



Ce programme est financé par le FEDER.  
L'Europe s'engage dans le bassin de la Loire.



Tableau de Bord Anguille  
Du Bassin de la Loire, des Côtiers vendéens  
et de la Sèvre Niortaise

# Programmes d'actions pour l'anguille 2012-2014 réalisés sur l'UGA Loire, Côtiers vendéens et Sèvre niortaise

Contribution du Tableau de bord Anguille du Bassin Loire au rapportage européen du Plan de Gestion Anguille français



BESSE Timothée

Tableau de bord Anguille LOGRAMI

Version provisoire - février 2015



Agence de l'eau Loire-Bretagne  
Établissement public du statut de l'Agence de l'eau



## PRESENTATION

Dans le cadre du suivi de l'anguille pour le COGEPOMI Loire, Côtiers vendéens et Sèvre niortaise, le Tableau de bord Anguille collecte des données sur la situation de l'espèce sur le bassin, mais aussi les mesures de gestion des impacts anthropiques qui la concernent directement. Depuis 2007, la gestion de l'anguille au niveau national est encadrée par le règlement européen pour la reconstitution de l'anguille (EC No1100/2007), qui impose des objectifs de gestion aux états membres de l'UE. Ceux-ci doivent réduire l'ensemble des impacts anthropiques sur l'espèce à travers des plans de gestion nationaux et favoriser l'échappement des anguilles argentées vers l'océan où elles effectuent leur reproduction.

Le premier Plan de Gestion Anguille français a été approuvé par la Commission européenne le 15 février 2009 et s'applique de 2009 à 2011. Il doit donner lieu à une évaluation de ses mesures par les services de l'état, au niveau régional (Unité de gestion Anguille) et au niveau national. Ce rapportage doit justifier le choix des mesures de gestion, les moyens mis en œuvre pour les appliquer et les résultats évalués en termes d'échappement de géniteurs.

Le premier rapportage du plan de gestion national a été produit par l'ONEMA le 18 juillet 2012.

A la demande de la DREAL Pays de la Loire, secrétaire du COGEPOMI Loire, le Tableau de bord Anguille synthétise ici les actions menées pour l'anguille sur le bassin de la Loire pour la période 2012-2014.

### Citation

BESSE Timothée, 2015. *Programmes d'actions pour l'anguille 2012-2014 réalisés sur l'UGA Loire, Côtiers vendéens et Sèvre niortaise*. Tableau de bord Anguille LOGRAMI, 51 pages.

## II. TABLE DES MATIERES

<b>PRESENTATION</b>	<b>2</b>
<b>II. TABLE DES MATIERES</b>	<b>3</b>
<b>III. LE TABLEAU DE BORD ANGUILE LOIRE</b>	<b>4</b>
MISSIONS DU TABLEAU DE BORD ANGUILE	5
<b>IV. SITUATION DE L'ANGUILLE EUROPEENNE EN 2014</b>	<b>7</b>
<b>V. APPLICATION DU PLAN DE GESTION ANGUILE FRANÇAIS</b>	<b>8</b>
CHRONOLOGIE DE L'APPLICATION DU PLAN DE GESTION ANGUILE	8
PREMIER RAPPORTAGE (JUN 2012)	9
APPLICATION DES MESURES DE GESTION POUR L'UGA LOIRE	10
<b>VI. PROGRAMMES DES ETUDES ET ACTIONS 2012-2014</b>	<b>16</b>
PROGRAMME 2012	16
PROGRAMME 2013	18
PROGRAMME 2014	19
<b>VII. SUIVIS DE LA POPULATION DE LOIRE</b>	<b>20</b>
RECRUTEMENT ESTUARIEN	20
RECRUTEMENT FLUVIAL	24
POPULATION EN PLACE	27
EVALUATIONS DU POTENTIEL REPRODUCTEUR	33
<b>VIII. SUIVI DES PRESSIONS SUR L'ESPECE</b>	<b>38</b>
<b>IX. ACTIONS POUR LA LIBRE CIRCULATION DES ANGUILLES</b>	<b>42</b>
GESTION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES	42
<b>X. CONCLUSIONS</b>	<b>48</b>
<b>XI. ANNEXES</b>	<b>49</b>
Liste des figures	49
Liste des tableaux	49
DOCUMENTS CITES	50

### III. LE TABLEAU DE BORD ANGUILE DU BASSIN LOIRE

Le Tableau de bord Anguille du Bassin Loire est un outil d'évaluation de la fraction de population d'anguille et de son habitat à l'échelle du bassin Loire au service des gestionnaires. Chaque indicateur procure des informations ayant des répercussions en termes de gestion du système et participe également à l'élaboration d'un modèle global de gestion de la population continentale d'anguille. Le Tableau de bord a également pour objectif de répondre à des problématiques ponctuelles de gestion au sein du bassin versant en accord avec la biologie de l'espèce et les dispositions réglementaires. Il permet d'émettre des avis sur des projets concrets d'aménagement, d'opérations de gestion et de suivi.

Le Tableau de bord Anguille du Bassin Loire est coordonné par LOGRAMI en la personne de Timothée Besse grâce à un cofinancement (Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Conseil Régional des Pays de la Loire, Fédération Nationale pour la Pêche en France et LOGRAMI).

Le Tableau de Bord Anguille est aujourd'hui un partenaire-clé des services de l'état et des acteurs locaux pour accompagner la mise en œuvre des mesures instaurées par le Plan de Gestion, mais aussi pour évaluer leur efficacité en termes de gestion de l'espèce et des milieux aquatiques. Le maintien d'une collaboration étroite avec les services de l'état est donc primordial pour que les mesures prises et les actions entreprises sur le terrain soient pertinentes et performantes du point de vue de la préservation de l'espèce, mais aussi pour pouvoir informer au mieux les acteurs de l'avancement de ces mesures à travers les différents supports de communication.

#### A consulter

INTERNET



**WWW.MIGRATEURS-LOIRE.FR > LES TABLEAUX DE BORD MIGRATEURS LOIRE**  
<http://www.migrateurs-loire.fr/?011-le-tableau-de-bord-anguille>

## MISSIONS DU TABLEAU DE BORD ANGUIILLE

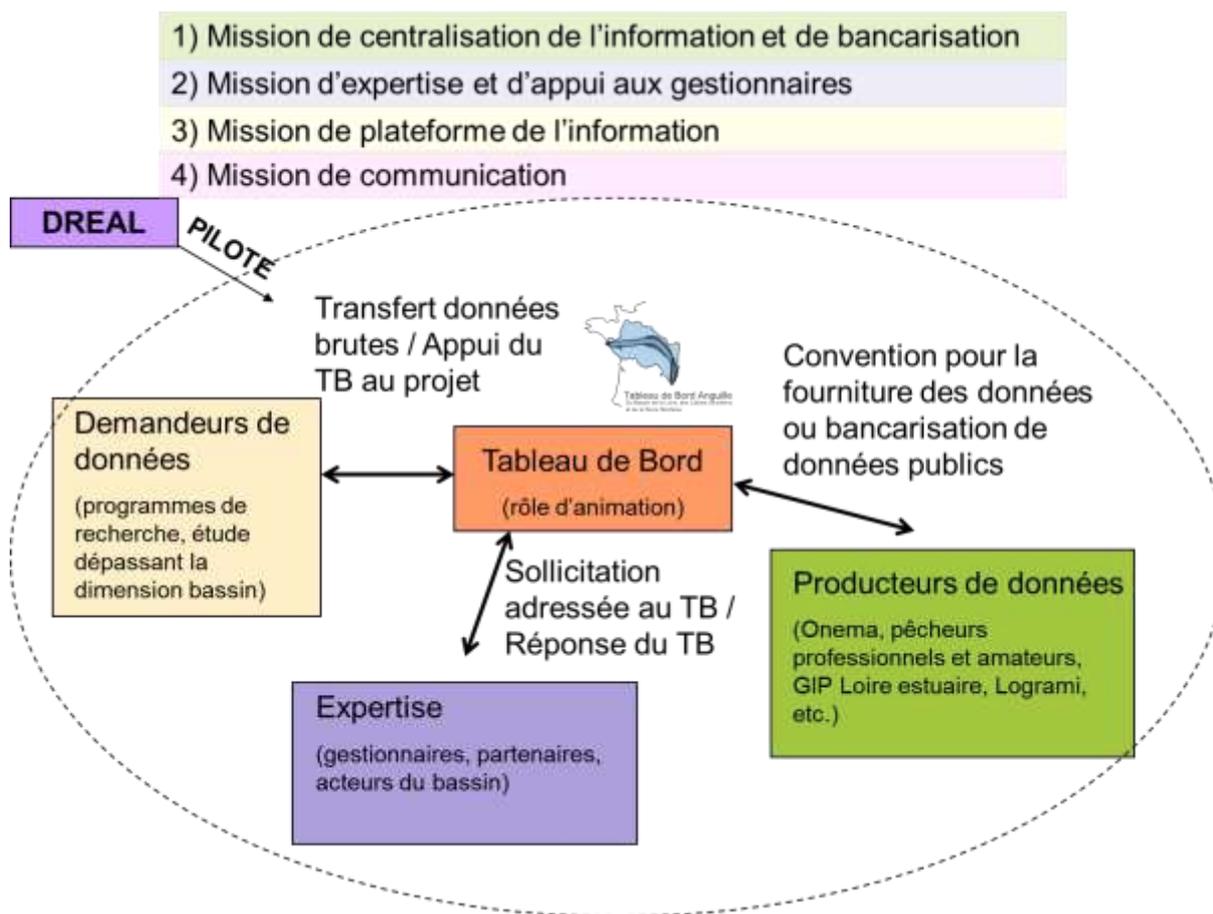


Figure 1 : Représentation de la place et du rôle du Tableau de bord Anguille vis-à-vis des acteurs de la gestion de l'anguille.

### MISSION 1 : MISSION DE PLATEFORME DE L'INFORMATION

Le Tableau de bord Anguille centralise l'information permettant de fixer des **niveaux d'alerte** sur la situation de l'espèce et d'évaluer les **impacts des mesures de gestion**. Afin de répondre à cet objectif le Tableau de bord s'engage dans les actions suivantes :

- Organiser et susciter le partage des connaissances à travers l'**animation d'un réseau** de chercheurs, gestionnaires et opérateurs techniques et financiers ;
- Identifier les besoins** de connaissance et le cas échéant mobiliser les partenaires et gestionnaires pour la mise en place d'études spécifiques et de réseaux de suivi de l'espèce ;
- Centraliser et organiser les données** sur la biologie de l'anguille, son milieu et les pressions subies par cette espèce à l'échelle du bassin de la Loire ;
- Traiter et valoriser les données** au travers des indicateurs synthétiques de la situation de l'espèce adaptés à son cycle de vie, à la situation du bassin Loire et aux choix de gestion ;
- Harmoniser les indicateurs** avec les outils de suivi existants à l'échelle du bassin (Tableau de bord du SDAGE, Suivi du Plan Loire, etc...) et avec les démarches parallèles sur les autres bassins (suivi et accompagnement de la mise en place d'autres tableaux de bord, travail méthodologique) ;

-  **Rendre accessible** cette information le plus largement possible à travers l'organisation de réunions d'information, la diffusion de documents de communication, l'animation d'un site internet et la participation à des évènements de sensibilisation.

## MISSION 2 : MISSION D'AIDE A LA GESTION DURABLE DE L'ESPECE

---

A l'échelle de l'Unité de Gestion Anguille, le Tableau de Bord constitue l'interlocuteur du **COGEPOMI Loire** pour la gestion de l'anguille et la mise en œuvre d'actions pour sa protection. A l'échelle locale, il est au service des différents acteurs engagés dans la gestion du milieu aquatique et des poissons migrateurs.

-  **Informers les décideurs de l'état de la population et des pressions à l'échelle locale ou régionale. Promouvoir les solutions pour limiter ces pressions et améliorer les conditions du milieu ;**
-  **Participer aux groupes de travail** techniques pour faciliter la prise en compte de l'espèce dans la gestion des cours d'eau et des espaces naturels, notamment à travers les SAGEs ;
-  **Organiser des réunions autour de problèmes locaux et régionaux concrets et animer des réseaux de savoir-faire ;**
-  **Fournir les outils techniques** nécessaires à une meilleure gestion de l'espèce et les milieux par les gestionnaires (protocoles, cahiers des charges, etc.) ;
-  **Evaluer la gestion** en mobilisant les données collectées au sein du Tableau de bord et proposer des indicateurs de suivi des mesures de gestion
-  **Valoriser les actions** entreprises par les gestionnaires et les partenaires pour la gestion et la protection de l'espèce ;

## MISSION 3 : MISSION DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES

---

Le Tableau de bord Anguille participe à la mise en commun des connaissances sur l'espèce et la gestion des milieux aquatiques au-delà de l'échelle du bassin et animant des ateliers de travail avec ses partenaires travaillant sur les poissons migrateurs et leur suivi à travers les programmes de « Tableaux de bord ». Le partage de connaissances se fait également à travers la participation aux travaux du GIS GRISAM et aux colloques scientifiques et techniques nationaux. La bancarisation des données par le Tableau de Bord Anguille permet également d'établir des partenariats avec des équipes de recherche.

## MISSION 4 : MISSION DE COMMUNICATION

---

Un important **besoin d'information** a été exprimé de la part de l'ensemble des acteurs, et le Tableau de bord Anguille a largement été sollicité pour contribuer à l'explication des mesures de gestion auprès de nombreux acteurs.

Les Tableaux de bord Migrateurs du bassin Loire publient conjointement la plaquette *Paroles de Migrateurs* qui comporte 8 pages d'articles.

Le site *Migrateurs-Loire.fr* mis en ligne en mars 2010 met à disposition des acteurs de la gestion des milieux aquatiques l'information et les indicateurs des 5 espèces suivies dans le cadre du PLAGEPOMI, les actions entreprises sur le bassin et l'ensemble des ressources documentaires utiles à la compréhension des indicateurs ou de la situation des espèces amphihalines (Biologie des espèces, cadre réglementaire, textes de gestion, protocoles...).

## IV. SITUATION DE L'ANGUILLE EUROPEENNE EN 2014

### AVIS DU GROUPE DE TRAVAIL SCIENTIFIQUE EUROPEEN

Le groupe de travail "Anguille" du CIEM (ICES WGEEL) publie chaque année un avis sur l'état de l'espèce européenne, les pressions et l'application des mesures de gestion issues du règlement européen, à partir des dernières données recueillies pour les états membres de l'UE.

« Le recrutement annuel de civelles dans les eaux européennes a augmenté sur les trois dernières années, de moins de 1% à 3,7% du niveau de référence 1960-1979 (Mer du Nord) et de 5% à 12,2% sur les autres estuaires européens. »

« Néanmoins ces deux indices de recrutement sont toujours en-deçà des niveaux de 1960-1979 et il n'y a donc pas de modification dans l'évaluation du statut de la population. En septembre 2014 l'UICN a renouvelé le classement de l'anguille européenne dans la liste rouge des espèces menacées en tant qu'espèce en danger critique d'extinction"

"Il n'a pas été possible de déterminer si le point de pivot de l'indice recrutement observé en 2011-2012 correspond à un changement de tendance, car il pourrait être lié à une auto-corrélation de la série temporelle. Néanmoins si cette tendance se poursuit sans modification le niveau de référence 1960-1979 pourrait être dépassé en 2030 en mer du Nord et en 2045 sur les autres estuaires européens."

"L'échappement actuel d'anguilles argentées est évalué pour la saison 2012 à 6% de la situation 'pristine' ou 25% du "potentiel actuel", soit l'échappement possible dans la situation actuelle s'il n'existait aucun impact anthropique." (Rappel : L'objectif du règlement est à 40% de la situation "pristine") »

Avis de décembre 2014 du groupe de travail scientifique "Anguille" du CIEM (ICES WGEEL) sur l'état de la population européenne.

#### A consulter

INTERNET



WWW.ICES.DK

**JOINT EIFAAC/ICES/GFCM WORKING GROUP ON EELS**

<http://www.ices.dk/community/groups/Pages/WGEEL.aspx>

## V. APPLICATION DU PLAN DE GESTION ANGUILE FRANÇAIS

Face au déclin inquiétant de la population d'anguilles européennes, la commission européenne a émis en septembre 2007 un règlement qui institue des mesures de reconstitution du stock d'anguilles et a imposé à chaque État membre de soumettre un plan de gestion de sauvegarde de l'espèce avant le 31 décembre 2008.

Afin de répondre au règlement européen, la France a soumis le 17 décembre 2008 son premier plan national de gestion de l'anguille, qui correspond à un premier cycle de gestion de trois ans (2009-2011). Il a été approuvé par la Commission Européenne par une décision du 15 février 2010.

Tous les pêcheurs, qu'ils soient professionnels ou amateurs, sur le domaine public ou privé, sont concernés par les mesures de pêche du PGA. Le plan français prévoit des mesures différentes pour chaque stade de développement de l'espèce, afin de **réduire la pression de pêche sur l'espèce de 60 %** en 2015. A long terme, ces mesures doivent assurer un niveau d'échappement d'anguilles argentées d'au moins 40 % de ce qu'il pourrait être sans aucun impact de l'homme (situation pristine).

### CHRONOLOGIE DE L'APPLICATION DU PLAN DE GESTION ANGUILE

**18 septembre 2007** Le Règlement européen pour la reconstitution du stock d'anguilles européennes (EC No1100/2007) est adopté. Les états membres de l'Union européenne doivent rédiger leur plan de gestion pour répondre à un objectif d'échappement d'anguilles de 40 % de la population « pristine ».

(...)

**15 fev 2010** La Commission Européenne a annoncé que le plan français (MEEDM, ONEMA, MAAP, version du 3 février 2010) pouvait être considéré comme conforme à condition que les recommandations du CIEM soient prises en compte : Les objectifs de réduction de l'effort de pêche sont renforcés à l'échéance de 2015 (réduction de 60 % des captures à cette date) et les actions pour la transparence migratoire doivent être « accélérées » dans la ZAP Anguille (pas d'échéance précisée).

(...)

**Juin 2012** Rapportage auprès de la Commission européenne (1er plan 2009-2012).

**12 septembre 2013** Le Comité de gestion de la CITES a renouvelé la décision de fermer le quota d'export d'anguilles. Aucune anguille pêchée en UE ne peut être vendue hors de l'Union Européenne.

**2014** Le quota de capture de civelles sur les estuaires français a été **augmenté à 42,5 tonnes**, en maintenant la part des civelles destinées à la consommation (17 tonnes) et en augmentant la part destinée aux opérations d'alevinages (25,5 tonnes, soit 60% du total).

**2015** Rapportage du second plan 2012-2015 auprès de la Commission européenne.

## PREMIER RAPPORTAGE (JUIN 2012)

En application du règlement européen n°1100/2007 du 18 septembre 2007, les états membre devaient transmettre à la Commission européenne, avant le 30 juin 2012, un rapport intermédiaire d'avancement. Ce rapport doit comprendre :

1. un bilan de la mise en œuvre des mesures prévues
2. le compte-rendu du suivi assuré
3. les résultats obtenus.

Il doit notamment présenter les meilleures estimations disponibles concernant le **pourcentage de la biomasse d'anguilles argentées qui s'échappent vers la mer**, le **niveau de l'effort de pêche** et la réduction obtenue, l'importance des **facteurs de mortalité extérieurs à l'activité de pêche** et la réduction obtenue, la **quantité d'anguilles de longueur inférieur à 12 cm (civelles) qui sont capturées et leur destination** (consommation ou alevinage).

### MESURES DE REDUCTION DE LA PECHE

Le rapport rendu par la France détaille les différentes [mesures prises pour réduire l'effort de pêche] : la baisse du nombre de licences de pêche de l'anguille (CMEA), la poursuite des plans de sortie de flotte pour les pêcheurs maritimes et le nouveau plan de cessation d'activité pour les pêcheur fluviaux, les périodes de pêche appliquées depuis 2009 et les quotas de capture de civelles.

Le rapport mentionne également les arrêts temporaires de pêche effectués en 2011 indemnisés en compensation de la fermeture de la commercialisation hors UE (décision CITES) et le plan PCB qui a amené à l'interdiction de la commercialisation de l'anguille sur certains bassins.

### MESURES DE REDUCTION DES AUTRES FACTEURS DE MORTALITE

La France présente notamment les actions engagées pour la mise en conformité des ouvrages Grenelle, le renouvellement du classement des cours d'eau, les mesures de restauration de la qualité des cours d'eau liées à la DCE et le programme de recherche et développement sur les ouvrages.

Les taux de mortalité liés à ces pressions n'ont pas pu être estimés, la France souhaite mutualiser ce travail au niveau européen.

### LE PROGRAMME DE TRANSFERT DE CIVELLES (DIT "REPEUPLEMENT")

Cette partie du rapport présente les quantités de civelles qui ont été réservées pour les alevinages européens depuis 2010 et le programme d'alevinage mis en œuvre en France (3,1 tonnes en 2010-2011). Le suivi de l'efficacité du repeuplement est en cours et les résultats ne sont pas présentés dans ce rapport.

### L'ESTIMATION DE LA BIOMASSE D'ANGUILLES A ATTEINDRE

Le rapport présente également l'évaluation de la biomasse "pristine" d'anguilles, c'est-à-dire celle qui serait présente en France en l'absence de toute pression anthropique (de l'homme). Pour évaluer cette biomasse, un modèle complexe a été développé (EDA) pour prédire la densité d'anguilles jaunes à partir des résultats de pêche électrique et en déduire la quantité actuelle et historique d'anguilles argentées retournant à la mer.

## Contribution du Tableau de bord Anguille pour l'UGA Loire

Pour le bassin Loire, le Tableau de bord Anguille a transmis une synthèse des actions et études menées pour l'anguille pour la période 2009-2011 (Besse et Baisez, 2012).

Ces programmes d'action mis en œuvre sur le bassin de la Loire, les côtiers vendéens et la Sèvre niortaise pendant les années 2009 à 2011 sont principalement issus de la dynamique portée par le COGEPOMI Loire face au constat de la situation critique de l'espèce à l'échelle européenne (le CIEM évalue en 1998 que l'espèce est en-dessous des limites de sécurité biologique) et à l'échelle du bassin de la Loire.

Les premières années d'application du Plan de gestion correspondent aux années de développement de réseaux de suivi spécifiques à l'anguille (notamment le suivi du front de colonisation) et l'intensification des actions ciblées « ouvrages ». L'arrivée du Plan de gestion français a permis de renforcer ces initiatives en s'appuyant sur les objectifs définis dans le texte du plan et ceux du SDAGE et de la loi « Grenelle ».

### A consulter

RAPPORT



MEDDE, ONEMA 2012

**PLAN DE GESTION ANGUILE DE LA FRANCE, RAPPORT DE MISE EN ŒUVRE JUIN 2012**

Article 9 du R(CE) n°1100/2007

RAPPORT



BESSE Timothée et Aurore BAISEZ 2012

**PROGRAMMES D' ACTIONS POUR L' ANGUILE 2009-2011 REALISES SUR L' UGA LOIRE, COTIERS VENDEENS ET SEVRE NIORTAISE**

Rapport du Tableau de bord Anguille LOGRAMI

## APPLICATION DES MESURES DE GESTION POUR L'UGA LOIRE

Le Tableau de bord Anguille a été sollicité pour évaluer l'effet des mesures du Plan de gestion sur le bassin Loire, en premier lieu pour les périodes de pêche de l'anguille (Baisez et Besse, 2009). Un bilan de la première saison d'application du Plan de Gestion Anguille sur l'UGA Loire a été ensuite produit pour la DREAL Pays de la Loire (Besse, 2010). Le suivi de l'application des mesures du PGA sont également publiées sur le site [www.migrateurs-loire.fr](http://www.migrateurs-loire.fr).

### PECHE DES ANGUILES DE MOINS DE 12 CM (CIVELLES)

La période de capture autorisée est identique aux années précédentes, pour l'UGA Loire la pêche est autorisée du 1er décembre 2014 au 30 avril 2015

Les données présentées sont issues des déclarations de vente des mareyeurs auprès de l'Etat et communiquées au COGEPOMI Loire. Les données d'effort de pêche (nuits de pêche) et de captures journalières ne sont pas accessibles à l'heure actuelle.

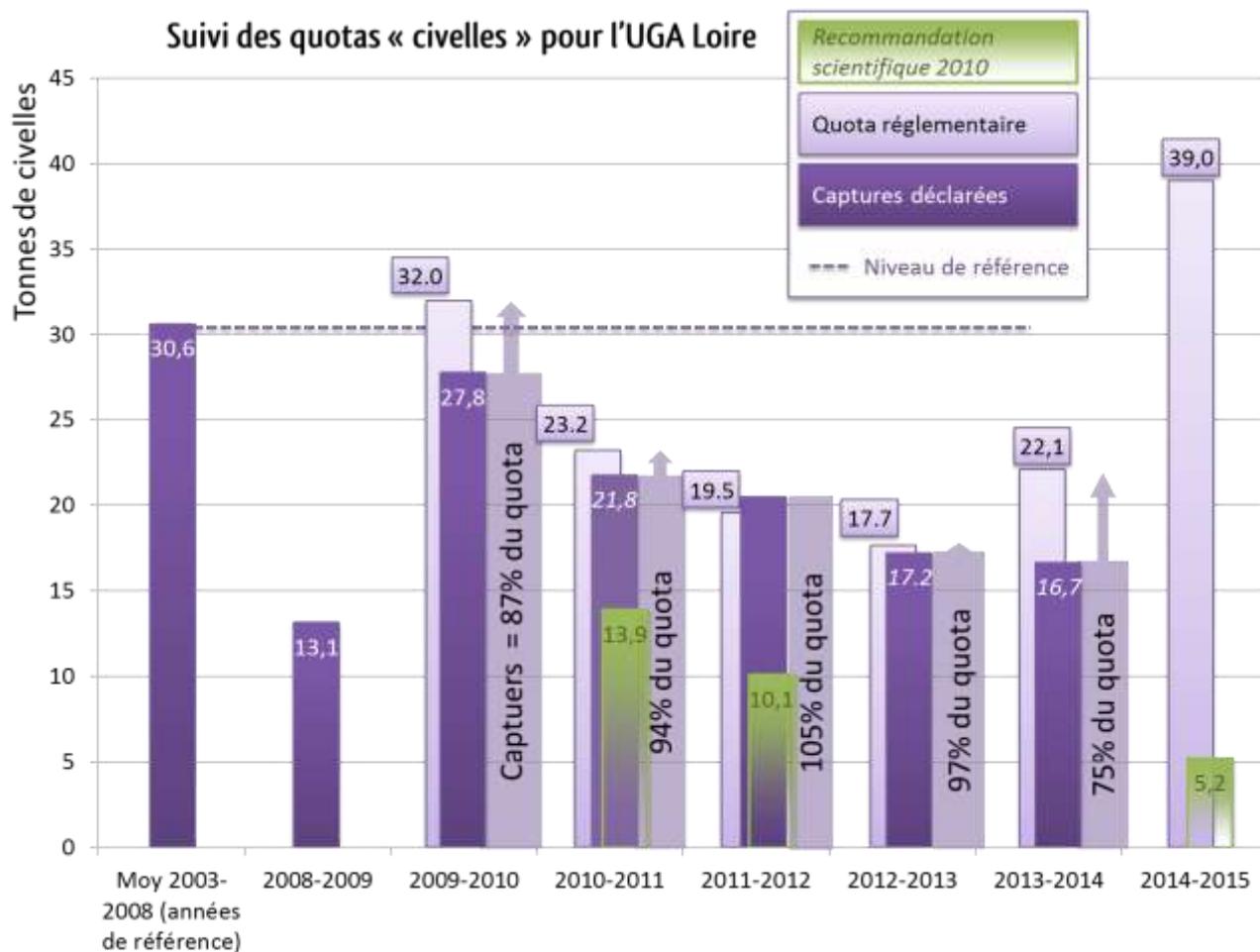


Figure 2 : Historique des captures déclarées et quotas de capture d'anguilles pour l'UGA Loire. Données Tableau de bord Anguille, MEEDAT

Tableau 1 : Suivi des captures et quotas d'anguilles pour l'UGA Loire. Données Tableau de bord Anguille, MEEDAT

UGA Loire	Capture	% du quota	% de réduction	Plus d'infos
<b>2009-2010</b>	27,76 t	87%	<b>9%</b> (objectif 10%)	<a href="#">Bilan 2009-2010</a>
<b>2010-2011</b>	21,76 t	94%	<b>29%</b> (objectif 25%)	<a href="#">Bilan 2010-2011</a>
<b>2011-2012</b>	20,50 t	105%	<b>33%</b> (objectif 30%)	<a href="#">Bilan 2011-2012</a>
<b>2012-2013</b>	17,20 t	97%	<b>44%</b> (objectif 30%)	<a href="#">Bilan 2012-2013</a>
<b>2013-2014</b>	16,7 t	75%	(objectif 60%)	<a href="#">Bilan 2013-2014</a>

Depuis décembre 2013 sur l'UGA Loire, un quota individuel de 40kg par navire a été attribué pour tous les pêcheurs professionnels de civelles en zone maritime<sup>1</sup>. Les civelles pêchées au-delà de ce quota doivent être immédiatement rejetées à l'eau.

### PECHE DES ANGUILLES DE PLUS DE 12 CM (ANGUILLES JAUNES)

---

La pêche à l'anguille (>12cm) est interdite en-dehors de périodes de pêche définies dans le plan anguille, qui s'appliquent pour tous les pêcheurs sur les domaines publics et privés. Elles ont été fixées pour réduire les captures de 60% en 2015 et pour préserver un maximum d'échappement lors de la saison de migration d'avalaison des anguilles argentées, qui se produit généralement d'octobre à février.

Le nombre de secteurs de périodes de pêche différentes a été réduit : Seul l'estuaire de la Loire (en aval de Nantes) a une période de pêche distincte au lieu des 5 secteurs définis jusqu'en 2013 (Loire aval de Nantes, Loire amont de Nantes, Erdre et plaines de Mazerolles, Grand-Lieu, Autres secteurs)<sup>2</sup>.

Pour l'UGA Loire, la pêche de l'anguille est **autorisée du 1er avril au 31 août**, sauf pour l'estuaire de la Loire en aval de Nantes (1er mai au 30 juin et 1er septembre au 30 novembre).

La nuit, la pêche à l'anguille est interdite pour les pêcheurs amateurs aux lignes et les engins ne doivent pas être manœuvrés.

### PECHE DES ANGUILLES ARGENTÉES

---

Seules quelques pêcheries professionnelles ciblant l'anguille argentée pourront bénéficier de périodes de pêche supplémentaires pendant la période d'avalaison : les pêcheurs au guideau de la Loire, les pêcheurs aux verveux du bassin de l'Erdre, de la plaine de Mazerolle et du lac de Grand-Lieu.

4. Pêcheurs professionnels exerçant à l'aide du dideau (départements 37, 41, 44, 49) : du 01/10/2014 au 15/02/2015
5. Pêcheurs professionnels du Lac de Grandlieu, de l'Erdre et des marais de Mazerolles : du 01/10/2014 au 15/01/2015

La pêche amateur de l'anguille argentée est interdite sur domaine public et privé.

### RESERVATION DES CIVELLES POUR LE MARCHÉ DE REPEUPLEMENT EUROPEEN

---

Le programme "Repeuplement anguille" prévu par le règlement européen est une mesure destinée à prélever une partie des civelles pêchées dans les estuaires européens (principalement en France et Espagne) pour les déverser dans des bassins où le recrutement naturel n'est plus suffisant.

Etant donné qu'il est impossible à l'heure actuelle de reproduire artificiellement des anguilles européennes, le repeuplement est en réalité une opération de **transfert d'alevins**.

La France a choisi de diviser le quota de capture des anguilles de moins de 12cm par les pêcheurs professionnels en deux sous-quotas : un quota "consommation" destiné au marché alimentaire et un quota "repeuplement" destiné au programme de transferts d'anguilles européen.

---

<sup>1</sup> Arrêté préfectoral / DIRM NAMO du 29 novembre 2013.

<sup>2</sup> Arrêté du 4 février 2015 relatif aux dates de pêche de l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) aux stades d'anguille jaune pour l'année 2015 et d'anguille argentée pour la campagne de pêche 2015-2016.

Saison	Capture totale	Ventes déclarées pour le repeuplement	Part des captures réservées au repeuplement	Plus d'informations
<b>2009-2010</b>	27,76 t	?	? (objectif 35%)	Bilan 2009-2010
<b>2010-2011</b>	21,76 t	?	9% repeuplement /29% non affectés (objectif 40%)	Bilan 2010-2011
<b>2011-2012</b>	20,50 t	7,4 t	36% (objectif 45%)	Bilan 2011-2012
<b>2012-2013</b>	17,20 t	?	? (objectif 50%)	Bilan 2012-2013
<b>2013-2014</b>	16,7 t	7,1 t	42% (objectif 60%)	Bilan 2013-2014

Les civelles destinées au repeuplement sont prélevées sur les captures des pêcheries professionnelles, et comptabilisées dans le quota français de captures de civelles. Le repeuplement ne doit pas créer de captures au-delà du quota, mais peut créer un maintien de l'effort de pêche en offrant un débouché supplémentaire à la capture de civelles.

## TRANSFERTS DE CIVELLES SUR L'UGA LOIRE

**Porteurs de projet :** ARA France, Associations des pêcheurs professionnels fluviaux, CORE-PEM **Actualisation :** 2014

la France a proposé que **5 à 10% des civelles capturées** soient destinées aux opérations de repeuplement des bassins français. Pour assurer ces opérations, la France s'est dotée d'un dispositif expérimental de repeuplement sur son territoire. Les sites potentiels de repeuplement en France ont été choisis pour éviter une situation défavorable à une bonne survie des alevins : mauvaise qualité de l'eau, existence d'une pêcherie ciblée, obstacles à la montaison ou à la dévalaison, etc.

Les rapports et données sur les alevinages opérés sur l'UGA Loire sont transmis par les opérateurs à la DREAL Pays de la Loire. Le Tableau de bord Anguille collecte et suit les données collectées pour le COGEPOMI Loire, lorsqu'elles sont disponibles.

Tableau 2: Synthèse des projets de transferts d'anguilles sur l'UGA Loire. Données DREAL PdL, Fish-Pass et porteurs de projets

Appel à projets	Projets retenus	Poids prévu (kg)	Poids pêché (kg)	Poids déversé (kg)	Prix/kg majeur	Budget	Alevinages effectués
2010	1	270	-	209	-	-	1
2011	3	1586	-	334	300 €	641 658 €	2
2012	3	1924	-	1684	400 €	970 702 €	5
2013	5	1768	-	1678	400 €	1 003 270 €	5
2014	4 + 4	-	-	3256	400 €	1 872 000 €	4 + 4

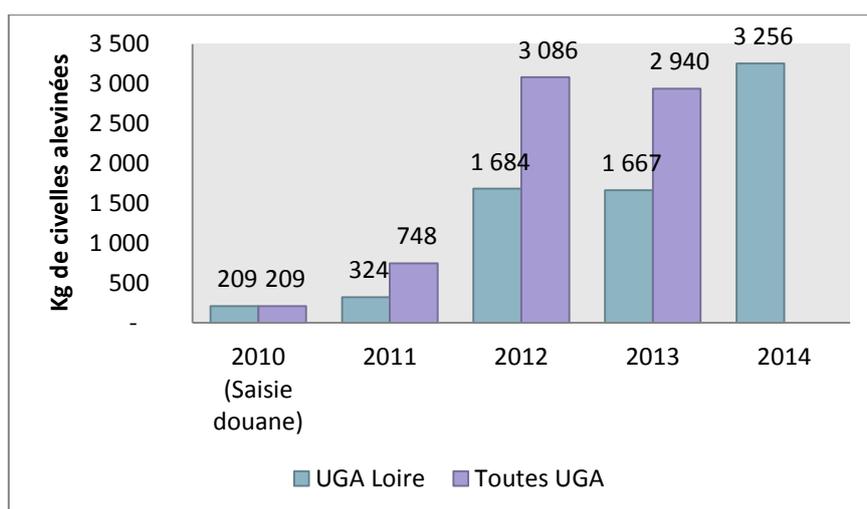


Figure 3 : Quantités de civelles transférées dans le cadre des appels à projets "Repeuplement de l'anguille en France". Données Tableau de bord Logami / DREAL Pays de la Loire

### A consulter

INTERNET



Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire - Migrateurs-loire.fr  
**ACTIONS POUR L'ANGUILLE > LES ALEVINAGES DE CIVELLES**  
<http://www.migrateurs-loire.fr/?139-les-alevinages-de-civelles>

INTERNET



ARA France - www.repeuplementanguille.fr  
**LE REPEUPLEMENT EN FRANCE**  
<http://www.repeuplementanguille.fr/le-repeuplement-en-france.html>

### SYNTHESE DES INDICATEURS DE SUIVI DES MESURES DE GESTION

Mesure	Situation (UGA Loire)	Objectif	Source
Captures de civelles (< 12 cm)	2014 : <b>16,7 tonnes</b> (75% du quota)	Quota 22,13 tonnes	MAAPRAT / MEEDDE

			(données mareyeurs)
Réservation des civelles pour l'élevage en Europe	2014 : <b>42 %</b> (7,1 tonnes)	60 %	MAAPRAT / MEEDDE (Vente mareyeurs)
Alevinages sur l'UGA Loire	2013 : <b>3,256 tonnes</b>	2,21 tonnes (10% du quota)	ARA France, DREAL PdL
Captures d'anguilles > 12cm par les pêcheurs amateurs aux engins	2010 <b>10 329</b> anguilles	-	ONEMA (Déclarations de captures)
Captures d'anguilles > 12cm par les pêcheurs amateurs aux lignes	Pas de données (2005 : 600-800 tonnes estimées)	-	-
Captures d'anguilles argentées	2011 <b>11 452</b> anguilles	-	ONEMA (Déclarations de capture)

#### A consulter

INTERNET



Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire - Migrateurs-loire.fr

**GESTION DE L'ANGUILLE > SUIVI DES MESURES DE REDUCTION DE LA PECHE**

<http://www.migrateurs-loire.fr/?107-les-mesures-de-reduction-de-la>

## VI. PROGRAMMES DES ETUDES ET ACTIONS 2012-2014

Ces programmes d'action mis en œuvre sur le bassin de la Loire, les côtiers vendéens et la Sèvre niortaise pendant les années 2009 à 2011 sont principalement issus de la dynamique portée par le COGEPOMI Loire face au constat de la situation critique de l'espèce à l'échelle européenne (le CIEM évalue en 1998 que l'espèce est en-dessous des limites de sécurité biologique) et à l'échelle du bassin de la Loire.

Les premières années d'application du Plan de gestion correspondent aux années de développement de réseaux de suivi spécifiques à l'anguille (notamment le suivi du front de colonisation) et l'intensification des actions ciblées « ouvrages ». L'arrivée du Plan de gestion français a permis de renforcer ces initiatives en s'appuyant sur les objectifs définis dans le texte du plan et ceux du SDAGE et de la loi « Grenelle ».

Voir document 2009-2011

Les projets mis en œuvre pendant ces trois années sont présentés en association avec les thématiques de suivi ou de gestion ci-dessous :

### Suivi de la population



Recrutement fluvial



Stock en place



Potentiel reproducteur

### Gestion des pressions



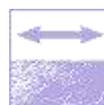
Obstacles à la migration



Evaluation des captures



Impact des turbines



Transferts d'alevins

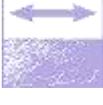
Les programmes d'action pour l'anguille sur le Bassin Loire sont consultables sur le site des Tableaux de bord Migrateurs : [www.migrateurs-loire.fr](http://www.migrateurs-loire.fr), rubrique [Anguille > Les actions](#)

## PROGRAMME 2012

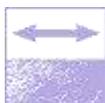
Theme	Date	Projet	Structures concernées
	Novembre 2012 – janvier 2013	Suivi de la migration des anguilles argentées dans l'estuaire de la Loire par télémétrie acoustique.	MNHN, INRA, AAIPPBLB
	Décembre 2011 - avril 2012	Manœuvres de l'ouvrage de Méans (Brivet)	PNR de Brière

Theme	Date	Projet	Structures concernées
	Décembre 2011 - avril 2012	Manœuvres d'ouvrages sur le marais breton, La-Barre-de-Monts (Marais breton vendéen)	SMGEMB, SMMSJMBM CC Océans-Marais de Monts
	Avril 2012	Opérations de transferts d'alevins du programme « repeuplement » français sur l'UGA Loire (total : 1924 kg) <ul style="list-style-type: none"> <li>Loire : lots 8, 9, 10 (962kg de civelles)</li> <li>Marais de Soullans (300kg de civelles)</li> <li>Jaunay (181 kg)</li> <li>Auzance (50kg)</li> <li>Marais d'Olonne (191kg)</li> </ul>	AADPPMFEDLA, COREPEM, AAIPPBLB, Fish-Pass
	Avril 2012 - août 2012	Synthèse des suivis des passes à anguilles de Vendée. Rédaction d'un guide à l'usage des opérateurs de suivi.	TB Anguille – FDPMA de Vendée, Université Catholique d'Angers (Stage de Marine Roul)
	Avril 2012 - août 2012	Réseau Anguille des marais vendéens Actualisation 2012 (Année 5)	CC Océans-Marais de Monts, CC Noirmoutier, TB Anguille
	Mai 2012	Réseau Anguille du Marais Poitevin Actualisation 2012 (Année 11)	Parc Interrégional du Marais Poitevin
	Juillet 2012	Suivi piscicole du Bassin du Brivet	PNR de Brière, Université de Rennes 1
	Octobre 2012 - janvier 2013	Arrêts de turbines hydroélectriques sur la rivière Mayenne (Année 6)	TAB Anguille, DDTM Mayenne, SHEMA
	Octobre 2012 – Février 2013	Suivi de la pêche professionnelle d'anguilles argentées au guideau.	AAIPPBLB
	Octobre 2012 – Février 2013	Estimation du flux d'anguilles argentées de la Loire par marquage-recapture	MNHN, AAIPPBLB

## PROGRAMME 2013

Theme	Date	Projet	Structures concernées
	Novembre 2013 – janvier 2014	Suivi de la migration des anguilles argentées dans l'estuaire de la Loire par télémétrie acoustique.	MNHN, INRA, AAIPPBLB
	Décembre 2012 - avril 2013	Manœuvres de l'ouvrage de Méans (Brivet). Suivi du franchissement des civelles lors des manœuvres.	PNR de Brière, Fish-Pass
	Décembre 2012 - avril 2013	Manœuvres d'ouvrages sur le marais breton, La-Barre-de-Monts (Marais breton vendéen)	SMGEMB, SMMSJMBM CC Océans-Marais de Monts
	Mars-Avril 2013	Opérations de transferts d'alevins du programme « repeuplement » français sur l'UGA Loire (total : 1667 kg) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Loire : lots 6 et 7 (700kg de civelles)</li> <li>• Lay (669 kg)</li> <li>• Creuse (298kg)</li> </ul>	AADPPMFEDLA, COREPEM, AAIPPBLB, Fish-Pass
	Avril 2013 - août 2013	Etat des lieux de la gestion des ouvrages estuariens pour la continuité écologique. Edition d'un guide à l'usage des gestionnaires d'ouvrages.	TB Anguille, IRSTEA, FDPMA44, Université Catholique d'Angers (Stage de Marine Roul)
	Avril 2013 - août 2013	Réseau Anguille des marais vendéens Actualisation 2013 (Année 6)	CC Océans-Marais de Monts, CC Noirmoutier, TB Anguille
	Mai 2013	Réseau Anguille du Marais Poitevin Actualisation 2013 (Année 12)	Parc Interrégional du Marais Poitevin
	Juillet 2013	Suivi piscicole du Bassin du Brivet	PNR de Brière, Université de Rennes 1
	Octobre 2013 - janvier 2014	Arrêts de turbines hydroélectriques sur la rivière Mayenne (Année 7)	TAB Anguille, DDTM Mayenne, SHEMA
	Octobre 2013 – Février 2014	Suivi de la pêche professionnelle d'anguilles argentées au guideau.	AAIPPBLB

## PROGRAMME 2014

	Décembre 2012 - avril 2013	Manœuvres d'ouvrages sur le marais breton, La-Barre-de-Monts (Marais breton vendéen)	SMGEMB, SMMSJMBM CC Océans-Marais de Monts
	Mars-Avril 2013	Opérations de transferts d'alevins du programme « repeuplement » français sur l'UGA Loire (total : 1667 kg) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Loire : lots 6 et 7 (700kg de civelles)</li> <li>• Lay (669 kg)</li> <li>• Creuse (298kg)</li> </ul>	AADPPMFEDLA, COREPEM, AAIPPBLB, Fish-Pass
	Avril 2014 - août 2014	Réseau Anguille des marais vendéens Actualisation 2013 (Année 7)	CC Océans-Marais de Monts, CC Noirmoutier, TB An- guille
	Mai 2014	Réseau Anguille du Marais Poitevin Actualisation 2013 (Année 13)	Parc Interrégional du Ma- rais Poitevin
	Juillet 2014	Suivi piscicole du Bassin du Brivet	PNR de Brière, Université de Rennes 1
	Octobre 2014 - janvier 2015	Arrêts de turbines hydroélectriques sur la rivière Mayenne (Année 8)	TAB Anguille, DDTM Mayenne, SHEMA
	Octobre 2012 – Février 2013	Suivi de la pêche professionnelle d'anguilles argentées au guideau.	AAIPPBLB

## VII. SUIVIS DE LA POPULATION DE LOIRE

### RECRUTEMENT ESTUARIEN

Le recrutement estuarien correspond à l'arrivée des civelles (alevins) de décembre à mai dans les estuaires de la Loire et des côtières vendéens. En l'absence d'un échantillonnage direct du flux de civelles, les variations d'abondance de ce recrutement sont estimées à partir des captures des pêcheries estuariennes de civelles, rapportées à une même unité d'effort de pêche (nuit de pêche effectuée par un bateau de pêche). L'arrivée de civelles s'est effondrée depuis les années 1960-1980 qui sont utilisées comme référence historique à l'échelle européenne, ce qui a motivé le plan européen de reconstitution du stock d'anguilles européennes. Un indice « civelles » européen est calculé chaque année par le CIEM à partir des séries chronologiques de plusieurs estuaires atlantiques et en Mer du Nord. Le niveau actuel de cet indice est estimé à 10% du recrutement historique.

**La série chronologique issue des déclarations de captures de civelles de l'estuaire de la Loire est interrompue depuis 2008** en raison d'une rupture dans le système de collecte des données. Elle n'a pu être rétablie depuis la mise en œuvre du plan de gestion national en raison du nouveau système de déclaration par Unité de Gestion Anguille qui ne permet plus de distinguer les estuaires des côtières vendéens de celui de la Loire dans les données nationales. La série chronologique de la Sèvre niortaise est également interrompue depuis 2009.

#### INDICE « CIVELLES EUROPEEN » (CIEM)

Le groupe de travail "Anguille" du CIEM (ICES WGEEL) publie chaque année un avis sur l'état de l'espèce européenne, les pressions et l'application des mesures de gestion issues du règlement européen, à partir des dernières données recueillies pour les états membres de l'UE.

"Le recrutement annuel de civelles dans les eaux européennes a augmenté sur les trois dernières années, de moins de 1% à 3,7% du niveau de référence 1960-1979 (Mer du Nord) et de 5% à **12,2%** sur les autres estuaires européens.

Néanmoins ces deux indices de recrutement sont toujours en-deçà des niveaux de 1960-1979 et il n'y a donc pas de modification dans l'évaluation du statut de la population. En septembre 2014 l'UICN a renouvelé le classement de l'anguille européenne dans la liste rouge des espèces menacées en tant qu'espèce en danger critique d'extinction"

Traduit de EIFAAC/ICES/GFCM Working Group on Eels 2015

Cet indice est utilisé ici comme référence de comparaison de la tendance du recrutement « local » observé sur les estuaires de l'UGA Loire.

**Porteurs de projet :** Fédération vendéenne de pêche et de protection du milieu aquatique, Parc Naturel Régional du Marais Poitevin **Actualisation :** 2013

Les rampes à civelles peuvent faire l'objet d'un suivi des passages à la montaison lorsqu'elles sont équipées de pièges. Chaque passe est suivie par un organisme local (Collectivité locale, Syndicat de propriétaires, Parc naturel ou AAPPMA), la collecte de données peut être coordonnée par une structure départementale comme le Parc Interrégional du Marais Poitevin ou la Fédération vendéenne pour la pêche et la protection du milieu aquatique. Les données sont compilées à l'échelle du bassin de la Loire par le Tableau de bord Anguille (Roul, 2012a).

Les passes équipant les ouvrages estuariens sont empruntées par l'ensemble du recrutement d'un bassin versant, elles permettent de quantifier ce recrutement d'une année sur l'autre, en fonction de l'abondance des anguilles à l'aval de l'ouvrage (lié à l'échappement à la pêche estuarienne) et des conditions hydrologiques (qui influe sur l'attractivité de la passe et sa franchissabilité). Plusieurs ouvrages barrant les estuaires des fleuves côtiers vendéens sont équipés de passes-pièges à anguilles et font l'objet d'un suivi régulier de la migration de l'anguille : **Le barrage des Vallées sur la Vie** (suivi depuis et l'écluse du Jaunay sur le Jaunay à Saint-Gilles-Croix-de-Vie (Bellier, Lebrun, et Thébault, 2013). Sur le marais Poitevin, une passe-piège est suivie au **barrage des Enfrenaux sur la Sèvre niortaise**, à Marans (Hyacinthe, 2009).

Ces résultats sont sensibles à l'hydrologie au niveau de l'ouvrage, car les anguilles sont attirées par le débit d'eau douce et sont plus nombreuses à franchir les passes lorsque l'ouvrage évacue les eaux du bassin en amont. Il s'agit donc d'une information indirecte sur la présence des anguilles, comme les indicateurs d'efficacité de la pêche (CPUE : captures par unité d'effort de pêche), qui sont eux aussi corrélés à l'hydrologie de l'année. Cependant, ces données de comptage des passes à anguilles représentent les anguilles qui ont pu réellement accéder au bassin versant lorsque la passe est l'unique voie d'accès aux cours d'eau en amont. En ce sens, elles permettent directement la mesure du recrutement sur un bassin versant donné (Roul, 2012b).

## Résultats

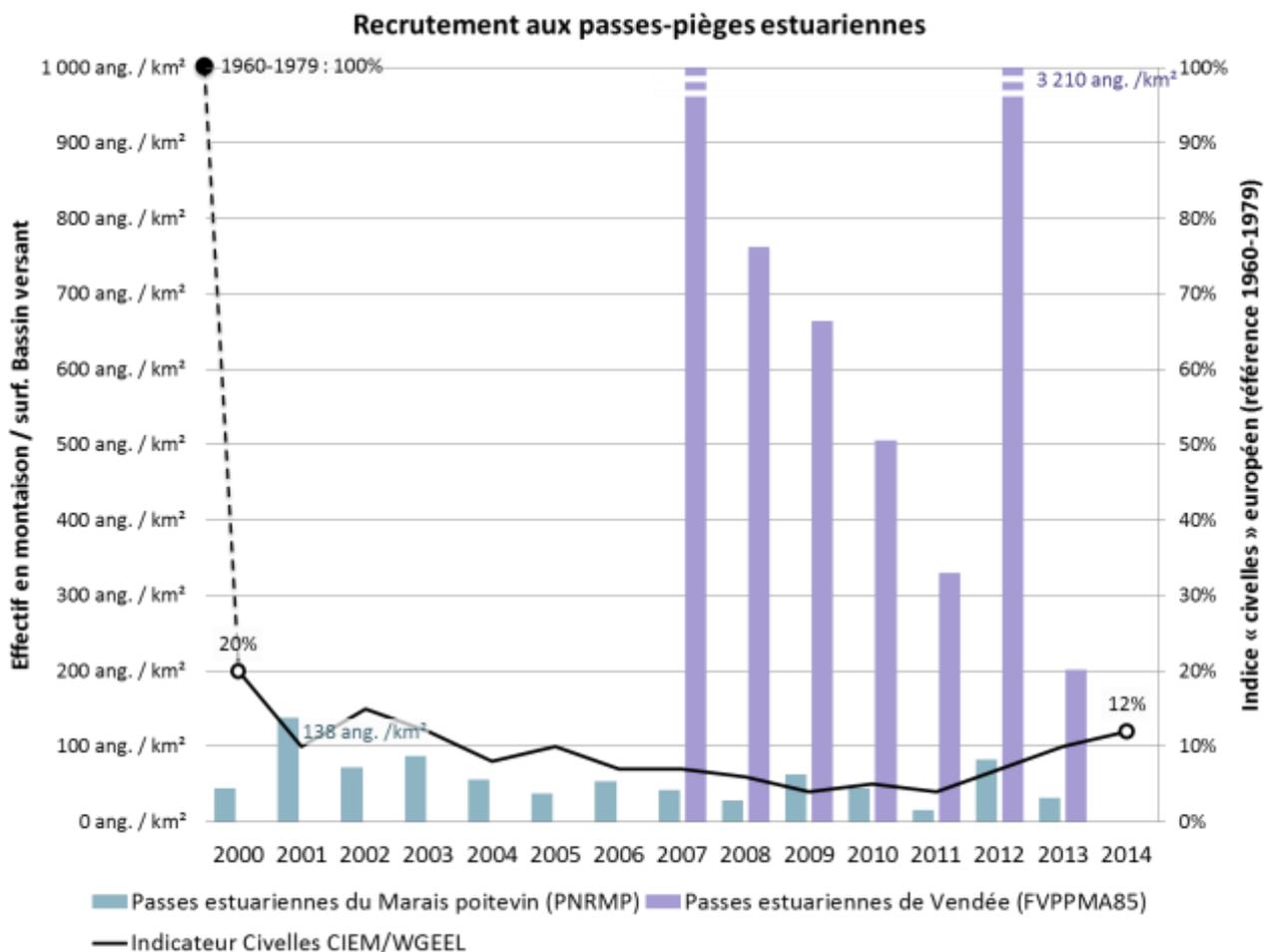


Figure 4 : Effectifs en montaison (effectifs rapportés à la surface de bassin versant) observés sur les passes estuariennes de Vendée (données : FVPPMA de Vendée 2014) et de la Sèvre niortaise (données : PNR du Marais Poitevin 2011) comparés à l'indice « civelles » européen (CIEM 2015). Source : LOGRAMI 2015

L'indice de migration est particulièrement élevé pour la saison 2012 par rapport à l'historique des suivis des passes-pièges de Vendée (2007) et de la Sèvre niortaise (1984) :

**Barrage des Vallées** sur la Vie (FVPPMA 85) : **3 210 ang. /km<sup>2</sup>**, soit le maximum observé depuis 2007.

**Barrage des Enfreneaux** sur la Sèvre niortaise (PNRMP) : **83 ang. /km<sup>2</sup>**, soit 60% du maximum observé (138 ang. /km<sup>2</sup> en 2001).

Ce résultat peut être issu de plusieurs facteurs, à plusieurs échelles : un bon recrutement estuarien cohérent avec la variabilité interannuelle des arrivées de civelles (comme en témoigne l'indice "civelles" européen du CIEM), un meilleur échappement à la pêche permis par la fermeture du quota "civelles" avant la fin de la saison de pêche et une hydrologie favorable pendant la période de migration. Ces civelles devraient en tout état de cause apporter une bonne contribution à la population en place dans le bassin de la Loire.

Le recrutement de la saison 2013 est moins élevé, il retrouve les ordres de grandeur des années précédentes.

**Barrage des Vallées** sur la Vie (FVPPMA 85) : **202 ang. /km<sup>2</sup>**, soit 6% du maximum observé (3210 ang. /km<sup>2</sup> en 2012).

**Barrage des Enfrenaux** sur la Sèvre niortaise (PNRMP) : **32 ang. /km<sup>2</sup>**, soit 23% du maximum observé (138 ang. /km<sup>2</sup> en 2001).

Ce résultat est en partie lié à un effort de suivi plus faible sur le barrage des Vallées et un échappement plus grand des anguilles sur le barrage des Enfrenaux (franchissement du barrage par les vannes ouvertes).

### À consulter

RAPPORT  
RAPPORT  
RAPPORT  
RAPPORT



LECHEVALIER Morgane, 2012  
**SUIVI 2012 DE LA MIGRATION ANADROME DES CIVELLES DANS LE MARAIS POITEVIN**  
Rapport Parc Interrégional du Marais poitevin, Université de La Rochelle



ROUL, Marine, 2012  
**DIAGNOSTIC DU SUIVI DES PASSES A ANGUILLES DU DEPARTEMENT DE LA VENDEE**  
Mémoire de stage Tableau de bord Anguille LOGRAMI, FVPPMA, Université Catholique de l'Ouest



ROUL, Marine, 2012  
**PROTOCOLE DE SUIVI DES PASSES-PIEGES A ANGUILLES**  
Fiche méthodologique Tableau de bord Anguille LOGRAMI



Bellier Romain, Lebrun Ronan & Thébault David, 2014  
**BILAN 2013 DU SUIVI DES PASSES A ANGUILLES EN VENDEE**  
Projet tutoré FVPPMA, UCO

### SYNTHESE DES INDICATEURS DU RECRUTEMENT ESTUARIEEN

Indicateur	Situation	Tendance	Source
1.1 Captures de civelles (Estuaire de la Loire)	Série interrompue (2008)		CIEM 2012
1.1 Captures de civelles (Sèvre niortaise)	Série interrompue (2009)		CIEM 2012
1.2 Effectif en montaison (passes-pièges estuariennes de Vendée)	2013 : <b>202 anguilles / km<sup>2</sup></b> de bassin versant 6% du maximum connu : 3210 ang./ km <sup>2</sup> (2012)	 2008 2013	FVPPMA 2013
1.2 Effectif en montaison (passes-pièges estuariennes de la Sèvre niortaise)	2013 : <b>32 anguilles / km<sup>2</sup></b> de bassin versant 23% du maximum connu : 138 ang./ km <sup>2</sup> (2001)	 2008 2013	PNRMP 2013

Indice « Civelles » européen  
(hors « Mer du Nord »)

2014 : **12,2 %**  
de la référence 1960-1979



1970  
2013



2008  
2013

CIEM 2015

### A consulter

INTERNET



Migrateurs-loire.fr

**INDICATEURS ANGUILE > ETAT DU RECRUTEMENT ESTUARIE**

<http://www.migrateurs-loire.fr/?2016-recrutement>

## RECRUTEMENT FLUVIAL

### SUIVI DU FRONT DE COLONISATION DE L'ANGUILLE SUR LA LOIRE AVAL

**Porteurs de projet :** LOGRAMI, ECOLAB-CNRS, Fédérations de pêche et de protection du milieu aquatique du bassin Loire **Actualisation :** 2013

En 2004 et 2005, quatre campagnes de pêches électriques avaient été organisées sur une quarantaine d'annexes hydrauliques (bras secondaires et bras morts) entre Nantes et Montsoreau (deux campagnes en juin et septembre de chaque année). Le travail d'Emilien Lasne et de Pascal Laffaille (Université de Rennes 1) avait permis de calculer une première estimation du front de colonisation des anguilles inférieures à 300 mm (Distance où la probabilité de leur présence devient inférieure à 50%) (Laffaille, Lasne, et Baisez, 2009 ; Lasne et Laffaille, 2008).

En juin 2010, 37 stations ont été suivies sur deux semaines par LOGRAMI en collaboration avec le bureau d'études FISH-PASS et l'ENSA de Toulouse, dans le cadre du programme « Recueil de connaissances » du Plan Loire (Bach et al., 2011). Sur chaque site, 30 points d'échantillonnage ont été effectués selon la méthodologie d'échantillonnage ponctuel d'abondance (EPA).

**Les résultats de la campagne 2010 ont montré une forte chute des abondances moyennes d'anguilles** (près de -50%, toutes tailles confondues) sur l'axe Loire (de Nantes à Montsoreau). Ces résultats ont motivé l'extension du réseau de suivi au-delà de l'axe Loire-Vienne, avec l'appui des fédérations de pêche du bassin.

LOGRAMI a développé ce réseau en organisant avec l'appui des fédérations départementales pour la pêche et la protection des milieux aquatiques du bassin Loire. L'ECOLAB de Toulouse a ensuite repris la mise en œuvre du réseau de pêches électriques pour LOGRAMI afin d'organiser la campagne 2013, en échantillonnant les stations complémentaires à celles échantillonnées par les fédérations départementales et les équipes de Logrami.

Au total, 268 stations, réparties sur 19 départements, sur la Loire et ses principaux affluents composent le réseau anguille et ont été échantillonnées au cours de l'été 2013 (Figure 5).

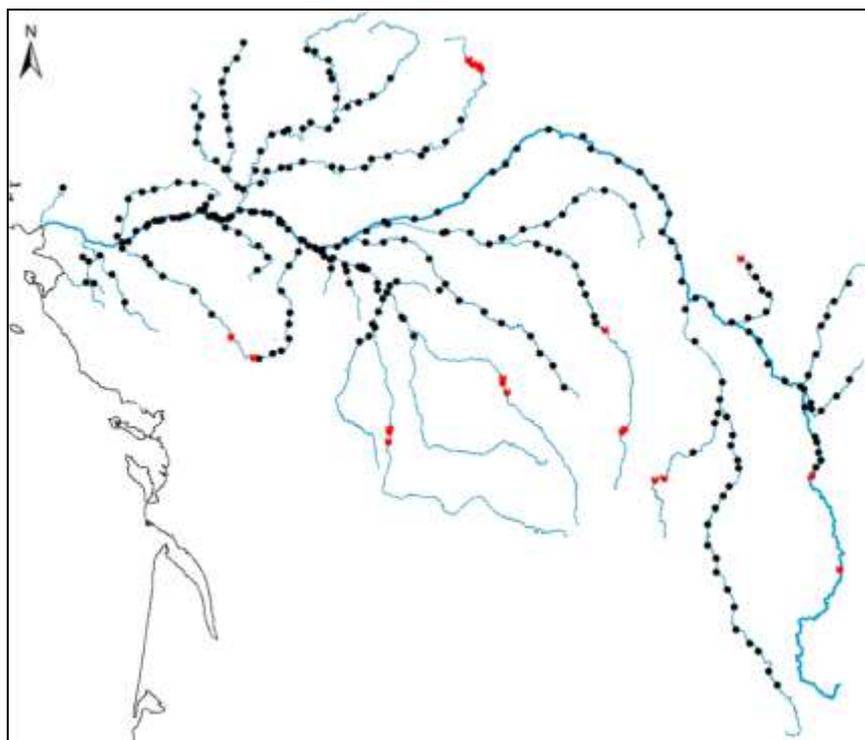


Figure 5 : Localisation des stations du réseau anguille (en noir : stations échantillonnées ; en rouge : obstacles infranchissables à l'anguille)

## Résultats

Sur l'axe de la Loire aval entre Nantes et Montsoreau, 2130 anguilles ont été échantillonnées sur 37 sites de pêche électrique. Les résultats montrent que les civelles sont arrivées plus nombreuses qu'en 2005 et 2010 : les anguillettes de l'année, de taille inférieure à 150mm, sont plus abondantes (plus de 5 individus par point de pêche en 2013 contre moins d'un individu par point de pêche en 2010).

La modélisation de la présence des anguillettes de taille inférieure à 300mm permet de mesurer la distance de colonisation du recrutement fluvial, à partir de la limite d'influence tidale où elles adoptent un comportement de colonisation active.

Le **front de colonisation** de l'anguille est mesuré par la  $D_{0,5}$ , soit la distance à la limite tidale pour laquelle il existe une probabilité de 0,5 d'observer des anguilles de moins de 30 cm (*i.e.* une chance sur deux). C'est un indice de colonisation et d'accessibilité.

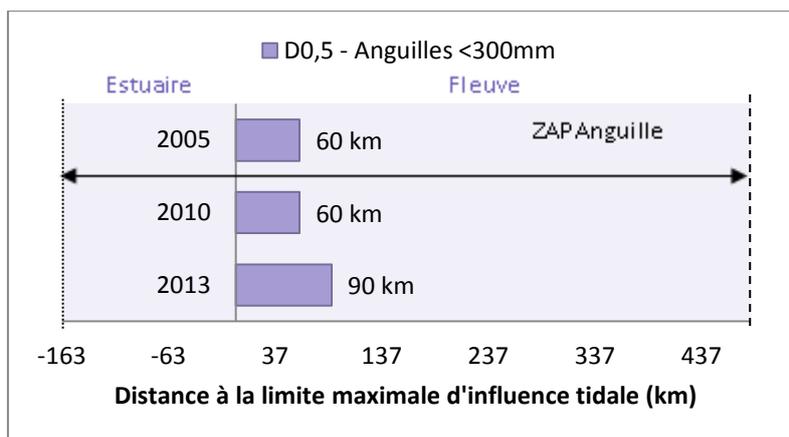


Figure 6 : Fronts de colonisation de l'anguille sur la Loire aval ( $D_{0,5}$ ) de 2005 à 2013 comparés à la limite transversale de la mer (pointillés) et la limite de la Zone d'Actions Prioritaire pour l'Anguille (tirets). Données LOGRAMI – ECOLAB/CNRS

La  $D_{0,5}$  des anguilles < 300 mm sur les annexes de la Loire se situe en 2013 à **90 km de la limite d'influence tidale**, au niveau de la ville de Saumur (Figure 6). Le front de colonisation a progressé vers l'amont de 30 km par rapport aux deux études précédentes en 2005 et 2010, où il était situé à environ 60 km de la limite d'influence tidale, au niveau de la boire de Gohier, à Blaison-Gohier (Canal et al., 2013).

RAPPORT



Julie CANAL, Timothée BESSE, Aurore BAISEZ, Pascal LAFFAILLE, 2013.

### FRONT DE COLONISATION DE L'ANGUILLE EUROPEENNE EN LOIRE, ANNEE 2013

Rapport d'étude ECOLAB/CNRS - LOGRAMI

## SUIVI DES PASSES-PIEGES FLUVIALES

**Porteurs de projet :** Fédération de Vendée pour la pêche et la protection du milieu aquatique, PNR Marais poitevin, Logrami

**Actualisation :** 2013

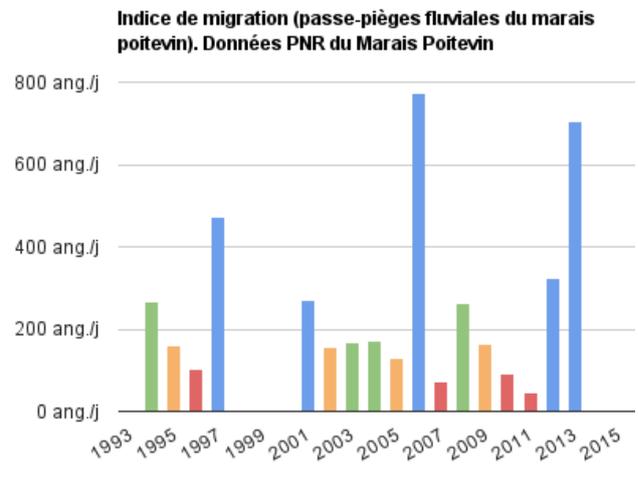
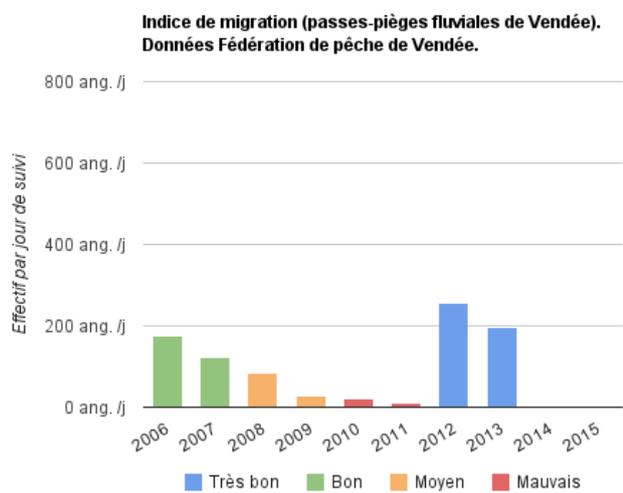
La centralisation des données de passes fluviales permet de mettre en évidence les tendances de recrutement fluvial et les potentiels colonisant chaque sous bassin versant (Roul, 2012a).

### Résultats

**Passes-pièges de Vendée :** **193 ang./j.**, soit 76% du maximum observé (254 ang./j. en 2012)

**Passes-pièges du marais poitevin :** **706 ang./j.**, soit 91% maximum observé (772 ang./j. en 2006)

Les effectifs en migration observés de 2012 à 2013 correspondent aux deux meilleures années depuis 2006.



## SYNTHESE DES INDICATEURS DE RECRUTEMENT FLUVIAL

Indicateur	Situation	Tendance	Source
2.1 Front de colonisation (Axe Loire)	D <sub>0,5</sub> 2013 : <b>90 km</b> de l'estuaire	2010-2013	LOGRAMI ECOLAB/CNRS (Canal <i>et al.</i> 2013)
2.2 Indice de migration (Passes fluviales de Vendée)	2013 : <b>193</b> ang. / jour de suivi	2008-2013	FVPPMA 2014
2.2 Indice de migration (Passes fluviales du marais poitevin)	2013 : <b>706</b> ang. / jour de suivi	2008-2013	PNRMP 2014

### A consulter

INTERNET



Tableaux de bord Migrateurs de Loire - Migrateurs-loire.fr  
**INDICATEURS ANGUILE > ETAT DU RECRUTEMENT FLUVIAL**  
<http://www.migrateurs-loire.fr/?047-colonisation>

## POPULATION EN PLACE

### MODELISATION DES DENSITES D'ANGUILLES SUR L'UGA LOIRE (MODELE EDA)

L'évaluation des densités d'anguilles sur l'UGA Loire est produite par le modèle EDA (Eel Density Analysis) développé par l'IRSTEA, l'Institution d'Aménagement de la Vilaine et l'Onema (Jouanin et al., 2012). Ce modèle prédit les densités d'anguilles présentes sur le réseau hydrographique théorique (RHT) à l'échelle nationale à partir des pêches d'inventaire de l'Onema (9556 opérations de pêche sur 3946 stations en France métropolitaine).

Tableau de bord Anguille du Bassin Loire  
 Programmes d'actions pour l'anguille 2012-2014 réalisés sur l'UGA Loire, Côtiers vendéens et Sèvre niortaise

Sur l'UGA Loire, la surface en eau est estimée à 3586km<sup>2</sup> (474 km<sup>2</sup> en eaux continentales et 3112 km<sup>2</sup> en eaux côtières). La densité d'anguilles sur l'UGA Loire est ainsi estimée à **1,9 anguilles jaunes /100m<sup>2</sup>** (France : 2,6 ang. / 100m<sup>2</sup>), soit environ 9 millions d'anguilles (16% de la population de France métropolitaine pour 22% de la surface en eau).

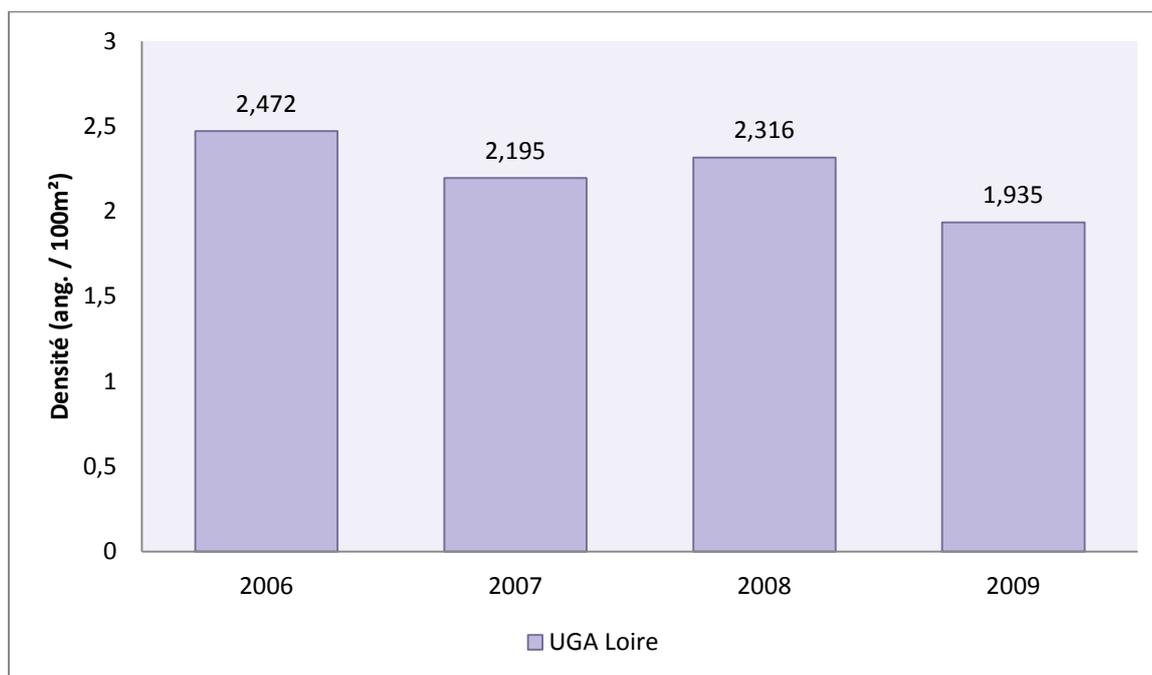


Figure 7 : Evolution des densités d'anguilles sur l'UGA Loire (ang. / 100m<sup>2</sup>) estimées par le modèle EDA, données Jouanin et al. 2012.

Cette estimation correspond vraisemblablement à un minimum car le modèle sous-estime les densités les milieux « profonds » (ex : grands lits fluviaux) et les marais côtiers saumâtres qui ne sont pas facilement pêchés avec le protocole de pêche électrique du réseau de l'Onema.

## SUIVI PISCICOLE DES MARAIS DE BRIERE ET DU BRIVET

**Porteurs de projet :** PNR de Brière, Université de Rennes 1

**Actualisation :**  
2014

Le Parc naturel régional de Brière (PnrB) a mené un diagnostic à l'échelle du territoire en 2004-2006 afin de caractériser la communauté piscicole sur l'ensemble du territoire des marais du Brivet. En s'appuyant sur des données plus anciennes, ce travail a mis en évidence une forte régression, en l'espace de 30 ans, de la diversité des espèces amphihalines. Une régression généralisée de l'anguille a été constatée sur les marais du Brivet sur la période 2004/2009. En parallèle, l'analyse des classes de tailles de l'espèce a démontré un vieillissement progressif de la population au cours de cette période, traduisant indirectement une diminution marquée des entrées en civelles à partir de l'estuaire de la Loire.

Depuis 2008, le suivi piscicole est poursuivi chaque année par l'Université de Rennes 1. Ce réseau de veille a mis en évidence une diminution des densités d'anguilles depuis 2004, mais aussi un vieillissement de la population, signe d'un faible recrutement de civelles venues de la Loire. Il a également mis en évidence l'amélioration de l'accessibilité des marais liée à la mise en œuvre de manœuvres d'ouvrages régulières à Méan depuis 2009 (Paillisson, 2011).

## Résultats

Malgré un appauvrissement général du peuplement de poissons, l'anguille est devenue en 2014 l'espèce la plus commune (occurrence de 73%) et occupe le troisième rang en termes d'abondance (19% de l'effectif total de poissons). Le Brivet reste le lieu privilégié d'entrée des civelles, mais les différents chiffres attestent d'une bonne diffusion dans le système.

Les captures par unité d'effort en anguilles n'ont jamais été aussi élevées en Grande Brière Mottière depuis 2004 et ont significativement augmentées sur l'ensemble du bassin. L'intensification des efforts de rétablissement de la connectivité Loire/marais dans le but de favoriser l'entrée de civelles portent ses fruits.

## A consulter

RAPPORT



PAILLISSON Jean-Marc, 2014

**LA BIODIVERSITE PISCICOLE DES MARAIS DU BRIVET DE 2004 A 2014**

Université de Rennes 1, Parc naturel régional de Brière

## RESEAU ANGUILE DU MARAIS POITEVIN

**Porteurs de projet :** PNR du marais poitevin

**Actualisation :**  
2011

Espèce emblématique du Marais Poitevin, l'Anguille européenne a fait l'objet d'études dès le début des années 80 au sein du Parc Interrégional du Marais Poitevin. Les premières actions ont mis en évidence des problèmes de migration anadrome et ont conduit à mettre en place des dispositifs de franchissement situés sur les ouvrages à la mer ou plus en amont (barrage des Enfreneaux 1984, marais Pin 2007).

Les stations prospectées par pêche électrique se situent sur des canaux du réseau secondaire. En effet, les canaux primaires présentent de fortes profondeurs et sont difficiles à inventorier de manière fiable par pêche électrique. Les réseaux tertiaires, qui représentent 80% du linéaire du marais, sont très hétérogènes, sous statuts privés, plus ou moins entretenus et donc difficiles à échantillonner sur quelques jours.

Le réseau de pêche électrique des anguilles jaunes du marais poitevin est donc inscrit au titre du monitoring du plan de gestion français. Ces échantillonnages doivent donc se poursuivre afin de suivre l'efficacité des mesures prises par le plan de gestion et suivre les tendances d'évolution de cette espèce menacée.

Par ailleurs, il convient de développer un réseau spécifique complémentaire au-delà du marais, en amont de Niort, pour suivre l'évolution de la population sur l'ensemble du réseau hydrographique de la Sèvre. En effet, un contrôle du flux dévalant d'anguille sera mis en place à Niort en 2012. Un suivi des anguilles jaunes en amont de Niort permettra de croiser le flux dévalant (voir p.36 : *Evaluation du flux d'anguilles argentées de la Sèvre niortaise*) avec la densité de population en place et de répondre à la question du règlement anguille en termes d'estimation d'anguilles argentées produites à l'échelle du bassin versant.

## Résultats

Parmi l'ensemble des espèces observées en 2011, l'anguille est celle qui présente la plus grande occurrence, elle est retrouvée sur près de 99% des opérations de pêche. Elle représente 30% de la biomasse totale des captures (derrière le poisson-chat : 41%).

Conformément aux résultats déjà obtenus par le Cemagref sur la période (Rigaud et al., 2008), ce sont les individus des classes de taille 50-300mm et 300-450 mm qui sont les mieux représentés dans les captures avec respectivement 62% et 25% des captures totales d'anguilles.

D'une manière générale, les résultats des pêches sur 2009-2010 ne montrent aucun signe d'amélioration de la situation de l'anguille dans le marais poitevin et confirme plus particulièrement une baisse des captures des individus de moins de 150mm et de 150-300mm (Durozoi et Der Mikaelian, 2011).

### A consulter

RAPPORT



DUROZOI Bénédicte et Sophie DER MIKAELIAN, 2011  
**INDICATEURS DU NIVEAU DE PRESENCE DE L'ANGUILLE EUROPEENNE (A. ANGUILLA) DANS LE MARAIS POITEVIN - BILAN DES CAMPAGNES 2009-2010**  
Rapport ONEMA - Parc Interrégional du Marais poitevin

## RESEAU ANGUILE DES MARAIS VENDEENS

**Porteurs de projet :** Communauté de communes Océan-Marais de Monts, Communauté de communes de Noirmoutier, Réserve Naturelle de Mullembourg, Tableau de bord Anguille Logrami **Actualisation :** 2011

Le Tableau de bord Anguille accompagne depuis 2008 un réseau de suivi de la population d'anguilles sur trois marais endigués vendéens (Tenailleau et al., 2009).

Ce réseau est porté par les communautés de communes d'Océan-Marais de Monts (Marais du Daviaud), de Noirmoutier (Polder de Sébastopol) et par la Réserve Naturelle de Mullembourg. Le Tableau de bord Anguille assure le cadrage scientifique (suivi du protocole, analyses et valorisation) et présente régulièrement les résultats de ces suivis dans le cadre des comités scientifiques des Espaces Naturels Sensibles (ENS). Le réseau d'information du Tableau de bord permet également de s'appuyer sur les expériences de réseaux similaires présents sur d'autres bassins.

Il s'agit de **marais salés** pour lesquels les méthodes classiques de suivi par pêche électrique ne sont pas adaptées : ces suivis ont donc nécessité la mise en place d'un protocole utilisant des pièges passifs (nasses à anguilles) dont les manipulations perturbent le moins possible les écosystèmes de ces marais (pas de dérangement des colonies d'oiseaux nicheurs).

### Résultats

Ce réseau est devenu un **réseau « pilote »** par la mise en œuvre d'une méthodologie de suivi adaptée aux marais salés. En effet, le manque de connaissances sur les populations d'anguilles des marais salés est souligné par la communauté scientifique (notamment le groupe « anguille » du Groupement d'Intérêt Scientifique sur les poissons amphihalins).

RAPPORT



Marine Roul, Timothée Besse, 2013.

### SUIVI DE L'ANGUILLE DANS LES MARAIS SALES ATLANTIQUES (SYNTHESE METHODOLOGIQUE)

Rapport Tableau de bord Anguille LOGRAMI

**Porteurs de projet :** LOGRAMI, ECOLAB-CNRS, Fédérations de pêche et de protection du milieu aquatique du bassin Loire **Actualisation :** 2013

Le réseau anguille (voir plus haut : *Suivi du front de colonisation de l'anguille sur la Loire aval*) permet d'établir un état des lieux de la sous-population d'anguille dans le bassin versant de la Loire en 2013, qui pourra être utilisé durablement pour suivre l'évolution des densités d'anguille en Loire et ainsi évaluer l'impact des différentes mesures de gestion visant à protéger l'espèce.

### Résultats

Sur les 231 stations échantillonnées en 2013 sur la Loire et ses affluents, 2646 anguilles ont été dénombrées.

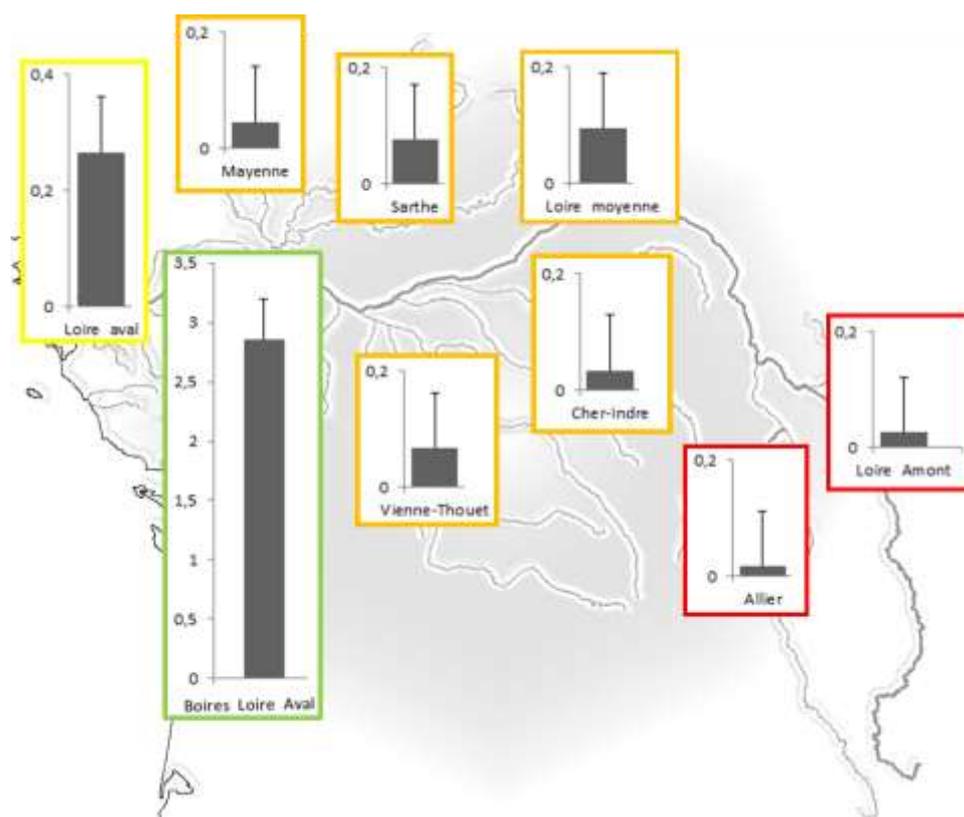


Figure 8 : Répartition des densités d'anguilles (nombre moyen d'anguille par EPA  $\pm$  sd), toutes classes de tailles confondues, en fonction des sous-bassins versants (les différentes couleurs indiquent des différences significatives). Source Canal et al 2013.

Lorsqu'on s'intéresse à la répartition de l'anguille par classe de tailles, on constate que la probabilité de présence des jeunes anguilles (< 150 mm) est très élevée à l'aval du bassin, et diminue très rapidement en remontant vers l'amont. Dès la Loire moyenne, la probabilité de présence de ces jeunes individus chute à des valeurs inférieures à 14%. La probabilité de présence de ces jeunes individus est également très faible dans les parties amont des affluents.

On trouve le même modèle de réponse pour les individus de tailles comprises entre 150 et 300 mm. Malgré le fait qu'ils remontent plus en amont dans le bassin versant, leur probabilité de présence est faible en Loire amont, ainsi qu'à l'amont de certains des affluents du réseau, tels que l'Indre ou le Cher.

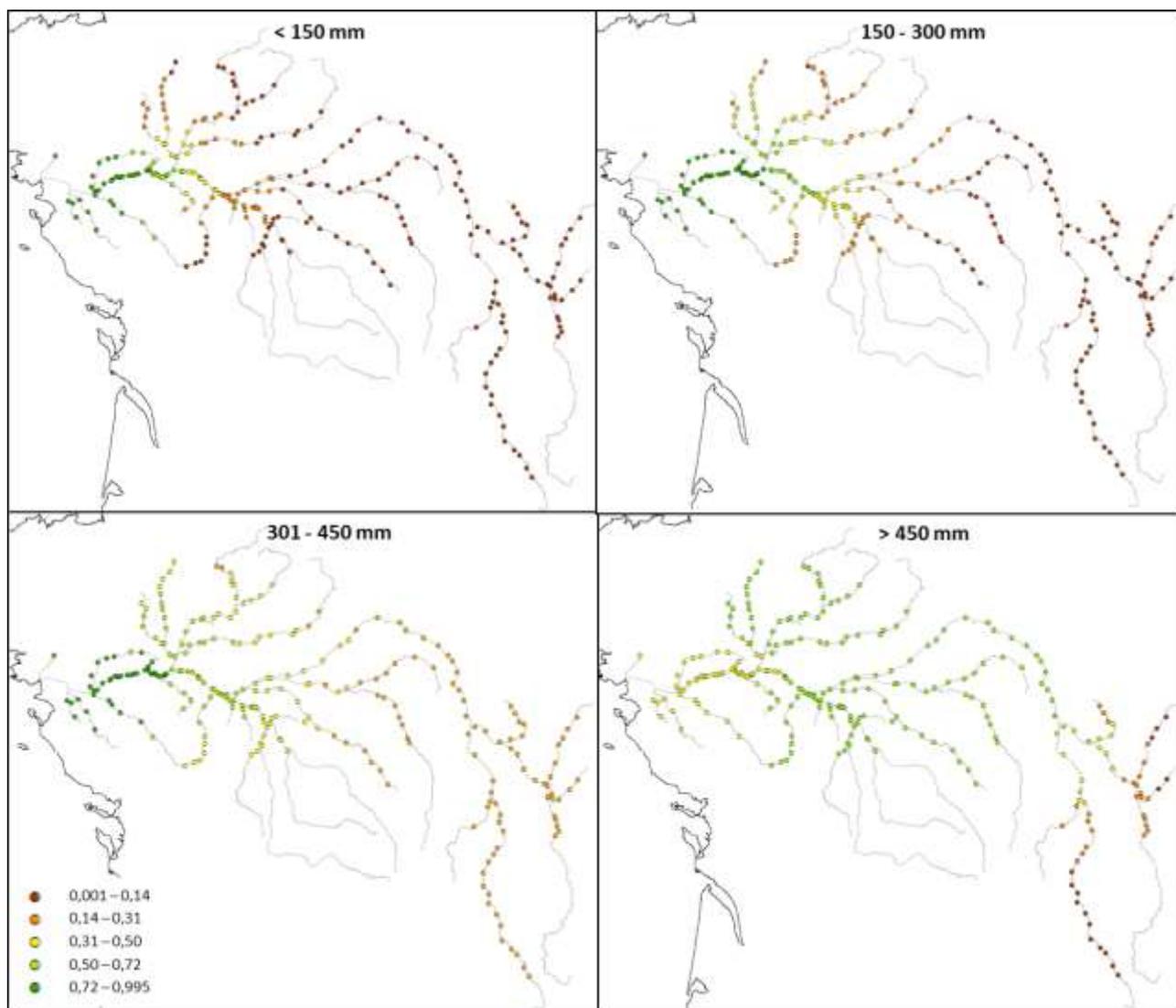


Figure 9 : Répartition des probabilités de présence (de 0 : absent à 1 : présent) des anguilles selon le modèle de distribution issu du Réseau Anguille, par classe de taille (< 150 mm, 150-300 mm, 301-450 mm, > 450 mm)

La cartographie de la population actuelle d'anguilles a permis de mettre en évidence une population jeune en Loire aval, largement dominée par des individus de taille inférieure à 150 mm, et des populations relictuelles dans les zones amont, de la Loire ou de ses affluents (population formée uniquement d'individus âgés, de taille supérieure à 300 mm).

Les côtiers vendéens ont fait l'objet d'un réseau de suivi spécifique complémentaire au réseau Loire, financé dans le cadre du Tableau de bord Anguille de Loire. La maîtrise d'ouvrage de ces actions a été assurée par les Fédérations pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMAs) de Loire-Atlantique et Vendée.

#### A consulter

Ces études ont fait l'objet de rapports publiés par l'ECOLAB et LOGRAMI (Canal, Besse, et Laffaille, 2014).



Julie CANAL, Timothée BESSE, Aurore BAISEZ, Pascal LAFFAILLE, 2013.

### FRONT DE COLONISATION DE L'ANGUILLE EUROPEENNE EN LOIRE, ANNEE 2013

Rapport d'étude ECOLAB/CNRS - LOGRAMI



### CARTOGRAPHIE DE LA SOUS-POPULATION D'ANGUILLES EN 2013 DANS QUATRE COURS D'EAU COTIERS ATLANTIQUES

Julie CANAL, Timothée BESSE, Pascal LAFFAILLE

Rapport d'étude ECOLAB – Tableau de bord Anguille LOGRAMI

Janvier 2014, 26p.

## SYNTHESE DES INDICATEURS DE LA POPULATION EN PLACE

Indicateur	Situation	Evolution	Source
Densité moyenne (UGA Loire)	2009 : <b>1,94</b> ang. /100 m <sup>2</sup>		Modèle EDA (Jouanin et al., 2012)
Occurrence dans les marais estuariens	Marais poitevin 2011 : <b>99%</b> Marais du Brivet 2014 : <b>73%</b> (maximum connu)		(Durozoi et Der Mikaelian, 2011)

### A consulter



Tableaux de bord Migrateurs de Loire - Migrateurs-loire.fr

**INDICATEURS ANGUILE > ETAT DE LA POPULATION SEDENTAIRE**

<http://www.migrateurs-loire.fr/?2017-stock-sedentaire>

## EVALUATIONS DU POTENTIEL REPRODUCTEUR

### ESTIMATION DE LA BIOMASSE DE GENITEURS POTENTIELS PAR LE MODELE EDA

Le modèle EDA (voir page 27) permet d'estimer une biomasse d'anguilles argentées produite chaque année à partir des densités d'anguilles jaunes de l'ensemble d'un bassin versant (5% de la population d'anguilles jaunes s'argentent chaque année, en moyenne). La production d'anguilles argentées est ainsi estimée en 2009 à **315 milliers d'anguilles sur le bassin de la Loire** et **124 milliers d'anguilles en Vendée**.

**Sur la Loire, la biomasse de géniteurs potentiels est estimée à 367 tonnes d'anguilles argentées par an** (pour des anguilles argentées pesant en moyenne 800g et âgées de 12 ans).

En évaluant l'échappement de cette biomasse potentielle (Bpotentiel) par rapport aux différentes pressions (turbines hydroélectriques, pêche,...), une biomasse produite réelle est calculée et comparée à l'objectif de rétablissement de 40% de l'échappement d'une situation « pristine » théorique (sans impacts anthropiques) dans le cadre de l'évaluation du plan de gestion anguille.

## SUIVI DES CAPTURES DE LA PECHERIE PROFESSIONNELLE AU GUIDEAU

**Porteurs de projet :** AAIPPBLB, Université de Tours

**Actualisation :**  
2013

Sur la Loire aval, le flux des anguilles argentées en migration de dévalaison est suivi par la pêche professionnelle au guideau. Un indice « anguilles argentées » est calculé à partir des captures de 4 pêcheurs dans le cadre d'une étude financée par le plan Loire grandeur nature.

L'indice « Anguilles argentées » est calculé depuis 2007 à partir des captures par nuit (CPUE) de 4 pêcheries professionnelles au guideau (série chronologique reconstituée depuis 1987).

### Résultats

Les résultats présentés au COGEPOMI Loire indiquent que la tendance de cet indice d'abondance est significativement décroissante depuis 1987 et présente une forte variation interannuelle. L'effort de pêche et les captures moyennes sont également significativement décroissants sur cette période.

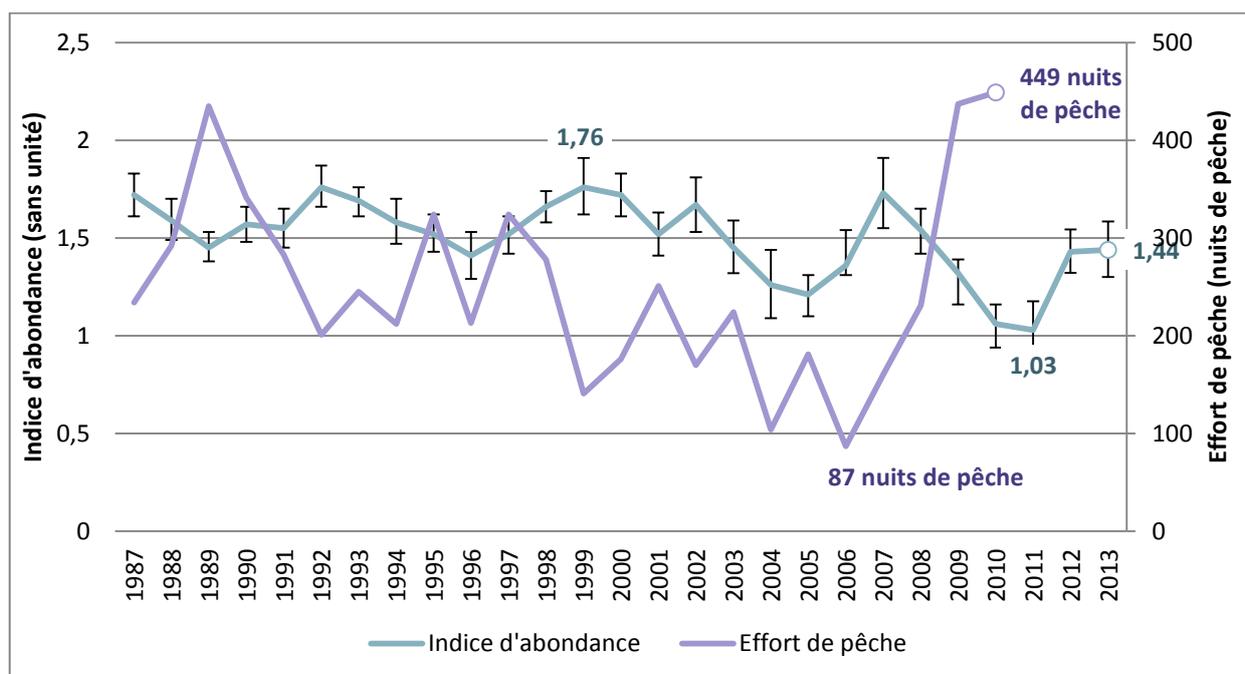


Figure 10 : Indice d'abondance "Anguilles argentées" (barres d'erreur : indice de confiance 95%) et effort de pêche (valeurs 2013, minimum et maximum). Données AAIPPBLB 2014

L'application de l'arrêt de pêche réglementaire le weekend (relève hebdomadaire) est appliqué depuis 2009, fin de la dérogation autorisée pour cette pêche. La pêche le weekend est maintenue depuis pour l'ensemble des

pêcheries dans le cadre de cette étude mais les anguilles capturées sont alors relâchées après leur dénombrement. Ces données représentent logiquement environ 28% du temps de pêche (2/7 jours), soit selon les données précédentes 27% de l'effort de pêche et 26% des captures. Les analyses réalisées par l'AAIPPBLB montrent cependant que l'utilisation des pêches du weekend n'a pas d'influence significative sur le résultat de l'indice d'abondance.

Si ces analyses n'ont pas permis d'établir de corrélation entre l'indice d'abondance « anguilles argentées » et la série de recrutement en civelles correspondant à l'âge de la cohorte « moyenne » (8, 10 et 12 ans), la série chronologique semble être liée à la modification du régime des crues de la Loire estimé autour de la saison 1999-2000 (d'après les résultats présentés au GT « Espèce » par l'Université de Tours le 12/12/2014).

Sans amélioration du recrutement et de l'accessibilité des parties moyennes et hautes du bassin, la tendance décroissante du potentiel de géniteurs pourrait s'accroître (Boisneau et Boisneau, 2014).

### A consulter

RAPPORT



BOISNEAU, Catherine et Philippe BOISNEAU, 2014  
**INDICE ANNUEL D'ABONDANCE DES ANGUILLES D'AVALAISSON DU BASSIN DE LA LOIRE A PARTIR DES CAPTURES DES PECHERS PROFESSIONNELS AU GUIDEAU 2013-2014**  
Rapport Université de Tours CITERES - AAIPPBLB

## EVALUATION DU FLUX D'ANGUILLES ARGENTÉES DE LA LOIRE PAR MARQUAGE-RECAPTURE

**Porteurs de projet :** MNHN, AAIPPBLB

**Actualisation :**  
2008 (2012 ?)

L'évaluation du flux d'anguilles argentées de Loire est réalisée depuis 2001 par le Muséum National d'Histoire Naturelle, en collaboration avec l'Association des pêcheurs professionnels de Loire (AAIPPBLB).

Cette étude s'appuie sur un réseau de pêcheries qui exploitent l'anguille d'avalaison à l'aide d'un même engin, le guideau. Les pêcheries utilisant les guideaux sont réparties le long du cours principal de la Loire entre l'amont de Tours (Indre-et-Loire), Angers (Maine-et-Loire) et Varades (Loire-Atlantique).

Des anguilles marquées à la peinture sont recapturées par les pêcheries au guideau, dont les sorties de pêche et les captures sont suivies tout au long de la saison de pêche (octobre à avril). Le taux de recapture des individus marqués permet d'estimer le flux total d'anguilles argentées vers la mer et le pourcentage prélevé par les pêcheurs professionnels (Taux d'exploitation).

### Résultats

L'échappement d'anguilles argentées est estimé entre 130 et 320 tonnes par an. Les résultats de la campagne 2012 ne sont pas disponibles.

Les résultats du modèle EDA ont été comparés à l'estimation produite par le MNHN à partir des captures d'anguilles argentées de la pêcherie professionnelle de Loire : l'effectif produit à l'amont de Montjean-sur-Loire est estimé à 135 000 anguilles, soit 90% de l'estimation issue des captures par les pêcheurs (150 000 anguilles argentées) (Acou et al., 2010 ; Briand et al., 2006).

## EVALUATION DU FLUX D'ANGUILLES ARGENTÉES DE LA SEVRE NIORTAISE

---

**Porteurs de projet :** PNR du Marais poitevin, ONEMA

**Actualisation :**  
En cours

La Sèvre Niortaise a été choisie pour être la rivière index du Bassin de la Loire dans le cadre du programme de suivi des mesures du Plan de Gestion Anguille français (« monitoring »).

Ce programme prévoit pour chaque rivière index un réseau complet de suivi de la population d'anguilles, de son recrutement en civelles et anguillettes jusqu'à sa contribution à la production de géniteurs, les anguilles argentées en migration de dévalaison vers l'océan.

En complément de son réseau "Anguille" du Marais poitevin, le Parc Interrégional du Marais Poitevin a mis en œuvre un programme de suivi de la migration des anguilles argentées du bassin de la Sèvre niortaise. Deux moulins de Niort ont ainsi été équipés de systèmes de piégeage adaptés, en utilisant la technique des pêcheries d'anguilles traditionnelles des moulins, désormais interdites par application des mesures de protection de l'espèce. Cette technique de suivi est également expérimentée depuis deux ans sur la rivière Dronne, en Dordogne (Etude Epidor-Onema).



Piège amont destiné au marquage des anguilles argentées par le Parc du Marais Poitevin. Photo LOGRAMI

---

Pour la première année d'expérimentation du protocole, les captures ont dépassé 300 kg d'anguilles argentées par nuit lors des pics de migration. Les premiers résultats confirment l'efficacité du protocole et permettent d'adapter le matériel et la méthodologie de travail.



Anguilles capturées lors d'une nuit de suivi. Photo Parc du Marais Poitevin. Photo S Der Mikaelian, PNRMP

---

## ETUDE DE LA MIGRATION ESTUARIEENNE DES ANGUILES ARGENTÉES PAR TELEMETRIE ACOUSTIQUE

**Porteurs de projet :** Museum National d'Histoire Naturelle, INRA, AAIPPBLB

**Actualisation :**  
2013

À la demande du Meddtl, le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) a lancé, depuis 2011, un suivi scientifique sur les populations d'aloses et de lamproies dans l'estuaire de la Loire. Cette étude porte sur la migration estuarienne des anguilles argentées femelles de Loire en les suivant par marquage acoustique, à travers un réseau de 31 hydrophones implantés dans l'estuaire entre Ancenis et Saint-Nazaire. Depuis 2010 137 anguilles argentées ont été marquées au total.

### Résultats

Pendant la campagne 2012-2013, 51 anguilles argentées capturées par la pêche professionnelle de Loire ont ainsi été marquées par des émetteurs acoustiques et relâchées à 20 km en amont de l'estuaire, à Saint-Florent-Le-Vieil (100km de la limite transversale de la mer). 94% des anguilles argentées (48) ont pu être suivies jusqu'à l'embouchure de la Loire. La moyenne de leur vitesse de déplacement dans l'estuaire a été estimée à 4,5 km/j (0,05 m/s). Un temps de résidence variable a été observé ainsi qu'un taux d'échappement fortement lié au premier pic de débit de la Loire. Deux types de comportements ont été observés : une migration immédiate (vitesse de 40 à 100 km/j) ou une migration différée (5 à 10 km/j). 10% des individus ont migré l'année suivante.

Ces résultats ont fait l'objet d'une publication en 2013 dans la revue *Estuarine, Coastal and Shelf Science* (Bultel et al., 2014).

49 anguilles argentées ont été marquées en 2012, les résultats ne sont pas encore publiés.

### A consulter

ARTICLE



BULTEL Elise, E. LASNE, A. ACOU, J. Guillaudeau, C. BERTIER, E. FEUNTEUN, 2014  
**MIGRATION BEHAVIOUR OF SILVER EELS (*ANGUILLA ANGUILLA*) IN A LARGE ESTUARY OF WESTERN EUROPE INFERRED FROM ACOUSTIC TELEMETRY**  
*Estuarine, Coastal and Shelf Science*. Vol. 137, p. 23-31

## SYNTHESE DES INDICATEURS DU POTENTIEL REPRODUCTEUR

Indicateur	Situation	Evolution	Source
Production d'anguilles argentées (Bpotential)	2009 <b>367,3</b> tonnes / an		Modèle EDA (Jouanin <i>et al.</i> 2012)
Indice d'abondance (Amont de Montjean/Loire)	2013 <b>1,44</b> (sans unité) Maximum : 1,77 en 1999	 1987-2013	AAIPPBLB (Bodin <i>et al.</i> 2014)
Taux d'infestation des anguilles par <i>A. Crassus</i>	2011 <b>99 %</b>		AAIPPBLB (Bodin <i>et al.</i> 2012)

Tableau de bord Anguille du Bassin Loire

Programmes d'actions pour l'anguille 2012-2014 réalisés sur l'UGA Loire, Côtiers vendéens et Sèvre niortaise

## VIII. SUIVI DES PRESSIONS SUR L'ESPECE

### OBSTACLES A LA MIGRATION DE L'ANGUILLE

Sur le Bassin Loire, **13000 obstacles à la continuité écologique** ont été recensés dans le cadre du Référentiel des Obstacles à l'écoulement (ROE 2014). **50% de ces ouvrages ont une hauteur de chute supérieure à 90 cm** et **4% sont équipés de turbines hydroélectriques**.

Si l'axe de la Loire est lui-même relativement libre d'obstacles (2 obstacles en moyenne pour 100 km de cours d'eau, ses affluents sont généralement fortement aménagés : Les bassins de la Mayenne et de la Sèvre niortaise sont bien plus impactés par le nombre des obstacles (respectivement 39 et 60 obstacles pour 100 km). En moyenne, **un obstacle est recensé tous les 3,5 km de cours d'eau** sur le réseau principal des affluents de la Loire.

#### Classement des cours d'eau

Les arrêtés de classement des cours d'eau en liste 1 (« rivières à préserver ») et liste 2 (« rivières à restaurer ») au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement ont été signés le 10 juillet 2012 par le Préfet coordonnateur de bassin Loire-Bretagne. Pour le Bassin Loire, **ce classement ajoute 573 km de cours d'eau** (1% des 75585 km accessibles aux poissons migrateurs) par rapport aux classements précédents (L432-6), compte-tenu des obstacles qu'ils pourront franchir.

#### Avancement de la restauration de la continuité écologique

Dans le cadre du Plan d'Action national pour la Restauration de la Continuité Ecologique, les DREAL collectent auprès des services départementaux les données d'avancement de l'aménagement des ouvrages pour la restauration de la continuité écologique

Le suivi du PARCE sur le bassin Loire-Bretagne est encore en cours de consolidation. Que ce soit sur le nombre des ouvrages comme sur l'état d'avancement, les chiffres indiqués ci-dessus sont à considérer comme des ordres de grandeur, et sont susceptibles d'évoluer (en fonction de l'actualisation du ROE, mais aussi du travail de récolte des données de terrain sur les ouvrages)

Avancement de l'aménagement des 2529 ouvrages recensés sur les 9520 km de cours d'eau classés en Liste 2 avec l'anguille comme espèce cible (données 12/2014 DREAL Centre, délégation de bassin Loire-Bretagne) :

-  Pas d'action (ou prise de contact seulement) : 1762 (70%)
-  Etude : 387 (15%)
-  Instruction du dossier : 132 (5%)
-  Mesures de police administrative initiées : 3
-  Travaux en cours : 121 (5%)
-  **Ouvrages aménagés ou gérés : 81 (3%)**
-  **Ouvrages supprimés : 43 (2%)**

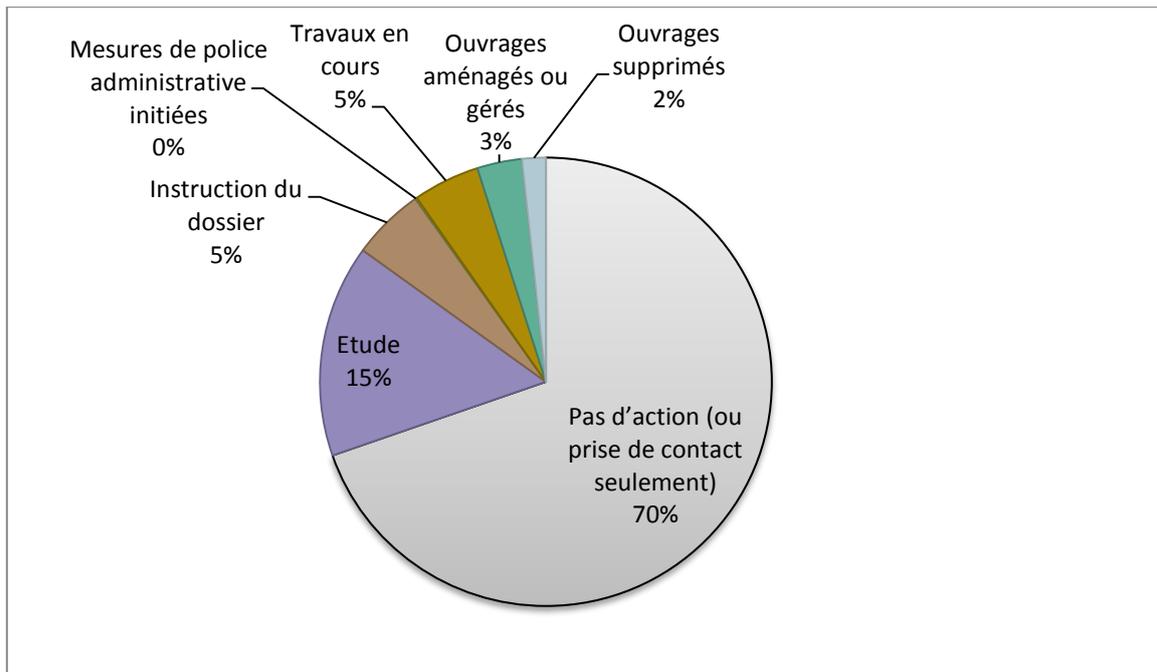


Figure 11 : Aménagement des 2529 ouvrages en Liste 2 sur le bassin de la Loire. Données DREAL Centre 2014

Seuls **5% des ouvrages sont donc conformes ou effacés** (solution prioritaire selon les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne) et 25% sont en cours de mise en conformité. 70% des ouvrages sur les cours d'eau en liste 2 ne sont pas pris en compte par des projets de restauration de la continuité écologique.

## EVALUATION DE L'IMPACT DES TURBINES HYDROELECTRIQUES SUR LE BASSIN DE LA MAYENNE

**Porteurs de projet :** Institution d'Aménagement de la Vilaine

**Actualisation :**  
2012

La production d'anguilles argentées estimée par le modèle EDA (voir page **Erreur ! Signet non défini.**) a donné lieu à un projet évaluation de l'impact des ouvrages équipés de turbines hydroélectriques. La méthode a été appliquée sur le bassin de la Mayenne où le modèle EDA prédit que 67% des effectifs d'anguilles sont présents à l'aval du premier ouvrage hydroélectrique. En effet, l'impact cumulé des obstacles à la migration sur cet axe très aménagé réduit très rapidement la part de la population pouvant atteindre les zones amont de l'axe. Compte-tenu de cette répartition, l'impact cumulé des turbines hydroélectriques sur les anguilles argentées potentiellement produites par le bassin de la Mayenne correspond à une mortalité estimée à 5,2% (Jouanin et al., 2012).

L'impact des turbines sur les anguilles argentées en migration d'avalaison est donc justement réduit par l'impact cumulé des ouvrages hydroélectriques sur la migration de montaison.

Cependant, il faut noter que les anguilles migrant le plus en amont correspondent aux anguilles femelles plus âgées et que leur contribution au renouvellement de la population est supérieur par rapport à la quantité d'anguilles argentées mâles produite plus en aval.

Par ailleurs, les efforts de restauration de la continuité écologique sur le bassin de la Mayenne devraient améliorer l'accès aux zones amont pour une partie des anguilles qui seront alors plus exposées aux impacts des turbines, si celles-ci ne sont pas aménagées en parallèle pour la dévalaison. En effet, le modèle estime la **mortalité cumulée à 22,3%** sur une population d'anguilles répartie uniformément sur le bassin de la Mayenne (soit 32% des anguilles en aval de la première turbine).

## MODELISATION DE LA MORTALITE CUMULEE DANS LES TURBINES DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE

---

**Porteurs de projet :** ONEMA, Logrami, Bretagne Grands Migrateurs

**Actualisation :**  
2015

Dans cette étude, l'effet des barrages sur la mortalité des anguilles en dévalaison est simulé à l'aide de modèles de répartition et de mortalité dans les ouvrages hydroélectriques à l'échelle de Loire-Bretagne (155 000 Km<sup>2</sup>).

En premier lieu, le modèle EDA est utilisé pour simuler les productions d'anguilles dans les conditions actuelles et dans les conditions sans ouvrage. Les productions actuelles d'anguilles sont évaluées à 314 900 et 124 400 anguilles argentées pour la Loire et les côtières Vendéens respectivement.

Les calculs de mortalité sont ensuite appliqués à 387 des 749 ouvrages de la zone, initialement recensés comme ayant un usage énergie et hydroélectricité. Les mortalités sont d'abord calculées au niveau de chaque turbine pour 578 turbines, dont 136 et 155 identifiées comme Kaplan et Francis respectivement. Ce calcul est basé soit sur les caractéristiques de la turbine (diamètre, vitesse de rotation, hauteur de chute...), soit par extrapolation à partir des mortalités moyennes des turbines de même type, soit enfin lorsque l'information est manquante (cas de 261 turbines) à partir de la moyenne des mortalités des turbines du bassin. Ces turbines sont pour l'essentiel situées sur le haut du bassin de la Loire, où l'enjeu est moins fort.

Chez les anguilles, les calculs prennent en compte la structure en taille des anguilles dévalantes. Les mortalités moyennes dans les turbines s'établissent à **46%, 89% et 71% dans les turbines Kaplan, Francis et indéterminées** respectivement, soit 36% des cas où le recueil des caractéristiques techniques est suffisant pour permettre un calcul à partir des formules de mortalité.

Un chainage est ensuite réalisé pour calculer la mortalité cumulée dans les ouvrages se situant sur le parcours de dévalaison des poissons partant de n'importe quel point du réseau.

### Résultats

Des données ont été collectées sur 578 turbines qui équipent 387 des 749 ouvrages recensés dans le ROE avec un usage « énergie et hydroélectricité » en Loire-Bretagne. Les anguilles les plus impactées sont les femelles du bassin de la Loire, provenant de l'amont des bassins éloignés de la mer.

Les moyennes des **taux de mortalité** par segments hydrographiques sont calculées à **3,1%** et **2,2%** chez l'anguille en Loire et Vendée respectivement.

Le nombre d'anguilles argentées mortes dans les turbines est estimé à 9 831, soit un pourcentage de 3,1% de la production totale du bassin et en moyenne 59 anguilles argentées par ouvrage.

**L'ouvrage le plus impactant du bassin**, situé sur la Sèvre nantaise, **tue 1 774 anguilles argentées**, soit 19% de l'ensemble des mortalités des différents ouvrages en prenant en compte les mortalités cumulées en amont de chaque ouvrage.

Le bassin versant où le nombre d'anguilles tuées est le plus fort est celui de la Vienne (2485 anguilles), suivi de la Sèvre nantaise (2342 anguilles), la Sarthe (856 anguilles) et la Gartempe (381 anguilles).

Une simulation des effectifs présents si le libre franchissement à la montée des poissons migrateurs était rétablie est également effectuée. Dans ce scénario, les mortalités s'établissent à **10,1%** (Loire) et **2,7%** (Vendée) chez les anguilles argentées (Briand et al., 2015).

#### SYNTHESE DU RETABLISSEMENT DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR L'UGA LOIRE

Mise en conformité des ouvrages transversaux	Situation 2014	Objectif	Source
Cours d'eau en liste 2	Cours d'eau en liste 2 : <b>5%</b>	100% (2017)	DREAL Centre (PARCE)
Ouvrages prioritaires du PLAGEPOMI	En cours : <b>4/16</b> Etude : <b>8/16</b>	16/16 (date ?)	DREAL Centre (COGEPOMI)

## IX. ACTIONS POUR LA LIBRE CIRCULATION DES ANGUILES

### GESTION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

#### ARRETS COORDONNES DE TURBINES HYDROELECTRIQUES SUR LA MAYENNE LORS DES PERIODES FAVORABLES A LA DEVALAISON DES ANGUILES ARGENEES

---

**Porteurs de projet :** ONEMA, DDT53, Tableau de bord Anguille, Exploitants de centrales hydroélectriques de la Mayenne **Actualisation :** 2013

La Mayenne est une rivière classée dont l'axe migratoire est fortement impacté par les ouvrages et les micro-centrales hydroélectriques. Ainsi, ce cours d'eau ne compte pas moins de 42 obstacles dont 22 à vocation hydroélectrique. Elle est incluse dans la Zone d'Actions Prioritaires (ZAP) du Plan de Gestion Anguille français.

Une étude de l'ONEMA (Steinbach 2010) a permis d'estimer un taux de survie moyen de 70% des anguilles au passage de chaque ouvrage en dévalaison (des blocages et retards de migration existent également pour leur montaison). De l'amont du bassin versant, le taux de survie cumulé des anguilles franchissant l'ensemble des 22 ouvrages hydroélectriques (par les turbines ou par le déversoir) est alors inférieur à 0,01%.

En 2007, un groupe de travail réunissant les services de l'état, les exploitants des centrales et les partenaires techniques est constitué pour valider le protocole de détection des pics de crues favorables à la migration de l'anguille.

Depuis octobre 2008, 19 centrales appliquent donc chaque automne plusieurs arrêts synchronisés de leurs turbines (Baisez, 2008a ; Baisez, 2008b). Il s'agit d'une mesure d'urgence, dans l'attente de solutions techniques pérennes de limitation de la mortalité des anguilles, comme l'installation de grilles fines sur les prises d'eau ou le remplacement par des turbines « ichtyocompatibles ».

#### ACCOMPAGNEMENT DES PROJETS DE RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE POUR LES OUVRAGES SOUMIS À MAREE

---

**Porteurs de projet :** Tableau de bord Anguille Logrami **Actualisation :** 2013

Alors que les arrivées de civelles sur nos côtes sont réduites, un certain nombre d'obstacles sont situés dans les estuaires et peuvent aggraver la réduction des populations en amont (BRIAND C. et al., 2008). Ces ouvrages servent dans la lutte contre les inondations (zones tampon pour les crues du bassin versant) et la défense à la mer, de sorte que leurs modes de gestion sont un frein à la libre circulation des poissons migrateurs.

L'intérêt porté aux ouvrages à la mer est justifié par le fait que leur perméabilité conditionne le recrutement d'anguille ainsi que l'accès aux milieux nécessaires à leur croissance. D'autant plus que les marais côtiers sont des zones à forts enjeux : estuaire, zone soumise à marée, interface des milieux maritimes et fluviaux, où s'exerce une forte pression de la part des activités humaines : aquaculture, agriculture, pêche, navigation, tourisme...

La restauration de la continuité écologique sur les ouvrages soumis à marée est une priorité du PLAGEPOMI. Plusieurs expérimentations de gestion d'ouvrages à marée ont été menées sur les estuaires du Bassin Loire et sur d'autres estuaires français. Portée par la demande d'appui méthodologique exprimée par les gestionnaires d'ouvrages au cours des ateliers organisés dans le cadre de ce réseau d'acteurs, cette dynamique a été poursuivie par le Tableau de bord au cours de l'exercice 2013-2014 afin de réaliser :

1. **Un état des lieux des ouvrages soumis à marée** sur les estuaires de la Loire et des fleuves côtiers vendéens ;
2. **Un état d'avancement des projets** et expérimentations de restauration de la continuité écologique sur ces ouvrages et des ouvrages non encore concernés par un projet de restauration de la CE ;

Ce travail a été mené par Marine ROUL, stagiaire de l'Université Catholique de l'Ouest (Angers) encadrée par le Tableau de bord Anguille d'Avril à Août 2013.

### Les ouvrages soumis à marée sur le Bassin Loire

Avec les données fournies par le GIP Loire Estuaire, le Parc Interrégional du Marais Poitevin (PIMP), le Référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE) ainsi que par l'Etat (Arrêtés du 10 juillet 2012), la liste des ouvrages soumis à marée du bassin a été constituée. Cette liste distingue également les ouvrages classés au titre de l'article L214-17 du Code de l'environnement de ceux listés comme prioritaires au titre de la loi dite « Grenelle » qui sont soumis à des obligations réglementaires complémentaires.

Secteur	Liste 1	Liste 2	Grenelle	Sans classement	Total
Marais de Pont-Mahé	1	1	1	1	2
Marais de Brière	4	4	5	-	5
Marais Nord Loire	-	-	-	13	13
Marais Sud Loire	7	7	0	6	13
Marais Breton	6	3	3	3	9
La Vie et le Jaunay	2	2	2	-	2
L'Auzance et la Vertonne	5	5	1	-	5
Marais Poitevin	11	11	5	10	23
La Loire	3	2	2	1	4

Figure 12: Tableau récapitulatif des ouvrages soumis à marée par secteur. Source : ROUL M. 2013

La moitié des ouvrages soumis à marée sont classés en « liste 1 » (39 ouvrages) et « liste 2 » (35 ouvrages), un quart (19 ouvrages) sont des ouvrages dit « Grenelle » et 34 ouvrages n'ont pas de classement.

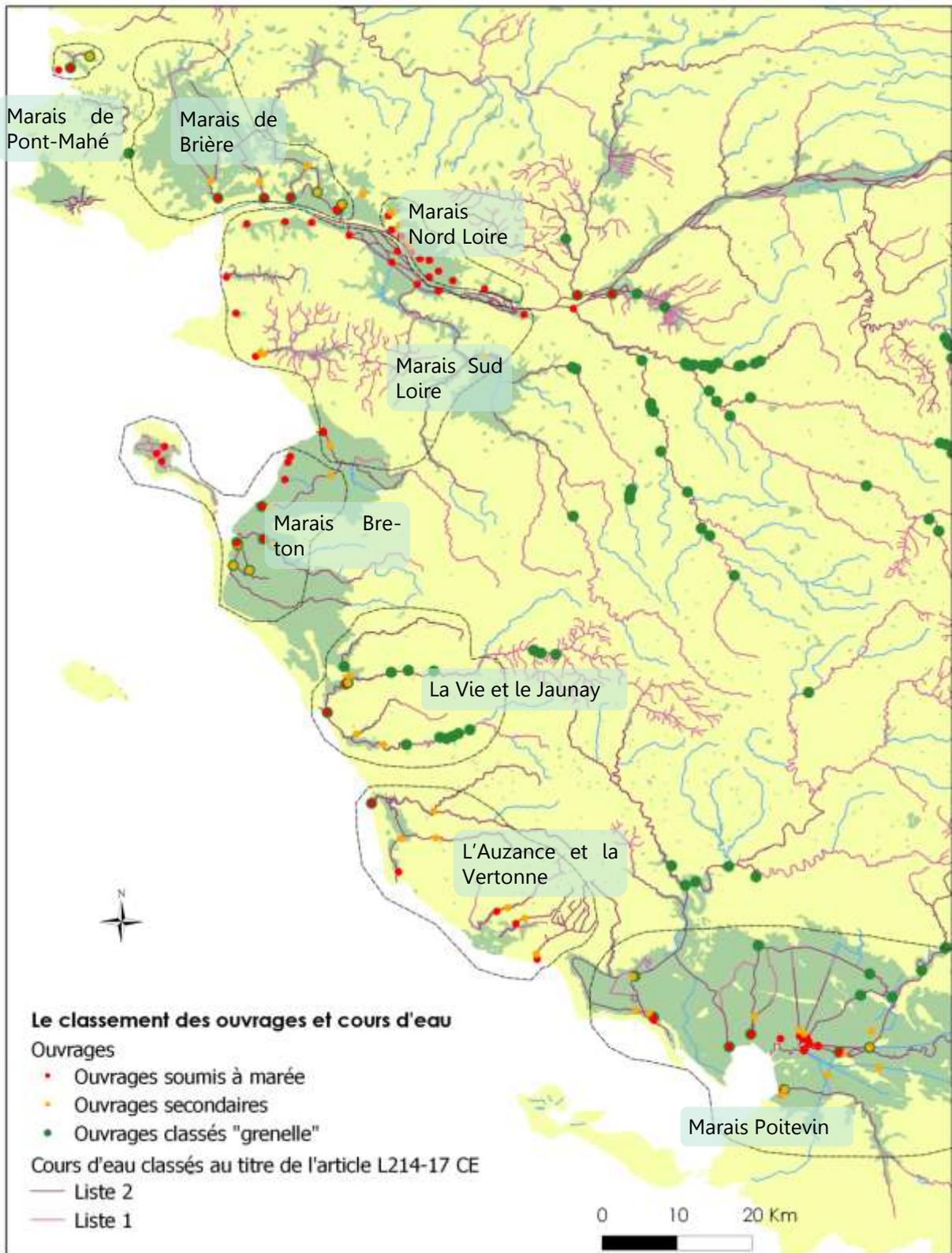


Figure 13 : Carte des ouvrages à la mer sur les bassins de la Loire, des Côtiers Vendéens et de la Sèvre Niortaise. Source des données : ROE, GIP Loire Estuaire et PIMP. Source : ROUL M. 2013

Le recensement des projets concernant ces ouvrages a été ensuite réalisé afin d'évaluer ceux qui étaient en voie de mise en conformité vis-à-vis de ces divers classements.

## Les projets de restauration de la continuité écolo-gique sur les ouvrages soumis à marée

En 2013, 17 ouvrages ont été équipés ou manœuvrés pour faciliter leur franchissement par les anguilles ce qui est à la fois significatif au vu des contraintes existantes et insuffisant d'un point de vue réglementaire.

Tableau 3 : Actions de restauration de libre circulation de l'anguille sur les estuaires du PLAGEPOMI Loire. Source : ROUL M. 2013

Secteur	Ouvrage	Classement	Type d'action	Porteur du projet	Date de mise en place
Marais de Pont-Mahé	Vannage de Pont-Mahé	Liste 1 et 2 et ouvrage Grenelle	Restauration de l'ouvrage et installation d'un dispositif passif de franchissement	Cap Atlantique (Communauté d'Agglomération)	Etude en cours
	Vannage du Lesté	Aucun	L'ouvrage détérioré est laissé en état		
Marais de Brière	Barrage de Méan	Liste 1 et 2 et ouvrage Grenelle	Manœuvre d'ouvrage (10/an/ouvrage) et passes à anguilles	Syndicat du Bassin Versant du Brivet et le Pnr du Brière	Manœuvres : 2009
	Vannage du Priory				Manœuvre : 2010
	Vannage de Martigné	Ouvrage Grenelle	Manœuvres : 2010		
Marais Nord Loire	Vanne de la Centrale	Aucun	Dispositif passif de franchissement	Communauté de communes Cœur d'estuaire	2010
	Vanne de la Chaussée	Aucun			2010
	Ecluse du Dareau	Aucun			2011
Marais Sud Loire	Barrage de Buzay	Liste 1 et 2	Restauration des vannes avec installation de dispositifs passifs de franchissement, remise en état de la passe à anguilles	Syndicat d'Aménagement Hydraulique Sud Loire (SAH Sud Loire)	2013
	Ecluse du Collet	Liste 1 et 2	Manœuvres		2013
	Ecluse de Millac	Aucun	Manœuvres		2013
Marais Breton	Ecluse de Grand Pont	Liste 1 et 2 et ouvrage Grenelle	Manœuvres	ASA de Beauvoir-sur-Mer	2012
	Ecluse de Pont-Neuf		Manœuvres	Conseil général de Vendée	2010
	Ecluse des Etiers de Noirmoutier	Aucun	Gestion compatible	Syndicat mixte d'aménagement des marais de l'île de Noirmoutier (SMAMN)	-
La Vie et le Jaunay	Barrage des Vallées	Liste 1 et 2 et ouvrage Grenelle	Passé à anguilles Etude de continuité,	Syndicat mixte de bassin versant de la	Passé :

	Ecluse du Jaunay		Proposition de test de manœuvres	Vie, du Ligneron et du Jaunay (SMBVVLJ)	En cours
L'Auzance et la Vertonne	Tous	-	Etude continuité sur l'ensemble du SAGE Auzance et Vertonne	Syndicat Mixte du SAGE Auzance Ver-tonne	En cours
Marais Poitevin	Ecluse des Enfreneaux	Liste 1 et 2 ouvrage Grenelle	Passe à anguilles	Parc interrégional du Marais Poitevin	1984 rénové en 1995 et 2013
	Les Portes des Cinq Abbés	Liste 1 et 2	Passe à anguilles		1996
	les Portes du Contre Both de Vix	Liste 2	Passe à anguilles		1996
La Loire	Ecluse Saint Félix	Liste 1 et 2 et ouvrage Grenelle	Etude continuité (à l'arrêt) Manœuvres (ONEMA)	CG Loire-Atlantique	

La réflexion et la mise en conformité est engagée dans de nombreux secteurs, il reste néanmoins 58 ouvrages soumis à marée où les conditions de libre circulation ne sont vraisemblablement pas rétablies. C'est à la fois des ouvrages « non conformes » et des secteurs où il n'y pas de retour sur la gestion des ouvrages. Sur ces 58 ouvrages, 24 ont des obligations réglementaires dont 23 en liste 2 et 10 ouvrages « Grenelle ».

Parmi les ouvrages non conformes, il y a deux ouvrages identifiés comme des points noirs par le PLAGEPOMI : l'Ecluse de Saint-Félix (Erdre) et le barrage des Enfreneaux (Sèvre Niortaise), ouvrages où pour l'instant la continuité écologique n'est pas assurée.

### A consulter

RAPPORT



ROUL, Marine et Timothée BESSE, 2013

#### LA LIBRE CIRCULATION DE L'ANGUILLE EUROPEENNE SUR LES OUVRAGES A LA MER

Rapport de stage M2pro Ecologie des Ressources Naturelles, Université Catholique de l'Ouest

INTERNET



Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire - Migrateurs-loire.fr  
**ACTIONS POUR L'ANGUILLE > GESTION DES OUVRAGES ESTUARIENS**  
<http://www.migrateurs-loire.fr/?211-la-gestion-des-ouvrages-cotiers>

## QUANTIFICATION DU RECRUTEMENT EN CIVELLES LORS DES MANŒUVRES DE L'OUVRAGE DE MEAN

Une régression généralisée de l'anguille a été constatée sur les marais du Brivet sur la période 2004/2009. En parallèle, l'analyse des classes de tailles de l'espèce a démontré un vieillissement progressif de la population au cours de cette période, traduisant indirectement une diminution marquée des entrées en civelles à partir de l'estuaire de la Loire.

Dans l'objectif de favoriser le recrutement en civelles (migration anadrome) à partir de l'estuaire de la Loire, des manoeuvres d'ouvrage (relève de vanne de l'ordre de 20 cm pendant une période de 1h-1h30) sont effectuées depuis l'hiver 2009/2010 principalement au niveau du barrage de Méan. Parallèlement, des retards de fermeture des vannes sont régulièrement réalisés au printemps, là aussi afin de favoriser l'entrée de civelles. Une étude réalisée durant l'hiver et le début de printemps 2013 (Mazel et al. 2013) a permis de quantifier l'intensité du recrutement en civelles à l'occasion de manoeuvres d'ouvrage spécifiques à Méan.

### Résultats

Il a été estimé l'entrée d'environ 500 kg de civelles à cette occasion. Bien évidemment, ce stock de civelles représente une fraction du stock total franchissant les divers ouvrages compte tenu des autres sources de perméabilité existant entre la Loire et les marais.

Les abondances en très jeunes anguilles et leur diffusion à l'échelle des marais ont ainsi très fortement augmenté. Ce recrutement très marqué en civelles en 2013 s'accompagne d'une augmentation des CPUE de cette cohorte d'anguilles l'année suivante. Dans le même esprit, les anguilles de la classe de tailles (166-235 mm) sont aussi en augmentation et reflètent la recrudescence en civelles notée déjà en 2012.

Variations de densités en anguilles (exprimées en CPUE) en Grande Brière Mottière (site « Sud Réserve Sud » exclu) et en Boulaie sur la période 2004 à 2014 selon quatre classes de tailles

Ce sont des résultats nouveaux qui démontrent tout l'intérêt des efforts de connectivité Loire/marais pratiqués depuis plusieurs années.

### A consulter

INTERNET



Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire - Migrateurs-loire.fr

**ACTIONS POUR L'ANGUILLE > ACTIONS SUR LES MARAIS DE BRIERE ET DU BRIVET**

<http://www.migrateurs-loire.fr/?144-actions-sur-les-marais-de-briere>

INTERNET



Syndicat du bassin versant du Brivet - www.svbv.fr

**LA RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE**

<http://www.svbv.fr/gestion-hydraulique-briere-brivet/anguilles-coursdeau-briere-brivet/>

## X. CONCLUSIONS

La Loire dispose avec la Vendée et la Vilaine des plus fortes arrivées de civelles en Europe. L'amélioration de la survie de la population de Loire et du potentiel de géniteurs du bassin représente un enjeu important pour la restauration de l'espèce.

Les zones humides et cours d'eau de l'aval du bassin de la Loire accueillent encore une population importante d'anguilles. Lorsque leur accessibilité est assurée au minimum, l'espèce est retrouvée sur la grande majorité des habitats et parmi les premières espèces de poissons, en abondance. Ces observations doivent permettre d'appuyer l'amélioration de l'accessibilité des zones humides littorales qui représente un potentiel d'accueil important pour l'anguille. Cet objectif passe par une meilleure transparence des ouvrages estuariens qui représentent le premier et le principal obstacle à la colonisation de l'anguille.

Cependant, en allant vers l'amont des bassins, l'anguille se raréfie et la probabilité de présence diminue rapidement pour atteindre des valeurs inférieures à 50% sur la Loire moyenne et le Cher. Les probabilités de présence de l'anguille sur la Loire amont et l'Allier sont de moins de 30% (Lasne et Laffaille, 2007; Canal et al., 2013). La cartographie de la population actuelle d'anguilles a en effet permis de mettre en évidence une population jeune en Loire aval, largement dominée par des individus de taille inférieure à 150 mm, et des populations relictuelles dans les zones amont, de la Loire ou de ses affluents (population formée uniquement d'individus âgés, de taille supérieure à 300 mm). Cette étude de la répartition spatiale de l'anguille souligne le risque d'une disparition rapide de l'espèce de ces zones amont.

Pour parer à ce phénomène, et favoriser la présence de l'espèce dans le bassin de la Loire, il est nécessaire de diminuer l'impact anthropique sur la structure des populations d'anguilles. L'effacement des seuils et barrages retardant ou bloquant l'espèce dans sa colonisation du bassin versant, pour tendre vers une transparence migratoire, est l'un des leviers d'action majeur susceptible d'influencer la répartition de l'espèce. Il est également capital de mettre l'accent sur la protection et la restauration des zones dans lesquelles on retrouve préférentiellement l'anguille, à savoir les zones humides, annexes hydrauliques, bras morts, dont la surface diminue d'année en année. (CANAL et al 2013).

La tendance jusqu'en 2012 était à une diminution de l'abondance de la population en place, cette tendance reste la même jusqu'en 2013 (Briand 2014, non publié) mais les abondances de juvéniles ont tendance à réaugmenter sur l'aval du bassin selon les résultats du Réseau Anguille de Loire (Canal et al., 2013). Cette amélioration du recrutement fluvial est également observé sur les passes à anguilles des côtières vendéens et de la sèvre niortaise.

En effet, la réduction de l'effort de pêche liée à l'application des quotas de capture de civelles depuis 2010 n'a eu d'effet qu'à partir de la saison 2012-2013 (en raison de la surestimation de l'abondance des civelles pour les premières années de définition des quotas de capture) mais elle a permis d'augmenter l'échappement des civelles en lien avec l'amélioration récente du recrutement estuarien. Le recrutement fluvial obtenu n'est encore observé que dans les cours d'eau les plus aval et la poursuite des suivis de la colonisation du bassin par l'anguille devront permettre de suivre la contribution de ce recrutement fluvial au renouvellement de la population en place.

La production d'anguilles argentées sur le bassin est encore sur une tendance décroissante. Compte-tenu de la durée du cycle de vie continentale de l'espèce, l'amélioration de l'échappement des géniteurs ne pourra s'améliorer qu'à long terme, si les actions de réduction des impacts sur l'espèce et d'amélioration de l'accessibilité des habitats sont poursuivies de manière efficace.

## XI. ANNEXES

### LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Représentation de la place et du rôle du Tableau de bord Anguille vis-à-vis des acteurs de la gestion de l'anguille.....	5
Figure 2 : Historique des captures déclarées et quotas de capture d'anguilles pour l'UGA Loire. Données Tableau de bord Anguille, MEEDAT .....	11
Figure 3 : Quantités de civelles transférées dans le cadre des appels à projets "Repeuplement de l'anguille en France". Données Tableau de bord Logami / DREAL Pays de la Loire .....	14
Figure 4 : Effectifs en montaison (effectifs rapportés à la surface de bassin versant) observés sur les passes estuariennes de Vendée (données : FDPPMA de Vendée 2014) et de la Sèvre niortaise (données : PNR du Marais Poitevin 2011) comparés à l'indice « civelles » européen (CIEM 2015). Source : LOGRAMI 2015.....	22
Figure 5 : Localisation des stations du réseau anguille (en noir : stations échantillonnées ; en rouge : obstacles infranchissables à l'anguille) .....	25
Figure 6 : Fronts de colonisation de l'anguille sur la Loire aval ( $D_{0,5}$ ) de 2005 à 2013 comparés à la limite transversale de la mer (pointillés) et la limite de la Zone d'Actions Prioritaire pour l'Anguille (tirets). Données LOGRAMI – ECOLAB/CNRS .....	26
Figure 7 : Evolution des densités d'anguilles sur l'UGA Loire (ang. / 100m <sup>2</sup> ) estimées par le modèle EDA, données Jouanin et al. 2012.....	28
Figure 8 : Répartition des densités d'anguilles (nombre moyen d'anguille par EPA $\pm$ sd), toutes classes de tailles confondues, en fonction des sous-bassins versants (les différentes couleurs indiquent des différences significatives). Source Canal et al 2013.....	31
Figure 9 : Répartition des probabilités de présence (de 0 : absent à 1 : présent) des anguilles selon le modèle de distribution issu du Réseau Anguille, par classe de taille (< 150 mm, 150-300 mm, 301-450 mm, > 450 mm) ...	32
Figure 10 : Indice d'abondance "Anguilles argentées" (barres d'erreur : indice de confiance 95%) et effort de pêche (valeurs 2013, minimum et maximum). Données AAIPPBLB 2014 .....	34
Figure 11 : Aménagement des 2529 ouvrages en Liste 2 sur le bassin de la Loire. Données DREAL Centre 2014 .....	39
Figure 12: Tableau récapitulatif des ouvrages soumis à marée par secteur. Source : ROUL M. 2013 .....	43
Figure 13 : Carte des ouvrages à la mer sur les bassins de la Loire, des Côtiers Vendéens et de la Sèvre Niortaise. Source des données : ROE, GIP Loire Estuaire et PIMP. Source : ROUL M. 2013 .....	44

### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Suivi des captures et quotas d'anguilles pour l'UGA Loire. Données Tableau de bord Anguille, MEEDAT .....	11
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Tableau 2: Synthèse des projets de transferts d'anguilles sur l'UGA Loire. Données DREAL PdL, Fish-Pass et porteurs de projets ..... 14

Tableau 3 : Actions de restauration de libre circulation de l'anguille sur les estuaires du PLAGEPOMI Loire. Source : ROUL M. 2013 ..... 45

## DOCUMENTS CITES

Acou A., Boury P., Boisneau P., Boisneau C., Feunteun E. *Estimation du potentiel reproducteur en anguilles argentées de la Loire amont: saisons de migration 2001-05 à 2008-09* [En ligne]. [s.l.] : Muséum National d'Histoire Naturelle, CRESCO, Dinard, 2010. Disponible sur : < [http://www.migrateurs-loire.fr/IMG/pdf/acou\\_et\\_al\\_2010\\_-\\_rapport\\_potentiel\\_reproducteur\\_loire.pdf](http://www.migrateurs-loire.fr/IMG/pdf/acou_et_al_2010_-_rapport_potentiel_reproducteur_loire.pdf) >

Bach J.-M., Parouty T., Léon C., Sénécal A., Portafaix P., Jouin-Trémur E., Meyer R., Baisez A. *Recueil de données biologiques 2010* [En ligne]. [s.l.] : LOGRAMI, 2011. Disponible sur : < <http://www.logrami.fr/sites/all/files/Rapport-RECUEIL-2010-Version-Finale.pdf> >

Baisez A. *Etude de faisabilité d'arrêt de turbinage des centrales hydroélectriques de la Mayenne durant les pics de débit*. [s.l.] : LOGRAMI, 2008a.

Baisez A. *Projet de protocole d'arrêt de turbines sur la Mayenne (53)*. [s.l.] : LOGRAMI, 2008b.

Baisez A., Besse T. *Estimation de la réduction effective des captures sur le stade anguille jaune*. [s.l.] : Tableau de bord Anguille du Bassin Loire, 2009.

Bellier R., Lebrun R., Thébaud D. *Bilan 2013 du suivi des passes à anguilles de Vendée*. [s.l.] : Fédération de Vendée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, Université Catholique de l'Ouest, 2013.

Besse T. *Retour sur la saison de pêche à l'anguille 2009-2010 et les mesures de gestion de la pêche du Plan de Gestion Anguille français*. [s.l.] : LOGRAMI, 2010.

Besse T., Baisez A. *Programmes d'actions pour l'anguille 2009-2011 réalisés sur l'UGA Loire, côtiers vendéens et Sèvre niortaise. Contribution du Tableau de bord Anguille du Bassin Loire au rapportage européen du Plan de Gestion Anguille français*. [s.l.] : LOGRAMI, 2012.

Boisneau C., Boisneau P. *Indice annuel d'abondance des anguilles d'avalaison du bassin de la Loire à partir des captures des pêcheurs professionnels au guideau 2013-2014*. [s.l.] : CITERES, AAIPPBLB, 2014.

Briand C., Baisez A., Bardonnat A., Beaulaton L., Feunteun E., Laffaille P., Lambert P., Porcher J. P., Prouzet P., Rigaud C., Robinet T. *Connaissances, outils et méthodes pour la mise en place de plans de gestion de l'anguille (a. Anguilla) dans les bassins versants français. Rapport d'expertise scientifique et technique du groupe « anguille » du gis poissons amphihalins (grisam)*. [s.l.] : [s.n.], 2006.

Briand C., Legrand M., Chapon P.-M., Beaulaton L., Germis G., Arago M.-A., Besse T., De Canet L., Steinbach P. *Mortalité cumulée des saumons et des anguilles dans les turbines du bassin Loire-Bretagne*. [s.l.] : ONEMA, LOGRAMI, Bretagne Grands Migrateurs, 2015.

Bultel E., Lasne E., Acou A., Guillaudeau J., Bertier C., Feunteun E. « Migration behaviour of silver eels (*Anguilla anguilla*) in a large estuary of Western Europe inferred from acoustic telemetry ». *Estuarine, Coastal and Shelf Science* [En ligne]. janvier 2014. Vol. 137, p. 23-31. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecss.2013.11.023> > (consulté le 24 février 2015)

Canal J., Besse T., Baisez A., Laffaille P. *Front de colonisation de l'Anguille européenne en Loire, année 2013*. [s.l.] : Association LOGRAMI, laboratoire Ecolab (Ecologie Fonctionnelle et Environnement) - UMR 5245 CNRS UPS INPT, 2013.

Canal J., Besse T., Laffaille P. *Cartographie de la sous-population d'anguilles en 2013 dans quatre cours d'eau côtiers atlantiques*. [s.l.] : Laboratoire Ecolab, Association Logrami, 2014.

Durozoi B., Der Mikaelian S. *Indicateurs du Niveau de présence de l'Anguille européenne (A. anguilla) dans le Marais poitevin - Bilan des campagnes 2009-2010* [En ligne]. [s.l.] : ONEMA, Parc interrégional du Marais poitevin, 2011. Disponible sur : < <http://www.parc-marais-poitevin.fr/index.php/content/download/5631/44224/file/rapport> >

Hyacinthe F. *Suivi des passes à anguilles du marais poitevin, bilan de 1984 à 2009* [En ligne]. [s.l.] : Parc Interrégional du Marais poitevin, 2009. Disponible sur : < [http://www.parc-marais-poitevin.fr/index.php/content/download/5629/44218/file/rap\\_passe\\_ang\\_1984\\_2009\\_L.pdf](http://www.parc-marais-poitevin.fr/index.php/content/download/5629/44218/file/rap_passe_ang_1984_2009_L.pdf) >

Jouanin C., Briand C., Beaulaton L., Lambert P. *Eel Density Analysis (EDA2.x) : un modèle statistique pour estimer l'échappement des anguilles argentées (Anguilla anguilla) dans un réseau hydrographique*. Bordeaux, FRANCE : IRSTEA, 2012.

Laffaille P., Lasne É., Baisez A. « Effects of improving longitudinal connectivity on colonisation and distribution of European eel in the Loire catchment, France ». *Ecology of Freshwater Fish* [En ligne]. 9 juillet 2009. Vol. 18, p. 610-619. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0633.2009.00378.x> >

Lasne E., Laffaille P. « Analysis of distribution patterns of yellow European eels in the Loire catchment using logistic models based on presence-absence of different size-classes ». *Ecology of Freshwater Fish* [En ligne]. 2008. Vol. 17, n°1, p. 30-37. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0633.2007.00253.x> >

Paillisson J.-M. *Analyse de la dynamique de la biodiversité piscicole des marais du Brivet (2010) et rétrospective de 6 années de suivi*. [s.l.] : Université de Rennes 1, Parc Naturel Régional de Brière, 2011.

Rigaud C., Roqueplo C., Masse J., Le Barh R. *Indicateurs du niveau de présence de l'Anguille européenne (Anguilla anguilla) dans le Marais Poitevin, Bilan des campagnes 2002-2008*. [s.l.] : Cemagref, 2008.

Roul M. *Diagnostic du suivi des passes à anguilles du département de la Vendée*. [s.l.] : LOGRAMI, FVPPMA, 2012a.

Roul M. *Protocole de suivi d'une passe-piège à anguilles*. [s.l.] : LOGRAMI, 2012b.

Tenailleau Q., Besse T., Baisez A., Laffaille P., Marty R., Desmot D., Robin J.-G. *Mise en place d'un réseau de suivi de l'anguille dans les marais endigués atlantiques, année 2009*. [s.l.] : LOGRAMI, 2009. (Réseau anguille des marais vendéens).