

Tableau de Bord Anguille du Bassin de la Loire, des Côtiers Vendéens et de la Sèvre Niortaise

Aurore BAISEZ (LOGRAMI)
Université Rennes 1, Bat. 25, Campus Beaulieu,
35042 Rennes Cedex, France
02 23 23 69 36 / 06 99 87 63 36
tableau-anguille-loire@hotmail.fr

TABLEAU DE BORD ANGUILE DU BASSIN DE LA LOIRE, DES COTIERS VENDEENS ET DE LA SEVRE NIORTAISE



Photos LOGRAMI

BILAN DE L'ANNEE 3

AVRIL 2004 à AVRIL 2005

Avec l'aide financière et technique :



Et la participation :



Mise à disposition de données



UNIVERSITE DE RENNES 1

Hébergement et encadrement scientifique

Sommaire

SOMMAIRE	- 1 -
INTRODUCTION	- 2 -
SECTION 1 : BILAN TECHNIQUE	- 3 -
A. DEFINITION DE L'ANIMATION DU PROJET	- 3 -
B. INFORMATIONS DES DIFFERENTS ACTEURS	- 4 -
1. INFORMATION « PULL »	- 4 -
a) <i>Fonctionnement du site Internet</i>	- 4 -
b) <i>Résultats de visites</i>	- 7 -
2. INFORMATION PUSH	- 11 -
3. COORDINATION DE PROGRAMMES DE RECHERCHE	- 13 -
a) <i>Indicateurs de population</i>	- 13 -
b) <i>Indicateurs de milieu</i>	- 22 -
4. COORDINATION EUROPEENNE	- 27 -
a) <i>Programme INDICANG</i>	- 27 -
C. ORIENTATIONS 2005	- 29 -
SECTION 2 : BILAN FINANCIER	- 30 -
A. BUDGET REEL DU TABLEAU DE BORD ANGUILE- ANNEE 3 AU 31 MARS 2005	- 30 -
B. PLAN DE FINANCEMENT REEL DU TABLEAU DE BORD ANGUILE- ANNEE 3	- 30 -
TABLE DES ILLUSTRATIONS	- 31 -

Introduction

Le Tableau de bord est un outil au service des gestionnaires pour mettre à disposition l'ensemble des connaissances sur l'espèce et son milieu. Il permet d'optimiser les décisions de gestion dans un but ultime de développement durable. Selon la définition du cahier des charges, le « Tableau de bord Anguille du Bassin Loire doit être un dispositif régulier et objectif d'acquisition des caractéristiques de la fraction de population et du milieu. L'objectif est de se donner les moyens d'une gestion et d'un développement durable de l'espèce. Il doit fournir des indicateurs permettant de fixer des niveaux d'alerte et d'évaluer les impacts des mesures de gestion ». La finalité est donc la mise en place d'un outil d'évaluation de la ressource et de son habitat à l'échelle du bassin Loire.

L'année 2002-2003 a permis de tester la faisabilité d'un tel projet, de mettre en place le réseau de collectes d'informations et de dresser un bilan sur les lacunes éventuelles. L'année 2003-2004 a, quant à elle, consisté à la mise en place des opérations et à la collecte des données. Le Tableau de bord Anguille du Bassin Loire est coordonné par LOGRAMI en la personne d'Aurore Baisez basée à l'Université de Rennes et organisé grâce à un cofinancement de plusieurs partenaires (DIREN Pays de la Loire, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Conseil Régional des Pays de la Loire, Etablissement Public Loire, LOGRAMI).

Chaque indicateur procure des informations ayant des répercussions en terme de gestion du système. Chaque indicateur participe également à l'élaboration d'un modèle global de gestion de la population continentale d'anguille.

SECTION I : BILAN TECHNIQUE

A. Définition de l'animation du projet

L'évaluation est définie par la finalité de rendre compte des démarches mises en œuvre et de leurs résultats aux usagers, gestionnaires et scientifiques. Le but est de mieux répartir les efforts entre les différentes actions et d'améliorer l'efficacité des démarches. Il s'agit donc d'un travail de mobilisation des équipes et des différents services afin de favoriser les échanges entre les organismes.

Depuis avril 2004, le Tableau de bord fonctionne grâce à une animation (Baisez A., LOGRAMI) qui repose sur un financement de l'ETAT (PILGN) à 30%, de l'AGENCE DE L'EAU Loire - Bretagne à 30%, de la REGION Pays de la Loire à 20%, de l'Etablissement Public Loire à 15 % et de LOGRAMI 5% en tant que maître d'ouvrage. Le travail de l'animatrice est d'organiser la collecte des données auprès des administrations et gestionnaires. Le réseau de contacts a été établi auprès des instances compétentes dans chacun des domaines d'indicateurs (captures par les pêcheries, pêches expérimentales, données environnementales, *etc.*). Les données parviennent désormais au Tableau de bord Anguille (mise en place de conventions).

L'ensemble des données est organisé dans une base qui permet ensuite un traitement scientifique des informations obtenues par l'animatrice. Cependant, nous constatons qu'un travail important de saisie est nécessaire étant donné que la plupart des informations sont fournies par des documents écrits non organisés en base de données.

Le travail de l'animatrice consiste également aux suivis des travaux en cours sur la connaissance et la gestion de la population d'anguille sur le bassin de la Loire et l'établissement de bilans réguliers en étroite collaboration avec les différents organismes scientifiques. Au besoin, l'animatrice rédige des définitions de programmes d'études scientifiques afin de compléter les suivis actuels.

L'élaboration de synthèses écrites et orales est l'aboutissement de ces démarches. Après l'approbation par le comité de pilotage constitué de R. Matrat de la DIREN, d'un représentant de la Région Pays de la Loire et de l'Agence de l'eau Loire Bretagne, de Y. Le Roch du SMIDAP, de P. Steinbach du Conseil Supérieur de la Pêche, de B. Jehannet de l'Etablissement Public Loire, de P. Laffaille de l'Université de Rennes et Fish Pass, d'E. Feunteun de l'Université de la Rochelle et de M. Lelièvre de LOGRAMI des documents produits par l'animatrice, l'ensemble est mis à disposition des usagers.

B. Informations des différents acteurs

Les aides à la gestion peuvent se traduire par une standardisation des protocoles de suivis (ingénierie environnementale), de la production de documents de référence servant d'appui à la prise de décision, de cartographies révélant les priorités des mesures de gestion à prendre, *etc.*

Le protocole de transfert consiste à définir les éléments de transferts ainsi que les moyens mis en œuvre (Figure 1).

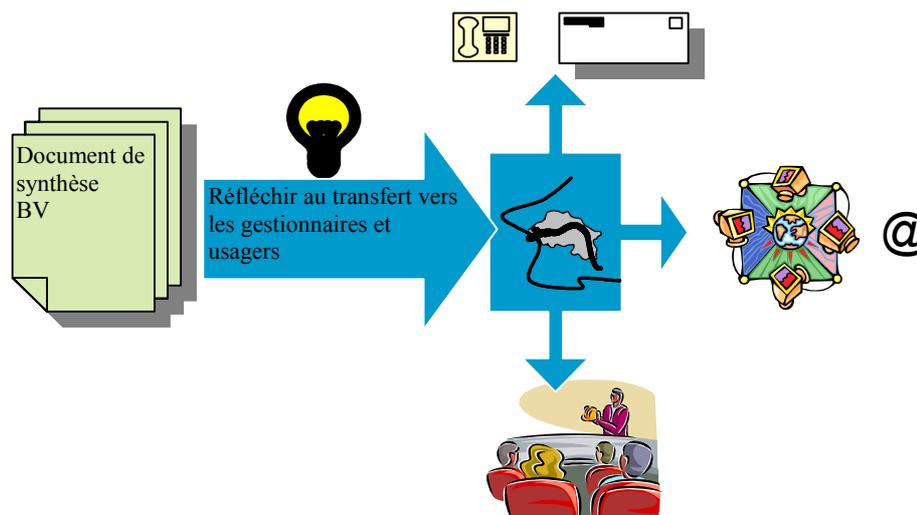


Figure 1 : Schéma du processus de transfert de l'information par l'animatrice vers les acteurs.

1. Information « pull »

La première information est qualifiée de « pull ». Elle est disponible et accessible. Elle s'adresse à « ceux qui savent qu'ils ne savent pas ». La démarche de recherche d'information est volontaire de la part des acteurs et active. Il s'agit pour l'animatrice d'être identifiée comme l'agent de renseignement et de faire savoir que cette information est disponible.

L'année 2004 a été particulièrement active dans cette rubrique, l'animatrice est en effet désormais sollicitée en tant qu'expert sur l'anguille et son milieu au sein du Bassin Loire. L'intervention réside dans des échanges téléphoniques et l'envoi de documents répondant aux demandes.

Afin de faciliter ce transfert, un projet de mise en place d'un **site Internet** a été élaboré en 2003. Différents prestataires ont été sélectionnés selon leur compétences et *Alkante* a été choisi afin d'effectuer la maquette du site (Charte graphique, organisation des rubriques, logiciel de gestion du site, etc.). L'année 2004 a donc permis la mise en place de ce site.

a) Fonctionnement du site Internet

Ce site (www.anguille-loire.com) essentiellement orienté vers la mise à disposition de documents téléchargeables est composé d'une vitrine présentant le Tableau de bord Anguille du Bassin Loire,

de documents de référence téléchargeables et d'une inscription en ligne aux lettres d'information. La navigation peut être effectuée en français et en anglais (la traduction est assurée par l'animatrice).



Figure 2 : Page d'accueil du site www.anguille-loire.com

Un second niveau de navigation donne accès aux indicateurs du Tableau de bord (classés en indicateurs de milieu et de population) mais également à une rubrique législation.



Figure 3 : Second niveau de navigation du site www.anguille-loire.com

Une rubrique supplémentaire permet d'obtenir des informations pour chaque département (figure 4). Cette rubrique devra être développée en 2005.

TABLEAU DE BORD ANGUILE
du Bassin de la Loire, des Côtiers Vendéens
et de la Sèvre Niortaise

Accueil | Définition du tableau de bord | Documents - indicateurs | Les rencontres anguilles | Lettres d'informations

INDICATEURS DE MILIEU
INDICATEURS ANGUILES

PAR DÉPARTEMENT

- Allier
- Ardèche
- Cantal
- Charente
- Charente-Maritime
- Cher
- Corrèze
- Creuse
- Deux-Sèvres
- Eure-et-Loir
- Haute-Loire
- Haute-Vienne
- Indre
- Indre-et-Loire
- Loire
- Loire Atlantique
- Loiret
- Loir-et-Cher
- Lozère
- Maine-et-Loire
- Mayenne

Par département

Loire-Atlantique

Cliquez sur un département de votre choix

Figure 4 : Navigation par département du site www.anguille-loire.com

Le site est hébergé par un professionnel, sous la responsabilité et le maintien de l'animatrice (LOGRAMI) en tant que webmaster. L'ensemble des textes est rédigé par l'animatrice (en html) et contrôlé par le comité de pilotage. Le fonctionnement réside en une base principale incluant une gestion documentaire et une base éditoriale permettant la rédaction des rubriques.

Le site possède également une rubrique d'inscription aux lettres d'information du Tableau de bord Anguille (figure 5). L'inscription alimente une base d'adresses des contacts privés ou publics avec qui le projet Tableau de Bord Anguille possède des interactions. A ce jour (mars 2005), nous comptons 223 inscrits. Cette base permet la distribution automatisée des lettres d'information en anglais et en français.

Abonnez-vous...

Pour recevoir la lettre d'informations "Paroles d'Anguilles", veuillez saisir votre e-mail ci-dessous :

E-Mail :

Classification : Classification au choix

Les informations qui vous concernent participent au réseau du Tableau de bord Anguille. Nous ne les transmettons pas à des tiers. Vous disposez des droits d'accès, de modification, de rectification et de suppression des données qui vous concernent (art 34 de la loi « Informatique et Libertés »).

Pour exercer, adressez-vous à : tableau-anguille-loire@france.com

Documents à télécharger

Lettre d'information N°5 - Novembre 2004 (1.6 Mo)

Position privilégiée de la Loire
Caractérisation de la civelle
Mesures du recrutement
Pêcheries civellères

Lettre d'informations N°4 - Mai 2004 (3.2 Mo)

INDICANG
Les suivis de passes à civelles et à anguilles.
Mesures de réhabilitation de la passe de St Félix (Endre). Les zones humides à caractère piscicole.
La dynamique des Marais Talmondaïs.

Lettre d'informations N°3 - Novembre 2003 (1.5 Mo)

Caractérisation des anguilles argentées
Mortalités par pêche
Effets des obstacles sur la migration de dévalaison
Contaminations chimiques et parasitaires des futurs reproducteurs

Lettre d'informations N°2 - Mai 2003 (2.7 Mo)

Les Secondes Rencontres Scientifiques : l'anguille en Loire
Un déclin amorcé
Les obstacles à la migration
La prédation aviaire

Figure 5 : Inscription aux lettres d'information du tableau de bord Anguille.

Enfin, les comptes rendus des Rencontres Anguilles sont disponibles. De plus, l'annonce des 3^{èmes} Rencontres Anguilles en Loire a été rendue possible avec inscription par un bulletin, des indications du lieu de la réunion et du programme de la journée. (Figure 6)

TABLEAU DE BORD ANGUILE
du Bassin de la Loire, des Côtiers Vendéens
et de la Sèvre Niortaise

Accueil | Définition du tableau de bord | Documents - indicateurs | **Les rencontres anguilles** | Lettres d'informations

REPORTAGES & FILMS

Les rencontres anguilles

Les journées de rencontres, organisées par le Tableau de Bord Anguille du bassin Loire ont pour objectif de présenter aux principaux acteurs concernés par l'espèce et son milieu, les connaissances actuelles et les études en cours à l'échelle du bassin versant de la Loire de ses affluents, des côtiers vendéens et de la Sèvre Niortaise.

La présentation de ces bilans, réalisés par les personnes ressources, doit permettre, en particulier, de mettre en évidence les avancées et les lacunes actuelles des connaissances dans le cadre de l'élaboration du Tableau de bord Anguille du Bassin Loire.

De nombreux représentants de pêcheurs de loisirs et professionnels, d'administrations, d'associations et de scientifiques sont invités à participer à ces rencontres.

3^{èmes} Rencontres - L'anguille en Loire - 09 Mars 2005

Depuis avril 2003, la mise en place du Tableau de Bord est effectuée par l'animatrice (actuellement Melle Auron Baisez). Cette animation repose sur un financement de l'Etat (PILGN), de la Région Pays de la Loire, de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, de l'Etablissement Public Loire et de LOGRAMI. Ce dernier est aussi le maître d'ouvrage L'encadrement scientifique et l'hébergement sont actuellement assurés par l'Université de Rennes 1 (ER Biodiversité Fonctionnelle et Gestion des Territoires dirigée par Mr. le Professeur A. Canard).

Les 3^{èmes} rencontres auront lieu à Orléans le 9 mars 2005. Elles seront conjointement organisées par l'Etablissement Public Loire et LOGRAMI.

Lors de ces 3^{èmes} rencontres, nous vous présenterons les avancées du Tableau de Bord Anguille du Bassin Loire.

L'inscription est obligatoire vous trouverez le programme, le bulletin d'inscription et le lieu de rencontres dans les documents téléchargeables.

Documents à télécharger

Programme des Rencontres Anguille en Loire (82.9 Ko)

Figure 6 : Rubriques Rencontres Anguilles du site web.

L'évolution prévue du site est une réactualisation par ajout dans la base de données de documents réalisés par l'animatrice après validation par le comité de pilotage.

b) Résultats de visites

Les premières statistiques de novembre montrent que l'accès au site est effectué avec l'adresse exacte pour 86 % des navigateurs. Ceci révèle que l'information de l'existence du site auprès des différents acteurs a été réalisée avec succès. Ce chiffre révèle également que les visites répondent bien à une démarche active de questionnement de la part des usagers et administrations. Le pourcentage évolue ensuite à 55 % en décembre et 75 % en janvier. Cette évolution laisse à penser que l'existence du site est connue mais que l'adresse a été plus ou moins oubliée.

L'accès à la page d'accueil du site a également été effectué par un questionnement par mots clefs (13 % en novembre, 42 % en décembre et 21% en janvier) ou via le site de LOGRAMI (0,08 %, à 0,17%) ou le site de l'Etablissement Public Loire (0,05 % à 0,07 %).

Les mots clefs utilisés lors de la recherche sont très ciblés (figure 7). Tout d'abord « anguille » (39 %) et « LOGRAMI » (33%) au mois de novembre, les mots clefs se sont diversifiés (expression entière) et précisés en contenant le terme « Tableau de bord » (50 à 60%) associé à « anguille » (30%). Le « Programme INDICANG » a permis la connexion de 6 % des internautes en janvier.

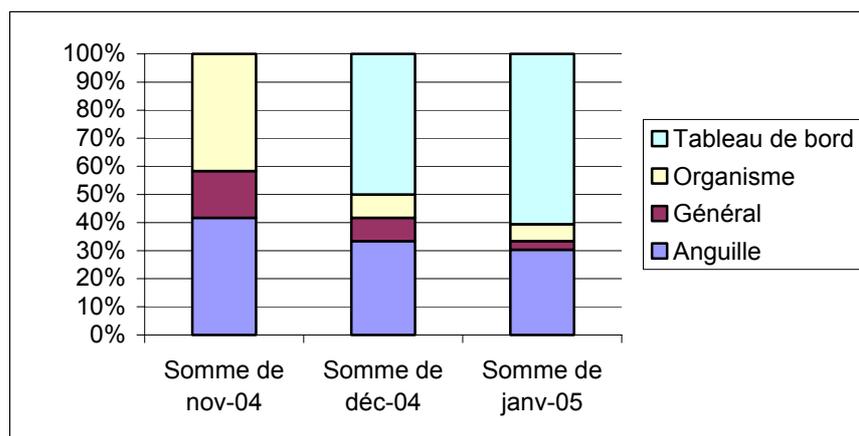


Figure 7 : Pourcentages d'entrée par mots clefs regroupés en thématique

Les visiteurs sont majoritairement français (85 %). La participation de l'Espagne et du Portugal est très certainement à imputer à la mise en place du programme européen INDICANG, qui concerne ces deux pays. En janvier, la France ne représente que 70 % et le nombre de pays différents est de 14 comprenant des pays européens (4,5 %). Ajoutons 25 % de visites (.net, .com et .org) dont nous ne connaissons pas le pays d'origine.

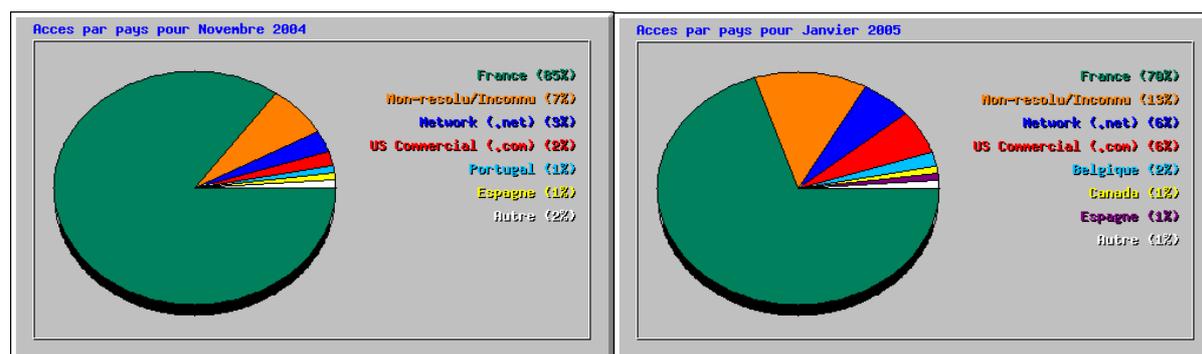


Figure 8 : Pourcentages de visites du site web anguille-loire.com par pays

La mise en ligne a été effectuée le 8 novembre, 721 visites ont été dénombrées en novembre 2004. Ce chiffre change assez peu en décembre et janvier. Cela fait une moyenne de 20 à 24 visites par jour.

Les internautes ont visité 9942 pages (soit 16 pages par visiteurs sur 31 pages possibles). En décembre, nous observons une moyenne de 31 pages par visite. Cela sous entend une visite totale du site, mais ce chiffre diminue en janvier à 8 pages.

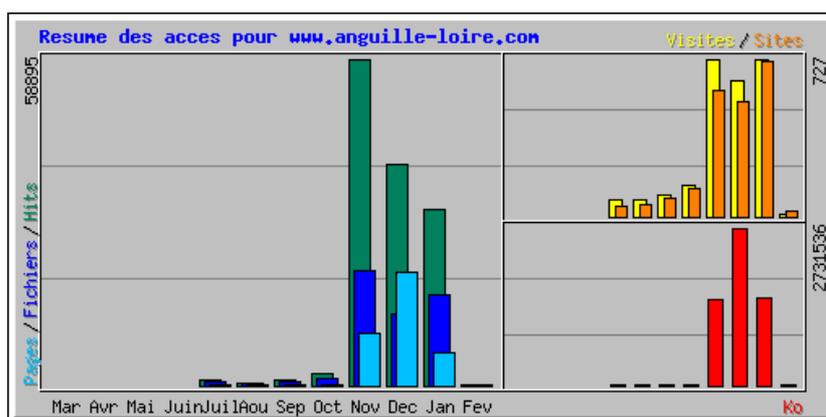


Figure 9 : Résumé de l'accès aux pages du site web

Les visites ont lieu entre 9 et 13 heures (pic à 13 heures) et entre 14 et 21 heures (pic à 16 heures) quelques soient les mois (figure 10). Les mises à jour devront donc être réalisées entre 14 et 15 heures.

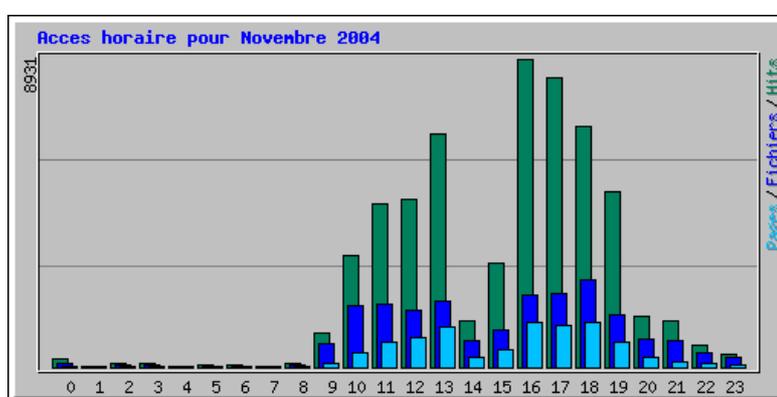


Figure 10 : Créneaux horaires des visites du site web

Le public est donc essentiellement des actifs (visites durant les heures de bureau). Ce constat est d'autant plus évident si nous regardons le nombre de visites par jour au mois de décembre avec une faible connexion durant les vacances de Noël et les week-end (Figure 11).

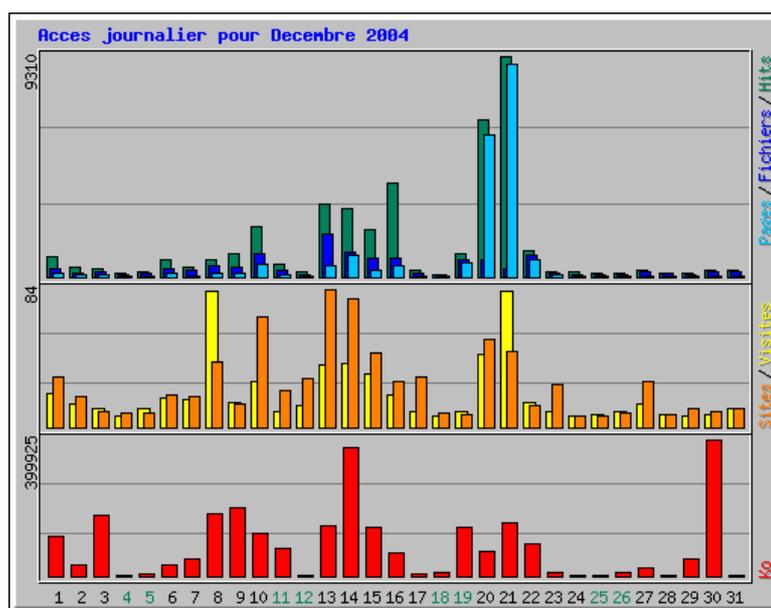


Figure 11 : Accès journaliers au site pour le mois de décembre

Les pages les plus visitées sont :

- Les lettres d'informations anciennes pour 49 % dont 14 % en anglais
- La nouvelle lettre N°5 pour 22 % dont 7 % en anglais
- Inscription aux lettres 1,7 %
- Le Plan de gestion de Poissons Migrateurs pour 5 %
- Législation 0,7 %
- Les Rencontres Anguilles pour 7 %
- La définition du tableau de bord 0,01 %
- Indicang 0,01 %
- Indicateurs 2,5 %
- Frequently ask questions 0,16 %
- Glossaire 0,8 %
- Film (heures et lieu de projection) 2,31 %

Ces résultats de visites permettent de conforter la réalisation des lettres d'information semestrielles (70 % des visites) et la nécessité de les réaliser en anglais également (21 % des cas). La législation et notamment le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs semblent également une partie très sollicitée du site.

Les Rencontres Anguilles bien qu'anciennes (2003) font l'objet de visites assez nombreuses (7 %) qui conforte l'idée de mettre à disposition les comptes rendus sur le site.

La définition du Tableau de bord, le programme INDICANG et les indicateurs sont pour l'instant assez peu visités. Ceci peut être expliqué par le fait que 85 % des visites ont pour but de télécharger un document. L'objectif reste donc d'alimenter régulièrement le site en nouveaux documents.

Le nombre d'inscrits à la Lettre d'information est de **203** au 31 décembre 2004. Il progresse assez peu depuis cette date. Les différentes catégories inscrites soulignent que l'information intéresse tous les acteurs du tableau de bord Anguille. Les scientifiques sont les plus concernés mais les

administrations et les gestionnaires sont bien représentés dans les inscriptions. Les associations et les fédérations viennent ensuite, suivis des collectivités territoriales.

Les particuliers sont relativement peu nombreux. Ce résultat peut être expliqué par le fait que l'accès à Internet n'est pas encore démocratisé auprès des particuliers et notamment les pêcheurs qui constituent des acteurs privilégiés pour l'anguille. Un effort devra être entrepris en 2005 afin de distribuer l'information auprès de ces usagers.

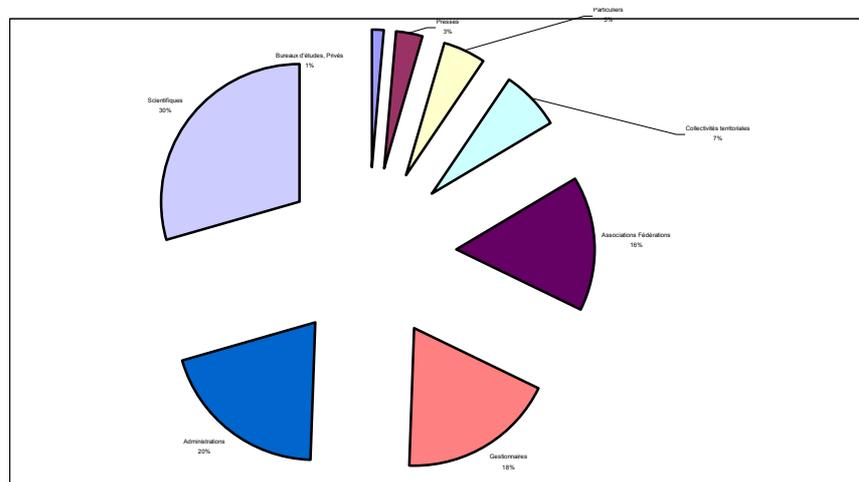


Figure 12 : Pourcentages par catégorie d'inscrits pour recevoir la lettre d'information du tableau de bord Anguille (N = 223).

2. Information Push

La seconde information est qualifiée de « push », c'est une information diffusée activement. Elle s'adresse à « ceux qui ne savent pas qu'ils ne savent pas ». La connaissance est donc acquise à la lecture du document ou lors de réunions. Ce type d'information est le principe des Rencontres Anguille en Loire organisées par l'animatrice du Tableau de bord Anguille.

Ainsi, les 2^{èmes} Rencontres Anguilles de 2003 ont réuni les acteurs impliqués vis-à-vis de l'espèce et de son milieu. Lors de ces rencontres, 120 personnes dont 36 % de gestionnaires, 35 % de scientifiques et 29% d'usagers étaient présents montrant l'intérêt porté à ce programme. Tandis que le 9 mars 2005, les troisièmes rencontres, organisées conjointement avec l'Etablissement Public Loire à Orléans ont réuni une centaine de participants. L'ouverture a été effectuée par LOGRAMI, l'Etablissement Public Loire et la Diren Pays de la Loire. La clôture de la journée a été assurée par Mr Jean Allardi ancien directeur de la Commission de l'Eau au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

L'information « push » a également un rôle révélateur pour les acteurs, en s'adressant « à ceux qui ne savent pas qu'ils savent ». Cette démarche permet de faire prendre conscience que chacun détient une part de connaissance qu'il faut transférer à l'animatrice afin de la diffuser. Le procédé révélateur peut être un document mais le plus souvent il s'agit de conférence - débat comme celles organisées sur la civelle, les rencontres anguilles *etc...* ou celles auxquelles nous avons participé (journée GRISAM ou la réunion EIFAC/CIEM).

Un certain nombre de **réunions** (80 environ) ont donc contribué :

- 1) à la mise en place du réseau (Réunions avec le Conseil Supérieur de la Pêche, Assemblée générale de l'Association des Pêcheurs Professionnels de Loire, *etc.*)
- 2) à la mise en place de protocoles ou de suivis de stage (Grand Lieu, CTE pêche sur l'Erdre, Marais de Talmond, Fédération de Pêche, Programme flux argentées, Rencontres civelles, *etc.*)
- 3) à l'organisation du Réseau Européen d'Indicateurs (INDICANG)
- 4) à l'information des usagers et gestionnaires (COGEPOMI, Conseil Régional des Pays de la Loire, réunion DIREN, presse, *etc.*)
- 5) aux contacts scientifiques (Travail sur les modèles de gestion, Accueil des membre du groupe EIFAC/CIEM, *etc.*)
- 6) à la validation des démarches Tableau de bord (3 réunions du comité de pilotage en 2004)

Lors d'une vingtaine de réunions, l'animatrice a présenté un document visuel (Animation power Point) de 10 minutes à 1 heure, adapté à chaque problématique. De plus, à l'issu du groupe de travail national sur l'anguille (GRISAM), une publication scientifique a été rédigée. Ce document est soumis dans « le Bulletin Français de Pêche et de Pisciculture » (Numéro spécial anguille). Il correspondra à une définition du Tableau de bord approuvé par la communauté scientifique (soumis à un comité de publication scientifique).

Afin de planifier les acquis du Tableau de bord, un **courrier semestriel d'information** nommé « Paroles d'anguilles » a été mis en place. Cette lettre de 4 pages permet de tenir informer des résultats des opérations engagées et des nouvelles connaissances sur la biologie de l'espèce et son habitat. Elle est réalisée par l'animatrice et validée par les personnes ressources et le comité de pilotage avant parution.

Le premier numéro a été distribué en mai 2002 au démarrage du Tableau de Bord puis la parution s'est mise en place. Le 5^{ème} numéro est paru en novembre 2004. Le prochain numéro (mai 2005) en préparation sera dédié au stade anguille jaune.



Figure 13: Page de garde de la plaquette d'information distribuée à 500 acteurs du Tableau de bord (N°5 novembre 2004)

Cette **lettre d'information** (Figure 13), est distribuée en fréquence semestrielle à 500 acteurs, (gestionnaires et usagers directement concernés par l'anguille et son milieu sur le bassin Loire, Côtiers Vendéens et Sèvre Niortaise). Ces plaquettes sont envoyées par courrier mais également en version informatisée à tous les inscrits sur le site Internet du Tableau de bord Anguille. A la demande d'un membre du comité de pilotage, la mise en page de la lettre d'information a été revue avec notamment une mention plus claire des différents indicateurs sur chaque lettre par la présence d'onglets colorés par indicateurs. L'animatrice a également modifié la page de garde avec un encart présentant les financeurs du projet.

3. Coordination de programmes de recherche

Le recensement des différentes sources d'information a permis de révéler des lacunes ou des incertitudes dans les réseaux en place pour aboutir aux indicateurs. Une approche globale des études a donc été accomplie. Ces programmes s'intègrent dans le concept de tableau de bord avec la notion de pertinence (adéquation entre les objectifs et les questions), d'efficacité (équilibre des coûts-résultats), l'efficience (moyens utilisés par rapport aux résultats), d'utilité (impact par rapport aux besoins) et de cohérence (moyens proportionnés par rapport aux demandes).

a) Indicateurs de population

(1) *Le recrutement*

Caractéristiques des indicateurs

Les civelles représentent la phase de recrutement. La dynamique de colonisation du milieu continental se mesure par deux indices. Tout d'abord, l'analyse des civelles en migration portée, permet d'obtenir une mesure du **recrutement estuarien**. Ensuite, l'analyse des civelles en migration nagée fournit une indication du **recrutement fluvial**. Enfin, une partie du recrutement fluvial est assurée par les anguillettes, jeunes anguilles de 10 à 20 cm ayant passé quelques mois en eau douce.

Validation des indicateurs de recrutement

La problématique d'évaluation du recrutement par **l'estimation du flux de civelles** fait l'objet d'une étude de faisabilité pour les années à venir, à travers le tableau de Bord anguille du Bassin Loire. Il s'agit de réaliser un inventaire des conditions de fonctionnement du modèle d'estimation de flux établi par Prouzet (IFREMER) sur l'Adour, d'identifier les problèmes spécifiques de la Loire et d'apporter des solutions en vue de l'extrapolation de ce système sur le Bassin Loire. Cette extrapolation d'un modèle élaboré sur un bassin versant (Adour) au bassin de la Loire fait l'objet du projet INDICANG de mise en place d'un réseau d'indicateur et de colonisation sur l'anguille, proposé à Interreg IIIb. L'année de mise en place du Tableau de bord (Année 1) a permis de définir les interventions et les financements de ce programme intégré à la fois dans le Tableau de bord et dans INDICANG sous la maîtrise d'ouvrage d'IFREMER. Les manipulations de terrain sont réalisées conjointement avec les équipes d'IFREMER, du SMIDAP, du Tableau de bord Anguille et l'affrètement d'un bateau et d'un marin pêcheur professionnel. Une série de 10

campagnes a eu lieu de janvier à mars 2005 (Figure 14). Les campagnes ont permis de mesurer les paramètres de capture (température, débit, salinité, *etc.*) et de valider la station d'échantillonnage de référence (avec l'aide de la Cellule de Mesure et Bilan de la Loire Estuarienne). A terme, le modèle permettra de mesurer le flux entrant de civelles à partir des déclarations de captures des professionnels.



Figure 14 : Photographies des échantillonnages en estuaires (A. Baisez, LOGRAMI)

D'autre part, le suivi de la Fiche CIPE de **déclaration des pêcheurs professionnels** en milieu maritime s'est concrétisé par une prise de relais par le Tableau de bord Anguille à partir d'avril 2004, de l'étude initialement engagée par l'Institut des Milieux Aquatiques (IMA). La méthodologie d'analyse utilisée pour cette étude a donc été la récupération des données validées et une qualification des informations déclaratives grâce à une comparaison avec les fiches de terrain au Centre de Recherche et de Traitements des données Statistiques (CRTS de la Rochelle).

A l'issu de ce travail, il apparaît indiscutable que les fiches de déclaration de capture peuvent être la base d'un outil de gestion à la fois de la pêcherie mais également du recrutement pour les bassins versants concernés. Les pêcheurs les plus assidus dans cette activité s'appliquent à le transcrire dans une déclaration complète et détaillée.

Ces informations doivent toutefois être affinées afin d'être utilisées dans le modèle car une partie des déclarations apportent un biais à l'interprétation des migrations de par leur imprécision. Il semble donc qu'un travail de validation est nécessaire afin de repérer les données partielles, biaisées ou extrapolées dont l'intégration dans la base est source d'erreur de mesure du flux. De même, une forte inquiétude est à soulever quant à la pérennité de ce suivi, le CRTS de la Rochelle ayant été fermé à la fin de l'année 2004. Nous ne disposons à ce jour d'aucune donnée pour l'année 2003-2004. L'année 2005 devra être consacrée à la remise en place d'un réseau de collecte de l'information de déclaration. Il sera nécessaire d'obtenir les captures détaillées des pêcheurs professionnels estuariens dont les déclarations dépendent du Suivi national de la Pêche aux engins.

Enfin concernant la migration active par les passes, la centralisation des données de passes permet de mettre en évidence les tendances de recrutement et les potentiels colonisant chaque sous bassins versants (Figure 15).

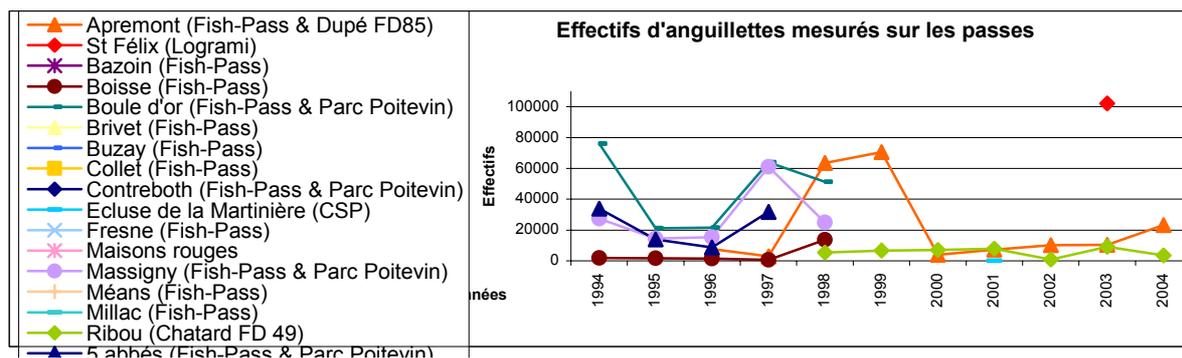


Figure 15 : Effectifs d'anguillettes mesurés sur les passes aval du Bassin Loire (Sources LOGRAMI, Parc Marais Poitevin, FD 49, Fish-Pass).

L'ensemble des démarches semble donc être complémentaire. Le modèle d'estimation du flux permettra de savoir précisément les entrées de civelles au sein du bassin versant de la Loire. Les captures par les pêcheurs permettent de connaître la mortalité par pêche. Enfin, les estimations par les passes-pièges autorisent une évaluation des anguillettes colonisant le système (par affluent).

Actions complémentaires

Le Tableau de bord est chargé depuis deux ans du **Suivi dans le cadre de l'Action 2 du CTE Pêche de l'Erdre : Réintroduction de l'anguille dans le marais de Mazerolle et contribution au maintien de ses capacités de reproduction**. Etant donné le cadre général d'investigation de cette demande, le Tableau de bord anguille du Bassin Loire n'encourage pas la démarche d'alevinage. La faible franchissabilité de l'écluse St Félix de l'Erdre semble apparaître comme le problème majeur de la colonisation de l'ensemble de ce sous bassin versant. La priorité des opérations à effectuer doit s'orienter vers la réhabilitation de la passe de l'écluse St Félix et son suivi à long terme. Cette dernière démarche a d'ailleurs été initiée d'avril à juillet 2003 par le tableau de bord (Viallard, 2003) mais demande encore à être rendue opérationnelle.

En tout état de cause, la volonté affirmée des pêcheurs professionnels de participer à la biodiversité et au maintien des capacités de reproduction de l'anguille doit être confirmée dans les actes. Cette prise de conscience du problème général de la population d'anguille est encourageante et doit déboucher à terme sur la notion de « pêcheur gestionnaire de l'environnement ». La démarche à engager par les pêcheurs doit s'inscrire dans un esprit de gestion durable de l'espèce et de son habitat. Cette action de réintroduction de civelles étant engagée dans le cadre du CTE pêche, **l'intervention du Tableau de bord Anguille s'effectue dans une définition plus précise du cahier des charges et du suivi de cette procédure de ré-alevinage**. Ainsi en 2004, les civelles alevinées sont des civelles appartenant à la même cohorte. Pour l'estuaire de la Loire (Saint Nazaire), le poids moyen des individus diminue de 0,38 g en début de saison (novembre) à 0,16 g en fin de saison (avril). Les poids moyens de 0,32 g mesurés pour les civelles alevinées se situent bien dans cette limite. Cependant, il est difficile d'établir un bilan réel puisqu'elles ont été alimentées durant leur captivité chez le mareyeur. Ces mesures prennent beaucoup d'importance lorsque les alevinages sont comptabilisés en kilogrammes (9,8 kg en 2004) car elles varient potentiellement de 2 630 à 5 555 individus. Ces constats amènent à des interrogations concernant la survie de ces différents types de civelles non estimée à ce jour. Concernant l'aspect sanitaire, aucune mesure n'a été effectuée.

La possibilité de pêches aux moments opportuns afin d'effectuer des relâchés de géniteurs devra être étudiée afin de satisfaire pour partie les demandes faites dans le cadre du CTE d'assurer un échappement des prè-géniteurs. La mesure de l'échappement devra être appréhendée par le calcul des possibilités de sortie des individus. Le concours du pêcheur est indispensable étant donné la connaissance de terrain qu'il peut apporter pour aider à la mise en place de cette quantification.

Pour la période décembre 2004 à mars 2005, il aurait fallu anticiper la pêche de dévalaison avec la programmation claire des pêches exceptionnelles du pêcheurs en relation avec le Conseil Supérieur de la Pêche (encadrement réglementaire), la DDAF 44 (autorisation de pêche exceptionnelle et transport) et le Tableau de Bord (pour les mesures des anguilles). Ces démarches sont difficiles (basées sur le volontariat du pêcheur) et n'ont à ce jour pas abouti à une mesure concrète.

(2) Le stock sédentaire

Caractéristiques des indicateurs

Les anguilles jaunes représentent la phase sédentaire. Les caractéristiques de cette phase sont exprimées en abondance, structure démographique, et proportion des sexes. Leur déclinaison fournit un indice tant qualitatif que quantitatif de population en place. Les suivis de la pêche professionnelle d'origine continentale, des amateurs aux engins et aux lignes et enfin la possibilité de pêches expérimentales et inventaires piscicoles composent les sources de données. Notons également l'utilisation possible des données du Réseau Hydrobiologique et Piscicole.

Validation des indicateurs de stock sédentaire

Le programme intitulé « Mise en place d'une méthodologie d'analyse de la population d'anguilles sédentaires en relation avec les habitats disponibles à l'échelle du bassin versant de la Loire » et validé par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Amphihalins, a été mis en place en janvier 2004. Il est piloté par P. Laffaille et le Tableau de bord sous la maîtrise d'ouvrage de l'Université de Rennes 1. Ce travail est initié pour 3 ans avec E. Lasne (Doctorant de l'Université de Rennes). Il s'intègre dans la définition de l'état de stocks de populations d'anguilles sédentaires en fournissant une méthodologie pour le bassin de la Loire. L'optique de ce travail est une pérennisation de ce suivi à travers le Tableau de Bord Anguille de manière à évaluer les effets (1) des changements environnementaux naturels et anthropiques, et (2) des mesures de gestion sur l'abondance et la structure de la population ainsi que sur l'exploitation halieutique. A terme, l'application de la standardisation de ces méthodes de suivi autorisera la confrontation des résultats entre les bassins versants et l'obtention d'un indicateur commun à l'échelle de la France. Le principal objectif scientifique de cette étude est de modéliser la distribution spatiale de l'anguille européenne dans un grand bassin versant relativement peu anthropisé (La Loire) en fonction (1) des caractéristiques biotiques et abiotiques environnementales, (2) de l'échelle d'observation (le bassin versant et le microhabitat) et (3) de la croissance de l'espèce.

Les premiers résultats ont révélé une réduction de l'aire de répartition de l'anguille au sein du bassin Loire avec une diminution des abondances sur les points d'échantillonnages du Conseil Supérieur de la Pêche pour 68 % des sites et une stabilisation pour 17% des stations. Une augmentation des abondances est observée en estuaire, notamment en Brière et en Loire aval. Cependant cette augmentation ne couvre que 60% du potentiel d'accueil estimé de ces zones. Les

analyses ont également montré la limite amont du front de colonisation des anguilletes à moins de 120 km de la mer. Enfin cette étude cherche également à comprendre l'importance des zones annexes de Loire pour l'anguille. Les premiers échantillonnages ont montré que cette espèce est présente sur toutes les zones annexes échantillonnées mais ne représente que 6,4% des captures en abondance. (Pour plus de détail se référer au compte rendu d'activité de l'année 1).

La méthodologie d'analyse de la population d'anguilles sédentaires en relation avec les habitats disponibles à l'échelle du bassin versant de la Loire doit permettre à terme d'obtenir un outil d'évaluation des impacts des mesures de gestion (aménagement d'ouvrage, restauration de zones annexes, mesure du continuum fluvial, *etc.*).

Actions complémentaires

Le réseau d'acteurs mis en place par le Tableau de Bord a permis également d'initier des suivis de pêcheries en collaboration avec les organismes impliqués.

Enquête des captures d'anguilles au sein de marais privés :

Une **fiche de déclaration volontaire des captures d'anguilles des marais privés de Talmont St Hilaire** a été élaborée en collaboration avec l'association de Défense du Payré. Les réponses au questionnaire ont été nombreuses et bien étayées. **Le Tableau de bord Anguille a saisi et traité l'ensemble des fiches.** Elles ont permis une analyse des usages du marais et une approche des populations d'anguilles. Ce constat souligne l'importance des relais locaux qui permettent d'expliquer l'utilité de ces sondages et motivent les acteurs à répondre.

D'une manière générale, les propriétaires de marais habitent essentiellement les départements couverts par le marais ce qui montre une appartenance forte de ces territoires au patrimoine local. Le marais de Talmont est un héritage des marais salants et des piscicultures extensives. Son fonctionnement ne semble pas avoir été modifié comme l'atteste la connexion majoritaire par les essailles (prises d'eau traditionnelles). Cependant, la reprise d'activité de ces territoires se traduirait par un changement de système de connexion (clapet, vanne levante, *etc.*). Il est alors nécessaire de s'interroger sur les usages de ces territoires car ce type d'aménagement peut être rédhibitoire pour le recrutement d'alevins par les canaux.

Le marais semble souffrir d'un manque d'entretien avec des niveaux d'envasement bien supérieur à un marais entretenu. La régularité des curages est de l'ordre de 10 à 15 ans, par extrapolation cela entraînerait un envasement de 50 cm à 1,5 m. Or des résultats montrent que la consommation en oxygène de 1 m² de vase épaisse est la même qu'1 kg de poissons, ce qui correspond à une perte de la capacité d'un marais de 1 ha de l'ordre de 1 tonne de poissons. Ces zones envasées permettent également une plus forte prédation aviaire de la part des hérons qui ont d'avantage accès aux surfaces aquatiques. Ce constat explique la faible profondeur d'eau et argumente donc pour la réalisation d'une opération de curage.

Dans ces marais, les assècs ne sont traditionnellement pas réalisés. Le curage était effectué collectivement à la pelle à main (jusqu'en 70). A cette époque, seule la vase était retirée selon le principe « vieux fonds - vieux bords ». Les berges n'étaient pas touchées sauf pour remédier à d'éventuels éboulements. Il faut souligner que ces pratiques permettaient à une fine couche d'argile de subsister (appelée mollin) qui constituait un habitat de refuge pour les anguilles. Il

apparaît nécessaire aujourd'hui d'effectuer des entretiens en prenant en compte les technologies de curage actuel (godet) avec un respect des berges et du fond des cordes. Enfin, des travaux récents (Baisez, 2001) montrent la nécessité d'offrir une mosaïque d'habitats pour permettre le développement de l'anguillette au stade anguille jaune et argentée, ces stades ayant des exigences différentes en termes de niveau d'envasement et d'eau. Nous ne pourrions que conseiller les propriétaires de prendre connaissance des techniques de curage appropriées auprès du Forum des Marais Atlantiques. D'une manière plus globale, le canal du Payré est un écouls à usage collectif qu'il est nécessaire de curer régulièrement pour alimenter la plupart des parcelles du marais.

Nous constatons que les berges des cordes sont souvent nues. Ce constat est peut être du à l'usage de prairie souvent associé aux parcelles. Cet habitat ne procure pas d'abris en rive pour les anguilles et contribue probablement à une perte de production.

Le marais de Talmont est exploité pour le loisir et notamment par la pêche à la ligne. L'alevinage n'est presque pas pratiqué. Le coût de l'alevinage et la proximité de la mer peut expliquer cette observation. Rappelons que cette pratique d'alevinage artificiel est autorisée par le Comité de Gestion des poissons Migrateurs qu'en ultime recours avec pour objectif unique d'optimiser les sorties de géniteurs et qu'une autorisation reste obligatoire. Il apparaît que la gestion des marais se résume en la réalisation d'entrées d'eau en fonction des marées et des périodes de l'année. L'empoissonnement se fait lors des prises d'eau à la mer par le chenal, avec un attrait particulier du à l'apport d'eau douce de ces zones. Les poissons franchissent alors les borgnes placées aux essailles et entrent dans les marais où ils sont piégés (nasses empêchant la sortie).

Les données de captures révèlent que l'anguille est une espèce occasionnelle. La moyenne annuelle déclarée est de 20 anguilles à l'hectare. Selon Rigaud (Cemagref, com. Pers.) Quand nous estimons la production d'anguilles en marais salés, il faut bien différencier la technique de pêche à laquelle nous nous référons. De plus, il est nécessaire d'agrémenter les conclusions d'un coefficient d'abattement lié à la chute du stock sur les 25 dernières années. Ainsi, selon ce spécialiste des marais, la pêche par vidange hivernale et par récupération du stock en place de taille commercialisable est une technique traditionnelle utilisée dans bon nombre de petits marais (1/2 à 3 ha). Cette opération est souvent un lien entre un curage "manuel" et une pêche. Elle se soldait par des captures de 200 kg/ha/an en moyenne (environ 2000 individus par ha et par an) dans les années 80. Elle est aujourd'hui encore utilisée dans des zones peu accessibles aux pelles mécaniques mais la production n'est plus que de 20-30 kg/ha/an (soit 200 à 300 ind/ha/an). Ainsi un pêcheur professionnel, avec un effort de pêche assez conséquent, produit 2 Tonnes pour 100 ha exploités.

La seconde technique d'exploitation est la pêche de l'argentée aux écluses sans vidange. Cette pratique est courante dans tous les marais de grande dimension. Cette technique gagne du terrain y compris dans les petites unités avec la mécanisation du curage et le fait de rompre ainsi le lien entre entretien et pêche. Le Marais de Talmont se situe dans cette nouvelle tendance. Historiquement les productions d'argentées capturées par cette technique dans les marais littoraux étaient estimées à 40-60 kg/ha/an (250 à 400 ind/ha/an), aujourd'hui une production moyenne de 5-6 kg/ha/an (30 à 40 ind./ha/an) est plutôt de mise en l'absence d'alevinage complémentaire. Il suffit que les marais se trouvent dans un secteur où le vannage collectif aval est mal géré et/ou la prédation aviaire est significative et cela peut diminuer encore. Ainsi, selon les déclarations, la production se situerait dans ce niveau de production.

Cette production apparaît être faible, toutefois les relations taille-poids établis dans le Marais de Gelibert, grâce au travail du Centre Culturel Talmondais, semblent démontrer une bonne condition physique des individus avec un embonpoint plus important des anguilles du marais de Gélibert comparativement au marais de Bourgneuf. La croissance extrapolée depuis les données de Bourgneuf semble être de 8 cm par saison. Ces résultats montrent que globalement les anguilles capturées ont un âge supérieur à 4 ans. Les pêches, pratiquées aux essalles durant la dévalaison, supputent que ces individus soient des mâles confortant les constats généraux établis sur les marais côtiers.

Enquête des captures d'anguilles à l'aide d'engins passifs par les pêcheurs de l'Indre et Loire :

Une **fiche de suivi des captures d'anguilles pour les pêcheurs aux engins** (nasses anguillières et lignes de fond/cordées) a été rédigée à l'attention de Mr Ricou (FPPMA 37) pour répondre à la demande de l'arrêté du 10 mars 2003, stipulant que l'autorisation de captures d'anguilles à l'aide d'engins (nasse anguillère, ligne de fond/cordée) sur L'Indre, l'Indrois, la Claise et Cisse est conditionnée par la déclaration des captures auprès de la Fédération pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Cette déclaration doit être effectuée pour chaque jour de pêche depuis 2003 par l'ensemble des pêcheurs sous peine de suspension d'autorisation de pêche aux engins. **Cette étude a été réalisée en partenariat entre le Tableau de bord Anguille et la fédération de Pêche d'Indre et Loire.** Elle a permis d'estimer des CPUE par cours d'eau ainsi que le nombre d'anguilles capturé par pêcheur. En moyenne, les pêcheurs capturent pratiquement 9 anguilles sur 10 mois de pêche ce qui correspond grossièrement à un poisson toutes tailles/mois/pêcheur pour des pêcheurs recherchant spécifiquement cette espèce à l'aide d'engins. Ces résultats sont inquiétants car ils démontrent une faible probabilité de capture des anguilles liée à son abondance. L'obligation de tenir à jour le suivi des captures n'a pas été entendu par le plus grand nombre ce qui pourrait avoir des conséquences sur la pratique de la pêche aux engins sur ces cours d'eau en question et le retour à l'interdiction de pratiquer cette activité. Durant l'année 2004, cette opération a été reconduite. Il avait été convenu que la Fédération de Pêche envoie directement une fiche d'enquête aux pêcheurs à leur demande afin de comptabiliser les taux de retour. A ce jour, 25 fiches ont été renvoyées et 23 apparaissent bien remplies. Les conditions de l'arrêté semblent donc très discutables.

Enquête des captures d'anguilles par les pêcheurs amateurs aux lignes :

Une enquête a été demandée par le Comité de Gestion des Poissons Migrateurs qui désire connaître l'importance des prélèvements d'anguilles réalisés par les membres d'AAPPMA. Ce suivi est nécessaire en complément de l'étude réalisée par LOGRAMI avec l'appui du CSP concernant les captures des membres d'AAPPMA de Loire Atlantique. Le protocole effectué est basé sur une enquête comparable à celle qui a été réalisée précédemment en Loire Atlantique avec une volonté d'impliquer plus activement les fédérations et les pêcheurs dans un esprit de gestion de la ressource.

Les informations obtenues sur les autres départements du bassin permettront de relativiser celles obtenues par l'enquête de Loire Atlantique. Nous pourrions également obtenir des informations sur les captures réalisées dans le domaine privé qui apporteront des éléments supplémentaires sur l'importance patrimoniale de l'anguille.

En 2004, un premier questionnaire concernant directement les fédérations de pêche a été distribué. Il s'agissait de définir les fédérations afin que nous puissions connaître l'importance relative de

l'enquête réalisée auprès des AAPPMA. Une seconde enquête était destinée aux AAPPMA. Deux fédérations ont réellement distribué les enquêtes auprès des usagers. Les fiches de déclarations ont été renvoyées au tableau de Bord Anguille fin 2004. Les analyses sont en cours. Compte tenu de l'aspect durable de cette enquête avec pour objectif la réalisation d'un bilan annuel des captures d'anguille sur l'ensemble du bassin, il est nécessaire de reconduire ce réseau pour l'année 2005. Une relance a été effectuée en début d'année 2005. Une version informatisée est également téléchargeable sur www.anguille-loire.com pour faciliter la distribution.

(3) *Le potentiel reproducteur*

Caractéristiques des indicateurs

Les anguilles argentées représentent le potentiel reproducteur. Nous pouvons obtenir un indicateur quantitatif et qualitatif de dévalaison par l'observation des captures professionnelles fluviales en particulier sur la Loire moyenne (SNPE-séries chronologiques des pêcheurs au guideau), l'estimation de la pression de pêche (amateur, ligne, engin), les analyses ponctuelles d'échantillons en terme de proportion des sexes, de stades d'argenture, de qualité (pourcentage de graisse, maturation des gonades, etc.) et de contamination parasitaire. Au problème de quantification, il faut ajouter la qualité des géniteurs définie par le polymorphisme génétique et le recensement du virus EVEX et du parasite *Anguillicola crassus*. L'ensemble de ces données permettrait d'obtenir d'une part une quantification et qualification des individus sortant du système, et d'autre part, une estimation de la pression de capture.

Validation des indicateurs de potentiel reproducteur

Une opération de **mesure des flux sortant de géniteurs et de pression de pêche par la pêche professionnelle de Loire** (14 guideaux) a été initiée en 2001 (Pauline Boury et Eric Feunteun, Université de Rennes et de la Rochelle). Le but de cette manipulation est de relier les indices d'abondance (issus de l'analyse des carnets de pêche) à une quantité d'anguilles argentées grâce à la modélisation (marquage recapture).

Les problématiques posées par ce travail sont la connaissance des caractéristiques de la population migrante (sex ratio, tailles, etc.), de la productivité en individus reproducteurs du bassin versant de la Loire, de l'impact des pêcheries professionnelles sur ce stock et enfin, de l'état sanitaire des futurs reproducteurs notamment par la mesure de l'effet du parasitisme causé par *Anguillicola crassus*.

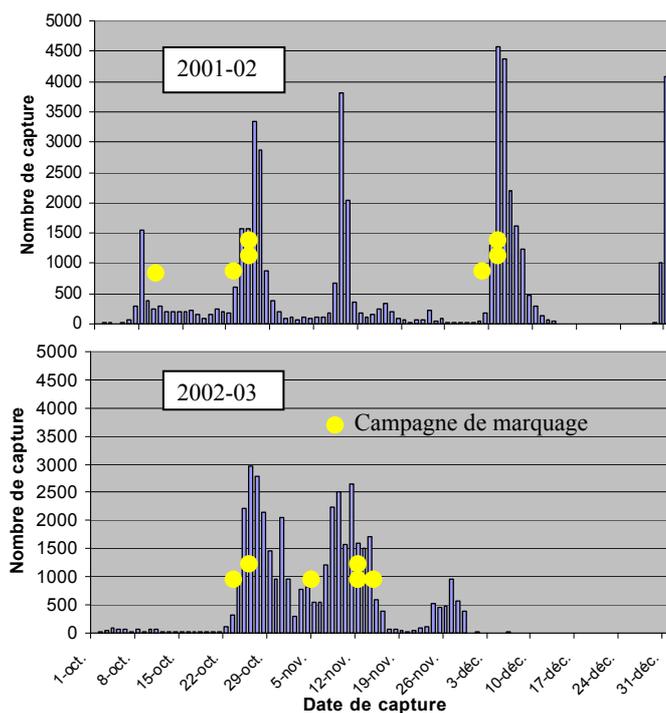


Figure 16 : Captures journalières au cours des saisons de pêche 2001-2002 et 2002-2003 de l'ensemble des pêcheries professionnelles de la Loire participant à l'étude et date des campagnes de marquage. (Sources : Boury & Feunteun, Université de la Rochelle).

Les résultats ont permis d'une part de valider les techniques utilisées à la fois en terme quantitatif et qualitatif et d'autre part, de produire des chiffres qui étaient inexistant à ce jour concernant le taux d'exploitation exercé par la pêche professionnelle ligérienne (de 12 à 15 %) et la participation du plus grand fleuve européen au renouvellement du stock européen. Ces premières approches de calcul d'estimation des flux par l'utilisation de l'indice de Petersen ont donc permis d'établir des fourchettes maximales allant de 200 000 à 1 100 000 individus qui quittent le bassin versant de la Loire. On peut d'ores et déjà considérer que les estimations moyennes de 450 000 sont tout à fait acceptables aux vues des données disponibles et des conditions d'application de l'indice. Cependant, des ajustements de cet indice vont être réalisés et mis à disposition en décembre 2005 afin de prendre en compte les facteurs environnementaux qui conditionnent le départ du flux migratoire. De même, la mise en place d'un indice de qualité de ces futurs géniteurs a permis de recenser une combinaison de facteurs pouvant altérer leur fécondité. Leurs mesures seront effectuées en 2005.

b) Indicateurs de milieu

Quatre indices peuvent être définis :

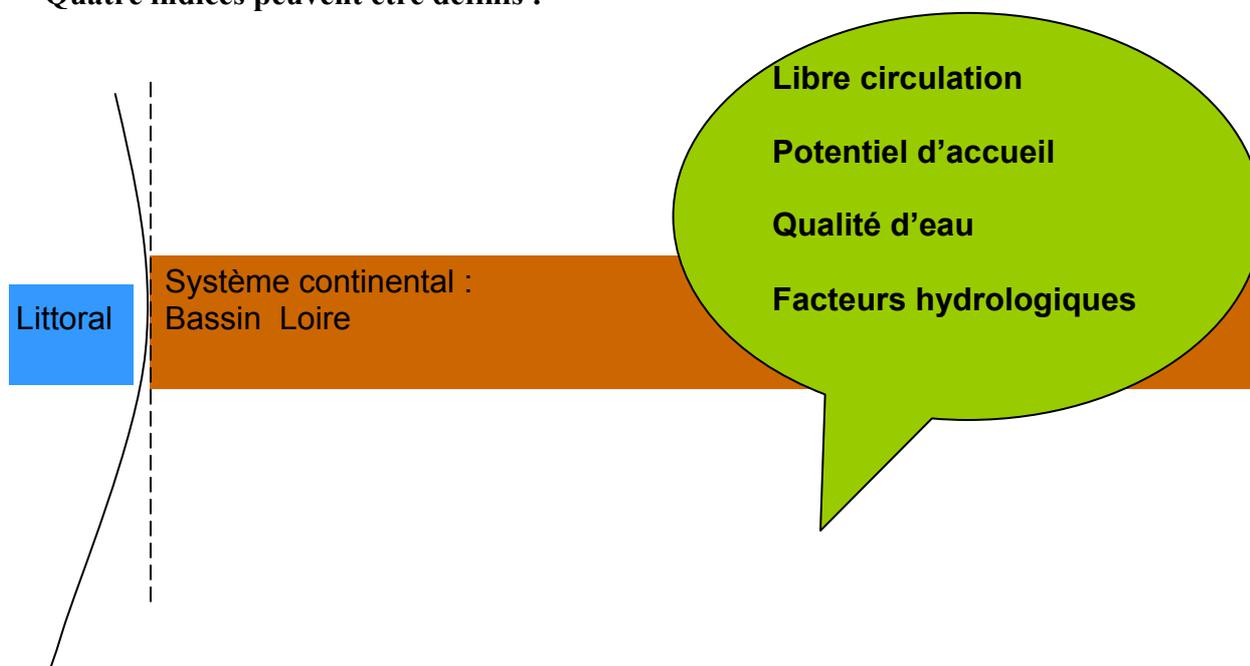


Figure 17 : Schéma des indicateurs de milieu concernés par la gestion de la population d'anguille du bassin versant

(1) La libre circulation

Caractéristiques des indicateurs

Cet indicateur définit l'indice d'accessibilité du réseau hydrographique, il permet de visualiser les points de blocage et séries d'obstacles pouvant alors être à l'origine des faibles densités d'anguilles mises en évidence par les indicateurs de population. De même, cet indicateur de libre circulation doit mesurer les possibilités de dévalaison des anguilles argentées.

Validation des indicateurs de libre circulation

Dans le cadre du projet d'évaluation de la répartition des anguilles jaunes au sein de la Loire, un inventaire le plus exhaustif possible des obstacles et leur degré de franchissabilité, s'appuyant sur les services chargés de la mise en œuvre de programmes de restauration, sera utilisé pour estimer un indice de libre circulation. Ce travail engagé par l'équipe du Plan Loire Grandeur Nature (P. Steinbach, CSP) est actuellement complet (2500 ouvrages référencés, 1000 expertisés). Il s'intégrera dans le programme GRISAM anguille jaune mené par Mr Pascal Laffaille (Université de Rennes 1 & Fish Pass). De même, cet indice doit permettre de mesurer les possibilités de dévalaison des anguilles argentées.

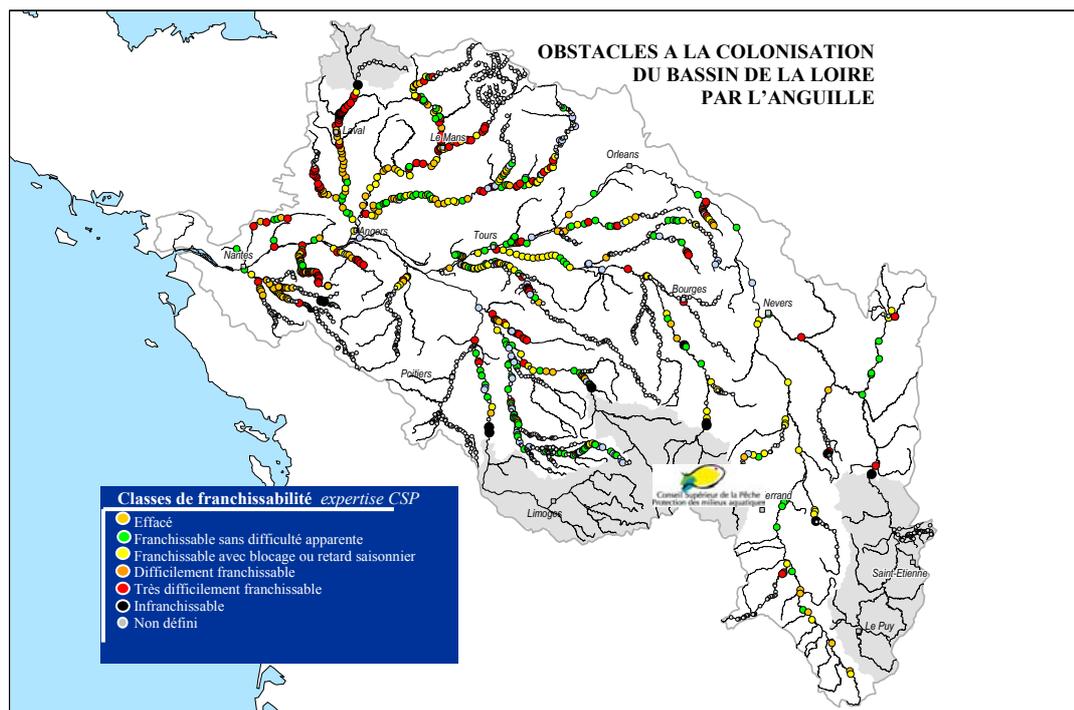


Figure 18 : Bilan des classes de franchissabilité des ouvrages pour l'anguille sur le bassin Loire (Sources : Pierre Steinbach Conseil Supérieur de la Pêche)

Propositions de gestion des vannages en faveur des migrations d'anguilles (Loire vers Grand Lieu) :

A la demande des pêcheurs professionnels du lac de Grand Lieu (Département de Loire Atlantique) la prise en compte du problème de migration des anguilles, s'impose au gestionnaire des ouvrages. En effet, dans la plupart des petits bassins versants côtiers et estuariens, des ouvrages hydrauliques ont été installés, afin de protéger les terrains des intrusions d'eau de mer, avec pour conséquence de limiter considérablement les migrations de montaison.

C'est le cas notamment du bassin versant de l'Acheneau, situé au Sud de Nantes (44) et connecté à l'estuaire par l'intermédiaire d'un ancien canal de navigation nommé « le canal de la Martinière ». Quatre vannages répartis le long de ce canal constituent une première barrière aux flux migratoires de civelles et anguilletes (jeunes anguilles aux stades respectifs de post-larves et d'alevins). Pour accéder à la majeure partie du bassin versant, les jeunes anguilles doivent ensuite franchir trois autres barrières successives constituées par des vannages situés à l'intérieur même du « canal de la Martinière », puis sur le cours de la rivière Acheneau et enfin sur le déversoir du lac de Grand Lieu. Afin de faciliter la migration, des dispositifs de type « passe à civelles et anguilletes » ont déjà été installés sur le cours de l'Acheneau, mais ils n'ont prouvé leur efficacité que dans la partie supérieure du bassin versant. En zone estuarienne, dans un contexte de fort braconnage et en l'absence d'une protection démesurée, ce type d'installation n'a pas donné satisfaction.

Des solutions alternatives doivent donc être recherchées et notamment en s'orientant vers une gestion moins pénalisante des ouvrages hydrauliques. Dans ce sens, l'étude de J.M. Caraguel (financement AADPPMFEDLA, 2004) propose différentes mesures de gestion alliant à la fois

les caractéristiques techniques des ouvrages, le comportement migratoire des anguilles, les activités concernées par la gestion hydraulique et les contraintes du gestionnaire des ouvrages. Ce stage de DESS a été encadré scientifiquement par le Tableau de Bord Anguille du Bassin Loire.

La mise en place de ces mesures de gestion doit être envisagée très rapidement, au risque de voir certaines activités de loisirs, mais aussi professionnelles être interdites. Parallèlement, il est indispensable que des actions concrètes et durables soient mises en place pour lutter contre le braconnage, sans quoi toute action de gestion ne sera pas suivie d'effets. L'ensemble de ces actions devrait permettre de concilier à la fois la restauration de la population d'anguilles et le maintien des activités de pêche professionnelle et de loisir. De même, pour le gestionnaire des ouvrages, elle représente une solution pour satisfaire aux exigences réglementaires du maintien de la libre circulation des poissons migrateurs. Cela bien sûr sous réserve que l'efficacité de ces actions soit validée par les opérations de mesures de flux d'anguilles proposées. Bien que nombreuses et contraignantes la première année, ces mesures sont l'occasion de créer une dynamique de travail sur le thème des migrations d'anguilles et d'acquérir des données fondamentales sur le comportement de montaison et d'avalaison.

(2) Les habitats disponibles

Caractéristiques des indicateurs d'habitats disponibles

Dans le cadre des indicateurs d'habitat, nous souhaitons à terme pouvoir estimer les potentiels d'accueil en anguilles au sein du Bassin Loire et notamment des zones humides. La totalité du territoire répond aux exigences de l'espèce, à l'exception des secteurs montagneux situés au-dessus de 1000 m (moins de 6% de la surface totale). Cependant, tout le réseau n'est pas accessible. Il s'agit donc de croiser les informations du réseau hydraulique avec celles des franchissabilités.

Validation des indicateurs d'habitats disponibles

(3) Les paramètres hydrologiques

Caractéristiques des indicateurs de paramètres hydrologiques

Ils peuvent être d'ordre naturel (pluviosité, états de sécheresse, *etc.*) ou anthropiques (soutien de débits réservés). Ils permettent d'interpréter les variations des indicateurs d'état de la population et seront utilisés pour moduler les indices de potentiel d'accueil et de libre circulation.

Des études ont montré que les facteurs de température, du cycle tidal, de débits et de luminosité influencent le flux migratoire des civelles et des anguilles de dévalaison. A terme, la compréhension de l'influence de ces paramètres sur les captures devrait permettre d'optimiser les mesures de flux.

Validation des indicateurs de paramètres hydrologiques

Les débits sont obtenus grâce aux réseaux existants (Base HYDRO de la DIREN) et notamment les données de la station de Montjean (Maine et Loire) qui résument les phénomènes hydrauliques du bassin et dont les premiers relevés datent de 1929 et permettent un retour historique des événements hydrauliques du Bassin Loire. Leur pertinence vis-à-vis des flux d'anguilles d'avalaison a été testée au travers de l'étude de P. Boury (Flux dévalant).

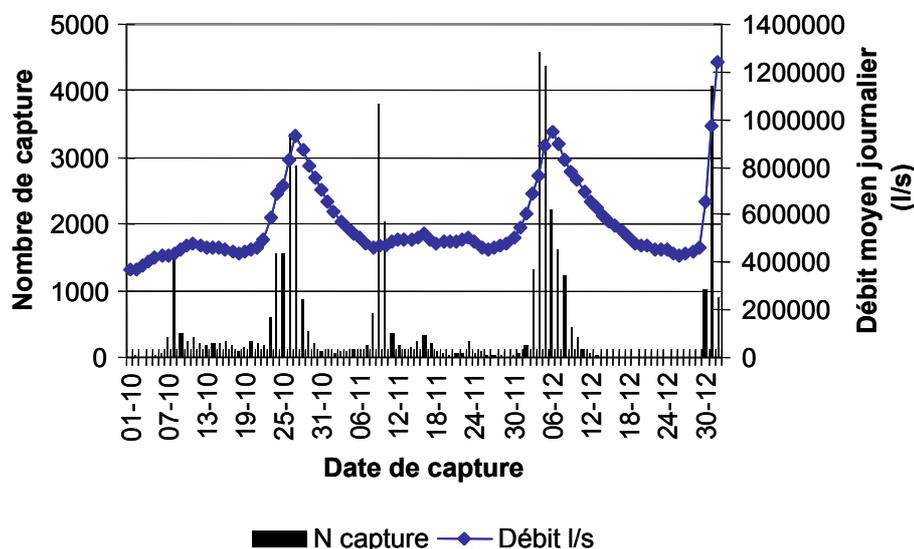


Figure 19 : Relation entre les débits relevés à Montjean et les pics de migration de dévalaison des anguilles argentées
(Sources : Pauline Boury et Eric Feunteun, Université de la Rochelle et Nicolas Ampen, Diren Pays de la Loire)

Le calage du modèle d'estimation du flux sortant en fonction des paramètres de dévalaison par l'étude de P. Boury & E. Feunteun permettra d'estimer les données historiques d'échappement à partir des carnets de déclarations des pêcheurs (Travail de P. Boisneau contractualisé dans l'étude de dévalaison) et des données hydrologiques. Cette étape devra être réalisée en 2006.

(4) La qualité de l'eau définit les potentialités de quantité et qualité des anguilles

Caractéristiques des indicateurs de qualité de l'eau

Qu'ils soient des substances (molécules) de nature chimique ou biochimique ou des apports de nature physique, les polluants sont susceptibles de contaminer et de modifier l'équilibre et le fonctionnement naturel des écosystèmes. Principalement due aux activités liées à l'homme, leur introduction dans le milieu peut se faire directement ou indirectement. Un polluant peut être une substance étrangère à la biosphère. La biosurveillance consiste non seulement à évaluer l'importance de la pollution d'un site mais également son impact sur les organismes, les populations et les écosystèmes.

Les anguilles peuvent être soumises à des contaminations qui ne sont pas directement mortelles pour elles mais qui peuvent théoriquement compromettre leurs capacités à se reproduire, affectant tour à tour la maturation des gonades, les réserves énergétiques prévues pour la migration transocéanique, la fraie, le développement des œufs, et la survie des larves. Dans une chaîne

alimentaire, la population constituant un maillon donné consomme le maillon précédent et sert de nourriture au maillon suivant. Or, les micropolluants étant présents dans tous les maillons de la chaîne alimentaire, chaque prédateur concentre donc les micropolluants présents dans ses proies.

L'anguille a le record de taux de graisse dans ses muscles parmi les poissons d'eau douce (plus de 30% pour les argentées). De plus, elle occupe une place très haute dans la chaîne alimentaire de la rivière (c'est un prédateur). Ce poisson vit une bonne partie de l'année enfouie dans la vase contenant certains polluants et elle ne pond qu'une seule fois dans sa vie (cycle de vie long). Pour toutes ces raisons, l'anguille est une cible privilégiée des polluants organiques (ayant une affinité pour les graisses).

Validation des indicateurs de qualité d'eau

Aux vues du nombre important de facteurs continentaux pouvant altérer les capacités reproductrices des futurs géniteurs, connaître l'importance du flux migratoire n'est pas suffisant pour estimer la participation réelle des anguilles du bassin versant de la Loire au renouvellement du stock européen. Ainsi, un indice de qualité des individus migrants doit être établi en parallèle de l'estimation du flux.

En effet, les anguilles entamant leur migration d'avalaison ont atteint un taux maximal en lipides, qui leur sera indispensable pour parcourir la distance les séparant de leur site de ponte et pour réaliser leur maturation sexuelle. L'anguille cesse de se nourrir au moment où elle quitte son site de croissance. La plupart des atteintes continentales que peut subir l'anguille ont des conséquences plus ou moins directes sur leur taux de lipides par l'intermédiaire d'une surconsommation ou d'une inhibition de stockage.

Il est nécessaire de mesurer les contaminations en xénobiotiques dans différents organes tels que le foie, la rate et la chaire d'anguille argentée. Ces contaminants agissant pour la plupart comme inhibiteur lors du processus de stockage des lipides. Parmi ces composés, seront mesurés : les PCB et leur congénères, les BFR (Retardateur de Flamme Bromé, dont la composition chimique est très proche de celle des PCB), certains pesticides comme l'atrazine et les métaux lourds (Ag, Hg, Pb...). La prise en compte de ces paramètres supplémentaires va permettre d'avoir une vue globale de la qualité des reproducteurs en terme de participation réelle au renouvellement du stock européen. Cette analyse sera réalisée à travers l'étude de P. Boury & E. Feunteun (Université de la Rochelle).

En conclusion, la définition des lacunes et la possibilité de recherches complémentaires entraînent la mise en place de nombreux programmes sur le Bassin Loire durant l'année 2004. Ces programmes sont alors complémentaires et visent à un objectif général puisqu'ils participeront chacun à la mise en place des indicateurs de population d'anguille.

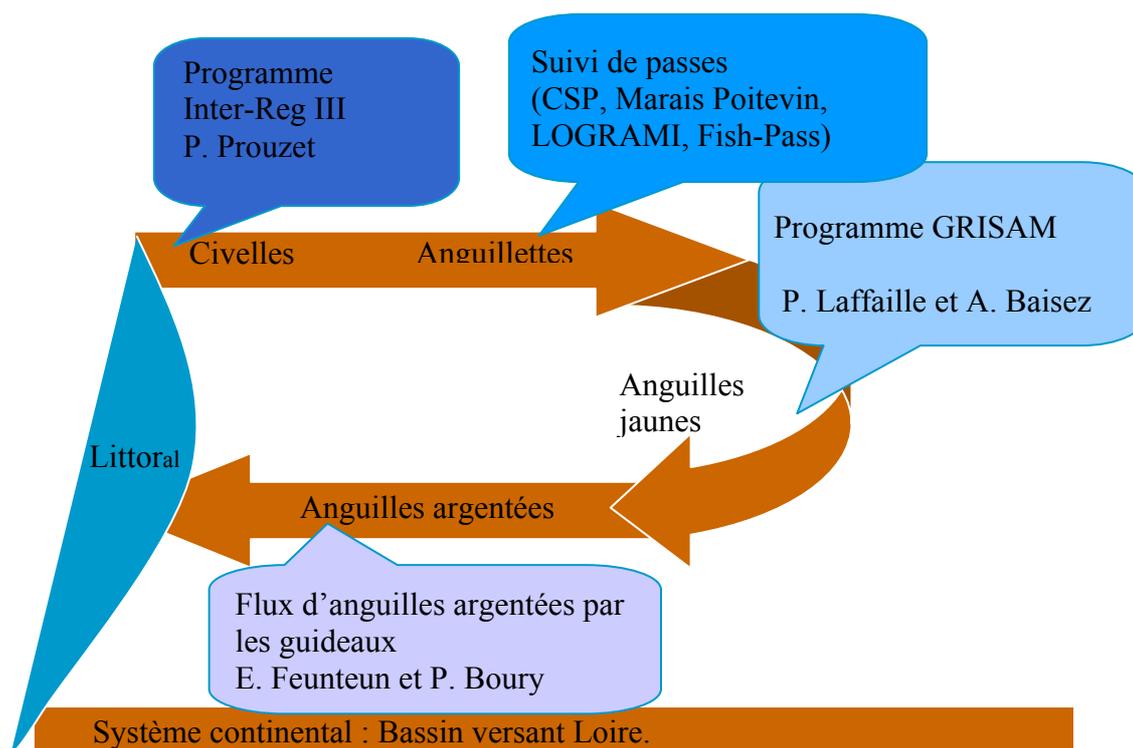


Figure 20 : Schéma des indicateurs de population d'anguille et des projets d'études permettant d'aboutir aux indicateurs.

4. Coordination Européenne

a) Programme INDICANG

L'annonce de l'approbation du programme a été effectuée lors du séminaire transnational pour les chefs de file des projets approuvés INTERREG III B "Espace Atlantique" organisé le 19 février 2004. Le programme a donc été mis en place par les différents partenaires du projet depuis cette date. Le Tableau de bord Anguille est intégré dans le **Programme Européen Inter-Reg IIIb INDICANG**. Cette étape permet de valoriser les études réalisées sur d'autres bassins versants par l'extrapolation des techniques d'échantillonnage et de mesures de pression de captures standardisées et scientifiquement approuvées au bassin versant de la Loire.

Les 12 bassins versants sont situés sur 4 pays (Figure 21) : La France, l'Espagne, le Royaume Uni et le Portugal et mettent en jeu des collaborations entre partenaires appartenant à 7 régions : Cornouaille Britannique ; Pays de Loire ; Poitou-Charentes ; Aquitaine ; Pais Vasco ; Asturias ; Nord Portugal.

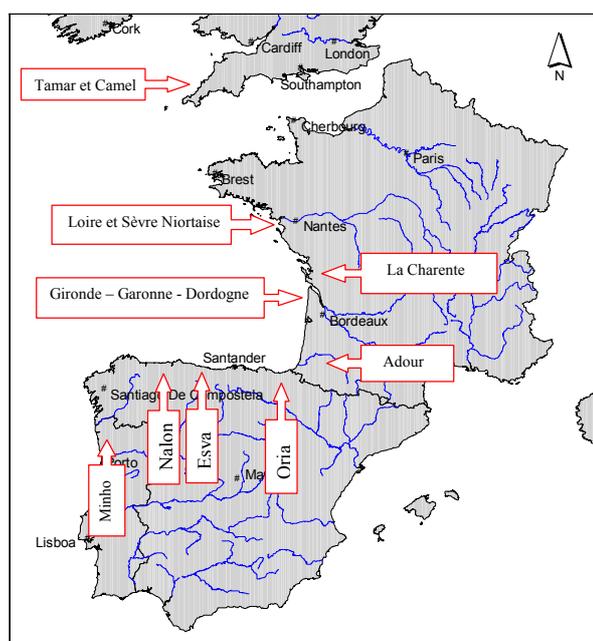


Figure 21: Carte des bassins Versants intégrés dans le Programme INDICANG (Source : Document de proposition Inter reg IIIb)

Le choix de ces bassins est lié à la localisation d'équipes scientifiques, de structures techniques qui travaillent sur les pêcheries estuariennes et sur la biologie de cette espèce. Le projet regroupe ces équipes et fournit une structure en réseau facilitant les échanges non seulement entre partenaires scientifiques et techniques, mais aussi entre les acteurs de la gestion (usagers, administrations et Collectivités Publiques).

Les observations récoltées sur les indicateurs d'abondance aux divers stades biologiques de l'anguille seront compilées et les tendances observées à la lumière de l'évolution des habitats aquatiques. Cela permettra d'avoir une vue synoptique dont l'élaboration sera sous la responsabilité des structures institutionnelles. Un chef de file (P. Prouzet/IFREMER) est chargé de rendre compte aux responsables du programme INTERREGIII de l'état d'avancement des travaux et de leur conformité avec les objectifs techniques qui ont été affichés et approuvés. Il est assisté d'un coordinateur administratif (M. Rousseau/ CG Gironde) chargé de faire le lien avec les structures institutionnelles et Collectivités Territoriales impliquées dans le projet. L'évaluation en interne du projet et de l'atteinte des objectifs affichés est faite par un Comité de Pilotage qui jugera de la qualité du produit rendu. Ce produit est essentiellement constitué d'un réseau informatisé de « sites anguilles » qui résume la situation sur chaque bassin versant pilote (cf. carte) et selon le plan suivant : exploitation – ressource - milieu.

L'élaboration de ces sites est faite sous la responsabilité d'animateurs (ou de groupes d'animateurs) par bassin. En ce qui concerne la Loire et la Sèvre Niortaise, il s'agit de l'animatrice du Tableau de bord Anguille. Les animateurs sont chargés d'organiser, en liaison avec le « groupe Chef de File », la collecte des informations et le transfert des connaissances intra-bassins au sein du partenariat techniciens-usagers-gestionnaires et d'élaborer la vue synoptique par bassin versant.

Deux réunions ont eu lieu en 2004, elles ont permis d'initier ce programme en présentant les problématiques de chaque bassin versant (7 et 8 octobre 2004 à San Sebastian) et l'orientation des

boites thématiques de population (30 novembre et 1 décembre 2004 à la Rochelle). L'année 2005 sera probablement orientée vers des échanges plus nombreux entre les bassins versants ateliers. Ce programme a permis la mise en place du site internet www.anguille-loire.com avec un cofinancement des partenaires du Tableau de Bord Anguille.

C. Orientations 2005

Le Tableau de bord est actuellement reconnu en tant qu'interlocuteur pour des avis de gestions de l'espèce et de son milieu. Il répond clairement à la demande du COGEPOMI de dresser un bilan annuel des indicateurs. Les réseaux de collectes d'informations sont actuellement mis en pratique cependant des difficultés d'obtention de certaines données issues de réseaux de suivis nationaux devront être résolues pour ne pas freiner le travail d'analyse et de transfert du Tableau de Bord. D'autre part certains réseaux ont été supprimés tel que le Centre Régional de Traitements Statistiques de Pêche de la Rochelle. Il s'agit alors de trouver des moyens d'accéder aux données de base des indicateurs. D'une manière générale les délais sont souvent trop longs pour aboutir à une gestion annuelle. Il semble primordial de motiver et seconder les agents administratifs responsables des réseaux nationaux afin de valoriser les données existantes auprès des gestionnaires de la ressource et de son habitat.

Pour l'anguille, le Tableau de Bord 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. Ce ne peut ainsi pas être exclusivement le COGEPOMI même si cette structure concentre la plus grande partie des personnes concernées. Ceci est contraire à la recherche de tout acte de consensus dans les conflits entre usages et ressources car des mesures ne seront efficaces que si les usagers de ces systèmes prennent conscience de l'importance de sa gestion concertée. Il s'agit donc d'améliorer le transfert de connaissance vers les usagers (notamment les pêcheurs).

Cette démarche peut être envisagée avec davantage de relation presse. A ce titre, un film est actuellement en tournage sur l'anguille (France3 National). Le Tableau de bord Loire en assure le fil conducteur.

SECTION 2 : BILAN FINANCIER

A. Budget réel du tableau de bord anguille- année 3 au 31 mars 2005

Postes de dépenses	Montant en €
Frais de personnel	38 752,10
Frais de déplacements	6 841,61
Matériel informatique	2 887,15
Matériel consommable	897,22
Communication	10 791,14
Frais de coordination	3 454,50
Total Année 3	63 623,72

B. Plan de financement réel du tableau de bord anguille- année 3

Organismes	Montants en €	% de participation
Agence de l'Eau Loire Bretagne	20 000,00	31,5%
DIREN Pays de Loire	20 000,00	31,5%
Etablissement Public Loire	10 000,00	15%
Conseil Régional des Pays de la Loire	13 333,33	21%
LOGRAMI	290,39	1%
Total	63 623,72	

Table des illustrations

Figure 1 : Schéma du processus de transfert de l'information par l'animatrice vers les acteurs. - 4	-
Figure 2 : Page d'accueil du site www.anguille-loire.com	- 5 -
Figure 3 : Second niveau de navigation du site www.anguille-loire.com	- 5 -
Figure 4 : Navigation par département du site www.anguille-loire.com	- 6 -
Figure 5 : Inscription aux lettres d'information du tableau de bord Anguille.	- 6 -
Figure 6 : Rubriques Rencontres Anguilles du site web.	- 7 -
Figure 7 : Pourcentages d'entrée par mots clefs regroupés en thématique	- 8 -
Figure 8 : Pourcentages de visites du site web anguille-loire.com par pays	- 8 -
Figure 9 : Résumé de l'accès aux pages du site web	- 9 -
Figure 10 : Créneaux horaires des visites du site web	- 9 -
Figure 11 : Accès journaliers au site pour le mois de décembre	- 10 -
Figure 12 : Pourcentages par catégorie d'inscrits pour recevoir la lettre d'information du tableau de bord Anguille (N = 223).	- 11 -
Figure 13 : Page de garde de la plaquette d'information distribuée à 500 acteurs du Tableau de bord	- 12 -
Figure 14 : Photographies des échantillonnages en estuaires (A. Baisez, LOGRAMI)	- 14 -
Figure 15 : Effectifs d'anguillettes mesurés sur les passes aval du Bassin Loire	- 15 -
Figure 16 : Captures journalières au cours des saisons de pêche 2001-2002 et 2002-2003 de l'ensemble des pêcheries professionnelles de la Loire participant à l'étude et date des campagnes de marquage.	- 21 -
Figure 17 : Schéma des indicateurs de milieu concernés par la gestion de la population d'anguille du bassin versant	- 22 -
Figure 18 : Bilan des classes de franchissabilité des ouvrages pour l'anguille sur le bassin Loire (Sources : Pierre Steinbach Conseil Supérieur de la Pêche)	- 23 -
Figure 19 : Relation entre les débits relevés à Montjean et les pics de migration de dévalaison des anguilles argentées	- 25 -
Figure 20 : Schéma des indicateurs de population d'anguille et des projets d'études permettant d'aboutir aux indicateurs.	- 27 -
Figure 21 : Carte des bassins Versants intégrés dans le Programme INDICANG (Source : Document de proposition Inter reg IIIIb)	- 28 -