquent, il **semble** que la totalité des anguilles argentées dévalantes soient des femelles pour ces deux saisons.

3.5.4. Etat sanitaire

Profitant de l'anesthésie des animaux pour réaliser les mesures biométriques, une attention particulière a été portée à l'état sanitaire externe des individus (Girard P. et Elie P., 2007). Hormis quelques animaux présentant des déformations dues à des blessures anciennes, pour la totalité des individus, aucune pathologie externe particulière n'a été relevée.

Concernant la cicatrisation présente au niveau du point d'insertion des marques, aucune infection n'a également été constatée. Il n'est même plus possible de déceler cette cicatrice pour les individus marqués depuis plusieurs mois voire quelques semaines parfois.

4. Discussion

4.1. Résultats des captures

Les résultats de ces deux saisons sont rappelés de manière synthétique dans le tableau suivant :

	Totalité de la saison		Premier pic		Deuxième pic	
	nombre	poids (kg)	nombre	poids (kg)	nombre	poids (kg)
Bégyrolles saison n°1	1 469	718	1 311	624	-	-
Bégyrolles saison n°2	5304	2 492	4 569	2 115	375	193
Pissot saison n°2	1 062	474	869	386	129	56

A ce stade de l'étude, il est encore tôt pour apprécier la valeur de ces données. En effet, il n'est pas possible de comparer ces chiffres à des données plus anciennes, aucune référence historique chiffrée n'ayant pu être récupérée à ce jour.

Les deux saisons de suivi ont néanmoins mis en évidence le poids très important du premier pic de dévalaison dans le résultat de la saison. Ce premier pic correspond respectivement à **87% et 86%** de l'ensemble des captures à Bégyrolles en saison n°1 et n°2 et à **82%** à Pissot en saison n°2.

La mise en place d'un suivi comme celui-ci nécessite des moyens humains importants. Ce constat, s'il se confirme et se précise dans les années à venir, pourrait peut-être permettre de limiter l'effort de suivi au premier pic de dévalaison. Ceci reste néanmoins une hypothèse à confirmer et il est pour l'instant envisagé de maintenir un suivi en continu dans la mesure des moyens disponibles.

Par ailleurs, l'effort fourni au cours d'un suivi en continu n'est pas forcément proportionnel au travail supplémentaire, dans la mesure où un stockage en période de faible intensité migratoire est possible sur plusieurs jours. En effet, ce sont surtout les périodes de pic important qui mobilisent un nombre de personnes et une logistique importants.

Ainsi, les suivis qui seront réalisés dans les 5 années à venir permettront de caler la méthodologie afin de trouver le meilleur compromis possible entre moyens à mettre en œuvre et la complétude des informations recueillies.

4.2. Caractéristiques des individus

Concernant les mesures biométriques réalisées sur les animaux, s'il est relativement aisé de peser et mesurer la longueur de chaque animal, il est en revanche beaucoup plus compliqué de pratiquer la mesure du diamètre oculaire. Ce seul critère pour évaluer l'état d'argenture n'est pas suffisant. Hormis quelques rares jeunes individus, la quasi totalité des anguilles dévalantes présentait une "livrée" argentée et était, sinon argentée, en cours d'argenture.

Dans les années à venir, un critère visuel basé sur une grille simple sera utilisé pour compléter cette donnée sur l'argenture. La mesure des diamètres oculaires sera néanmoins poursuivie, pour répondre au protocole national (Beaulaton L. et Pénil C., 2009), sur la base d'un échantillon de 25 individus, comme cela est préconisé.

Les captures d'anguilles observées au cours de ces deux années de suivi ont mis en évidence que les anguilles dévalantes sont, pour leur quasi-totalité, des femelles (taille > 45 cm). Il s'agit d'un résultat attendu compte tenu de la position des pêcheries au point médian du réseau hydrographique, les anguilles provenant toutes de la moitié amont du bassin versant.

Il est toutefois légitime de se poser la question du sex ratio et de la production en mâles argentés au niveau de la partie aval, qui n'est pour l'instant par connue. Quelques indices recueillis dans le "réseau anguille Marais poitevin", et notamment le suivi "anguille jaune" par pêche électrique, révèlent une densité en anguille inférieure dans la partie "marais".

Pour information, des échantillonnages ont été effectués au cours des années 2001 et 2002 sur des individus capturés dans le cadre du réseau anguille Marais poitevin et ont mis en évidence un sex ratio de 50/50 pour la partie "marais" (aval).

Il serait donc intéressant de réfléchir à la mise en place d'un suivi au niveau de l'exutoire, même s'il semble que les conditions techniques de réalisation soient compliquées.

Enfin et en complément, dans le rapport présentant la V 2.2 du modèle EDA (Briand et al., 2015), il est indiqué concernant le sex ratio des captures réalisées en saison n°1 sur la Sèvre niortaise : "*La structure en taille des anguilles montre une très faible proportion de mâles, de nouveau les sex-ratios d'EDA (36% de ♂) surestiment la proportion de mâles.*"

La dernière version d'EDA n'apparaît pas totalement satisfaisante en ce qui concerne la prédiction du sexe ratio des anguilles argentées produites par les zones amont et les auteurs ont souligné la nécessité d'améliorer le modèle à ce propos.

Concernant la longueur, les anguilles en dévalaison sur la Sèvre niortaise présentent des tailles relativement modestes. Quelques rares individus dépassent les 800 mm (maxi = 995 mm) mais la moyenne est respectivement de 637mm et 669mm en saison n°1 et n°2.

Dans un premier temps, il n'a pas été souhaité de sacrifier des animaux pour déterminer l'âge des anguilles dévalantes. Toutefois, au cours de la deuxième saison, 2 anguilles ont été retrouvées mortes sur la grille. Les têtes ont été conservées afin de déterminer l'âge de ces individus.

Même si elle ne donne que des indications fragmentaires, cette stratégie est conservée pour la suite : pas de sacrifice mais conservation des anguilles retrouvées mortes.

4.3. Rythmes de migration

Le premier pic de hausse de débit a entraîné un pic de dévalaison. Celui-ci correspond également à une augmentation de la turbidité. Il a été constaté également qu'aucun pic de dévalaison en période de débits forts "installés" dans la durée n'est observé, donc sans augmentation de turbidité. La vérification de l'importance de la part relative de ces deux facteurs que sont la turbidité et le débit pourrait permettre d'optimiser le suivi de la dévalaison.

Grâce au suivi en continu, il a été possible de dégager un "patron" des rythmes journaliers de migration sur la Sèvre niortaise. Ainsi, même en période de forte turbidité du cours d'eau, la migration diurne est quasiment inexistante. Plus précisément, il est possible d'observer au niveau de la pêcherie deux périodes nocturnes distinctes :

- un premier groupe de poissons dévale entre 18h et 22h, cette arrivée se termine progressivement vers 0h,
- un second groupe arrive à la pêcherie entre 4h et 7h.

L'hypothèse la plus vraisemblable est que le premier groupe corresponde à des poissons qui se seraient stockés et regroupés juste en amont du barrage, le second groupe serait le résultat d'une migration nocturne continue et permanente.

Seul l'équipement de balise sur des animaux pourrait permettre de vérifier cette hypothèse, ce qui est envisagé dans la suite du suivi, en réponse également au besoin de précision de l'efficacité des pêcheries et des conditions d'échappement.

Outre les estimations de flux, les marquages permettent également d'obtenir des informations individuelles de migration. Cette analyse individuelle des marques étant complexe et longue à réaliser, ce travail sera effectué dans un second temps. Il relève en effet plus du comportement que de l'estimation des flux.

Vis à vis du marquage, une question persiste sur son impact sur la migration. Une première analyse rapide des données montre que certains individus ne semblent pas affectés par le marquage alors que d'autres vont jusqu'à arrêter leur migration. Ces derniers auraient-ils eu le même comportement sans marquage ?

4.4. Echappement et efficacité des pêcheries

Dans un premier temps, il ressort un manque de données, notamment au sujet de la répartition des débits sur les chaussées pour pouvoir mieux évaluer l'efficacité et la variabilité de l'échappement de chaque pêcherie en fonction des conditions hydrauliques. Il est important d'insister sur le fait que ces deux premières années ont permis le **calage** de la méthode et du protocole. Les prochaines années seront donc consacrées davantage à l'acquisition de ce type de données nécessaires à l'amélioration de l'évaluation du flux dévalant.

En effet, l'efficacité de chaque pêcherie est avant tout conditionnée par les conditions hydrauliques du site et l'hydrologie du cours d'eau. Au cours de la deuxième saison de suivi, des hausses de débit (+ 2,5 fois le module) ont entraîné un mouvement des poissons sans pour autant provoquer de débordement du cours d'eau. Il est donc très probable que l'efficacité ait été plus importante qu'au cours de la première saison (+7,5 fois le module). Il ne s'agit pour l'instant que d'une simple hypothèse qu'il conviendra de vérifier en poursuivant le suivi sur plusieurs années.

Cette efficacité des pêcheries est également très différente d'un site à l'autre. En effet, pour un même pic de migration, le site de Pissot ne permet la capture que de **13% et 37%** des quantités pêchées à Bégrolles. Ceci s'explique principalement par la configuration des sites. La chaussée de Bégrolles est très longue (environ 500m) et permet un "guidage" des poissons jusqu'à la pêcherie et une lame d'eau déversante limitée à quelques centimètres la plupart du temps. La chaussée de Pissot présente 3 grandes échancrures sur un déversoir en V de pointé vers l'amont, dont la partie rive droite dévie

l'écoulement à l'opposé de la pêcherie, ce qui offre d'autant plus d'ouverture à l'échappement en dehors du piège. De plus, la partie rive droite de cette chaussée oriente l'écoulement vers une autre vanne de décharge ouverte (Moulin de Bessac). Il était convenu avec le gestionnaire avant le démarrage du suivi que cette vanne ne soit ouverte qu'en cas de débit supérieur à 60m³/s. Or, au début de la saison n°2 du suivi, cette vanne a été ouverte de façon permanente malgré les termes de la convention et l'effet négligeable de cette vanne sur la ligne d'eau de crue par comparaison avec la débitance de la chaussée. Un arbitrage des services de l'Etat serait nécessaire pour pouvoir pérenniser le suivi.

Les marquages réalisés en saison n°2 permettent de calculer un premier taux de recapture de 30,4% à Bégrolles. Dans l'hypothèse où les anguilles marquées et relâchées demeurent toutes vivantes, qu'elles reprennent toute leur migration de dévalaison et qu'elles n'échappent "volontairement" pas à la pêcherie par "mémoire" d'un passage déjà effectué, ce résultat donne une évaluation de l'efficacité de la pêcherie. Or, l'expérience montrant que les deux premières conditions ne sont généralement pas acquises, il s'agit d'un taux minimal et l'efficacité ainsi calculée est vraisemblablement sous-estimée. En effet, on aurait pu s'attendre à une valeur plus élevée dans la mesure où le seuil était très peu déversant au cours de cette deuxième saison.

A Pissot, l'hypothèse d'un "effet mémoire" est écartée d'emblée, mais le taux de recapture n'est que de 9,7%. L'évaluation du flux à partir de cette pêcherie moins efficace est plus incertaine. Elle mérite tout de même d'être effectuée et comparée à celle de Bégrolles.

Un essai de piégeage au niveau de la chaussée est envisagé de manière ponctuelle pour vérifier ou écarter l'hypothèse de cet "effet mémoire" à l'aide d'engins passifs de type "verveux".

4.5. Estimation du flux

Les données recueillies au cours de ces deux premières saisons sont encore insuffisantes pour quantifier le flux d'anguilles de dévalaison avec précision. Toutefois, une méthode est proposée pour estimer cette donnée.

En première approche, il semble important d'effectuer un lien entre les quantités d'anguilles argentées en dévalaison et la population en phase de croissance à l'amont des sites. Pour cela, le réseau anguille du Marais poitevin mis en place sur la partie "marais" a été complété par un réseau de 6 stations en amont du bassin.

Au niveau de ces pêches, la proportion entre anguille argentée et anguille jaune sera analysée. Ensuite, il est important de connaître l'âge des anguilles au moment de la dévalaison et donc la longueur du cycle pour évaluer la proportion.

Une analyse des données issues des pêches est prévue et devrait permettre de donner une fourchette de densité moyenne par hectare.

Une autre estimation est celle obtenue par le marquage-recapture tout en sachant qu'il existe des biais.

S'il est appliqué une efficacité de la pêche à Bégrolles de 30,4% et de 9,7% à Pissot et compte tenu des quantités capturées, la quantité d'anguilles argentées est estimée respectivement à environ **16 000** et **11 000** pour la saison 2014-2015.

La pluviométrie du mois de mai 2015 a entraîné une hausse importante du débit. Pour autant, il n'a pas été possible de mettre en fonctionnement les pêcheries dès le début et un échappement d'anguilles dévalantes peut être légitimement suspecté. Ainsi, la quantité d'anguilles capturées au cours de la saison 2014-2015 est sous évaluée. Un essai d'estimation a été réalisé en prenant en compte la hausse du débit et les quantités capturées au cours de tous les pics des deux saisons confondues. Ainsi, il est estimé environ **950** anguilles soit seulement 6% du flux de la saison n°2. Il s'agit d'un nombre de capture simulé qu'il convient également de multiplier par le taux d'efficacité.

Pour la saison précédente (2013/2014), la quantité est estimée à environ **5 000** anguilles à Bégrolles, en appliquant le même taux théorique de capturabilité de la pêche de 30%. Les conditions hydrauliques ont entraîné des débordements de la Sèvre beaucoup plus importants qu'au cours de la saison n°2, cette valeur est donc sans doute sous-estimée.

Ces valeurs dépassent largement les valeurs prédites à partir du modèle EDA 2.2 (Briand et al., 2015). Dans ce rapport, il est écrit en page 70 :

"Sèvre niortaise : le nombre d'anguilles capturées dans le piège du moulin de Bégrolles est de $N_{SN;2014} = 1\ 411$, l'estimation de EDA deux années auparavant est de $N_{SN;2012} = 1\ 110$. Le moulin de Bégrolles est un moulin avec un très long déversoir de décharge, qui guide efficacement les anguilles vers le piège. Il peut être considéré comme efficace."

A ce stade précoce de l'étude, il est constaté un décalage entre les valeurs "prédites" d'après le modèle EDA et les valeurs estimées d'après les quantités capturées au niveau des pêcheries et les taux d'efficacité retenus à partir des opérations de marquage-recapture.

La poursuite du suivi permettra d'affiner les données et de nourrir l'évolution du modèle EDA.

Malgré un stade précoce de cette étude, il est possible de proposer des premiers résultats qu'il conviendra d'affiner au fur et à mesure de l'avancée du suivi.

Un des objectifs de cette étude reste l'estimation la plus fine possible de l'efficacité des pêcheries, aujourd'hui estimée à environ 30% à Bégyrolles et 10% à Pissot. Sur ce dernier site, les calculs effectués grâce à la campagne de marquage-recapture semblent d'ores et déjà cohérents.

Les premiers "pics" de dévalaison ont permis la capture de **85% en moyenne**, des quantités piégées sur la totalité de la période de suivi, sur chaque site et pour les deux saisons.

En appliquant la méthode marquage-recapture, une première estimation des flux est proposée :

- 5000 à Bégyrolles en 2013/2014
- 16 000 et 11 000 en 2014/2015 respectivement à Bégyrolles et Pissot

Ceci montre bien que des biais persistent et qu'il est important d'affiner les résultats par la poursuite du suivi.

Le sex ratio met en évidence la dévalaison de 100% de femelles en amont des deux sites. Ceci soulève la question de la production des mâles argentés en aval du bassin, dans la partie marais. Il serait donc intéressant de mettre en place un suivi de cette fraction de la population dans les années à venir.

Les deux premières saisons de mise en œuvre de l'étude permettent d'observer des comportements de migration connus (dévalaison lors de pics de crue précoces) mais apportent des éclairages nouveaux sur la population dévalante d'anguilles et les autres espèces capturées.

En effet, de manière tout à fait logique, ce suivi soulève plus d'interrogations qu'il n'apporte de réponses du moins dans un premier temps, du fait de sa récente mise en place. Le champ d'investigation est donc important et promet des découvertes sur les populations d'anguille de la Sèvre niortaise.

Il reste également des adaptations d'ordre technique à réaliser au niveau des pêcheries pour optimiser le suivi :

- agrandissement du piège de Bégyrolles : confort des poissons amélioré
- modification du lecteur de marque : il a été constaté que le lecteur utilisé pour la détection des marques présentait un affichage de trop petite taille, sans rétroéclairage, notamment pour la lecture nocturne. Pour éviter des erreurs de lecture et pour éviter une manipulation supplémentaire des anguilles, il est envisagé d'adapter l'ichtyomètre de manière à y intégrer le lecteur (cf. annexe n°3)

Malgré les quantités importantes d'anguilles qui peuvent être capturées au cours d'une seule nuit, la mise en œuvre technique et la réalisation des opérations est satisfaisante. Ainsi la faisabilité du suivi n'est plus à démontrer.

Les résultats sont encourageants, il est donc souhaité de poursuivre ce suivi pour une durée d'un minimum de cinq années. Ceci sera bien entendu conditionné par l'obtention des crédits et des moyens humains nécessaires pour sa réalisation.

La mise en réseau de tous les opérateurs techniques des rivières index voire au-delà de ce cadre, semble primordiale pour débattre de toutes les questions soulevées au cours d'un tel travail (rythme de migration, impact du marquage,...).

- Adam G., Feunteun E., Prouzet P., Rigaud C., 2008. L'Anguille européenne : indicateurs d'abondance et de colonisation, Ed. Quae, 393 p.
- Beaulaton L; et Pénil C., 2009. Protocole anguille : indice oculaire, note technique Onema, 6 p.
- Briand C., Beaulaton L., Chapon P.-M., Drouineau H., Lambert P., 2015. Eel density analysis (EDA 2.2.0). Estimation de l'échappement en anguilles argentées (*Anguilla anguilla*) en France, 95 p.
- Charrier F., Mazel V., Caraguel J.-M., Legault A., 2011. Protocole d'évaluation des flux d'anguilles argentées dévalantes sur la Sèvre niortaise. Pour le Parc interrégional du Marais poitevin, 132 p.
- Durif C., 2003. La migration d'avalaison de l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) : caractérisation des fractions dévalantes, phénomène de migration et franchissement d'obstacle. Thèse Université de Toulouse III, 348 p.
- Girard P. et Elie P, 2007. Manuel d'identification des principales lésions anatomo-morphologiques et des principaux parasites externes des anguilles - Cemagref / Association "Santé Poissons sauvages". Etude Cémagref n°110 - Groupement de Bordeaux, 81p.
- Pankhurst N.W., 1982a. relation of visual changes to the onset of sexual maturation in the European eel (*Anguilla anguilla*), *Journal of Fish Biology*, 21 : 127 - 140.

Figure 1 : Délimitation des Unités de Gestion Anguille (UGA) en France métropolitaine - *source : EauFrance*

Figure 2 : Bassin versant hydrographique du Curé, du Lay et de la Sèvre niortaise

Figure 3 : Débit moyen mensuel (en m³/s) - Station hydrologique N4300623 : Niort (La Tiffardière) (données calculées sur 40 ans - *source : Banque Hydro*)

Figure 4 : Sites de suivi du Réseau Anguille Marais poitevin

Figure 5 : Situation des pêcheries d'anguille d'avalaison sur la rivière index Sèvre niortaise

Figure 6 : Localisation des pêcheries d'anguille d'avalaison sur la rivière index Sèvre niortaise

Figure 7 : Schéma du bassin versant amont de la Sèvre niortaise

Figure 8 : Schéma de principe d'une pêcherie - *source : Fish-Pass*

Figure 9 : Débits enregistrés à la station hydrologique de la Tiffardière pendant la saison 2013/2014

Figure 10 : Débits enregistrés à la station hydro de la Tiffardière pendant la saison 2014/2015

Figure 11 : Périodes de fonctionnement de la pêcherie de Bégyrolles - saison 2013/2014

Figure 12 : Périodes de fonctionnement des pêcheries de Bégyrolles et du Pissot - saison 2014/2015

Figure 13 : Résultats des captures d'anguille au Moulin de Bégyrolles - saison n°1

Figure 14 : Nombre d'anguilles capturées au Moulin du Pissot et débit de la Sèvre niortaise - saison n°2

Figure 15 : Résultats des captures d'anguille au Moulin de Bégyrolles - saison n°2

Figure 16 : Résultats des recaptures d'anguilles

Figure 17 : Répartition des anguilles capturées à Bégyrolles et à Pissot par classe de taille - saisons n°1 et n°2

Figure 18 : Relation taille/poids des anguilles capturées à Bégyrolles - saisons n°1 et n°2

Figure 19 : Proportion entre anguilles argentées et en cours d'argenture au moulin de Bégyrolles (saison n°1)

Figure 20 : Proportion entre anguilles argentées et en cours d'argenture au moulin de Bégyrolles (saison n°2)

ANNEXE n°1 : protocole de suivi scientifique des pêcheries de Bégrolles et Pissot

Ce protocole a pour but de préciser toutes les étapes à réaliser et à respecter par les opérateurs du suivi des pêcheries de Bégrolles et du Pissot afin de garantir un suivi rigoureux et opérationnel.

A. Principes généraux :

Toute perte, casse ou constat de dysfonctionnement du matériel doit être signalé au plus vite à l'un des responsables du suivi des opérations.

Le matériel doit être remis à l'endroit où il a été trouvé.

Mettre la balance en charge dès constat du témoin "low". La charge se fait en ouvrant la trappe située sous la balance en branchant le câble sur secteur.

Les informations relatives au matériel, à l'entretien des pêcheries, aux conditions de suivi (météo,...) sont consignées dans un cahier présent dans la grande caisse au moulin de Bégrolles.

Toutes les informations relatives aux relevés scientifiques sont saisies dans des fiches qui sont ramenées régulièrement pour la saisie informatique au bureau.

B. Accès aux sites :

A Bégrolles, l'accès au moulin se fait à pied. Les véhicules sont stationnés dans la rue, de préférence à droite le long du mur en pierre.

Pour la sécurité du site, en son absence et le week-end, le propriétaire ferme le portail d'accès par un cadenas à code connu uniquement des deux responsables des opérations.

A Pissot, les véhicules sont garés le long de la grille.

Pour la sécurité des sites et du matériel notamment, un jeu de 5 clés est mis à disposition des opérateurs.

Moulin de Bégrolles : 1 clé d'accès au moulin (volet)

Moulin du Pissot : 1 clé d'accès à la grille donnant sur la rue et aux portillons et 1 clé du cadenas du bâtiment

Clés communes aux 2 moulins : 2 = cadenas des pièges et clé de l'armoire électrique

Nom des personnes en possession d'un jeu de clés :

Sophie Der Mikaélian

Philippe Gautier

Nicolas Beubeau

C. Liste du matériel présent sur place :

- un râteau à manche télescopique, un croc et 2 petits râteaux par site
- 2 caisses en plastique noires pour le stockage du matériel à Bégrolles
- grande poubelle noire avec couvercle : 4 à Bégrolles, 2 à Pissot
- bac vert type "seau à vendange" : 3 à Bégrolles, 2 à Pissot
- petit seau : 2 par site
- épuisette : 1 grande carrée et 1 petite ovale par site
- une table et 2 sièges pliants par site
- un ichtyomètre par site
- 1 lecteur de marque par site (un troisième petit lecteur de dépannage est présent à Bégrolles)
- des injecteurs, des marques individuelles et de la bétadine à Bégrolles
- une balance par site
- une chemise plastifiée avec l'ensemble des fiches de saisie par site
- du matériel de nettoyage : vinaigre, torchon, éponge
- anesthésiant : un flacon par site
- A Bégrolles, une manivelle pour la vanne et un boîtier de commande jaune pour le treuil



D. Liste des étapes à réaliser :

Avant le démarrage des opérations, un responsable est désigné et assure la mise en place des équipes en répartissant les tâches pour les agents présents.

Un document est porté à connaissance des bénévoles sur le désengagement de la responsabilité du Parc en cas d'incident. En cas d'accord, ce document est signé par le bénévole.

1/Ouverture de la porte du moulin

accès au moulin de Bégrolles (clé du volet)



armoire électrique (Bégrolles)

A Pissot, 2 accès sont possibles : à l'arrière du bâtiment (cadenas à clé) et par la grille côté rue (il n'y a pas d'accès directement au bâtiment par ce côté)

2/Mise sous tension de l'armoire électrique

Une clé identique pour chaque site permet d'ouvrir le boîtier électrique. Il faut ensuite basculer tous les fusibles sectionneurs en position ON.

A Bégrolles, l'armoire électrique est située à l'extrémité du moulin, côté Sèvre.

A Pissot, le compteur général est à l'intérieur du bâtiment, au fond à droite face à la porte. L'armoire électrique est située à l'extérieur et permet l'utilisation du moteur de la vanne.

3/Fermeture de la vanne de régulation

La manivelle est récupérée à l'intérieur du moulin de Bégrolles. Elle est située à droite en hauteur en entrant.

A Pissot, la vanne est manœuvrée par un moteur.

4/Levée du piège

Au cours de cette étape, le nombre d'anguilles est simplement estimé et permet de préparer le matériel en conséquence. Plusieurs cas de figure peuvent se présenter :

- S'il n'y a pas de poissons : passer directement à l'étape n°11, en veillant à ce que la grille reste propre
- S'il y a plus de 100 anguilles : l'étape 7 n'est pas réalisée, la récupération des poissons se fait en eau directement par la trappe du haut, à l'aide de la petite épuisette.
- S'il y a moins de 100 anguilles : toutes les étapes sont réalisées

5/Descente du piège dans l'eau

Cette étape est nécessaire le temps de préparer le matériel afin de réduire au maximum le stress des poissons.

6/Préparation du matériel

A adapter en fonction du nombre de poissons. Deux cas de figure peuvent en effet se présenter.

6.1- moins de 100 individus :

Remplir 2 grandes poubelles noires : une à moitié (bac de réveil) et l'autre à un tiers (bac d'anesthésie)

6.2- plus de 100 anguilles :

Remplir 4 grandes poubelles noires : 2 pour l'anesthésie et 2 pour le réveil

- Verser 5 graduations d'anesthésiant à l'aide de la seringue dans chaque bac d'anesthésie
- Préparer le matériel de marquage (injecteur, marques, bétadine, lecteur)
- Préparer le matériel de mesure (ichtyomètre, pied à coulisse) et de saisie (table, fiches)

7/Montée du piège

Cette étape est réalisée uniquement s'il y a moins de 100 anguilles dans la cage.

8/Récupération des poissons dans le piège

Cette étape est variable en fonction des cas de figure rencontrés à l'étape n°4.

- cage en eau quand nombre d'anguilles supérieur à 100 : récupération par la trappe du haut (petite épuisette)
- cage relevée quand nombre d'anguilles inférieur à 100 : récupération par la trappe de devant à l'aide de la grande épuisette carrée

9/Manipulation des poissons

Les espèces éventuellement capturées autre que l'anguille, seront mesurées et pesées puis remises à l'eau immédiatement en priorité.

Une attention particulière est donnée aux salmonidés : il est important de conserver la cage en eau (entre 5 et 10cm) pour pouvoir les récupérer sans les abîmer (écailles fragiles).

Ensuite, les actions suivantes sont à adapter en fonction du nombre d'anguilles.

- L'anesthésie est réalisée par groupe de **20 anguilles maximum** dans un bac (ou 2 si plus de 100 anguilles).

- Chaque anguille est mesurée individuellement : mesure non arrondie de la longueur totale (au millimètre près), poids (au gramme près) et vérification systématique avec le lecteur s'il y a présence d'une puce.



région où se situe la puce :
entre 3 et 5 cm au-dessus de
l'anus en partie ventrale

Toutes les mesures biométriques (longueur, poids, diamètre oculaire vertical et horizontal, longueur de la nageoire pectorale) sont notées soigneusement sur les fiches de saisie.

- Quand le nombre d'anguilles est inférieur à 20, une mesure du diamètre oculaire précise est réalisée : mesure verticale et horizontale, ainsi que la longueur de la nageoire pectorale.

Si le nombre d'anguilles est supérieur à 20, la mesure est réalisée sur un échantillon de 100 poissons.

- Lorsque les conditions le permettent, le marquage est réalisé par les deux agents formés à cette technique (Sophie Der Mikaélian et Philippe Gautier).

- Chaque anguille est placée dans le bac de réveil immédiatement après manipulation. Les anguilles marquées et non marquées sont placées dans des bacs distincts.

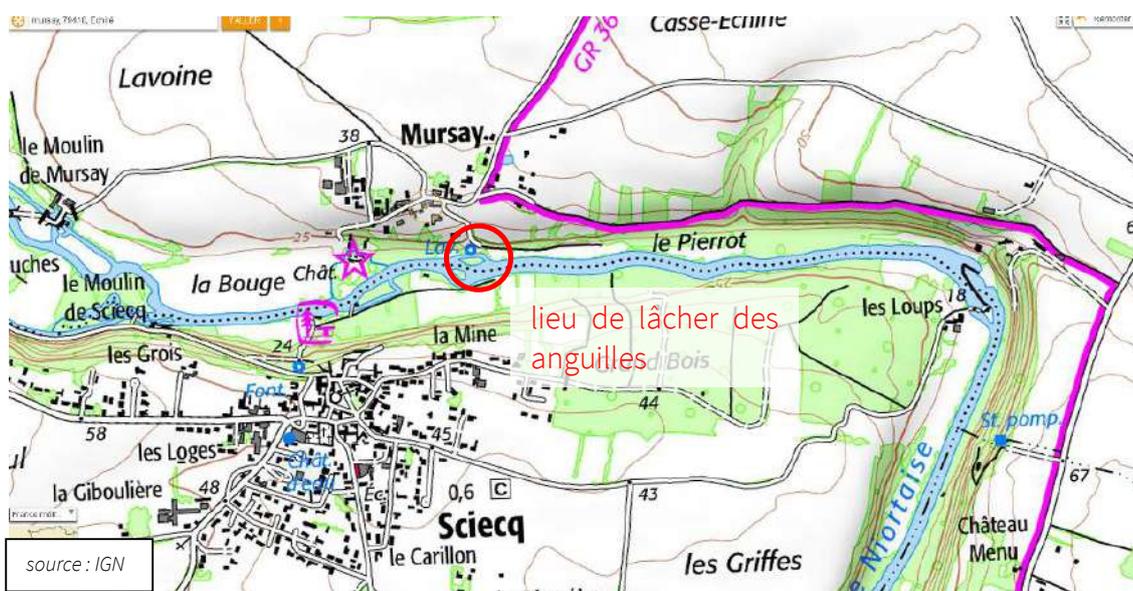
- L'eau des bacs de réveil est renouvelée régulièrement pour garantir une oxygénation suffisante et un réveil rapide des poissons.

- Quand les anguilles sont bien réveillées, la mise à l'eau est réalisée dans la rivière, à l'abri du courant et le plus délicatement possible sans provoquer de chute.

A Bégrolles : le long du moulin, pour les anguilles non marquées

A Pissot : le long du muret environ 50 m en aval du piège

Les anguilles marquées sont relâchées en amont, au lavoir de Mursay.





10/Nettoyage et rangement du matériel

L'ensemble du matériel utilisé est nettoyé après chaque opération : poubelles, table, épuisettes... à l'aide des éponges et du vinaigre avant rinçage.

Le piège est brossé pour éliminer le mucus et les matières organiques.

Les débris végétaux sont retirés de la grille et de l'intérieur de la cage.

Une fois propre et égoutté, le matériel est rangé à l'intérieur des bâtiments à l'endroit où il a été trouvé.

11/Positionnement du piège

Si une opération de piégeage est prévue, la cage est abaissée en veillant à la descendre jusqu'à la goulotte sans aller trop bas pour ne pas arracher celle-ci.

La cage est maintenue en position haute dans le cas contraire, hors piégeage.

12/Ouverture de la vanne

La vanne est ouverte de manière à ce qu'un débit suffisant permette à l'eau de remplir la goulotte en veillant à ce qu'il n'y ait pas de débordement.



A titre indicatif, A Bégrolles, le nombre de dents de la crémaillère se situe entre 25 et 30 en hauteur.

Une fois les réglages réalisés, la manivelle est rangée à l'intérieur du moulin de Bégrolles. A Pissot, la vanne est manipulée à l'aide du moteur qui reste sur place.

13/mise hors tension de l'armoire électrique

Il faut basculer tous les fusibles sectionneurs en position OFF avant de refermer l'armoire électrique à clé.

A Pissot, seul le compteur général situé à l'intérieur du bâtiment est éteint.

14/fermeture du moulin

Le volet est fermé à clé à Bégrolles. A Pissot, la grille, les portillons d'accès et le cadenas du bâtiment sont fermés.

E. Nombre de personnes nécessaires :

Le nombre de personnes nécessaires est variable en fonction du nombre de poissons présents dans le piège :

- moins de 20 poissons : 2 personnes
- entre 20 et 200 poissons : 3 personnes
- plus de 200 poissons : 5 personnes

Le détail des tâches affectées à chaque personne est présenté ci-dessous et fait référence aux étapes du paragraphe D. précédent.

Nombre de poissons	< 20	Entre 20 et 200	> 200
Nombre de personnes	2	3	5
Répartition des tâches et nb de pers.	- saisie données : 1 - manipulation des poissons et du matériel : 1	- saisie données : 1 - mesures biométriques et marquage : 1 - manipulation : récupération des poissons, bac d'anesthésie, renouvellement de l'eau dans bac de réveil,... : 1	- saisie données : 2 - mesures biométriques et marquage : 2 - manipulation : récupération des poissons, bac d'anesthésie, renouvellement de l'eau dans bac de réveil,... : 1

F. Précautions particulières

- De manière générale, tout constat d'anomalie doit être signalé à l'un des responsables des opérations désignés.

- La balance est équipée d'un niveau qu'il est important d'utiliser. Une fois la balance installée de niveau, le seau doit être posé bien à plat.

Il est important également d'installer la balance à l'abri du vent.

Tout ceci permet d'obtenir des données les plus fiables possibles.

- Une attention particulière devra être apportée sur les informations à renseigner sur les fiches de saisie. En effet, outre les informations relatives aux poissons, il est important de noter la date, le moment de la relève (matin ou soir), la date de pose du piège et le nombre de feuilles utilisées lors de l'opération.

En cas de forte humidité, il est important de veiller à mettre les feuilles à sécher et à les ranger avec précaution sans les déchirer.

- En raison de leur "fragilité", les salmonidés seront traités en priorité et rapidement pour réduire le risque de stress voire de mortalité : mesure de la longueur, poids et photo si possible.

Ainsi, ces poissons seront triés en premier et isolés dans de bonnes conditions de conservation (bac suffisamment grand et oxygéné). La remise à l'eau est effectuée dès le constat d'une bonne récupération.

- Dans la mesure du possible, il est important de prévoir un maximum de photos, y compris pour les espèces autres que l'anguille.

ANNEXE n° 2 a : résultats des captures journalières de Bégrolles en 2013/2014

date	nb	poids (g)	nb d'h de piégeage	Q° station N4300623 (l/s)	autre esp.
02/11/13	pas de piégeage			8 149	
03/11/13	pas de piégeage			7 882	
04/11/13	450	202 312	12	20 646	1 SIL
05/11/13	789	384 385	24	32 409	2 BRO - 2 CAS - 1 CCO - 1 SAN
06/11/13	49	26 638	24	26 083	
07/11/13	23	10 460	24	20 988	
08/11/13	6	2 987	24	19 973	1 SAN - 1 PER
09/11/13	pas de piégeage			22 214	
10/11/13	pas de piégeage			41 638	
11/11/13	pas de piégeage			35 840	
12/11/13	0	0	24	29 266	
13/11/13	pas de piégeage			25 639	
14/11/13	pas de piégeage			22 167	
15/11/13	0	0	24	19 602	
16/11/13	pas de piégeage			17 483	
17/11/13	pas de piégeage			15 845	
18/11/13	pas de piégeage			14 651	
19/11/13	0	0	24	13 445	
20/11/13	pas de piégeage			12 801	
21/11/13	0	0	24	13 224	
22/11/13	0	0	24	13 332	
23/11/13	pas de piégeage			12 245	
24/11/13	pas de piégeage			11 606	
25/11/13	pas de piégeage			10 985	
26/11/13	0	0	24	10 544	
27/11/13	piégeage sans relève			10 251	
28/11/13	11	6 306	48	10 032	
29/11/13	0	0	24	10 238	
30/11/13	0	0	24	10 048	
01/12/13	0	0	24	9 903	
02/12/13	0	0	24	9 757	
03/12/13	2	1 000	24	9 525	
04/12/13	4	2 188	24	9 402	
05/12/13	1	557	24	9 140	
06/12/13	1	452	24	8 836	
07/12/13	piégeage sans relève			8 673	
08/12/13	0	0	48	8 638	1 SAN - 1 PER
09/12/13	piégeage sans relève			8 600	
10/12/13	1	692	48	8 637	1 PER

date	nb	poids (g)	nb d'h de piégeage	Q° station N4300623 (l/s)	autre esp.
11/12/13	1	420	24	8 507	1 SAN
12/12/13	0	0	24	8 388	
13/12/13	0	0	24	8 235	
14/12/13	0	0	24	8 175	
15/12/13	piégeage sans relève			8 059	
16/12/13	0	0	48	7 931	
17/12/13	1	635	24	7 959	
18/12/13	0	0	24	7 998	1 CHE
19/12/13	0	0	24	9 157	
20/12/13	1	502	24	9 462	1 CHE
21/12/13	pas de piégeage			8 975	
22/12/13	pas de piégeage			9 198	
23/12/13	pas de piégeage			9 695	
24/12/13	pas de piégeage			11 884	
25/12/13	pas de piégeage			47 102	
26/12/13	3	1 537	0h30	56 279	
27/12/13	pas de piégeage			44 695	
28/12/13	pas de piégeage			45 652	
29/12/13	pas de piégeage			52 377	
30/12/13	pas de piégeage			42 446	
31/12/13	pas de piégeage			35 214	
01/01/14	pas de piégeage			32 608	
02/01/14	pas de piégeage			49 762	
03/01/14	pas de piégeage			63 335	
04/01/14	pas de piégeage			49 719	
05/01/14	pas de piégeage			40 879	
06/01/14	pas de piégeage			36 461	
07/01/14	0	0	24	34 499	2 SAN
08/01/14	0	0	24	30 553	3 SAN - 1 CAS
09/01/14	0	0	24	26 935	3 BRB - 1 CAS - 1 TRM
10/01/14	0	0	24	24 192	
11/01/14	0	0	24	22 360	
12/01/14	piégeage sans relève			20 649	
13/01/14	0	0	48	19 786	2 CAS - 2 SAN - 1 CHE
14/01/14	0	0	24	29 143	1 PER
15/01/14	1	2006	24	27 835	1 BRB
16/01/14	1	1307	24	38 715	1 BRO
17/01/14	3	2430	24	60 495	1 CAS - 1 BBG
18/01/14	pas de piégeage			59 765	
19/01/14	pas de piégeage			46 593	
20/01/14	pas de piégeage			37 894	
21/01/14	1	652	17	31 470	
22/01/14	1	456	24	28 587	
23/01/14	1	580	24	27 286	
24/01/14	2	2 793	24	28 356	1 CAS - 1 BBG - 1 BRE - 1 ROT

date	nb	poids (g)	nb d'h de piégeage	Q° station N4300623 (l/s)	autre esp.
25/01/14	5	3 717	24	35 742	
26/01/14	1	944	24	33 433	
27/01/14	3	2 559	72	44 944	
28/01/14	0	0	24	45 462	
29/01/14	0	0	24	51 121	
30/01/14	0	0	24	48 152	
31/01/14	0	0	24	41 354	
01/02/14	pas de piégeage			47 831	
02/02/14	pas de piégeage			63 142	
03/02/14	pas de piégeage			50 200	
04/02/14	0	0	24	43 172	
05/02/14	0	0	24	41 955	
06/02/14	0	0	24	41 753	
07/02/14	0	0	24	37 222	
08/02/14	pas de piégeage			37 263	
09/02/14	pas de piégeage			51 653	
10/02/14	pas de piégeage			62 720	
11/02/14	pas de piégeage			68 675	
12/02/14	pas de piégeage			58 569	
13/02/14	pas de piégeage			64 172	
14/02/14	pas de piégeage			93 619	
15/02/14	pas de piégeage			88 501	
16/02/14	pas de piégeage			74 188	
17/02/14	pas de piégeage			56 993	
18/02/14	2	1 887	24	46 207	
19/02/14	2	2 296	24	40 326	1 BRO - 3 CCO - 1 BRE
20/02/14	1	678	24	36 969	1 OCL - 3 CAS - 1 GRE
21/02/14	2	1 080	24	37 738	2 CAS
22/02/14	piégeage sans relève			34 906	
23/02/14	piégeage sans relève			33 028	
24/02/14	10	5 231	72	29 892	
25/02/14	1	417	24	28 721	1 SAN - 1 CAS
26/02/14	3	1 602	24	28 647	1 CAS - 1 ROT - 1 SIL
27/02/14	piégeage sans relève			27 017	
28/02/14	3	1 585	48	37 133	
01/03/14	piégeage sans relève			42 157	
02/03/14	piégeage sans relève			34 937	
03/03/14	8	4 257	72	35 876	10 CAS - 1 TRM
04/03/14	5	2 510	24	41 028	2 TRM - 1 CAS
05/03/14	3	1 706	24	34 953	1 ROT - 1 BRE - 1 BRB
06/03/14	5	3 282	24	29 667	1 CAS
07/03/14	3	2 556	24	27 281	1 TRM
08/03/14	pas de piégeage			25 316	
09/03/14	pas de piégeage			23 802	
10/03/14	pas de piégeage			22 470	

date	nb	poids (g)	nb d'h de piégeage	Q° station N4300623 (l/s)	autre esp.
11/03/14	1	400	24	20 989	1 ROT - 1 BRE - 1 TAN
12/03/14	0	0	24	19 633	1 TRM - 1 CAS - 1 PER
13/03/14	0	0	24	18 641	1 SAN - 1 ABL
14/03/14	0	0	24	17 320	
15/03/14	pas de piégeage			17 022	
16/03/14	pas de piégeage			16 421	
17/03/14	pas de piégeage			15 801	
18/03/14	pas de piégeage			15 708	
19/03/14	pas de piégeage			15 317	
20/03/14	pas de piégeage			14 921	
21/03/14	pas de piégeage			14 574	
22/03/14	piégeage sans relève			14 347	
23/03/14	piégeage sans relève			14 092	
24/03/14	1	535	72	13 640	2 TRM
25/03/14	0	0	24	14 338	
26/03/14	0	0	24	14 915	1 TAC - 1 PER - 1 GRE
27/03/14	2	1 368	24	13 709	2 TRM - 1 PER - 1 GAR - 1 GRE
28/03/14	pas de piégeage			13 149	
29/03/14	pas de piégeage			12 679	
30/03/14	pas de piégeage			12 136	
31/03/14	pas de piégeage			11 467	
01/04/14	pas de piégeage			11 179	
02/04/14	pas de piégeage			10 971	
03/04/14	pas de piégeage			11 887	
04/04/14	pas de piégeage			13 127	
05/04/14	pas de piégeage			12 482	
06/04/14	pas de piégeage			11 683	
07/04/14	pas de piégeage			11 242	
08/04/14	pas de piégeage			10 759	
09/04/14	pas de piégeage			10 312	
10/04/14	pas de piégeage			9 962	
11/04/14	pas de piégeage			9 776	
12/04/14	pas de piégeage			9 644	
13/04/14	pas de piégeage			9 510	
14/04/14	pas de piégeage			9 093	
15/04/14	pas de piégeage			9 067	
16/04/14	pas de piégeage			8 949	
17/04/14	pas de piégeage			8 807	
18/04/14	pas de piégeage			8 502	
19/04/14	pas de piégeage			8 445	
20/04/14	pas de piégeage			8 359	
21/04/14	pas de piégeage			8 285	
22/04/14	pas de piégeage			8 193	
23/04/14	pas de piégeage			8 174	
24/04/14	pas de piégeage			8 129	

date	nb	poids (g)	nb d'h de piégeage	Q° station N4300623 (l/s)	autre esp.
25/04/14	pas de piégeage			8 197	
26/04/14	1	158	24	8 076	1 GAR - 1 GRE - 1 SAT
27/04/14	0	0	24	8 884	
28/04/14	0	0	24	9 473	
29/04/14	2	1155	24	9 568	1 PER - 1 GRE
30/04/14	1	55	24	9 466	2 GAR
01/05/14	1	592	24	9 196	1 GRE - 1 SAT
02/05/14	pas de piégeage			9 228	
03/05/14	pas de piégeage			8 996	
04/05/14	pas de piégeage			8 563	
05/05/14	pas de piégeage			7 890	
06/05/14	pas de piégeage			7 725	
07/05/14	pas de piégeage			7 631	
08/05/14	pas de piégeage			7 527	
09/05/14	pas de piégeage			7 411	
10/05/14	pas de piégeage			7 273	
11/05/14	pas de piégeage			7 236	
12/05/14	pas de piégeage			7 383	
13/05/14	pas de piégeage			7 113	
14/05/14	pas de piégeage			7 015	
15/05/14	pas de piégeage			6 850	
16/05/14	pas de piégeage			6 542	
17/05/14	pas de piégeage			6 466	
18/05/14	pas de piégeage			6 477	
19/05/14	pas de piégeage			6 788	
20/05/14	pas de piégeage			14 491	
21/05/14	16	6289	24	18 570	2 CHE
22/05/14	6	1955	24	42 217	1 TAC
23/05/14	28	18080	24	39 877	1 SAN - 2 TAC - 1 CCO - 1 CAS
24/05/14	ARRET SUIVI			29 571	

ANNEXE n° 2 b : résultats des captures journalières de Bégrolles en 2014/2015

date	nb	poids (g)	temps de piégeage (jj:hh:mm)	Q° station N4300623 (l/s)	Temp. (°C)	autre esp.
15/11/14	6	3 220	00:16:00	7 564	NR	
16/11/14	pas de relève			8 411	NR	
17/11/14	5	2 546	00:16:00	8 979	NR	
18/11/14	1	330	01:00:00	8 956	NR	
19/11/14	6	2 633	01:00:00	8 673	NR	
20/11/14	pas de relève			8 311	NR	
21/11/14	7	3 165	01:16:00	8 057	NR	
22/11/14	pas de relève			7 933	NR	
23/11/14	pas de relève			7 739	NR	
24/11/14	1	550	02:15:00	7 560	NR	
25/11/14	pas de relève			7 350	NR	
26/11/14	2	1 509	02:01:00	7 265	NR	
27/11/14	pas de relève			7 222	NR	
28/11/14	1	450	02:00:00	7 024	NR	
29/11/14	pas de relève			6 900	NR	
30/11/14	pas de relève			6 719	NR	
01/12/14	1	445	03:00:00	6 401	NR	
02/12/14	pas de relève			6 317	NR	
03/12/14	pas de relève			6 084	NR	
04/12/14	0	0	03:00:00	5 982	NR	
05/12/14	1	659	01:00:00	5 880	NR	
06/12/14	pas de relève			5 981	NR	
07/12/14	pas de relève			5 694	NR	
08/12/14	0	0	03:00:00	5 739	NR	
09/12/14	0	0	01:00:00	5 522	NR	
10/12/14	0	0	01:00:00	5 600	NR	
11/12/14	0	0	01:00:00	5 780	NR	
12/12/14	0	0	01:00:00	5 805	NR	
13/12/14	pas de relève			6 096	NR	
14/12/14	pas de relève			6 162	NR	
15/12/14	4	1 716	03:00:00	5 941	NR	
16/12/14	0	0	01:00:00	6 129	NR	
17/12/14	1	284	01:00:00	6 255	NR	
18/12/14	0	0	01:00:00	6 390	NR	
19/12/14	2	846	01:00:00	6 617	NR	
20/12/14	15	7 335	01:00:00	8 010	NR	
21/12/14	7	2 963	01:00:00	8 428	NR	
22/12/14	13	6 194	01:00:00	7 943	NR	
23/12/14	15	6 593	01:00:00	7 669	NR	
24/12/14	5	2 603	01:00:00	7 483	NR	
25/12/14	pas de relève			7 659	NR	
26/12/14	22	11 396	02:00:00	7 629	NR	
27/12/14	pas de relève			7 978	NR	
28/12/14	3	1 883	02:00:00	8 779	NR	
29/12/14	0	0	03:00:00	7 975	NR	
30/12/14	pas de piégeage			7 630	NR	

date	nb	poids (g)	temps de piégeage (jj:hh:mm)	Q° station N4300623 (l/s)	Temp. (°C)	autre esp.
31/12/14	pas de piégeage			7 482	NR	
01/01/15	pas de piégeage			7 393	NR	
02/01/15	pas de piégeage			7 161	NR	
03/01/15	pas de piégeage			7 426	NR	
04/01/15	pas de piégeage			8 744	NR	
05/01/15	pas de piégeage			8 601	NR	
06/01/15	0	0	01:00:00	8 303	NR	
07/01/15	1	837	01:00:00	8 220	NR	
08/01/15	1	402	01:00:00	8 485	8,9	
09/01/15	16	7 916	01:00:00	8 769	9,1	
10/01/15	pas de relève			10 489	10,0	
11/01/15	227	100 605	01:03:00	15 675	10,4	3 TRF
12/01/15	918	401 167	01:00:00	16 446	10,0	
13/01/15	883	409 115	01:00:00	16 276	9,7	
14/01/15	483	223 313	01:00:00	24 786	9,4	
15/01/15	451	210 401	01:00:00	24 540	9,7	1 TRF
16/01/15	798	380 941	01:00:00	30 555	10,0	
17/01/15	668	310 941	01:00:00	28 124	9,6	1 BRE - 1 GAR - 1 OCL
18/01/15	111	61 091	01:00:00	25 928	9,1	
19/01/15	24	14 116	01:00:00	24 320	9,0	
20/01/15	6	3 340	01:00:00	22 959	8,7	
21/01/15	pas de relève			22 055	8,4	
22/01/15	4	2 837	02:00:00	20 311	8,2	1 BRE - 1 GAR
23/01/15	2	1 000	01:00:00	18 156	7,6	1 CCO
24/01/15	pas de relève			16 762	7,3	
25/01/15	pas de relève			15 430	7,1	
26/01/15	0	0	03:00:00	14 188	7,1	1 ROT
27/01/15	pas de relève			13 773	7,6	
28/01/15	pas de relève			13 445	8,2	
29/01/15	0	0	03:00:00	17 529	8,8	1 BRE - 1 BRO - 1 CHE
30/01/15	2	899	01:00:00	26 112	8,9	
31/01/15	pas de relève			23 580	8,8	
01/02/15	pas de relève			22 113	8,3	
02/02/15	21	9 996	03:00:00	20 478	7,9	1 BRE
03/02/15	pas de relève			19 053	7,7	
04/02/15	pas de relève			17 605	7,5	
05/02/15	0	0	03:00:00	16 309	7,1	1 ABL - 1 BRE - 1 BRO
06/02/15	0	0	01:00:00	14 907	6,8	
07/02/15	pas de relève			13 856	6,3	
08/02/15	pas de relève			13 295	6,1	
09/02/15	0	0	03:00:00	12 816	6,2	
10/02/15	pas de relève			12 300	6,5	
11/02/15	0	0	02:00:00	12 229	6,6	
12/02/15	pas de relève			11 703	6,9	
13/02/15	0	0	02:00:00	11 567	7,3	
14/02/15	pas de relève			13 077	8,0	
15/02/15	pas de relève			13 948	8,4	
16/02/15	0	0	03:00:00	12 837	8,5	
17/02/15	1	500	01:00:00	15 174	8,8	
18/02/15	pas de relève			14 176	8,7	
19/02/15	15	7 695	02:00:00	13 193	8,5	1 CAS - 1 TRM
20/02/15	1	490	01:00:00	13 865	8,5	

date	nb	poids (g)	temps de piégeage (jj:hh:mm)	Q° station N4300623 (l/s)	Temp. (°C)	autre esp.
21/02/15	pas de relève			22 845	8,6	
22/02/15	pas de relève			22 653	8,4	
23/02/15	67	37 197	03:00:00	26 094	8,9	8 TRM
24/02/15	160	82 642	01:00:00	31 370	9,1	8 TRM
25/02/15	148	73 792	01:00:00	27 988	9,1	5 TRM
26/02/15	22	10 240	01:00:00	27 694	9,6	2 TRM - 1 TRF
27/02/15	18	9 334	01:00:00	27 883	10,2	3 TRM - 1 TRF
28/02/15	pas de relève			26 332	10,1	
01/03/15	pas de relève			28 649	10,1	
02/03/15	38	18 279	03:00:00	29 563	10,8	7 TRM
03/03/15	0		01:00:00	28 311	11,0	2 TRM - 1 TRF
04/03/15	0		01:00:00	27 033	10,7	1 TRM - 1 SAT
05/03/15	25	14 183	01:00:00	25 417	10,0	
06/03/15	0	0	01:00:00	24 037	9,7	
07/03/15	pas de relève			23 326	9,8	
08/03/15	pas de relève			22 787	10,0	
09/03/15	0	0	03:00:00	21 806	10,4	2 TRM
10/03/15	0	0	01:00:00	20 277	10,7	
11/03/15	2	1 239	01:00:00	18 933	11,3	1 TRM
12/03/15	pas de relève			17 858	12,1	
13/03/15	1	650	02:00:00	16 523	12,3	1 TRM - 1 TRF
14/03/15	pas de relève			16 336	12,2	
15/03/15	pas de relève			15 228	11,8	
16/03/15	5	2 335	03:00:00	14 030	11,3	4 TRM - 1 PER
17/03/15	pas de relève			13 388	10,9	
18/03/15	pas de relève			12 780	11,1	
19/03/15	4	2 663	03:00:00	12 382	11,4	1 TRM
20/03/15	1	830	01:00:00	12 242	11,2	2 TRM
21/03/15	pas de relève			12 259	10,8	
22/03/15	pas de relève			11 576	10,4	
23/03/15	2	1 140	03:00:00	11 236	10,1	3 TRM
24/03/15	pas de relève			11 164	10,2	
25/03/15	0	0	02:00:00	11 551	9,9	2 TRM
26/03/15	0	0	01:00:00	11 127	9,8	2 TRM
27/03/15	pas de relève			10 968	9,8	
28/03/15	pas de relève			10 900	10,3	
29/03/15	0	0	03:00:00	10 973	10,8	
30/03/15	0	0	01:00:00	11 713	11,3	1 TRM
31/03/15	0	0	01:00:00	13 103	12,0	
01/04/15	3	1 382	01:00:00	12 473	12,2	23 TRM
02/04/15	pas de piégeage			11 632	12,3	
03/04/15	pas de piégeage			11 194	12,0	
04/04/15	pas de piégeage			10 932	11,9	
05/04/15	pas de piégeage			10 460	11,8	
06/04/15	pas de piégeage			9 936	11,6	
07/04/15	pas de piégeage			9 455	11,7	
08/04/15	pas de piégeage			8 988	11,9	
09/04/15	pas de piégeage			8 645	12,3	
10/04/15	pas de piégeage			8 381	12,7	
11/04/15	pas de piégeage			8 262	13,0	
12/04/15	pas de piégeage			7 965	13,3	
13/04/15	pas de piégeage			7 701	13,9	

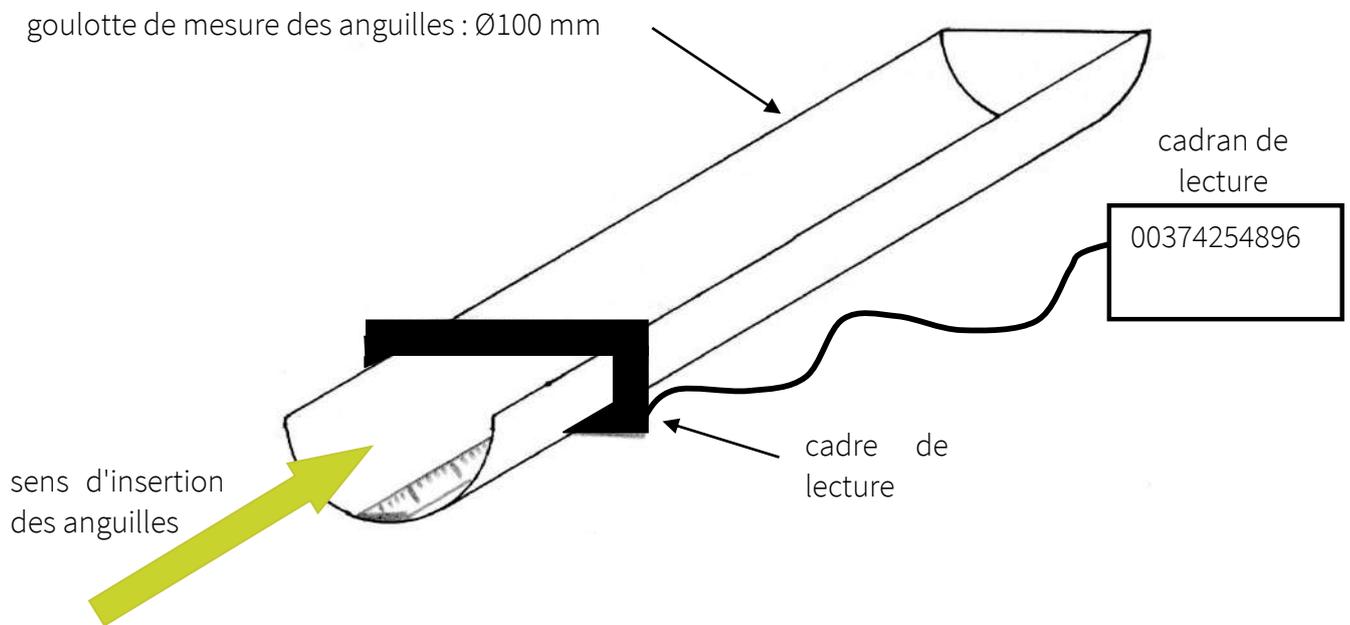
date	nb	poids (g)	temps de piégeage (jj:hh:mm)	Q° station N4300623 (l/s)	Temp. (°C)	autre esp.
14/04/15	pas de piégeage			7 385	14,5	
15/04/15	pas de piégeage			7 255	15,5	
16/04/15	pas de piégeage			7 024	15,7	
17/04/15	pas de piégeage			7 114	15,6	
18/04/15	pas de piégeage			7 068	15,4	
19/04/15	pas de piégeage			6 837	15,2	
20/04/15	pas de piégeage			6 546	15,4	
21/04/15	pas de piégeage			6 402	15,7	
22/04/15	pas de piégeage			6 132	15,9	
23/04/15	pas de piégeage			5 880	16,3	
24/04/15	pas de piégeage			5 654	16,8	
25/04/15	pas de piégeage			5 729	17,0	
26/04/15	pas de piégeage			5 980	16,8	
27/04/15	pas de piégeage			6 118	16,7	
28/04/15	pas de piégeage			5 704	16,2	
29/04/15	pas de piégeage			5 530	15,7	
30/04/15	pas de piégeage			6 062	15,3	
01/05/15	pas de piégeage			19 235	14,9	
02/05/15	pas de piégeage			29 376	14,1	
03/05/15	pas de piégeage			46 140	14,1	
04/05/15	pas de piégeage			50 812	14,4	
05/05/15	40	22 159	00:16:00	36 827	14,9	4 CAS - 1 BRE - 1 GRE - 1 SAN - 1 VAN
06/05/15	17	9 461	01:00:00	29 135	14,7	11 CAS - 1 ABL - 1 BRE - 1 GRE - 1 GOU
07/05/15	ARRET SAISON N°2			25 345	14,3	

ANNEXE n° 2 c : résultats des captures journalières de Pissot en 2014/2015

date	nb	poids (g)	temps de piégeage (jj:hh:mm)	Q° station N4300623 (l/s)	autre esp.
09/01/15	2		01:00:00	8 769	
10/01/15	pas de relève			10 489	
11/01/15	pas de relève			15 675	
12/01/15	167	68 142	01:00:00	16 446	
13/01/15	141	65 811	01:00:00	16 276	
14/01/15	105	44 044	01:00:00	24 786	
15/01/15	139	62 028	01:00:00	24 540	
16/01/15	161	75 335	01:00:00	30 555	
17/01/15	126	59 131	01:00:00	28 124	1 SAN
18/01/15	30	11 967	01:00:00	25 928	
19/01/15	3	1 482	01:00:00	24 320	
20/01/15	1	1 410	01:00:00	22 959	
21/01/15	pas de relève			22 055	
22/01/15	1	940	02:00:00	20 311	2 BRE - 1 CHE
23/01/15	0	0	01:00:00	18 156	
24/01/15	pas de relève			16 762	
25/01/15	pas de relève			15 430	
26/01/15	1	940	03:00:00	14 188	
27/01/15	pas de relève			13 773	
28/01/15	pas de relève			13 445	
29/01/15	2	601	03:00:00	17 529	1 GAR
30/01/15	0	0	01:00:00	26 112	
31/01/15	pas de relève			23 580	
01/02/15	pas de relève			22 113	
02/02/15	10	5 214	03:00:00	20 478	1 GAR
03/02/15	pas de relève			19 053	
04/02/15	pas de relève			17 605	
05/02/15	1	353	03:00:00	16 309	
06/02/15	0	0	01:00:00	14 907	
07/02/15	pas de relève			13 856	
08/02/15	pas de relève			13 295	
09/02/15	1	339	03:00:00	12 816	
10/02/15	pas de relève			12 300	
11/02/15	0	0	02:00:00	12 229	
12/02/15	pas de relève			11 703	
13/02/15	0	0	02:00:00	11 567	
14/02/15	pas de relève			13 077	
15/02/15	pas de relève			13 948	
16/02/15	1	475	03:00:00	12 837	
17/02/15	1	428	01:00:00	15 174	
18/02/15	pas de relève			14 176	
19/02/15	3	1 299	02:00:00	13 193	1 ROT
20/02/15	0	0	01:00:00	13 865	
21/02/15	pas de relève			22 845	
22/02/15	pas de relève			22 653	
23/02/15	25	11 870	03:00:00	26 094	
24/02/15	60	25 222	01:00:00	31 370	

date	nb	poids (g)	temps de piégeage (jj:hh:mm)	Q° station N4300623 (l/s)	autre esp.
25/02/15	44	19 090	01:00:00	27 988	2 TRM
26/02/15	3	1 577	01:00:00	27 694	2 TRM
27/02/15	6	2 682	01:00:00	27 883	
28/02/15	pas de relève			26 332	
01/03/15	pas de relève			28 649	
02/03/15	6	2 836	03:00:00	29 563	
03/03/15	0	0	01:00:00	28 311	
04/03/15	pas de relève			27 033	
05/03/15	10	3 920	02:00:00	25 417	
06/03/15	0	0	01:00:00	24 037	
07/03/15	pas de relève			23 326	
08/03/15	pas de relève			22 787	
09/03/15	0	0	03:00:00	21 806	
10/03/15	1	660	01:00:00	20 277	1 EST (osciètre) - 1 TRM
11/03/15	0	0	01:00:00	18 933	
12/03/15	pas de relève			17 858	
13/03/15	0	0	02:00:00	16 523	
14/03/15	pas de relève			16 336	
15/03/15	pas de relève			15 228	
16/03/15	4	2 057	03:00:00	14 030	1 TRM - 1 GRE
17/03/15	pas de relève			13 388	
18/03/15	pas de relève			12 780	
19/03/15	0	0	03:00:00	12 382	2 TRM
20/03/15	2	1 454	01:00:00	12 242	
21/03/15	pas de relève			12 259	
22/03/15	pas de relève			11 576	
23/03/15	3	1 337	03:00:00	11 236	
24/03/15	pas de relève			11 164	
25/03/15	0	0	02:00:00	11 551	
26/03/15	0	0	01:00:00	11 127	2 TRM
27/03/15	1	510	01:00:00	10 968	
28/03/15	0	0	01:00:00	10 900	
29/03/15	0	0	01:00:00	10 973	
30/03/15	0	0	01:00:00	11 713	3 TRM - 1 GAR
31/03/15	2	895	01:00:00	13 103	1 TRM
01/04/15	1	245	01:00:00	12 473	2 TRM

ANNEXE n° 3 : proposition d'adaptation de la goulotte de mesure des anguilles et du lecteur de marque





PARC NATUREL RÉGIONAL DU MARAIS POITEVIN

2, rue de l'église • 79510 Coulon
Tél. 05 49 35 15 20 • Fax 05 49 35 04 41
correspondance@parc-marais-poitevin.fr

www.parc-marais-poitevin.fr

