



Tableau de Bord Anguille
Du Bassin Loire



Rapport d'activité
Animation et coordination
Du 01/04/13 au 31/03/14

*Poursuite du Tableau de bord Anguille
du bassin de la Loire,
des Côtiers vendéens
et de la Sèvre niortaise.*

Besse Timothée, Roul Marine, Baisez Aurore

Association LOGRAMI

8 rue de la ronde
03500 St Pourçain-Sioule
logrami@logrami.fr

**Tableau de bord Anguille
du bassin Loire**

Université de Rennes 1, URU420
Campus Beaulieu, bat.25
tableau-anguille-loire@logrami.fr

Mai 2014

2013-2014



Établissement public du ministère
chargé du développement durable



Direction Régionale de l'Environnement
Bassin Loire-Bretagne



INTRODUCTION	3
PRESENTATION DU TABLEAU DE BORD ANGUILE	4
MISSIONS DU TABLEAU DE BORD ANGUILE	4
PILOTAGE DU TABLEAU DE BORD ANGUILE	7
PROGRAMME 2013-2014	9
MISSION 1 : PLATEFORME DE L'INFORMATION	11
ACCOMPAGNEMENT DE RESEAUX DE SUIVIS	11
MISE A JOUR DES INDICATEURS DU TABLEAU DE BORD	16
MISSION 2 : EXPERTISE ET AIDE A LA GESTION	24
APPUI AU COMITE DE GESTION DES POISSONS MIGRATEURS	24
APPUI TECHNIQUE A LA RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE	31
APPUI TECHNIQUE AUX SAGE	40
MISSION 3 : TRANSFERT DES CONNAISSANCES	42
COLLOQUES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES	42
AUTRES SOLLICITATIONS DU TABLEAU DE BORD ANGUILE	42
MISSION 4 : COMMUNICATION	44
PLAQUETTE D'INFORMATION <i>PAROLES DE MIGRATEURS</i>	44
SITE INTERNET <i>MIGRATEURS-LOIRE.FR</i>	45
EVALUATION DE L'OBJECTIF « ANIMATION ET COMMUNICATION »	50
ORIENTATIONS 2014	51
TABLE DES FIGURES	52
DOCUMENTS CITES	53

INTRODUCTION

Le Tableau de bord 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).

L'exercice 2012-2013 a été largement mobilisé par l'organisation des Rencontres Migrateurs 2012, mais il a également permis de poursuivre le suivi de l'application des mesures de gestion de l'anguille en effectuant une mise à jour de l'état de la population présenté dans le volet régional Loire du Plan de gestion. Un effort particulier a été déployé pour développer de nouveaux indicateurs pour le suivi de l'état de l'espèce (suivi des passes à anguilles) et de son environnement (situation hydrologique et qualité de l'eau). Ces indicateurs ont déjà pu être mobilisés pour comprendre l'évolution du recrutement et sont rendus accessibles aux partenaires sur le site www.migrateurs-loire.fr.

Dans le contexte du renouvellement du classement des cours d'eau et de l'application des objectifs « Grenelle » pour la continuité écologique, les gestionnaires d'ouvrages ont largement exprimé leur besoin d'accompagnement technique en sollicitant l'appui du Tableau de bord et des services de l'état lors de groupes de travail locaux et au cours des réunions du réseau « Portes ouvertes aux anguilles ». Il est apparu crucial d'organiser l'appui aux gestionnaires à l'échelle régionale et le Tableau de bord s'est mobilisé au cours de l'exercice 2013-2014 en apportant aux gestionnaires, aux financeurs et aux services de l'état les outils nécessaires à cette organisation, mais aussi et à la coordination des projets à l'échelle de la région. Ce travail répond également aux besoins identifiés à l'échelle nationale par le groupe de travail scientifique du GRISAM.

L'exercice 2013-2014 a également permis la poursuite de la mise à jour des indicateurs en s'appuyant sur les premiers résultats des pêches du réseau Anguille du printemps 2013 et la collecte de nouvelles données sur le recrutement fluvial. Le Tableau de bord anguille a également poursuivi l'accompagnement des mesures de gestion pour le COGEPOMI Loire, par la mise à jour de l'état de l'espèce et de l'application des mesures du plan de gestion sur l'UGA Loire.

PRESENTATION DU TABLEAU DE BORD ANGUILE

Les tableaux de bord sont des outils d'aide à la décision qui visent à faciliter la gestion, notamment en améliorant la rapidité et la pertinence des prises de décision. Dans ce but, ils cherchent à centraliser et à diffuser l'information aux gestionnaires afin que ceux-ci disposent d'une base de connaissance solide et commune. Les tableaux de bord se basent sur des **indicateurs** clés permettant de mesurer le système et qui signalent les écarts par rapport à une situation choisie (Woillez, Rochard, 2003).

Concernant les poissons migrateurs, l'enjeu des indicateurs d'un tableau de bord est de concilier à la fois la protection de l'espèce, son habitat et son exploitation durable. Pour répondre à son objectif initial de gestion, un tel tableau de bord doit constituer un ensemble d'indicateurs sur l'état du système renseignant les usagers de cet outil. Pour les poissons migrateurs, cet outil ne peut pas servir qu'à un seul utilisateur mais à tous les usagers et gestionnaires touchant de près ou de loin à cette ressource.

Les Tableaux de bord Migrateurs sont des outils de suivi des populations et de leurs milieux à l'échelle du bassin Loire **au service des gestionnaires des milieux aquatiques.**

MISSIONS DU TABLEAU DE BORD ANGUILE

Le **Tableau de bord Anguille du Bassin de la Loire, des Côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise** est un dispositif régulier d'acquisition des caractéristiques de l'anguille européenne, *Anguilla anguilla* et de l'état du milieu. L'objectif est de se donner les moyens d'une gestion et d'un développement durable de l'espèce (Baisez, Laffaille, 2005).

Le Plan de Gestion mentionne :

« La mise en place de ce tableau de bord passe avant tout par l'animation, la coordination et la valorisation des outils de suivis existants ([CRTS](#), [SNPE](#), [RHP](#), recueils administratifs...). Ce dispositif doit satisfaire aux exigences suivantes :

-  être adapté aux besoins des services et des opérateurs chargés de relayer et de faire appliquer les mesures de gestion au niveau départemental ou de bassins versants,
-  être intégrable dans les dispositifs de suivis nationaux, en rapport avec l'aire de répartition européenne de l'espèce,
-  être pérenne et ajusté sur la durée du cycle biologique de l'espèce ('pas de temps' décennal),
-  être fonctionnel sur la base de moyens financiers pouvant être mobilisés et garantis durablement ».

Ces objectifs sont appliqués à travers les différentes missions du Tableau de bord, organisées selon le schéma ci-dessous (Figure 2).

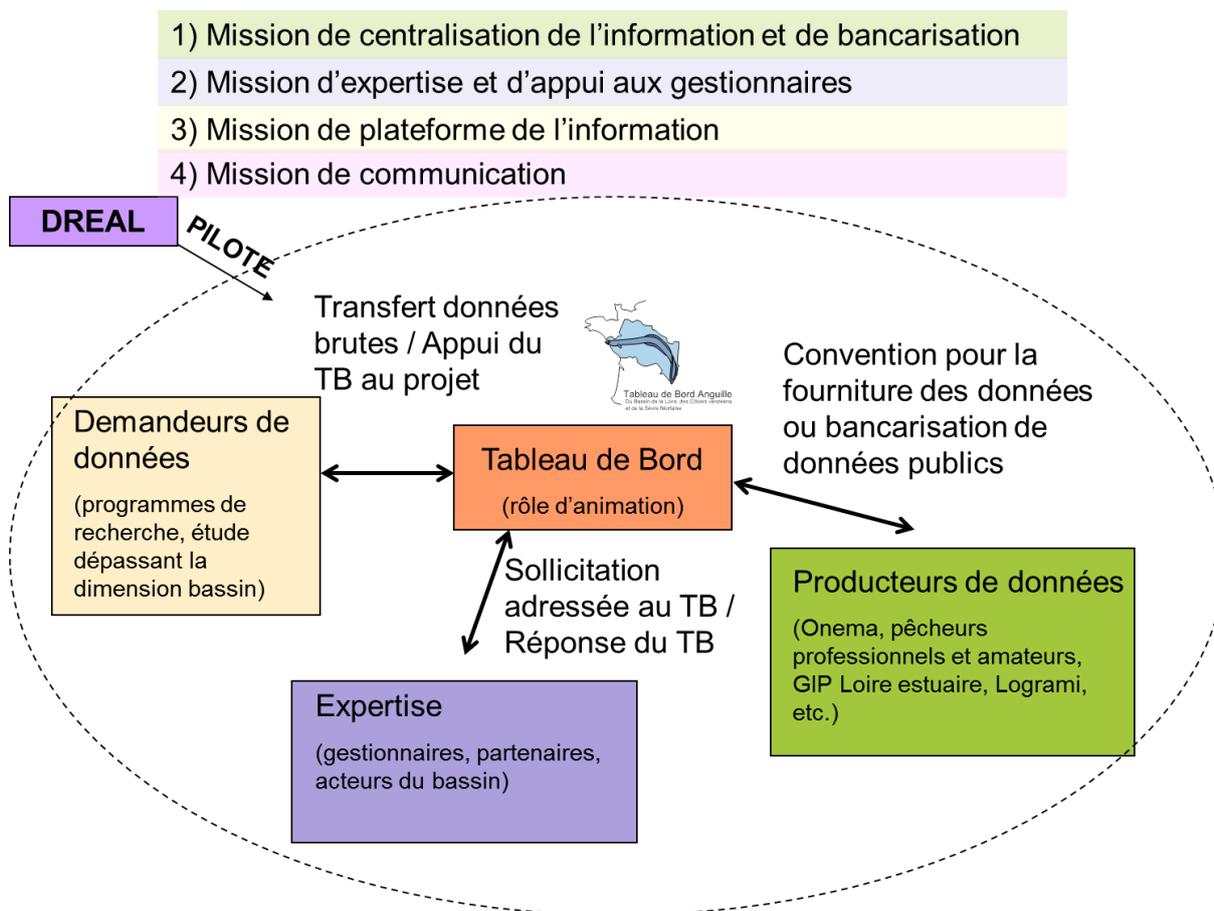


Figure 1 : Représentation de la place et du rôle du Tableau de bord Anguille vis-à-vis des acteurs concernés par la gestion de l'anguille.

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**. Pour ce faire, le Tableau de Bord utilise toutes les données disponibles sur l'anguille et son habitat auprès des administrations, scientifiques et usagers sur l'ensemble des réseaux hydrographiques concernés.

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 événements 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

Pour exister pleinement, le tableau de bord doit être connu et reconnu. Il est donc primordial de communiquer largement sur le travail réalisé dans le cadre de ce programme. Plusieurs actions ont été menées en ce sens durant l'exercice 2013-2014.

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...).

PILOTAGE DU TABLEAU DE BORD ANGUIILLE

Un schéma organisationnel des missions annuelles du tableau de Bord a été proposé par la DREAL et accepté par tous les acteurs :

-  Le lien entre le COGEPOMI et les tableaux de bord est affirmé par la notification par le COGEPOMI de propositions d'actions (« feuilles de route ») élaborées après concertation large des différents acteurs ;
-  L'établissement de cette concertation dans le cadre de groupes de travail « anguille » et « saumon, aloses, lamproies et truites de mer » au sein des membres du COGEPOMI ;
-  Le maintien d'un comité de pilotage restreint (identique au comité actuel) regroupant les deux DREAL (Pays de la Loire et Bassin Loire-Bretagne), les animateurs des tableaux de bord, LOGRAMI, l'ONEMA et les financeurs (Agence de l'eau, Etablissement public Loire, régions Pays de la Loire et Centre) qui aura la charge de formuler le programme de travail des Tableaux de bord en tenant compte des propositions des groupes de travail du COGEPOMI.

La chronologie du fonctionnement du Tableau de bord Anguille se déroule donc selon le schéma suivant :

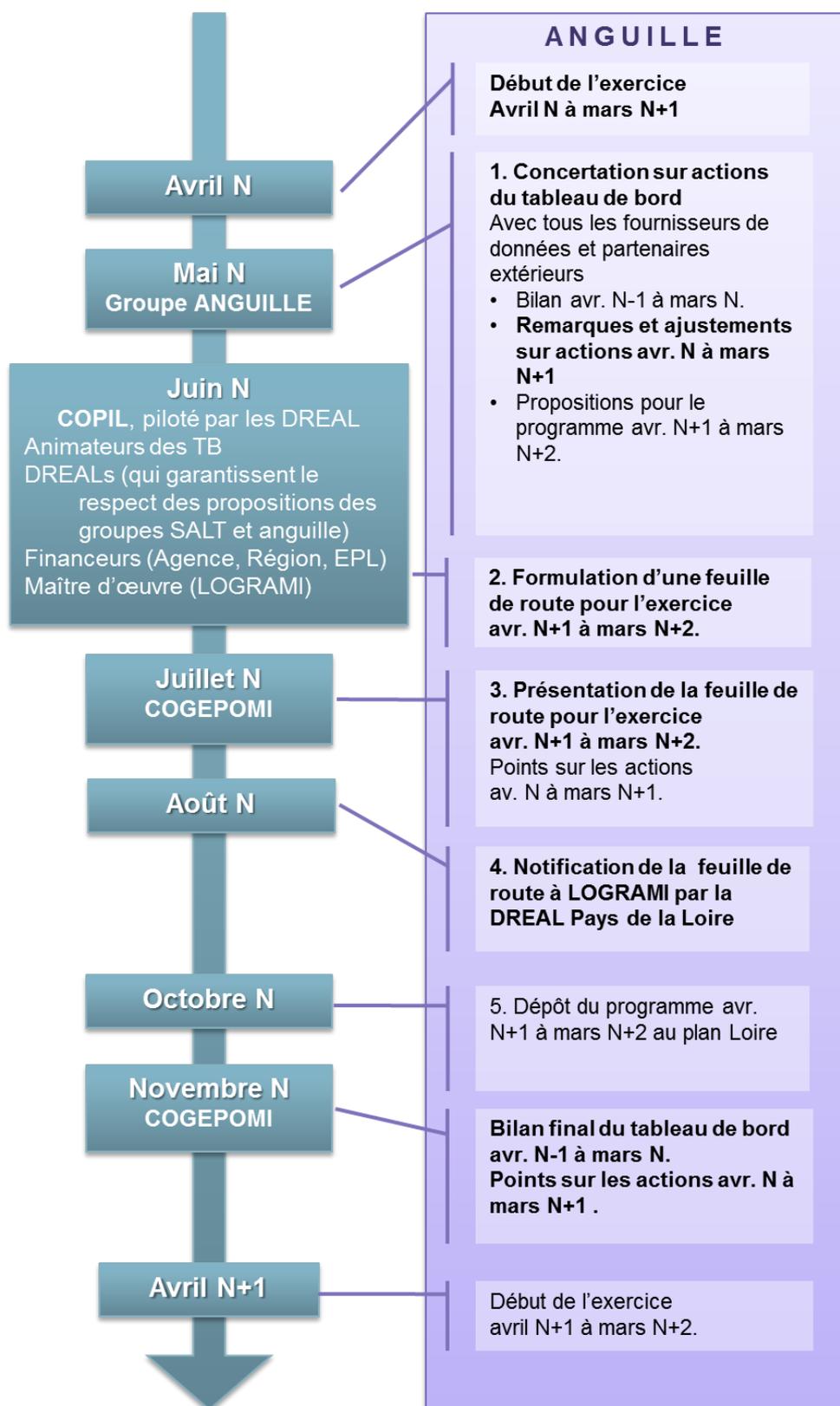


Figure 2 : Chronologie du fonctionnement du Tableau de bord Anguille

PROGRAMME 2013-2014

Dans le cadre du nouveau fonctionnement du tableau de bord, approuvé par le comité de gestion des poissons migrateurs le 18 novembre 2011, une concertation élargie a été organisée dans le cadre du groupe technique du COGEPOMI consacré à l'anguille le 17 avril 2012.

Le comité de pilotage des tableaux de bord, réuni le 6 juin 2012, a synthétisé les propositions qui avaient été faites. Sur la base de ce travail, la feuille de route suivante a été adoptée par le COGEPOMI du 6 juillet 2012.

Mission	Période de réalisation	Projet	Partenaires	Voir page
1. Plateforme de l'information	Avril-Août 2013	Poursuite du réseau de suivi de l'anguille sur les marais littoraux (marais pilotes) et élargissement à d'autres territoires	Fédération de pêche de Vendée, Fédération de pêche de Loire-Atlantique	11
2. Expertise – Aide à la gestion	Juillet – Août 2013	Accompagnement des gestionnaires d'ouvrages soumis à marée pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau	IRSTEA, Fédération de pêche de Loire-Atlantique, Réseau d'acteurs « Portes ouvertes aux anguilles »	31
Animation et coordination	Mai 2013	Rapport d'activité du Tableau de bord Anguille - Exercice 2012-2013	LOGRAMI	
1. Plateforme de l'information	Juin 2013	Accompagnement du Réseau Anguille Loire 2013	LOGRAMI, Fédérations de pêche du bassin Loire, ECOLAB	12
1. Plateforme de l'information 2. Expertise – Aide à la gestion	Juin 2013	Réseau Anguille des côtiers vendéens Suivi du programme d'arrêt des turbines sur la Mayenne 2012-2013	ECOLAB, Fédérations de pêche 44 et 85 DDT53, SHEMA, Onema, DREAL PdL	12
4. Communication	octobre 2013	Publication de <i>Paroles de Migrateurs</i> n°8	Tableau de bord SALT LOGRAMI	44
2. Expertise - Aide à la gestion	Septembre 2013	Accompagnement des projets de transferts d'anguilles pour le programme de repeuplement de l'UGA Loire	DREAL, Pêcheurs pro, Onema, FD44	27
1. Plateforme de l'information	Janvier – mars 2014	Accompagnement du programme de monitoring anguille sur la Sèvre Niortaise	Parc Interrégional du Marais Poitevin, Onema	14
1. Plateforme de l'information		Faisabilité de l'application du modèle GEMAC en Loire pour le développement d'un indicateur annuel de recrutement	DREAL Pays de la Loire, Pêcheurs professionnels, IAV	
2. Expertise – Aide à la gestion		Lancement de l'étude de caractérisation des habitats potentiels pour les poissons migrateurs sur le Bassin Loire	Tableau de bord SALT, DREAL PdL, Onema,	
4. Communication	Mars 2014	Publication de <i>Paroles de Migrateurs</i> n°9	Tableau de bord SALT LOGRAMI	44

1. Plateforme de l'information	2014	Evaluation de l'application des mesures du Plan de Gestion Anguille pour l'UGA Loire	DREAL Pays de la Loire, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Onema	24
4. Communication	Avril 2013 – Mars 2014	Mise à jour régulière du site Migrateurs-Loire.fr	Tableau de bord SALT	45

Ce programme est publié et mis à jour sur le site www.migrateurs-loire.fr, ainsi que les rapports d'activité de chaque exercice du Tableau de bord.

INTERNET



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

MISSION 1 : PLATEFORME DE L'INFORMATION

ACCOMPAGNEMENT DE RESEAUX DE SUIVIS

Le Tableau de bord Anguille est régulièrement sollicité par les gestionnaires locaux pour la mise en place d'un suivi de la population d'anguilles sur leurs territoires. Ces sollicitations peuvent être motivées par la recherche d'une meilleure gestion écologique des écosystèmes humides ou pour le suivi d'indicateurs écologiques de la restauration de la qualité du milieu (CRE). Le tableau de bord accompagne alors ces initiatives en proposant un protocole de suivi adapté à la question posée et à la gestion locale, il encourage le choix d'un suivi pérenne lorsque cela est possible et là où un manque de connaissances est identifié.

RESEAU ANGUILE DES MARAIS VENDEENS, ANNEE 6

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'Océans-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 (Figure 3).

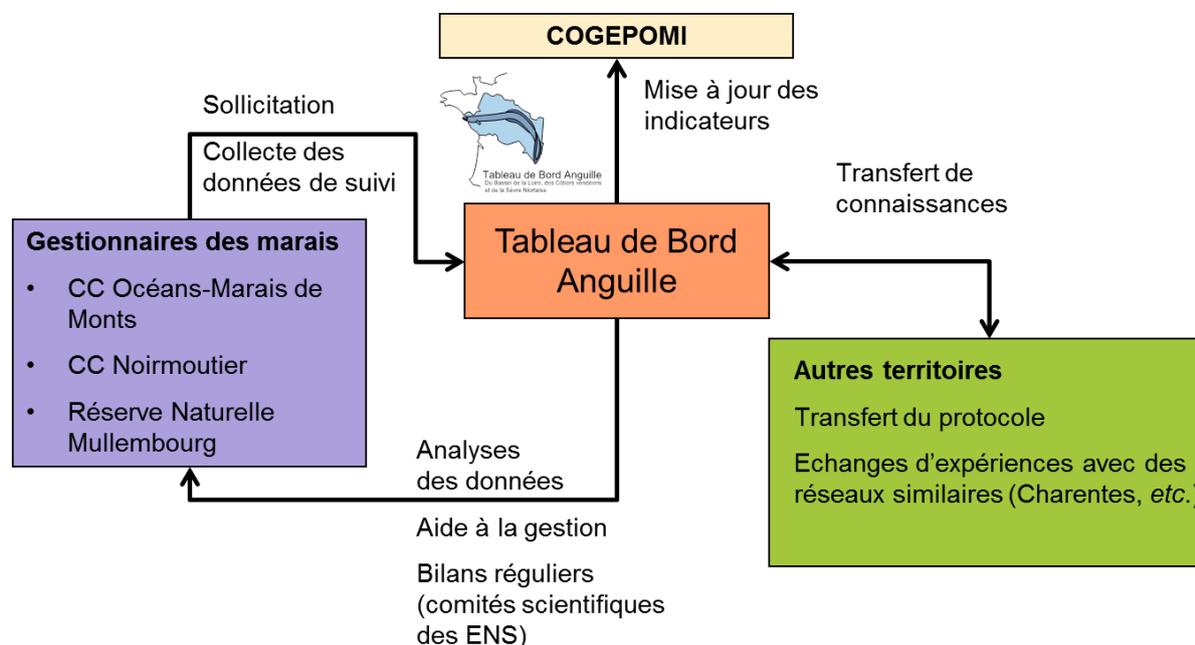


Figure 3 : Schématisation du rôle du Tableau de bord Anguille dans la mise en place du réseau anguille des marais vendéens.

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).

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). Le Tableau de bord Anguille assure alors le **transfert du protocole** en présentant cette méthodologie et les résultats à d'autres gestionnaires du bassin et à l'échelle nationale.

RESEAU ANGUILE DU BASSIN LOIRE

Lancement du réseau Anguille du Bassin Loire

L'année 2010-2011 a marqué un nouvel élan dans la collecte d'informations sur l'anguille de Loire avec l'initiation par Logrami d'un réseau de suivi du front de colonisation sur l'axe Loire-Vienne.

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 et al., 2009 ; Lasne, 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. Pendant l'année 2012, les fédérations de pêche ont été sollicitées et un premier plan d'échantillonnage a été proposé par le Tableau de bord Anguille afin de cibler les principaux affluents de la Loire et d'évaluer la répartition des stations d'échantillonnage de l'aval vers l'amont sur l'ensemble du bassin.

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.

Le Tableau de bord Anguille a contribué à l'organisation du réseau de pêche électrique et à la définition du protocole, ainsi qu'à une partie des opérations de pêche sur les annexes hydrauliques de la Loire aval (qui avaient été échantillonnées lors des campagnes 2005 et 2010) et à l'analyse des résultats par l'ECOLAB.

 **Réunion d'organisation du Réseau Anguille Loire**, (ECOLAB), 2 avril et 8 octobre, Angers (49)

 **Pêches électriques sur les annexes hydrauliques de Nantes à Montsoreau, 18-28 juin 2013 (44,49)**

Résultats de la campagne 2013



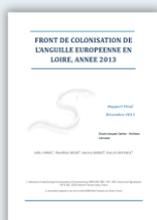
Figure 4 : Exemple de station d'échantillonnage : la boire de Savennières, échantillonnée en 2005, 2010 et 2013.

Pour la campagne de pêches électriques 2013, 279 sites ont été échantillonnées sur une vingtaine de département afin de couvrir le Bassin Loire.

Sur l'axe de la Loire aval entre Nantes et Montsoreau, 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 ind. En 2010). Cependant, le niveau général d'abondance des anguilles reste encore trop faible à l'échelle du bassin de la Loire.

Ces résultats ont fait l'objet d'un rapport d'étude publié par l'ECOLAB et LOGRAMI (Canal et al., 2013) et d'un article dans le 9^{ème} numéro de *Paroles de Migrateurs* (voir page 44 : Articles du Tableau de bord Anguille au sommaire de *Paroles de Migrateurs n°9*).

RAPPORT



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

Julie CANAL, Timothée BESSE, Aurore BAISEZ, Pascal LAFFAILLE

Rapport d'étude ECOLAB - LOGRAMI

Décembre 2013, 48p.

RESEAU ANGUILE DES COTIERS VENDEENS

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.

Au total, 12 stations, réparties sur 4 cours d'eau composent le réseau anguille Vendéen et ont été échantillonnées au cours de l'été 2013 (Figure 5), où 327 anguilles ont été capturées.

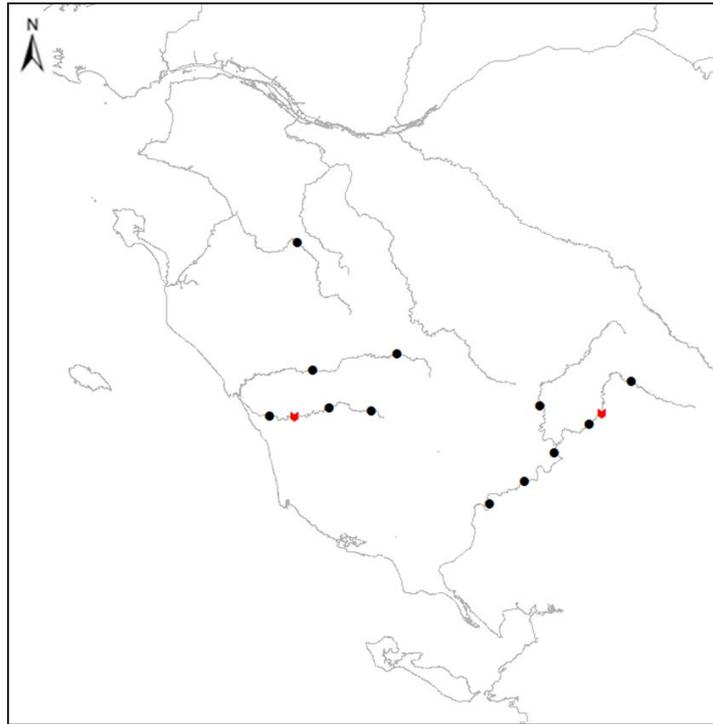


Figure 5 : Localisation des stations du réseau anguille Vendéen (en noir : stations échantillonnées ; en rouge : obstacles infranchissables à l'anguille). Source : CANAL et al. 2014

La cartographie de la population actuelle d'anguilles a permis de mettre en évidence une population jeune dans les côtières étudiées, et notamment à l'aval, largement dominée par des individus de taille inférieure à 150 mm. Ces cours d'eau semblent colonisés entièrement par l'espèce, des individus ayant été observés dans les parties les plus amont.

Toutefois, la densité d'obstacles sur certains axes semble entrainer des diminutions de densité de population, il est par conséquent 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 des bassins versants, pour tendre vers une transparence migratoire, est l'un des leviers d'action majeur susceptible d'influencer la répartition de l'espèce.

Cette étude a fait l'objet d'un rapport publié par l'ECOLAB et LOGRAMI (Canal et al., 2014).

RAPPORT



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

Julie CANAL, Timothée BESSE, Pascal LAFFAILLE

Rapport d'étude ECOLAB – Tableau de bord Anguille LOGRAMI

Janvier 2014, 26p.

SUIVI DE LA DEVALAISON DES ANGUILLES ARGENTÉES DE LA SEVRE NIORTAISE

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.

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 oeuvre 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 cette première année d'expérimentation du protocole, les anguilles argentées sont arrivées nombreuses au rendez-vous dès les premières nuits de suivi, jusqu'à plus de 300 kg 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

Le Tableau de bord Anguille a assisté le Parc dans la définition du protocole de suivi et l'expérimentation de sa mise en oeuvre en 2013. Il poursuivra cet accompagnement pour les campagnes de suivi qui commenceront en automne 2014.

-  **Réunion groupe de travail « Monitoring Sèvre niortaise »**, 15 octobre 2013, Niort
-  **Reunion PIMP – ONEMA – EPIDOR - LOGRAMI Visite pêcheries de la Dronne**. 9 décembre, Dordogne
-  **Réunion groupe de travail « Monitoring Sèvre niortaise »**. 27 janvier, Niort

MISE A JOUR DES INDICATEURS DU TABLEAU DE BORD

Depuis sa création le Tableau de bord Anguille a constitué un réseau d'informations auprès des services de l'état à l'échelle nationale, régionale et départementale, des structures techniques et scientifiques, des gestionnaires et des usagers à l'échelle locale. Ce réseau permet de nourrir le Tableau de bord pour le calcul des indicateurs, mais aussi pour répondre aux questions d'expertise posées par les gestionnaires et les financeurs. Ce travail de centralisation de l'information permet également d'identifier des manques de connaissances qui peuvent donner lieu à la proposition d'études prises en charge par le Tableau de bord Anguille ou ses partenaires.

Cette collecte de données nécessite un travail important de consolidation et de vérification des données qui sont croisées entre les sources d'information, puis organisées dans plusieurs bases de données pour permettre leur valorisation.

Le réseau des fournisseurs de données est décrit précisément dans le bilan du précédent exercice, les indicateurs mis à jour depuis avril 2013 sont repris ci-dessous :

// INDICATEURS DU RECRUTEMENT ESTUARIEEN

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.

Indicateur	Situation	Evolution	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
Indice « Civelles » européen (Référence 1960-1979)	2013 10 %	 1970-2013	CIEM 2013

// INDICATEURS DU RECRUTEMENT FLUVIAL

Evolution du front de colonisation de la Loire aval

L'indicateur « front de colonisation » a pu être mis à jour en 2013 à partir des résultats de la campagne de pêche 2013 du réseau Anguille Loire (voir précédemment *Réseau Anguille du Bassin Loire*, page 12). 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.

La D_{0,5} correspond à 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. C'est le front de colonisation.

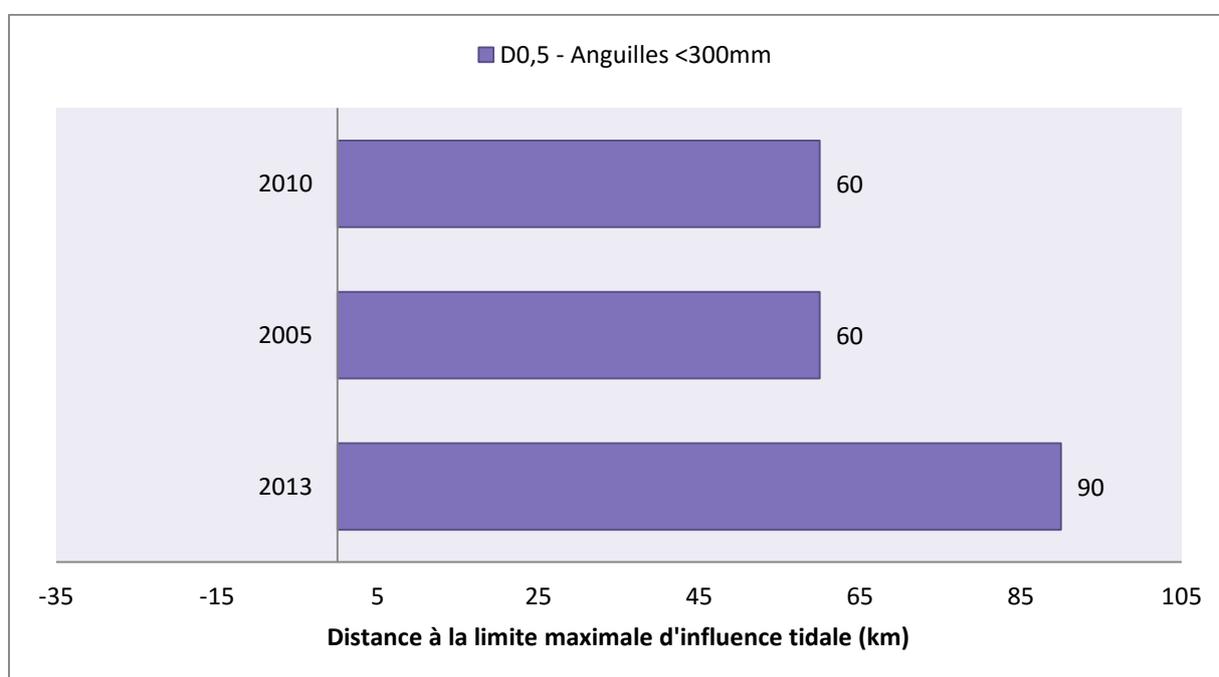


Figure 6 : Front de colonisation de l'Axe Loire (D_{0,5}). Données LOGRAMI – ECOLAB

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 remonté 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).

Synthèse des indicateurs de recrutement fluvial

Indicateur	Situation	Evolution	Source
2.1 Front de colonisation (Axe Loire)	2013 D _{0,5} = 90 km de l'estuaire	 2010-2013	LOGRAMI - ECOLAB (Canal <i>et al.</i> 2013)

// INDICATEURS DE POPULATION EN PLACE

Evolution des densités sur l'UGA Loire - Modèle 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).

Sur l'UGA Loire, la surface en eau est estimée à 3586km² (474 km² en eaux continentales et 3112 km² en eaux côtières). La densité d'anguilles sur l'UGA Loire est ainsi estimée à **1,935 anguilles jaunes /100m²** (France : 2,642 ang. / 100m²), soit environ 9 184 000 anguilles (16% de la population de France métropolitaine pour 22% de la surface en eau).

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.

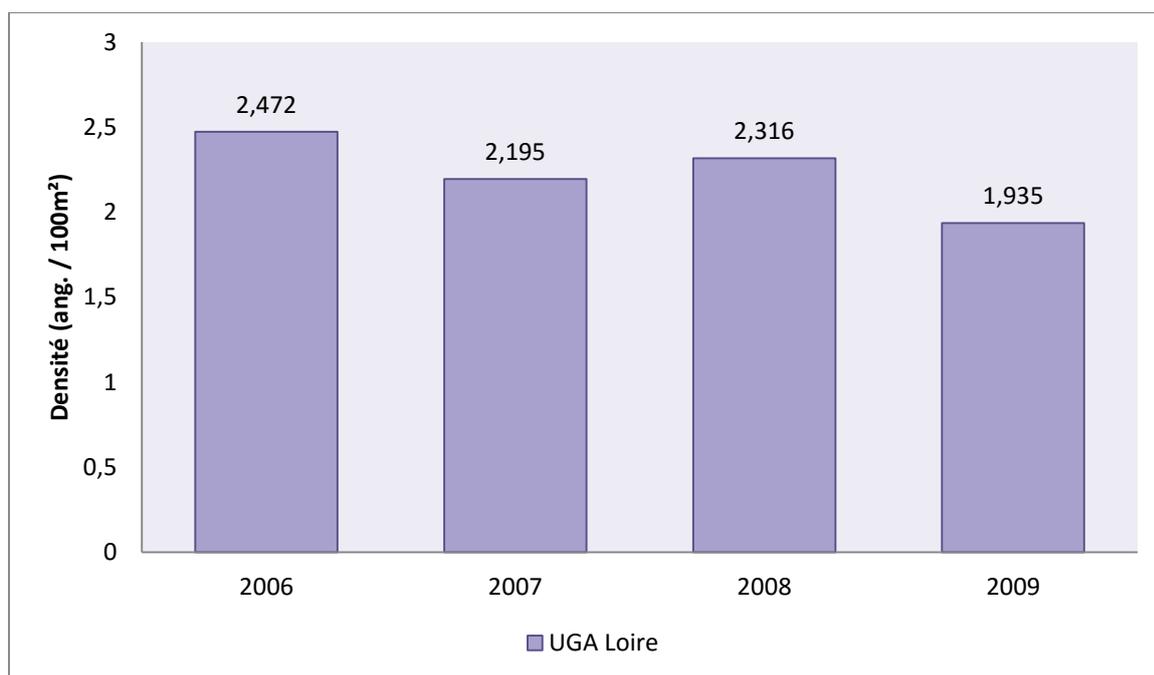


Figure 7 : Evolution des densités d'anguilles sur l'UGA Loire (ang. / 100m²) estimées par le modèle EDA, données Jouanin et al. 2012.

Répartition de la population d'anguilles sur l'UGA Loire - Réseau « Anguille » Loire

Le réseau anguille 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.

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 15).

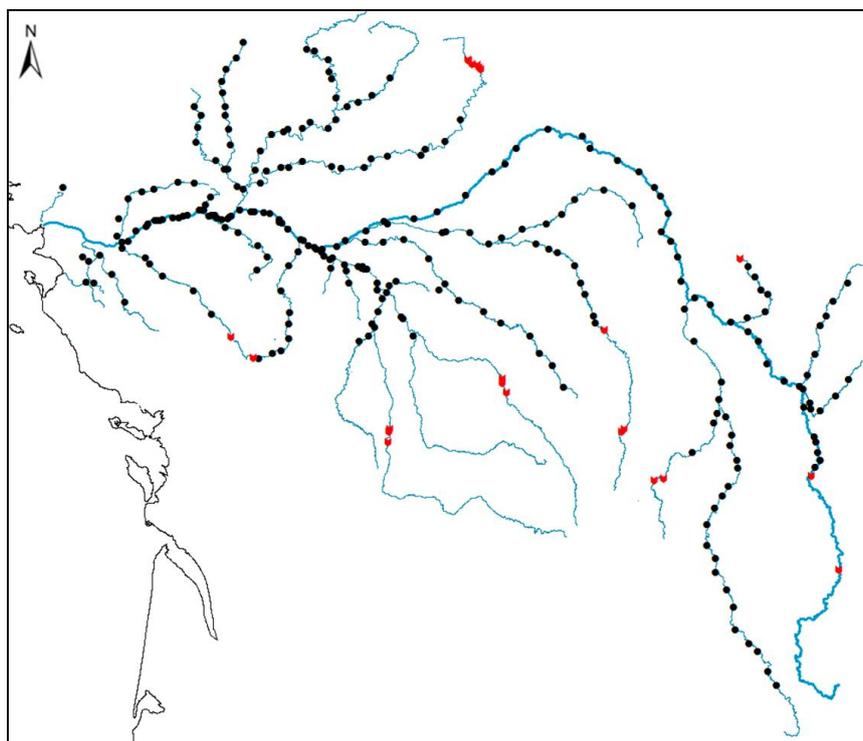


Figure 8 : Localisation des stations du réseau anguille (en noir : stations échantillonnées ; en rouge : obstacles infranchissables à l'anguille)

Sur les 231 stations échantillonnées en 2013, 2646 anguilles ont été dénombrées, dont 2130 anguilles dans les 37 stations situées dans les boires de Nantes à Montsoreau (Loire Aval).

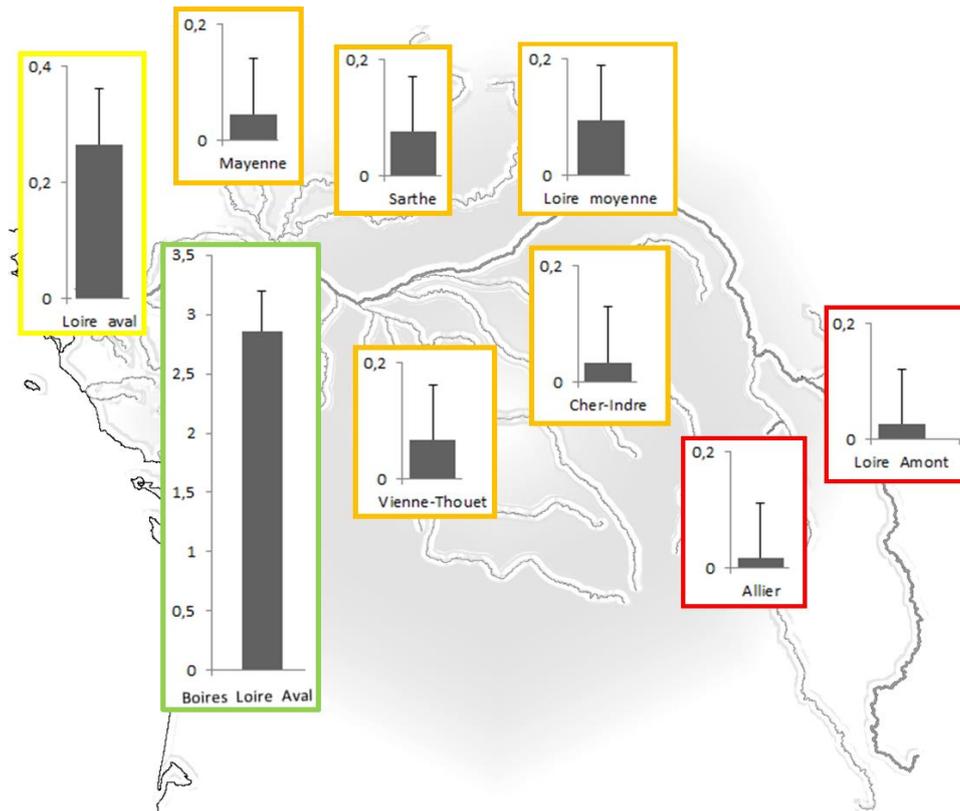


Figure 9 : Répartition des densités d'anguilles (nombre moyen d'anguille par EPA \pm sd), toutes classes de tailles confondues, en fonction des sous-bassins versants (les différentes couleurs indiquent des différences significatives). Source Canal et al 2013.

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.

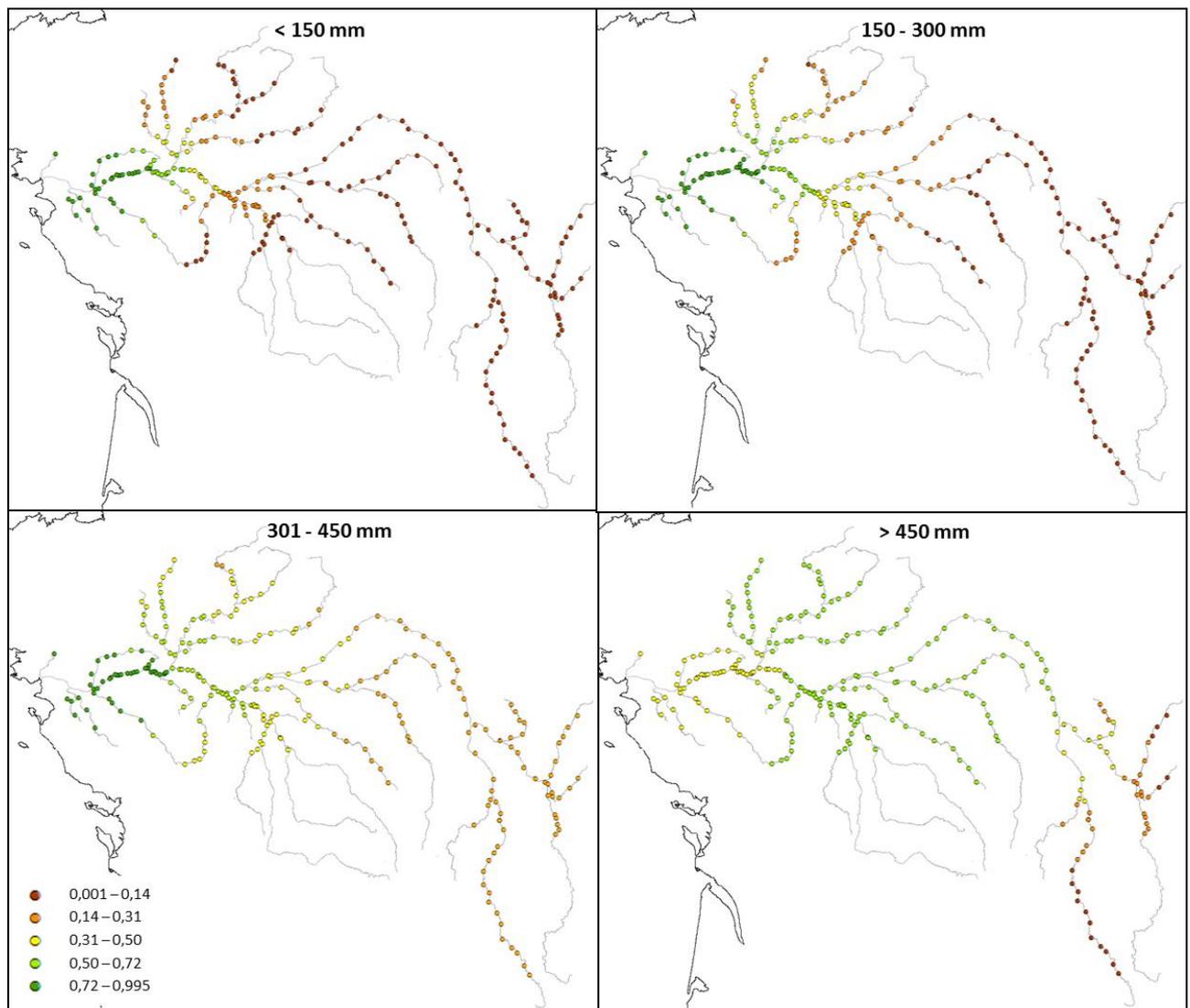


Figure 10 : Répartition des probabilités de présence (de 0 : absent à 1 : présent) des anguilles selon le modèle de distribution issu du Réseau Anguille, par classe de taille (< 150 mm, 150-300 mm, 301-450 mm, > 450 mm)

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). 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).

Synthèse des indicateurs de la population en place

Indicateur	Situation	Evolution	Source
Densité moyenne (UGA Loire)	2009 1,94 ang. /100 m ²		Modèle EDA (Jouanin et al., 2012)

// INDICATEURS DU POTENTIEL REPRODUCTEUR

Suivi des anguilles argentées par la pêche professionnelle de Loire

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. Cependant les rapports et résultats de cette étude ne sont plus accessibles par le Tableau de bord Anguille depuis 2011 et l'indicateur n'a pas pu être mis à jour.

L'étude de suivi des anguilles argentées mise en œuvre sur la Sèvre niortaise par le Parc du Marais Poitevin devrait compenser cette interruption de suivi en fournissant des informations sur le rythme migratoire des anguilles argentées, l'abondance et l'évolution interannuelle de ce flux, tant que le suivi sera poursuivi.

Estimation de la biomasse de géniteurs potentiels par le modèle EDA

Le modèle EDA (voir page 18) 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). **Sur la Loire, cette biomasse de géniteurs potentiels est estimée à 367 tonnes d'anguilles argentées par an** (pour des anguilles argentées pesant en moyenne 800g et âgées 12 ans).

Les résultats du modèle ont été comparés à l'estimation produite par le MNHN à partir des captures d'anguilles argentées de la pêche professionnelle de Loire : l'effectif produit à l'amont de Montjean-sur-Loire est estimé à 135000 anguilles, soit 90% de l'estimation issue des captures par les pêcheurs (150000 anguilles argentées) (Briand et al., 2006 ; Acou et al., 2010).

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.

Impact des turbines hydroélectriques sur les anguilles argentées en migration d'avalaison

La production d'anguilles argentées estimée par le modèle EDA (voir page 18) a donné lieu à un projet d'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%.

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).

Indicateur	Situation	Evolution	Source
Production d'anguilles argentées (Bpotentiel)	2009 367,3 tonnes / an		Modèle EDA (Jouanin <i>et al.</i> 2012)
Indice d'abondance (Amont de Montjean/Loire)	2010 1,06 (sans unité)		AAIPPBLB (Bodin <i>et al.</i> 2012)
Taux d'infestation des anguilles par <i>A. Crassus</i>	2011 99 %		AAIPPBLB (Bodin <i>et al.</i> 2012)

MISSION 2 : EXPERTISE ET AIDE A LA GESTION

APPUI AU COMITE DE GESTION DES POISSONS MIGRATEURS

Dans le cadre du suivi de l'anguille pour le COGEPOMI, 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 du stock de l'anguille européenne (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 (PGA) s'applique de 2009 à 2012 et doit donner lieu à une évaluation de ses mesures par les services de l'état au niveau national (ANON., 2010). Ce rapportage, pris en charge par l'Onema, 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. A l'échelle régionale, l'évaluation des mesures de gestion du Plan de Gestion Anguille est assurée par le Tableau de bord Anguille auprès du COGEPOMI (ANON., 2009).

Le Tableau de bord Anguille participe également aux réunions du COGEPOMI pour présenter la situation de l'anguille sur le bassin, les études en cours et l'évaluation des mesures de gestion.

MESURES DE GESTION DE LA PECHE SUR L'UGA LOIRE

Tous les pêcheurs, qu'ils soient professionnels ou amateurs, sur le domaine public ou privé, sont concernés par les mesures de pêche du plan de gestion. 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 6 ans** (2009-2010 à 2014-2015). 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).

Modifications de la réglementation de la pêche

Le Tableau de bord Anguille effectue une **veille réglementaire** afin de répertorier la publication des arrêtés modifiant les conditions de pêche de l'anguille. Cette veille permet de répondre aux interrogations des différents usagers sur l'objectif de ces mesures et leur application.

INTERNET



LES MESURES DE REDUCTION DE LA PECHE

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

Dernière mise à jour février 2014.

Saison 2013-2014

Le 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 jusqu'à fin 2014. Cette mesure a été dénoncée par la filière professionnelle au cours de la saison, mais son application n'a finalement pas été remise en cause compte-tenu du diagnostic scientifique de la

situation critique de l'espèce vis-à-vis de son exploitation qui a été renouvelé cette année à l'échelle européenne.

Les quotas de capture de civelles pour la saison 2013-2014 ont été fixés par arrêtés ministériels, après avoir été soumis à enquête publique :

-  du 28 octobre 2013 pour les marins-pêcheurs ;
-  du 28 octobre 2013 pour les pêcheurs professionnels fluviaux.

Le quota de capture national a été augmenté cette année pour atteindre 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).

L'Unité de Gestion Anguille de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise (UGA Loire) se voit attribuer un quota réglementaire total de **21,06 tonnes** (+18% par rapport au quota de capture 2012-2013) sur les 42,5 tonnes du quota français.

APPLICATION DES MESURES POUR L'UGA LOIRE

Le Tableau de bord Anguille rassemble et compile chaque année les données liées aux captures de civelles et aux quotas réglementaires issues de plusieurs sources (Rapports des comités scientifiques et socio-économiques nationaux, MAAPRAT, MEDDTL, DREAL, Comités de pêche, mareyeurs, *etc.*). Cette information permet de suivre la production des pêcheries maritimes et fluviales et l'application des mesures de réduction de l'effort de pêche.

Saison de pêche de la civelle 2012-2013

Pour la saison 2012-2013, les sous-quotas consommation et repeuplement de civelles de l'UGA Loire ont fermé le 15 janvier 2013 avec un dépassement important du sous-quota destiné à la consommation.

Les pêcheurs professionnels ont cependant obtenu de la direction des pêches maritimes et de l'aquaculture (DPMA) la réouverture de la pêche pour 1500 kg de civelles destinées au marché de "repeuplement" (transferts d'anguilles entre bassins européens), soit 7,5kg de civelles pour chacun des 199 navires à licence maritime de l'UGA Loire (demande du Comité régional des pêches maritimes des Pays de la Loire du 18 février 2013).

La pêche de la civelle a donc été réouverte dans l'UGA Loire du 26 février au 1er mars (Arrêté DIRM NAMO du 25 février 2013).

Les captures totales déclarées s'élèvent finalement à 17,2 tonnes pour l'UGA Loire, soit 97% du quota réglementaire.



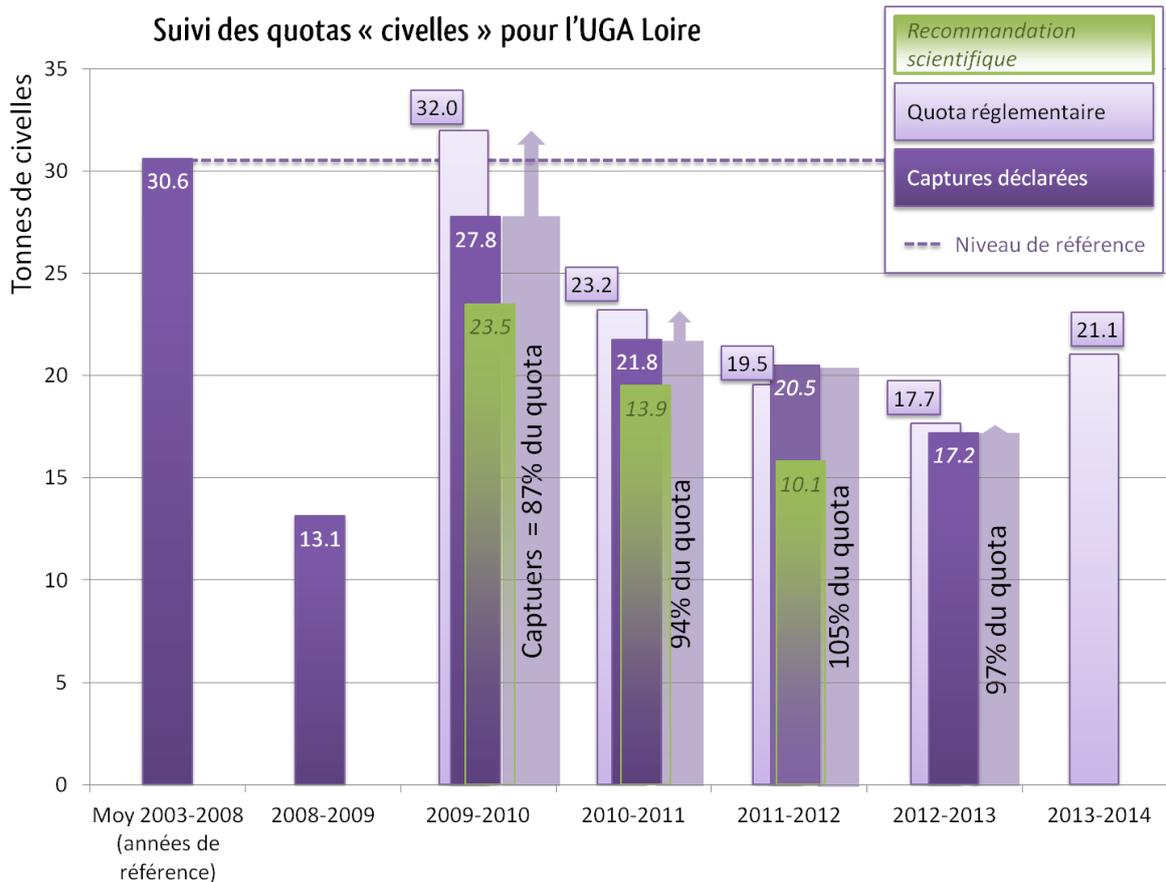


Figure 11 : Application des quotas de capture des anguilles de moins de 12cm sur l'UGA Loire.

Réduction de l'effort de pêche

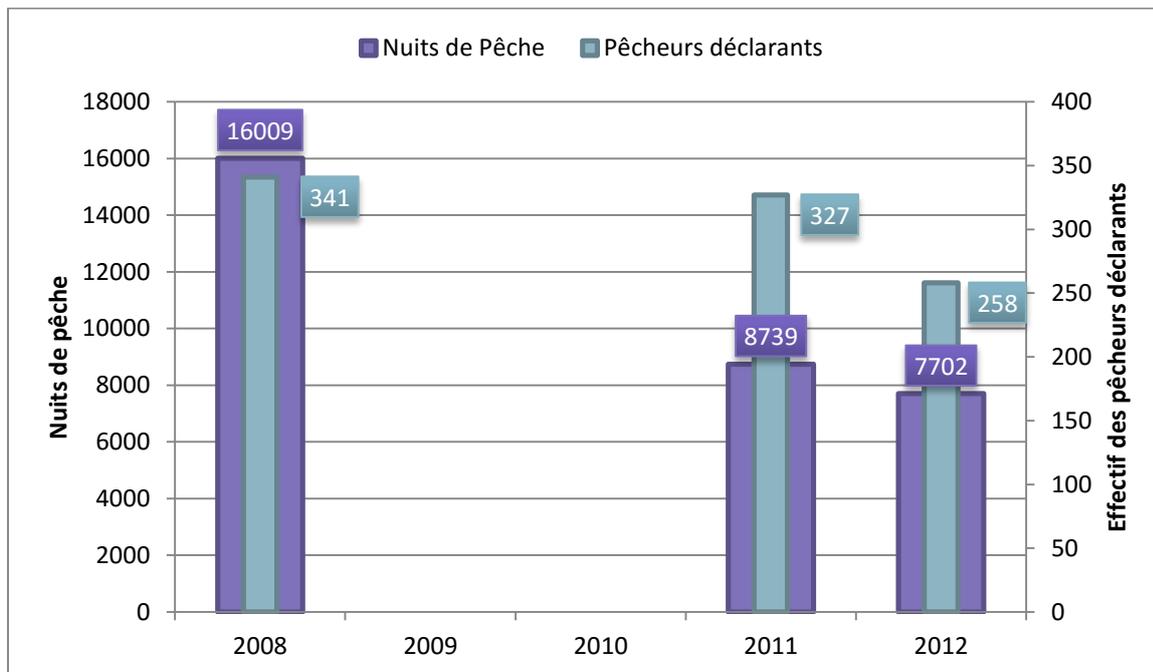


Figure 12 : Evolution de l'effort de pêche de la pêcherie civellière déclaré sur l'UGA Loire. Données CIEM 2013

Pour la saison 2012, 258 pêcheurs de civelles déclaraient un total de 7702 sorties de pêche (54% de l'effort de pêche total de 14133 sorties de pêche en France). La réduction de l'effort de pêche civellière est liée à la sortie d'une partie des pêcheurs de la flotte (plan de sortie de flotte national) ainsi qu'aux résultats :

-  des mesures de quotas sur la durée de la saison de pêche,
-  de la mesure de restriction de commerce hors UE sur le marché de la demande de civelles.

L'évaluation de la diminution de l'effort de pêche à partir de ces données est surestimé car il peut être compensé par une meilleure efficacité par pêcheur dans les estuaires où la compétition entre les navires est forte.

Opérations de transferts de civelles sur l'UGA Loire

Les rapports et données sur les alevinages opérés sur l'UGA Loire doivent être transmises 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. L'ensemble des rapports et données brutes des opérations d'alevinages et des opérations de suivi (à 3, 12 et 36 mois) n'a pu être rassemblé à l'heure actuelle par le secrétariat du COGEPOMI Loire.

Tableau 1: 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	Poids pêché	Poids déversé	Prix/kg mareyeur	Budget	Alevinages effectués
2010	1	270	?	209	0 €	0 €	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

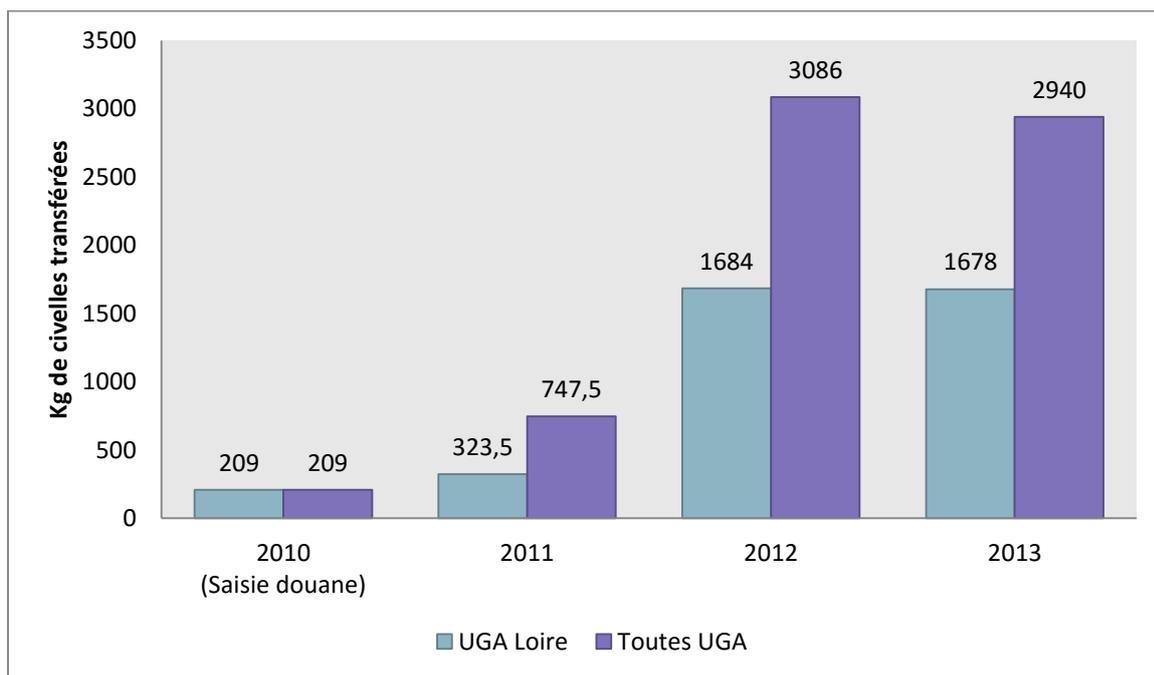


Figure 13 : Quantités de civelles transférées dans le cadre des appels à projets "Repeuplement de l'anguille en France". Données Tableau de bord Logami / CIEM

En 2013, 1,7 tonnes d'anguilles ont été transférées sur l'UGA Loire, dont 680 kg sur le Lay (civelles pêchées dans l'estuaire du Lay et de la Sèvre niortaise), 700 kg sur l'axe Loire et 298 kg sur la Creuse (civelles pêchées dans l'estuaire de la Loire).

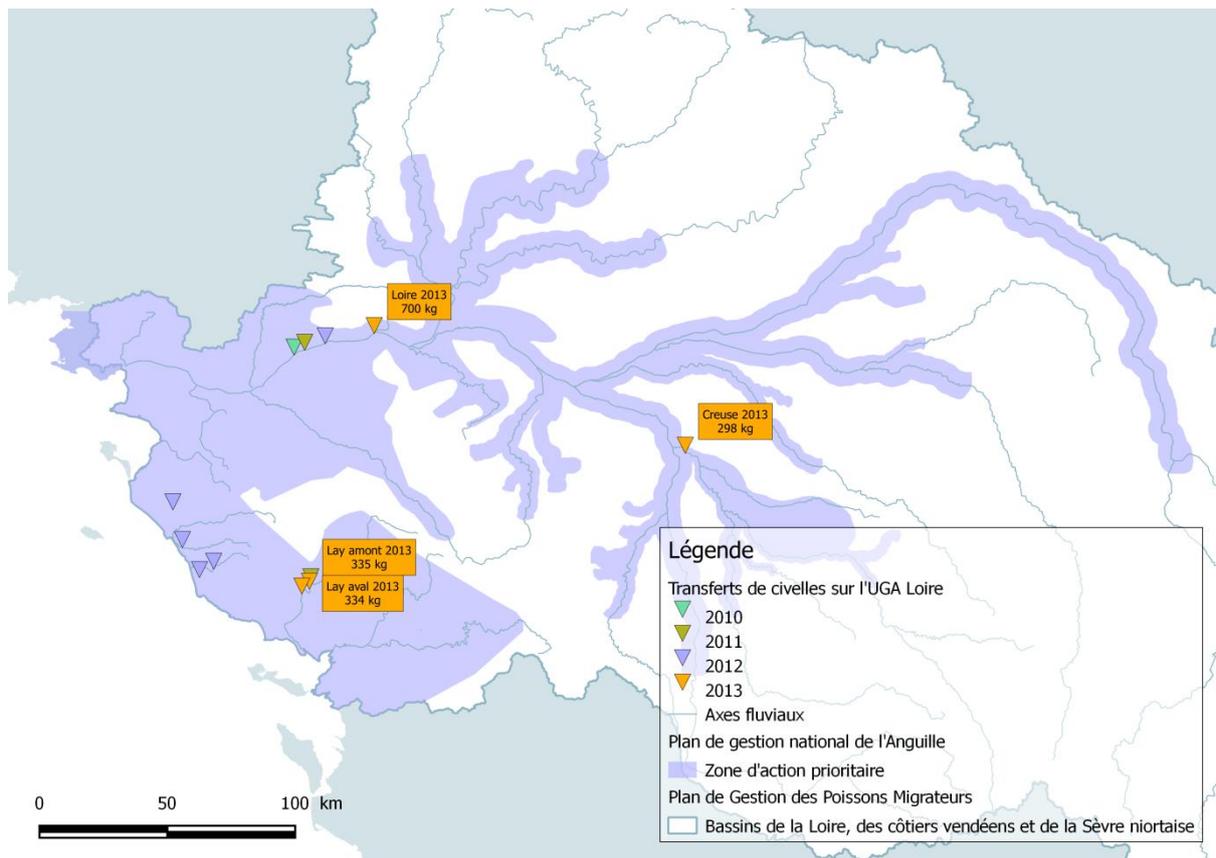


Figure 14 : Opérations de transferts de civelles sur l'UGA Loire (quantités 2013).

Evaluation de l'efficacité des opérations de transfert

L'évaluation de l'efficacité des opérations de transferts de civelles ne peut être réalisée qu'en comparant la contribution des civelles déplacées à la production de géniteurs (anguilles argentées), par rapport à la contribution des civelles colonisant naturellement le bassin. Il faut pour cela connaître le taux de mortalité « naturelle » (sans transferts) entre ces deux stades et le taux de mortalité lié aux opérations de transferts, ainsi que les capacités de croissance et de colonisation des civelles déplacées.

Les données collectées par les porteurs de projets ne permettent pas de connaître le poids des civelles pêchées correspondant au poids déversé, compte-tenu du taux de mortalité entre la pêche et le premier tri des civelles mortes effectué chez le mareyeur (estimé au minimum à 20%). Sur la totalité du poids acheté au mareyeur, les rapports de suivi des opérations indiquent un taux de mortalité des civelles déversées (à 15 jours) de 29% pour les civelles non marquées et de 34% pour les civelles marquées.

Les opérations de suivi après alevinages ont pour objectif de mesurer la survie apparente des civelles marquées (taux de recapture des individus) et leur taux de croissance. Les opérations effectuées sur l'UGA Loire ont donné lieu à des recaptures sur le Lay (10 individus marqués sur 50 échantillonnées dans la cohorte ciblée), aucune sur la Loire (51 échantillonnées). Les rapports posent comme hypothèse la « dilution » des civelles marquées parmi les civelles ayant colonisé naturellement l'axe Loire. Pour les côtiers vendéens, le manque d'accessibilité des bassins (présence d'ouvrages estuariens bloquants et non aménagés pour la migration de l'anguille) auraient empêché l'arrivée du recrutement « naturel » et permis une meilleure recapture des civelles déversées.

Les taux de croissance observés sont de 18,6mm en 6 mois (68,1 – 87,5 mm) pour les 10 anguillettes recapturées sur le Lay.

La « survie apparente » est estimée à 4% sur la Loire et 15,1% sur le Lay (seul site en France où la survie a été estimée à plus de 5%). Ce calcul ne prend pas en compte le déplacement des individus, estimé à 5km vers l'amont sur la confluence Aure – Drone, mais probablement plus pour les grands cours d'eau comme la Loire.

Synthèse des indicateurs de suivi des mesures de gestion

Mesure	Situation (UGA Loire)	Objectif	Source
Captures de civelles (< 12 cm)	2013 17,2 tonnes	Quota 17,68	MAAPRAT / MEEDDE (Vente mareyeurs)
Réservation des civelles pour l'alevinage en Europe	2013 36 %	50 %	MAAPRAT / MEEDDE (Vente mareyeurs)
Alevinages sur l'UGA Loire	1,68 tonnes	1,77 - 2,65 tonnes (10% - 15% du quota)	ARA France
Captures d'anguilles > 12cm par les pêcheurs amateurs aux engins	2010 10 329 anguilles	Non défini	ONEMA (Déclarations de captures)
Captures d'anguilles > 12cm par les pêcheurs amateurs aux lignes	Pas de données (2005 : 600-800 tonnes)	Non défini	-
Captures d'anguilles argentées	2011 11 452 anguilles	Non défini	ONEMA (Déclarations de capture)

Sélection des sites potentiels pour l'appel à projets 2014

 **Réunion Appel à projets "repeuplement" 2014** (DREAL PdL), 16 septembre 2013, Nantes.

CONTRIBUTION A LA REVISION DU PLAGEPOMI LOIRE

Le Tableau de bord Anguille a poursuivi la contribution à la première rédaction du PLAGEPOMI 2014-2019 en participant aux réunions du groupe de travail restreint organisé par la DREAL Centre et Pays de la Loire.

 **Réunions du groupe de travail restreint révision du Plagepomi, Côtiers vendéens et Sèvre niortaise.** 13 juin 2013, 10 septembre, 25 septembre

CONTRIBUTION A LA DEFINITION DU PLAN LOIRE GRANDEUR NATURE

Les Tableaux de bord Migrateurs ont été sollicités pour participer à l'identification des enjeux du plan Loire grandeur nature, en intégrant les groupes de travail réunissant les acteurs du bassin :

-  Groupe de travail « Milieux naturels » – CPIER Plan Loire. 5 février 2013, Orléans.
-  Groupe de travail « Connaissances » – CPIER Plan Loire. 6 février 2013, Orléans.

APPUI TECHNIQUE A LA RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

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

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. C'est dans ce cadre que le Tableau de bord Anguille du bassin de la Loire travaille en collaboration avec les gestionnaires d'ouvrage soumis à marée, les administrations et les structures de recherche afin de trouver des solutions adaptées à chaque contexte.

Plusieurs expérimentations de gestion d'ouvrages à marée ont été menées sur les estuaires du Bassin Loire et sur d'autres estuaires français. Un premier document de synthèse sur les solutions techniques existantes avait été mené dans le cadre d'un stage de M1 en 2012 (CLERMONT J. et al, 2012) sur la base de ce retour d'expériences et dans le cadre du réseau d'acteurs « Portes ouvertes aux anguilles ».

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.



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

Roul, Marine et Besse, Timothée

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

Septembre 2013, 52p.

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 15: 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.

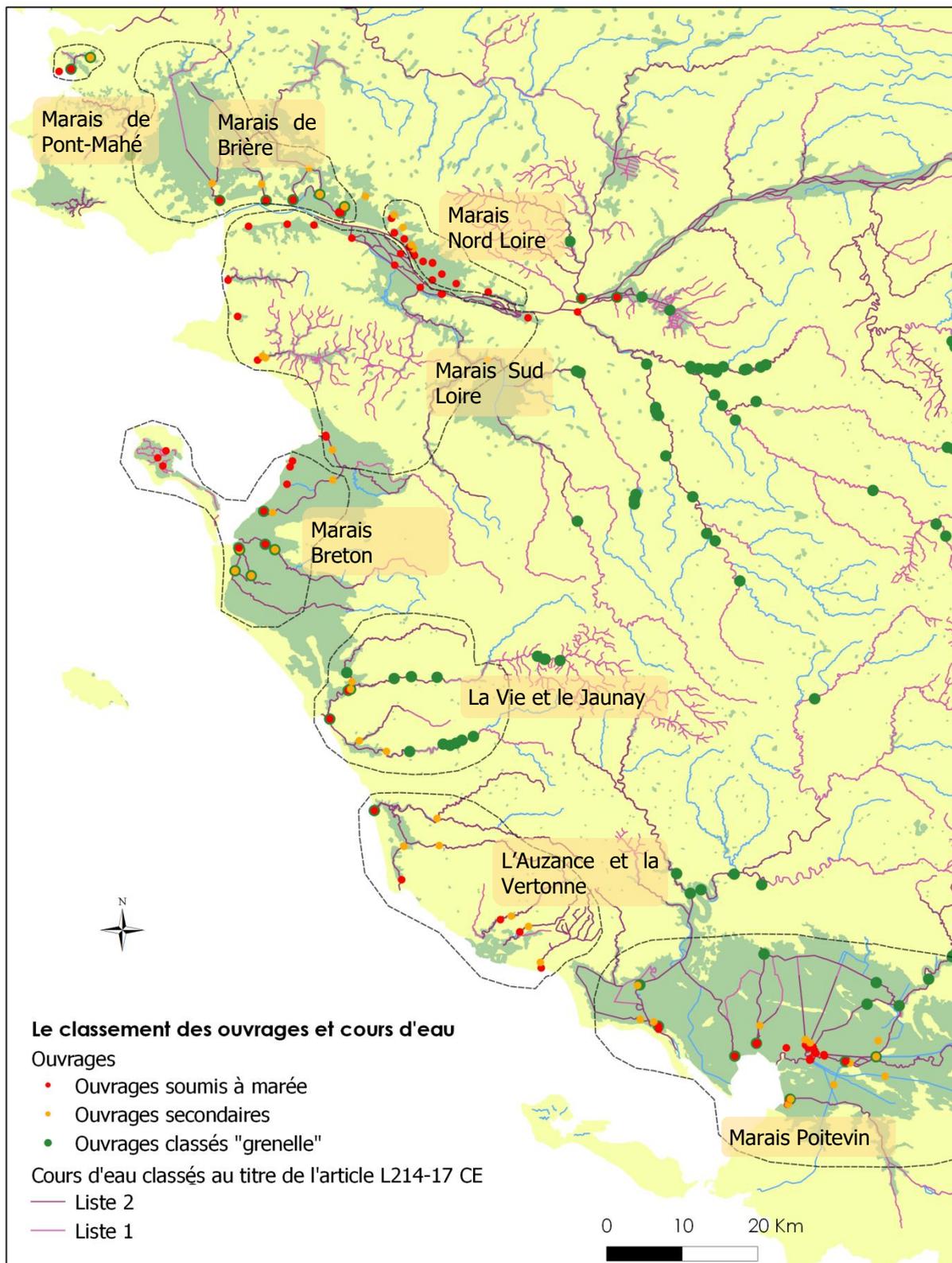


Figure 16 : Carte des ouvrages à la mer sur les bassins de la Loire, des Côtiers Vendéens et de la Sèvre Niortaise. Source des données : ROE, GIP Loire Estuaire et PIMP. Source : ROUL M. 2013

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 égologique sur les ouvrages soumis à marée

Cet inventaire est basé, dans un premier temps, sur les actions où le TbA est sollicité en tant qu'expert. Puis dans un second temps sur différents entretiens avec les acteurs locaux. Entretiens qui ont servi à mettre en lumière les actions non identifiées précédemment ainsi qu'à compléter et clarifier les autres. Ces entretiens ont permis également de comprendre le choix des solutions mises en œuvre ainsi que l'avancement de ces projets.

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 2 : 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
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

Secteur	Ouvrage	Classement	Type d'action	Porteur du projet	Date de mise en place
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 Vallée	Liste 1 et 2 et ouvrage Grenelle	Passé à anguilles Etude de continuité, Proposition de test de manœuvres	Syndicat mixte de bassin versant de la Vie, du Ligneron et du Jaunay (SMBVWLJ)	Passé : En cours
	Ecluse du Jaunay				
L'Auzance et la Vertonne	Tous	-	Etude continuité sur l'ensemble du SAGE Auzance et Vertonne	Syndicat Mixte du SAGE Auzance Vertonne	En cours
Marais Poitevin	Ecluse des Enfreneaux	Liste 1 et 2 ouvrage Grenelle	Passé à anguilles		1984 rénové en 1995 et 2013
	Les Portes des Cinq Abbés	Liste 1 et 2	Passé à anguilles	Parc interrégional du Marais Poitevin	1996
	les Portes du Contre Both de Vix	Liste 2	Passé 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 a pas de retour sur la gestion des ouvrages. Sur ces 58 ouvrages, 24 ont des obligations réglementaires dont 23 en liste 2 et 10 grenelles (voir Tableau 3 ci-dessous).

Tableau 3 : Ouvrages non concernés par des projets de restauration de la CE. Source ROUL M. 2013

Secteur	Ouvrage <i>liste 2</i>	Ouvrage <i>Grenelle</i>	Total
Marais Breton	1	1	1
Marais de Brière	2	2	2
Loire	2	2	3
Auzance et Vertonne	5	1	5
Marais Sud Loire	5	0	5
Marais Poitevin	8	4	8

On remarque que le secteur où il y a le plus d'ouvrages à équiper ou à gérer est celui du marais Poitevin avec 8 ouvrages. Ce territoire présente une répartition complexe avec une multitude d'associations de propriétaires. Néanmoins le Parc interrégional du marais Poitevin (PimP) est un organisme moteur dans le rétablissement des communautés de poissons amphihalins et réunit depuis 2013 les différents propriétaires concernés pour les informer de la situation réglementaire et trouver avec eux des solutions adaptées.

Sur le secteur des Marais Sud-Loire ou de l'Auzance et de la Vertonne, la réflexion est engagée, sans qu'aucun ouvrage n'ait été ciblé à l'heure actuelle. Le Syndicat Mixte de L'Auzance et de la Vertonne s'est engagé dans une étude continuité et le SAH Sud-Loire est en train de mener une politique foncière de rachat des berges pour obtenir la gestion des ouvrages et ainsi faciliter la libre circulation de l'anguille.

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 respectée.

Points de blocage et attentes des acteurs

Cet état des lieux a permis d'aboutir à une identification des points de blocage de ces projets et des attentes des acteurs locaux. Selon les acteurs et leur rôle dans la restauration de la continuité écologique, les attentes peuvent être différentes. Ils ne rencontrent pas tous les mêmes difficultés dans la mise en place de projets pour l'anguille.

Une partie des acteurs locaux du bassin de la Loire a été rencontrée lors d'entretiens qui ont servi pour l'inventaire des actions sur les ouvrages soumis à marée et pour identifier leurs besoins ou questionnements. Des échanges avec les acteurs ont également eu lieu lors du colloque organisé par le GRISAM et lors des ateliers « Portes ouvertes aux anguilles » pour le bassin Loire.

Parmi les points de blocage certains éléments ont été mis en avant par les gestionnaires d'ouvrages :

- **Une situation juridique floue** sur le statut de nombreux ouvrages (propriété souvent inconnue) et l'objectif réglementaire qui les concerne (franchissabilité attendue par la police de l'eau).
- **Un appui politique insuffisant**, notamment de la part des services de l'état au niveau départemental (pas de rôle moteur) et le manque d'un discours cohérent entre les différents interlocuteurs institutionnels. Les gestionnaires d'ouvrages (éclusiers) doivent souvent porter eux-mêmes les conflits d'usages entre les acteurs sur la gestion de l'ouvrage et la priorisation des objectifs de restauration de la continuité écologique dans cette gestion.

- **Un besoin de connaissances** et d'appui méthodologique sur la mise en œuvre des solutions techniques et l'évaluation de leur efficacité.

Cette dernière attente correspond précisément à la **mission d'aide à la gestion** du Tableau de bord Anguille et a motivé la rédaction d'outils méthodologiques répondant aux besoins des gestionnaires d'ouvrages. Ce travail a été fait en collaboration et l'appui du Groupe d'Intérêt Scientifique sur les espèces amphihalines (GIS GRISAM).

Plusieurs documents-ressources ont ainsi été rédigés :

- 📄 **Une synthèse des projets du Bassin Loire** sous la forme de « Fiches-Projets »

RAPPORT



RECUEIL D'EXPERIENCES SUR LE FRANCHISSEMENT DES PREMIERS OUVRAGES A LA MER

Marine Roul, Timothée Besse

Rapport Tableau de bord Anguille LOGRAMI

2013, 40p.

- 📄 **Un guide technique** pour la prise en compte des poissons migrateurs et le rétablissement de la continuité écologique pour les ouvrages soumis à marée.

Guide pour la restauration de la continuité écologique sur les ouvrages soumis à marée

Ce document a pour objectif de fournir aux collectivités ou autres structures pouvant être amené à travailler sur l'aménagement d'un ouvrage soumis à marée, des orientations pour le déroulement du projet et/ou des indications sur les informations à collecter pour avoir l'ensemble des clés en mains lors de la prise de décision.

Un groupe de travail a été mobilisé pour définir l'objectif et le contenu de ce guide. Ce travail a servi de base à un premier document, sous la forme de plan détaillé, qui fut présenté aux gestionnaires du réseau « Portes ouvertes aux anguilles » pour recueillir leur avis afin que le document réponde à leurs questions et les aide dans leurs démarches.

Le guide propose dans un premier temps un ensemble de questions qui ont pour but de réunir les informations nécessaires, elles se rapportent à trois domaines :

- 📄 **La connaissance du milieu** inclut le fonctionnement hydraulique du cours d'eau et du marais, les habitats présents à proximité ou influencés par la gestion de l'ouvrage ou encore la continuité écologique en amont de l'ouvrage soumis à marée.
- 📄 **La gestion des niveaux d'eau**, il est important de connaître les usages liés à l'ouvrage et la gestion des niveaux que cela impose.
- 📄 **L'ouvrage**, décrivant à la fois le génie civil, le mode de gestion et le statut réglementaire.

Le document fournit également des indications sur le moyen d'obtenir certaines informations ainsi que les organismes détenteur de données.

Plusieurs outils d'aide à la décision sont proposés dans ce guide :

- 📖 **Un arbre de décision** pour le choix de la solution technique en fonction des contraintes techniques de l'ouvrage ou du bassin versant ;
- 📖 **Une grille d'analyse multicritères** pour évaluer les scénarii d'aménagement ou de gestion vis-à-vis des objectifs réglementaires et écologiques, mais aussi des moyens mobilisés et des démarches à réaliser.
- 📖 **Un support de débat** pour situer le scénario choisi en fonction des efforts réalisés sur les usages existants et de l'efficacité écologique attendue (Figure 17).

Impacts sur la migration	Impact nul Libre circulation				OUVRAGE EFFACE		
	Impact réduit Retard		OUVRAGE NON BLOQUANT	GESTION COMPATIBLE	PRIORITE POISSON		
	Impact moyen Accumulation			SOLUTION INSUFFISANTE	COMPROMIS		
	Impact fort Blocage	OBSTACLE A LA MIGRATION		SOLUTION INEFFICACE	PAS DE SOLUTION ?		
		Fermé	Gestion hors poisson	Minima	Maximal	Faible	Forte
		Pas de prise en compte de la CE		Prise en compte CE sans modification des usages		Modification des usages	

Figure 17: Représentation du compromis efficacité biologique / impacts des usages. Réalisation T.Besse et M.Roul

Le travail qui mène au consensus sur un projet est long, il s'agit ici de voir si les efforts entre le rétablissement de la continuité et les usages locaux sont équitables. Il est possible que dans certains cas, malgré les efforts consentis par les usagers de l'ouvrage, que la solution retenue ne soit pas efficace. Cela peut signifier alors deux choses : que la solution étudiée n'est pas la bonne ou qu'il y a trop de contraintes sur l'ouvrage pour trouver un compromis.

GUIDE



RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LES OUVRAGES SOUMIS À MAREE

Marine Roul, Barbara Gérard et Timothée Besse

Guide Tableau de bord Anguille LOGRAMI

2013, 32p.

GROUPES DE TRAVAIL « CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE »

Au cours de l'exercice 2012-2013, le Tableau de bord Anguille a participé à plusieurs groupes de travail à l'échelle du bassin :

-  **GT Restauration des vannages des marais du Mès et de Pont-Mahé** (CAP Atlantique), 11 avril (44)
-  **Opérations de manœuvres d'ouvrages de Méan** (PNR Brière), 10 avril (44).
-  **Réunion « Continuité Ecologique et Poissons Migrateurs** (DREAL PdL) 12 avril (44).
-  **Atelier « Portes ouvertes aux anguilles »** (TdB Anguille) 3 mai 2013, Nantes (44)
-  **GT Espèces holobiotiques et continuité écologique** (DREAL PdL), 27 mai (44)
-  **COFIL Etude continuité Vie – Ligneron – Jaunay**, 15 juin (85)
-  **Manœuvres d'ouvrages Ecluse du Jaunay et Barrage des Vallées**, 25 juillet (85)
-  **Réunion de restitution de l'étude pour la restauration du franchissement de l'écluse de St Felix sur l'Erdre**, (CG44), 4 octobre, Nantes (44).
-  **GT continuité écologique en Vendée** (CG85), 17 octobre, La Roche-sur-Yon (85).
-  **GT renouvellement des règlements d'eau des marais sud-Loire** (SAH Sud-Loire), 25 mars (85)

EDITION DU GUIDE D'ENTRETIEN DES DISPOSITIFS DE FRANCHISSEMENT

Il existe de nombreux documents traitant des différentes méthodes de restauration de la continuité écologique, et notamment, des différents types de dispositifs de franchissements piscicoles (ou passes à poissons) existant et de leur conception.

Cependant, la documentation concernant les méthodes d'entretien de ces dispositifs de franchissement est très peu fournie. Ceci explique, en partie, les importants défauts d'entretien constatés actuellement et le manque d'implication des propriétaires et exploitants d'ouvrages hydrauliques concernant cette thématique. En effet, plusieurs rapports font le constat d'un défaut d'entretien et donc d'inefficacité de ces dispositifs.

Ce guide et ses documents associés ont donc pour but de constituer un document de référence concernant l'entretien des dispositifs de franchissement, en fonction de leur typologie, et un outil d'aide aux propriétaires et exploitants à se conformer à leur obligation d'entretien de ces dispositifs.

Ce document est issu d'une étude LOGRAMI et édité par le Tableau de bord Anguille pour la diffusion auprès des gestionnaires.

GUIDE



GUIDE DE GESTION ET D'ENTRETIEN DES DISPOSITIFS DE FRANCHISSEMENT DES OUVRAGES HYDRAULIQUES POUR LES POISSONS MIGRATEURS

Hilaire M., SENECAI A., BESSE T., BAISEZ A.

Guide LOGRAMI

Mars 2014, 24p.

Des documents complémentaires au guide seront ensuite produits :

Afin d'assurer un suivi objectif du fonctionnement des passes à poissons, des **fiches synthétiques** par type de dispositif présenteront les équipements pour limiter et faciliter l'entretien ainsi que les points de contrôle à réaliser. Ces fiches déclinent de manière opérationnelle les problèmes et leurs indices puis les interventions à réaliser. Elles permettent à la personne en charge de l'entretien d'avoir une référence.

Enfin, les **fiches de terrain** constituent un outil de suivi tenu à jour lors de chaque visite. Elles servent à la fois de notice d'entretien et de registre permettant de rendre des comptes annuels sur le suivi réalisé et les opérations d'entretien effectuées.

L'ensemble de ces documents constituent le socle d'un processus de validation du bon entretien des dispositifs de franchissement.

APPUI TECHNIQUE AUX SAGE

SYNTHESE DES PROTOCOLES DE SUIVI DES ANGUILLES EN MILIEUX SALES

A l'heure actuelle, il n'existe pas de méthode d'échantillonnage standardisée (comme la pêche électrique) pour l'étude de l'ichtyofaune au sein des marais littoraux. Cela s'explique par les multitudes de conditions présentes: effet de la marée, sédimentation, stagnation de l'eau, diversité des milieux (bassins, étiers, fossés,...). Néanmoins le piégeage par engins passifs apparait comme une alternative à la pêche électrique dans les milieux où la conductivité est trop importante.



Figure 18: Photographie d'une bosselle, Source FD44

Dans le cadre de l'étude sur l'accompagnement des gestionnaires d'ouvrages côtiers (voir page 31) et suite à leur demande d'appui méthodologique sur l'évaluation de l'efficacité de la restauration de l'accès aux zones humides littorales, une synthèse des protocoles de suivi adaptés à ces milieux a été produite.

Ce document est une synthèse qui présente les différentes méthodes existantes, l'utilisation des données recueillies ainsi que des exemples de suivis effectués dans les marais saumâtres ou salés de la façade atlantique (voir extrait : Tableau 4 ci-dessous).

Tableau 4 : Exemples de suivis d'abondance ans les marais salés, Source : ROUL 2013, d'après BUARD Eric, 2012; LE PAPE C., 2010 ; MERCIER F. et MOUREN V., 2012

Milieux suivis	Engins utilisés	Particularité du protocole
Bassins et fossé à	14 Verveux double nasse	1 verveux placé tout les 100 m de linéaire de

Milieux suivis	Engins utilisés	Particularité du protocole
poissons en Seudre	à maille homogène de 6 mm	fossé. Ils sont placés dans les zones de profonds perpendiculairement au linéaire. L'ensemble des fossés sont pêchés la même semaine, les verveux sont déplacer pour échantillonner tout le linéaire.
Canaux des marais de du Daviaud et du Polder de Sébastopol	19 Nasse/Bosselle à maille rigide de 6 mm	Les nasses sont positionnées tête-bêche en couple. L'échantillonnage a été réalisé des mois d'avril à juillet voir plus si possible durant 3 jours par mois
Canaux des marais de Mès et Pont-Mahé	Bosselles, 8 verveux et 6 filets trémail en maille de 10 mm	Les engins sont posés en barrage dans le canal deux à deux tête-bêche pendant 4jours. Chaque engin est relevé une fois par jour.

GUIDE



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

Marine Roul, Timothée Besse

Rapport Tableau de bord Anguille LOGRAMI

2013, 20p.

GROUPES DE TRAVAIL CRE / CTMA ET ESPACES NATURELS PROTEGES

-  **Comité technique CREZH Noirmoutier (SMAM)**, 27 janvier et 6 mars 2013, Noirmoutier (85)
-  **Comité syndical Vie et Jaunay (SMMVLJ)**, 13 septembre (85)
-  **Comité consultatif RNR Polder de Sébastopol** (Communauté de Communes de Noirmoutier, Noirmoutier-en-l'île (85)

MISSION 3 : TRANSFERT DES CONNAISSANCES

Comme les années précédentes, le tableau de bord a également participé au partage des connaissances, notamment par sa participation aux réunions de travail sur le bassin ou à l'échelle nationale. Certaines d'entre-elles a donné lieu à des présentations sur les actions du tableau de bord et les connaissances sur l'anguille du Bassin Loire, notamment :

COLLOQUES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

-  **Séminaire Anguilles et ouvrages à la mer** (IRSTEA – ONEMA – LOGRAMI), 3-4 avril 2013, Rochefort : Participation à l'organisation et à l'animation des journées d'échange.
-  **Colloque « Ouvrages des Zones Humides littorales »** (ONEMA) Comités de pilotage les 14 avril, 17 juin et 19 septembre à Paris - Colloque les 30 septembre et 1^{er} octobre 2013 à Nantes : Participation au comité de pilotage (définition du programme du colloque et recherche d'intervenants).
-  **Colloque « Saumon »**, Préparation les 26 septembre et 2 octobre à Rennes – Colloque du 10 au 12 octobre 2013 à Brioude (03) : Présentation du rôle des Tableaux de bord Migrateurs aux côtés de l'Association Bretagne Grands Migrateurs.
-  **Séminaire Indicateurs et Réseaux de suivis** (Centre de Ressources Loire Nature) 19 mars, Niort.
-  **Conseil des Gestions Locales de l'Eau**, 30 janvier, Rennes.

AUTRES SOLlicitATIONS DU TABLEAU DE BORD ANGUILE

-  22 mai – IRSTEA : Contribution à la lettre « Forum » du Forum des Marais Atlantiques (Parution en septembre 2013) – Article conjoint IRSTEA – ONEMA - LOGRAMI sur les journées Anguille du GRISAM
-  13 mars - INP Toulouse : Etude sur le franchissement des écluses de navigation pour les anguilles.
-  20 mars - Syndicat Intercommunal de la Choisille : Demande de photos pour exposition
-  27 mars - FDPPMA85 : Demande de photos pour des fiches espèces « Continuité écologique »
-  24 mai – SMMVLJ : Demande d'avis sur l'étude continuité Vie Jaunay
-  29 mai - Communauté de Communes Loire et Sillon : Présentation sur l'anguille à l'AG de l'ASA des Marais des prés du Syl (Lavau-sur-Loire)
-  28 mai - Région Centre : Demande d'avis sur la Stratégie de création d'aires protégées (argumentaire de classement de l'anguille)
-  27 juin - GIP Loire-Estuaire : Contribution à la fiche indicateurs « Pêche »
-  20 juin - Migrateurs Rhône Méditerranée : Demande d'informations sur les suivis des passes-pièges à anguilles (Fiche Méthodologique TdB 2012)
-  25 juillet - FDPPMA44 : Demande d'informations sur le recrutement estuarien 2013
-  18 septembre - MIGADO : Avis sur l'aménagement d'un ouvrage pour la dévalaison des anguilles.
-  28 octobre – FDPPMA37 : Demande de photos d'anguilles

-  23 janvier – SI du Bassin du Verdun (70) : Informations sur les protocoles de suivi des anguilles par piégeage passif (RNR Marais de Cré-sur-Loir)
-  21 février – Forum des Marais Atlantiques : Comité d'experts pour la rédaction de fiches « indicateurs piscicoles en marais »
-  28 février – Communauté de Communes de Noirmoutier : Demande d'appui méthodologique pour la mise en œuvre de suivis des flux entrants de civelles (RNR Sebastopol)
-  3 mars – FDPPMA 53 : Demande d'informations sur les protocoles de suivi des passes-pièges à anguilles
-  10 mars – FDPPMA85 : Demande de photos d'anguilles
-  13 mars – Université de Poitiers : Demande d'informations et de collaboration pour une étude sur la franchissabilité des ouvrages de l'Indre.
-  18 mars – Université de Poitiers : Demande d'informations sur les protocoles de suivi de passes-pièges à anguilles (projet de passe à anguilles sur un ouvrage de l'Indre).
-  20 mars – Syndicat Mixte des Marais des Olonnes : Demande d'information sur les protocoles de suivi de l'anguille en marais salés

MISSION 4 : COMMUNICATION

PLAQUETTE D'INFORMATION *PAROLES DE MIGRATEURS*

NUMERO 8 - OCTOBRE 2013

Articles du Tableau de bord Anguille au sommaire de *Paroles de Migrateurs n° 8*

-  Les quotas de pêche des civelles soumis à consultation publique
-  Suivi de la migration des saumons dans l'estuaire de la Loire
-  Nouveau compteur à Châteauponsac
-  Mise en place d'un modèle dynamique de population sur le saumon de l'Allier
-  Civelles : Les clés des portes à la mer
-  Lancement du réseau de suivi de l'anguille à l'échelle du bassin

DOCUMENT



PAROLES DE MIGRATEURS N°8 Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire

Octobre 2013, 8p.

Télécharger : www.migrateurs-loire.fr/?142-paroles-de-migrateurs-no8

NUMERO 9 - MARS 2014

Articles du Tableau de bord Anguille au sommaire de *Paroles de Migrateurs n° 9*

-  La restauration des poissons migrateurs sur la Vienne amont
-  Le réseau Anguille de Loire donne ses premiers résultats et témoigne du recrutement en anguillettes de l'hiver 2012-2013
-  Analyses génétiques d'assignation de parenté chez le saumon de l'Allier
-  Evaluation de la production en saumons du bassin de la Loire
-  Lancement du suivi des anguilles argentées de la sèvre niortaise

DOCUMENT



PAROLES DE MIGRATEURS N°9 Tableaux de bord Migrateurs du Bassin Loire

Mars 2014, 8p.

Télécharger : www.migrateurs-loire.fr/?150-paroles-de-migrateurs-no9

L'arrivée du Tableau de bord SALT a engagé en 2010 le remplacement du site *Anguille-Loire.com* par le **site Migrateurs-Loire.fr**. Celui-ci a été lancé lors des Rencontres Migrateurs en mars 2010 et accueille 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 migrateurs (Biologie des espèces, cadre réglementaire, textes de gestion...).



Figure 19 : Première page du site internet Migrateurs-Loire.fr (mars 2014).



VISIBILITE DU SITE MIGRATEURS-LOIRE.FR

Référencement dans les moteurs de recherche

L'importance et la variété de l'information sur l'anguille européenne contenue sur le site internet lui permet de se positionner systématiquement dans les tout premiers résultats de requête sur internet, sans nécessité d'achat de mots-clés.

Il apparaît dans la première page de résultats de la requête « anguille » et en première position si ce mot-clé est associé à « Loire » ou « Tableau de bord » (Tableau 5). Il est donc directement accessible pour les personnes connaissant le Tableau de bord, mais aussi pour celles voulant s'informer plus généralement sur l'espèce, sa biologie, sa gestion ou son actualité.

Tableau 5: Positionnement des pages du site "Migrateurs-Loire.fr" dans les résultats de requêtes portant sur le thème de l'anguille (moteur de recherche google.fr, avril 2013) et évolution par rapport à avril 2012 : ↑ progression ; = stable ; ↓ recul

Exemple de requête	Position dans les résultats (avril 2014 / avril 2013)
« Tableau de bord Anguille »	1 =
Anguille + Loire	1 =
Anguille + « Tableau de bord »	1 =
Anguille + biologie	1 =
Anguille + CITES	1 ↑
Anguille + indicateur	2 ↓
Anguille + gestion	2 ↑
Civelle + pêche	3 ↑
« Plan de Gestion Anguille »	4 =
Anguille + actions	4 ↑
Anguille + argentée	10 ↓
Anguille + pêche	12 ↑
Anguille + marais	13 ↓
Indicateur + Loire	16 ↓
Anguille	17 ↓
Civelle	22 ↓
Anguille + jaune	24 ↓

Ce bon référencement du site permet aux Tableaux de bord de diffuser largement l'information sur les migrateurs et reflètent également leur **reconnaissance comme source d'information** car le référencement est principalement calculé à partir du nombre pages internet proposant un lien vers le contenu de ce site.

PUBLICATION

Les tableaux de bord migrateurs ont poursuivi l'effort de publication et de mise à jour du site internet entrepris depuis sa mise en ligne en mars 2010 :

En complément de la rédaction de [78 rubriques](#)¹ et de leurs mises à jour depuis le lancement du site, [100 articles](#)² ont été publiés depuis lors, dont [76 articles](#) par l'animateur du Tableau de bord Anguille.

¹ Voir le plan du site : <http://www.migrateurs-loire.fr/?page=plan>

² Consulter les archives des articles : <http://www.migrateurs-loire.fr/?page=resume>

FREQUENTATION DU SITE

La fréquentation du site internet des Tableaux de bord Anguille est en augmentation depuis sa publication en ligne. Le site internet a reçu 15812 visites du 1^{er} avril 2013 au 31 mars 2014, soit 46% de plus par rapport à l'exercice précédent.

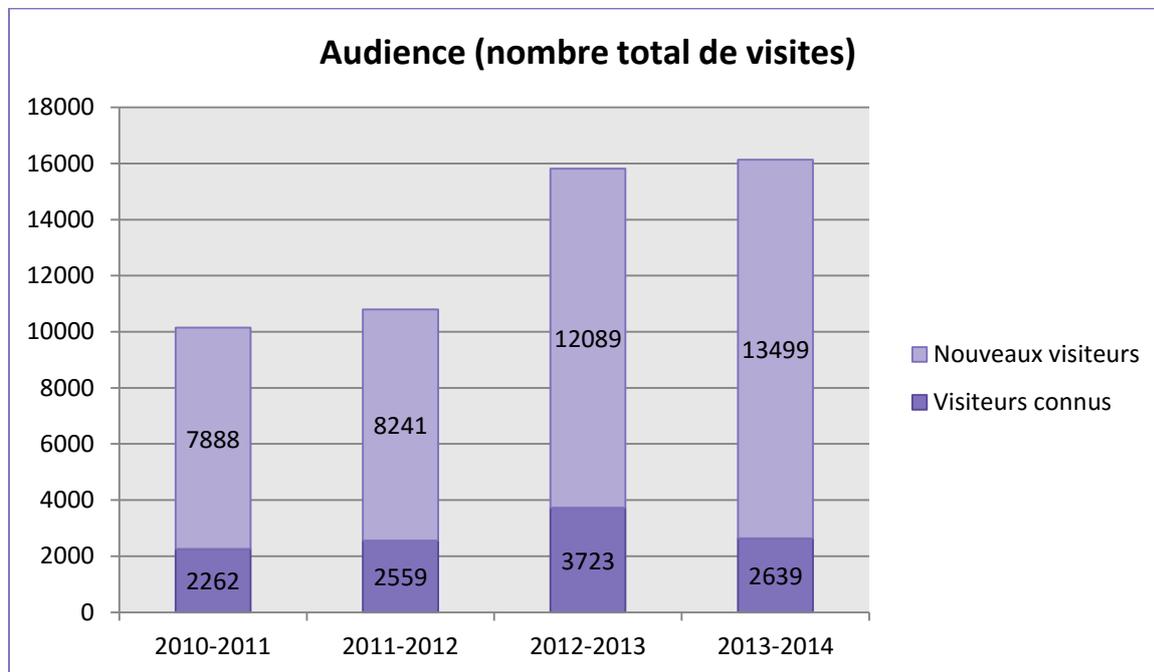


Figure 20 : Audience du site internet Migrateurs-Loire.fr sur les 4 premières années de publication.

Sources de trafic

La répartition des sources de trafic du site internet est comparable avec celle de l'exercice précédent, avec une dominance des visites issues des moteurs de recherche. Celui-ci représente trois visites sur cinq, en incluant les requêtes des visiteurs connaissant déjà le tableau de bord.

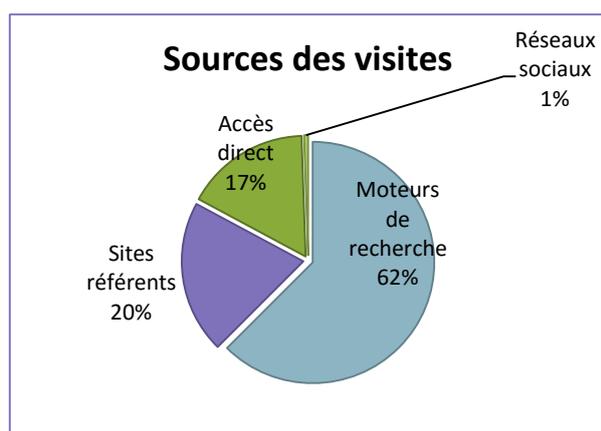


Figure 21 : Répartition des visites du site Migrateurs-Loire.fr pendant l'exercice 2013-2014 en fonction des sources de trafic.

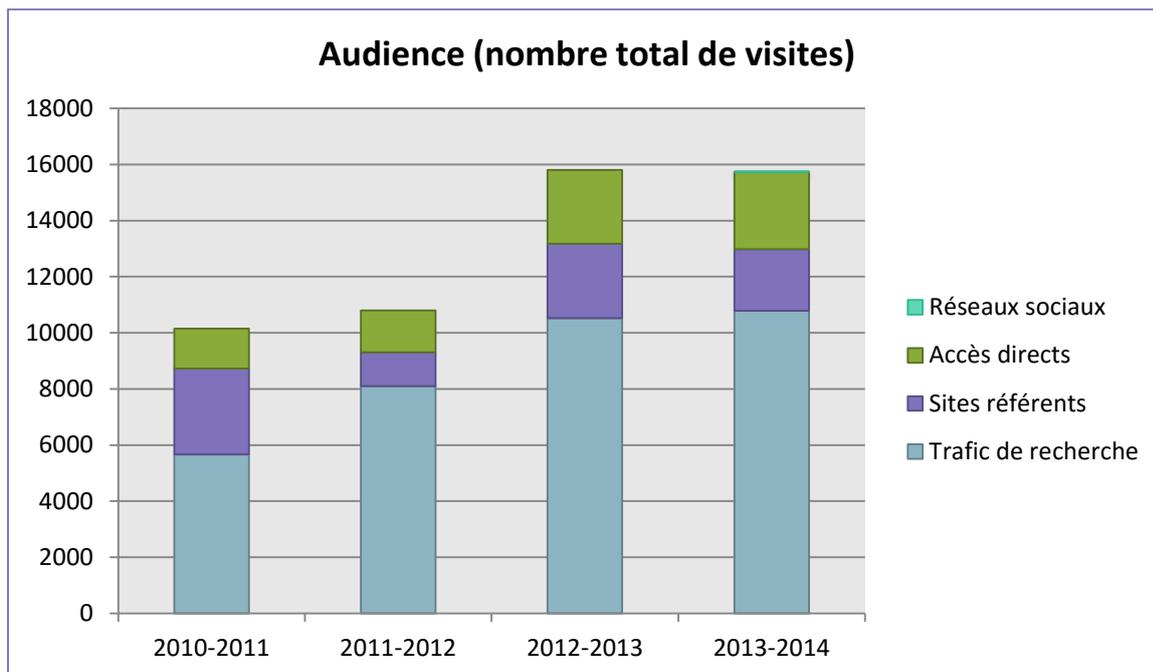


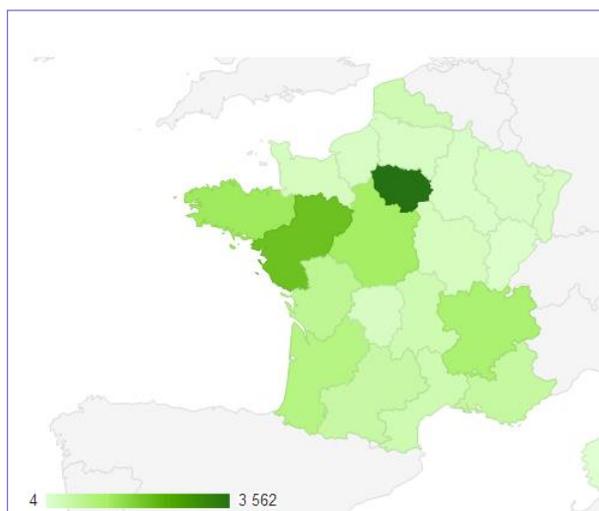
Figure 22 : Répartition des visites site internet Migrateurs-Loire.fr par sources de trafic sur les 4 premières années de publication.

La chronologie de la répartition des visites en fonction des sources de trafic montre que l'augmentation de la fréquentation du site est principalement due à l'augmentation des visites issues des moteurs de recherche, c'est-à-dire liée à l'augmentation du contenu référencé par ces moteurs de recherche. Mais l'augmentation des visites par accès direct (adresse connue par le visiteur ou enregistrée comme favori dans le navigateur) montre une amélioration de la fidélisation des visiteurs, qui confirme l'augmentation de la part de « Visiteurs connus ». Le trafic provenant des sites référents est plus important en 2010 et 2012, notamment grâce à l'annonce des Rencontres Migrateurs 2012 et à la publication des présentations à l'issue de ce colloque.

Le premier site référent fournissant du trafic vers le site des Tableaux de bord est le site **Logrami.fr**, soit près de 9% des visites provenant de sites référents. L'échange de trafic fonctionne également dans l'autre sens : 17% des visites de Logrami.fr à partir de sites référents proviennent du site Migrateurs-Loire.fr.

La liste des sites fournisseurs de trafic entrant a été élargie, là aussi par la diffusion de l'annonce des Rencontres Migrateurs 2012 : Agence de l'Eau Loire-Bretagne (loire-bretagne.eaufrance.fr), Fédération de pêche de Loire-Atlantique (federationpeche44.fr), Onema (onema.fr), Le pêcheur professionnel (lepecheurprofessionnel.fr), Site d'information Trame Verte et Bleue (trameverteetbleue.fr), Fédération de pêche de Vendée (federation-peche-vendee.fr), Plan Loire (plan-loire.fr), Fédération de pêche de l'Allier (federation-peche-allier.fr), Le site du Système d'information sur l'eau (gestion.eaufrance.fr), EPTB Loire (eptb-loire.fr), FNPF (federationpeche.fr), SAGE Loir (sage-loir.fr) et SAGE Sarthe-Amont (sage-sartheamont.org), GIP Loire-estuaire (loire-estuaire.org), ...

Origine des visiteurs



L'origine géographique des visiteurs est marquée par la dominance de Paris (25% des visiteurs viennent de l'Île-de-France) et Nantes (14% des visiteurs pour les Pays de la Loire), les données n'étant pas rapportées à la démographie locale.

On peut noter que 10% des visites viennent de l'étranger (principalement les pays francophones : Belgique, Canada, Suisse, Maroc et Algérie).

Pages consultées

Les pages des Rencontres Migrateurs 2012 (accueil, programme, inscription...) représentent 12% des pages visitées.

Le [portail « Anguille »](#) du site est la page la plus souvent consultée. Les pages de [présentation de l'anguille](#) et de sa [biologie](#) arrivent en 3^{ème} et 6^{ème} positions, les [indicateurs](#) en 8^{ème} position. Les pages des [mesures de réduction de la pêche](#) et du [Plan de Gestion anguille](#) en 10^{ème} et 14^{ème} positions.

Adaptation à la consultation sur mobile

En moyenne sur l'exercice 2013-2014, 1638 visites (15%) provenaient d'appareils mobiles (10% smartphones, 5% tablettes). Le site n'est pas destiné à être visité sur des appareils mobiles, cependant cette part a encore augmenté depuis le dernier exercice (6% en 2012-2013). Depuis février 2013, lorsque le site est visité à l'aide d'un smartphone ou d'une tablette la présentation s'adapte automatiquement pour améliorer la lisibilité et la navigation sur un écran de taille réduite. Cette fonctionnalité a été installée en interne (février 2013), sans frais supplémentaires, grâce au choix d'un système libre pour la gestion éditoriale du site www.migrateurs-loire.fr (voir une simulation de la page [version mobile](#) ou [version tablette](#), puis revenir à l'affichage web en cliquant ici : [version web](#)).

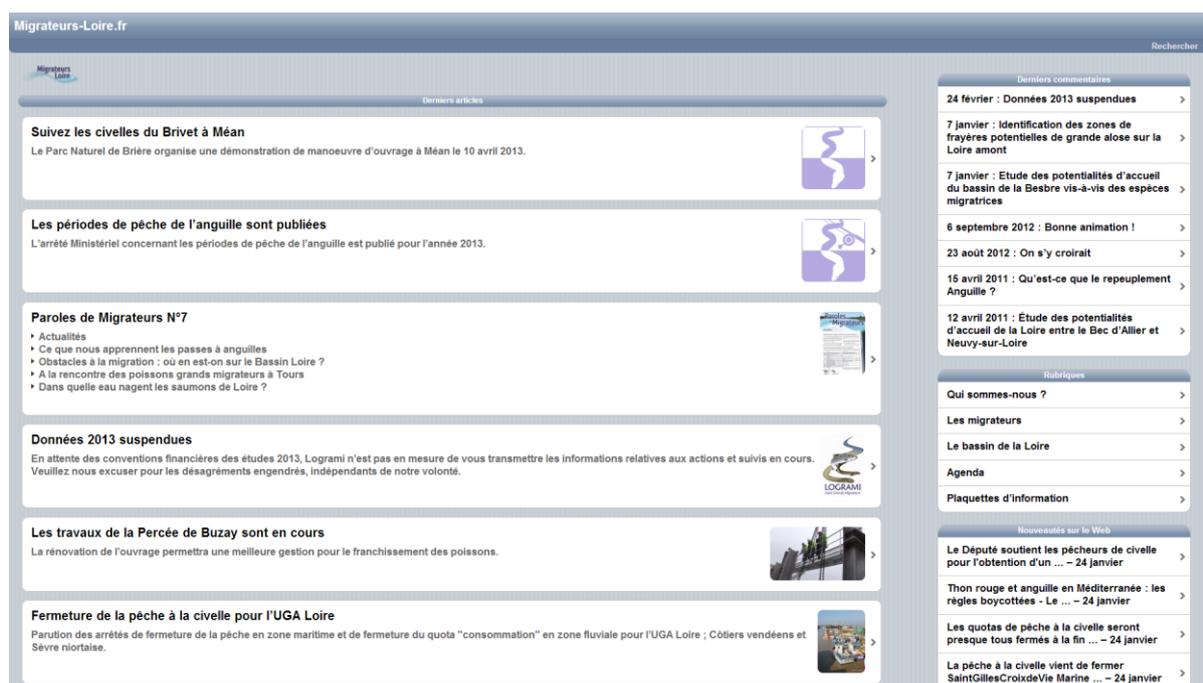


Figure 23 : Affichage du site www.migrateurs-loire.fr adapté aux tablettes tactiles

EVALUATION DE L'OBJECTIF « ANIMATION ET COMMUNICATION »

Le tableau de bord effectue un suivi de ses actions de communication à travers la publication de documents-ressources et l'utilisation du site internet. Le suivi de l'information recherchée sur le site internet permet également de cibler les éléments à compléter.

Tableau de bord

Actions	Indicateurs	Situation 2013-2014	Evolution
Contenu diffusé	Articles publiés	78 rubriques d'information et 106 articles d'actualité (dont 76 articles par le Tab Ang)	Articles : +18
	Documents publiés	261 documents téléchargeables	Docs : +61
Pertinence du contenu	Taux de rebond	66% des visiteurs repartent après la première page consultée	Taux : +10
Identification comme agent de renseignement	Accès site Internet	Référencement du domaine (PageRank : 3/10)	Pas de modification
	Nombre de connexions par mois	1345 visites par mois (max : 1646)	Visites : +2 %
	Fidélisation des visiteurs	Premières visites : 76%	Pas de modification
	Liens vers le site	282 liens entrants	Liens : +78
	Liste de diffusion	552 inscrits	Inscrits : +5
Publication scientifique	Nombre par an	Pas de publication en cours	
Lettres d'informations	Nombre de destinataires	534 destinataires courrier	Pas de modification
Documents de référence	Nombre de documents par an	4 documents de référence	+2

Légende

Code couleur	Situation	Evolution
	Bon	En amélioration
	A améliorer	Stable
	Insuffisant	En dégradation

ORIENTATIONS 2014

Aujourd'hui le Tableau de Bord s'inscrit pleinement dans le système d'acteurs de la gestion de l'espèce et de son milieu. Le travail d'expertise sur la gestion de l'espèce est devenu majeur dans l'ensemble des missions menées par le Tableau de Bord, au-delà du maintien et de la validation des indicateurs mis en place.

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.

L'exercice 2014 sera raccourci (avril 2014 – décembre 2014) en préparation du nouveau calendrier de travail commun des deux tableaux de bord ANG et SALT (exercice 2015 de janvier à décembre). La thématique de l'identification des habitats des poissons migrateurs à l'échelle du bassin de la Loire fera l'objet d'un premier travail de définition « qualitative » des habitats potentiels à partir des connaissances bibliographiques sur les exigences écologiques des poissons migrateurs et d'un diagnostic des données disponibles à l'échelle du bassin Loire. Cet exercice permettra également la poursuite de la valorisation des résultats du Réseau Anguille Loire à l'échelle des axes de migration et des enjeux départementaux (continuité écologique, densités en place,...), en collaboration avec les Fédérations de pêche participantes.

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : REPRESENTATION DE LA PLACE ET DU ROLE DU TABLEAU DE BORD ANGUILE VIS-A-VIS DES ACTEURS CONCERNES PAR LA GESTION DE L'ANGUILLE.....	5
FIGURE 2 : CHRONOLOGIE DU FONCTIONNEMENT DU TABLEAU DE BORD ANGUILE	8
FIGURE 3 : SCHEMATISATION DU ROLE DU TABLEAU DE BORD ANGUILE DANS LA MISE EN PLACE DU RESEAU ANGUILE DES MARAIS VENDEENS.....	11
FIGURE 4 : EXEMPLE DE STATION D'ECHANTILLONNAGE : LA BOIRE DE SAVENNIERES, ECHANTILLONNEE EN 2005, 2010 ET 2013. ..	13
FIGURE 5 : LOCALISATION DES STATIONS DU RESEAU ANGUILE VENDEEN (EN NOIR : STATIONS ECHANTILLONNEES ; EN ROUGE : OBSTACLES INFRANCHISSABLES A L'ANGUILLE). SOURCE : CANAL ET AL. 2014.....	14
FIGURE 6 : FRONT DE COLONISATION DE L'AXE LOIRE (D _{0,5}). DONNEES LOGRAMI – ECOLAB.....	17
FIGURE 7 : EVOLUTION DES DENSITES D'ANGUILLES SUR L'UGA LOIRE (ANG. / 100M ²) ESTIMEES PAR LE MODELE EDA, DONNEES JOUANIN ET AL. 2012.	18
FIGURE 8 : LOCALISATION DES STATIONS DU RESEAU ANGUILE (EN NOIR : STATIONS ECHANTILLONNEES ; EN ROUGE : OBSTACLES INFRANCHISSABLES A L'ANGUILLE).....	19
FIGURE 9 : REPARTITION DES DENSITES D'ANGUILLES (NOMBRE MOYEN D'ANGUILLE PAR EPA ± SD), TOUTES CLASSES DE TAILLES CONFONDUES, EN FONCTION DES SOUS-BASSINS VERSANTS (LES DIFFERENTES COULEURS INDIQUENT DES DIFFERENCES SIGNIFICATIVES). SOURCE CANAL ET AL 2013.	20
FIGURE 10 : REPARTITION DES PROBABILITES DE PRESENCE (DE 0 : ABSENT A 1 : PRESENT) DES ANGUILLES SELON LE MODELE DE DISTRIBUTION ISSU DU RESEAU ANGUILE, PAR CLASSE DE TAILLE (< 150 MM, 150-300 MM, 301-450 MM, > 450 MM)	21
FIGURE 11 : APPLICATION DES QUOTAS DE CAPTURE DES ANGUILLES DE MOINS DE 12CM SUR L'UGA LOIRE.	26
FIGURE 12 : EVOLUTION DE L'EFFORT DE PECHE DE LA PECHERIE CIVELLIERE DECLARE SUR L'UGA LOIRE. DONNEES CIEM 2013	26
FIGURE 13 : QUANTITES DE CIVELLES TRANSFEREES DANS LE CADRE DES APPELS A PROJETS "REPEULEMENT DE L'ANGUILLE EN FRANCE". DONNEES TABLEAU DE BORD LOGAMI / CIEM.....	28
FIGURE 14 : OPERATIONS DE TRANSFERTS DE CIVELLES SUR L'UGA LOIRE (QUANTITES 2013).....	29
FIGURE 15 : TABLEAU RECAPITULATIF DES OUVRAGES SOUMIS A MAREE PAR SECTEUR. SOURCE : ROUL M. 2013	32
FIGURE 16 : CARTE DES OUVRAGES A LA MER SUR LES BASSINS DE LA LOIRE, DES COTIERS VENDEENS ET DE LA SEVRE NIORTAISE. SOURCE DES DONNEES : ROE, GIP LOIRE ESTUAIRE ET PIMP. SOURCE : ROUL M. 2013	33
FIGURE 17: REPRESENTATION DU COMPROMIS EFFICACITE BIOLOGIQUE / IMPACTS DES USAGES. REALISATION T.BESSE ET M .ROUL	38
FIGURE 18: PHOTOGRAPHIE D'UNE BOSSELLE, SOURCE FD44.....	40
FIGURE 19 : PREMIERE PAGE DU SITE INTERNET MIGRATEURS-LOIRE.FR (MARS 2014).	45
FIGURE 20 : AUDIENCE DU SITE INTERNET MIGRATEURS-LOIRE.FR SUR LES 4 PREMIERES ANNEES DE PUBLICATION.	47
FIGURE 21 : REPARTITION DES VISITES DU SITE MIGRATEURS-LOIRE.FR PENDANT L'EXERCICE 2013-2014 EN FONCTION DES SOURCES DE TRAFIC.	47
FIGURE 22 : REPARTITION DES VISITES SITE INTERNET MIGRATEURS-LOIRE.FR PAR SOURCES DE TRAFIC SUR LES 4 PREMIERES ANNEES DE PUBLICATION.	48
FIGURE 23 : AFFICHAGE DU SITE WWW.MIGRATEURS-LOIRE.FR ADAPTE AUX TABLETTES TACTILES	49

DOCUMENTS CITES

ACOU, Anthony, BOURY, Pauline, BOISNEAU, Philippe, BOISNEAU, Catherine et FEUNTEUN, Eric, 2010. *Estimation du potentiel reproducteur en anguilles argentées de la Loire amont: saisons de migration 2001-05 à 2008-09* [en ligne]. S.I. Muséum National d'Histoire Naturelle, CRESCO, Dinard. Disponible à l'adresse : http://www.migrateurs-loire.fr/IMG/pdf/acou_et_al._2010_-_rapport_potentiel_reproducteur_loire.pdf.

ANON., 2009. *Plan de gestion anguille de la France Volet local Loire*. S.I. MEDAT, ONEMA, MAP.

ANON., 2010. *Plan de Gestion Anguille de la France, volet national, 3 février 2010. Application du règlement R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007*. février 2010. S.I. : MEEDDM, ONEMA, MAAP.

BACH, J.-M., PAROUTY, T., LÉON, C., SÉNÉCAL, A., PORTAFAIX, P., JOUIN-TRÉMEUR, E., MEYER, R. et BAISEZ, A., 2011. *Recueil de données biologiques 2010* [en ligne]. Rapport d'activité du 01/01/10 au 31/12/10. S.I. LOGRAMI. Disponible à l'adresse : <http://www.logrami.fr/sites/all/files/Rapport-RECUEIL-2010-Version-Finale.pdf>.

BAISEZ, Aurore et LAFFAILLE, Pascal, 2005. Un outil d'aide à la gestion de l'anguille : Le tableau de bord du bassin loire. In : *Bulletin Français Pêche et Pisciculture*. 2005. Vol. 378-379, p. 115-130.

BESSE, Timothée et BAISEZ, Aurore, 2012. *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*. Rapport Tableau de bord Anguille. S.I. LOGRAMI.

BRIAND, Cedric, BAISEZ, Aurore, BARDONNET, Agnès, BEAULATON, Laurent, FEUNTEUN, Eric, LAFFAILLE, Pascal, LAMBERT, Patrick, PORCHER, J. P, PROUZET, P., RIGAUD, Christian et ROBINET, T., 2006. *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)*. Rapport d'Etude. S.I.

CANAL, Julie, BESSE, Timothée, BAISEZ, Aurore et LAFFAILLE, Pascal, 2013. *Front de colonisation de l'Anguille européenne en Loire, année 2013*. Rapport d'Etude. S.I. Association LOGRAMI, laboratoire Ecolab (Ecologie Fonctionnelle et Environnement) - UMR 5245 CNRS UPS INPT.

CANAL, Julie, BESSE, Timothée et LAFFAILLE, Pascal, 2014. *Cartographie de la sous-population d'anguilles en 2013 dans quatre cours d'eau côtiers atlantiques*. Rapport Tableau de bord Anguille. S.I. Laboratoire Ecolab, Association Logrami.

HOFFMANN, Marion et BESSE, Timothée, 2012. *Paroles de migrateurs N°6* [en ligne]. Août 2012. S.I. : LOGRAMI. Disponible à l'adresse : <http://www.migrateurs-loire.fr/?119-paroles-de-migrateurs-n6>.

HOFFMANN, Marion et BESSE, Timothée, 2013. *Paroles de migrateurs N°7* [en ligne]. janvier 2013. S.I. : LOGRAMI. Disponible à l'adresse : <http://www.migrateurs-loire.fr/?129-paroles-de-migrateurs-no7>.

JOUANIN, Céline, BRIAND, Cédric, BEAULATON, Laurent et LAMBERT, Patrick, 2012. *Eel Density Analysis (EDA2.x): un modèle statistique pour estimer l'échappement des anguilles argentées (Anguilla anguilla) dans un réseau hydrographique*. Bordeaux, FRANCE. IRSTEA.

LAFFAILLE, Pascal, LASNE, É. et BAISEZ, Aurore, 2009. Effects of improving longitudinal connectivity on colonisation and distribution of European eel in the Loire catchment, France. In : *Ecology of Freshwater Fish*. 9 juillet 2009. Vol. 18, p. 610-619. DOI 10.1111/j.1600-0633.2009.00378.x.

LASNE, Emilien et LAFFAILLE, Pascal, 2008. Analysis of distribution patterns of yellow European eels in the Loire catchment using logistic models based on presence-absence of different size-classes. In : *Ecology of Freshwater Fish*. 2008. Vol. 17, n° 1, p. 30-37. DOI 10.1111/j.1600-0633.2007.00253.x.

TENAILLEAU, Quentin, BESSE, Timothée, BAISEZ, Aurore, LAFFAILLE, Pascal, MARTY, Régis, DESMOT, Didier et ROBIN, Jean-Guy, 2009. *Mise en place d'un réseau de suivi de l'anguille dans les marais endigués atlantiques, année 2009*. S.l. LOGRAMI. Réseau anguille des marais vendéens.

WOILLEZ, M. et ROCHARD, É, 2003. Tableau de bord, un outil pour le suivi des poissons migrateurs : concepts et méthode pour le choix des indicateurs, exemple de la population de grande alose du bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne. In : *Ingénieries*. septembre 2003. n° 35, p. 43-59.