Indicang

Rapport d'activités final

Association LOGRAMI

Bassin Versant de la Loire et de ses affluents

Baisez Aurore
Charles Katia

Association LOGRAMI
Juillet 2007

Sommaire

1. Rappel des caractéristiques du bassin Loire 3
2. Définition de l'animation du projet 4
2.1. Objectifs : Recueillir et mettre à disposition les connaissances 4
2.2. Promouvoir une gestion durable 4
2.3. Liens à l'échelle nationale et internationale 5
2.4. Veille juridique du Tableau de bord Anguille 6
2.5. Informations des différents acteurs 7
2.5.1. Le site web du Tableau de bord (information « pull ») 7
Fréquentation du site 7
2.5.2. Lettres d'information (information « push ») 9
3. Bilan des informations sur le bassin Loire 10
3.1. Bilan des indicateurs de population 10
3.1.1. Le recrutement et la colonisation 10
3.1.2. Le stock sédentaire 13
3.1.3. Le potentiel reproducteur 15
3.2. Bilan des indicateurs environnement 15
3.2.1. Franchissabilité des ouvrages 15
3.2.2. Indicateurs de mortalité anthropique 20
3.2.3. Indicateur sanitaire et capacité de transfert 23
4. Conclusion 24

Résumé

La prise de conscience de la diminution du stock d'anguille est réelle, qu'elle se situe au niveau des constats des études scientifiques ou des témoins privilégiés que sont les pêcheurs. L'émergence d'une nouvelle prise de conscience fondée sur les intérêts socio-économiques ou politiques s'organise. Cette démarche nécessaire pour entamer un processus de gestion émerge surtout du niveau de connaissance des acteurs sur l'état de la ressource.

Le projet INDICANG concerne la mise en place d'un réseau d'indicateurs d'abondance et de colonisation sur l'anguille européenne (Anguilla anguilla) dans le Sud de la partie centrale de son aire de répartition. Il se propose de regrouper les équipes et de fournir 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) concernés par l'anguille. L'objectif affiché est en conformité avec les Directives Européennes de« gestion précautionneuse» et de mise en oeuvre d'un plan de gestion de l'espèce préconisées par le Conseil International pour l'Exploration de la Mer, le Conseil Scientifique Technique et Economique des Pêches (organe de conseil de l'Union européenne) et le Conseil au Parlement Européen (COM(2005)0472).

Les résultats escomptés sont la mise en place d'une base d'indicateurs d'abondance permettant d'effectuer un diagnostic à une échelle plus large et moins fractionnée et l'assurance d'une pérennité des suivis au travers d'un réseau de travail favorisant les échanges entre organismes scientifiques, techniques et gestionnaires.

A l'occasion de la première année du programme INDICANG, la base des indicateurs par stade d'anguille et la base des indicateurs de milieu ont été dressées. La seconde et la troisième années ont été consacrées au transfert méthodologique vers les bassins versants. L'expérience d'INDICANG montre que l'effort de collecte est généralement très sous estimé par les décideurs et freine considérablement la mise en place des programmes de suivi. La mise en place de structures d'animation par bassin versant a donc été proposée. Ainsi, des démarches type Tableau de bord ont permis la collecte de l'information, la coordination des recherches, le suivi des indicateurs et la diffusion de l'information.

En ce qui concerne la Loire et la Sèvre Niortaise, ce rôle est assuré par l'animatrice du Tableau de bord Anguille : A. Baisez (LOGRAMI) dont la définition de la fonction a été établie par les acteurs du bassin, publiée dans une revue scientifique (BFPP, 2005 378-379 : 115-130) et présentée dans le rapport INDICANG Etape 2. Cette fonction est essentielle pour aboutir à un réseau de travail performant à l'échelle d'un bassin. Elle pourrait être renforcée par un cahier des charges afin d'en assurer la pérennité.

Enfin, les descripteurs et indicateurs obtenus au sein du bassin Loire 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).

Devant l'ampleur des questionnements sur l'espèce au sein du Bassin versant, une priorité a été donnée par stade de développement. Ainsi, la réponse prioritaire attendue pour le stade civelle est la mesure du flux entrant. Pour la population sédentaire l'aspect important est définie par la caractérisation de sa répartition. Enfin, l'indicateur du stade argenté doit répondre à l'estimation du flux sortant et à la caractérisation de ce stade. L'ensemble de ces indicateurs est connecté aux indicateurs d'environnement.

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 répercutions 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 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 Comité de Gestion des Poissons Migrateurs du bassin Loire (COGEPOMI) et du Programme INDICANG de dresser un bilan annuel des indicateurs. Les réseaux de collecte d'informations sont actuellement mis en pratique.

1. Rappel des caractéristiques du bassin Loire

Le Bassin Loire est une entité géographique correspondant à l'unité de gestion du COGEPOMI, il regroupe les bassins de la Loire et de ses affluents, les côtiers vendéens et la Sèvre Niortaise (Figure 1). Sont concernés en totalité ou en partie 32 départements et 9 régions administratives: Pays de la Loire, Basse Normandie, Poitou-Charentes, Limousin, Centre, Bourgogne, Auvergne, Rhône-Alpes et Languedoc –Roussillon. Les cours d'eau du bassin hydrographique de la Loire s'étendent sur 117 800 km², ainsi qu'aux cours d'eau côtiers vendéens et à la Sèvre niortaise dont le cours inférieur forme pour partie la limite avec la région Poitou-Charentes, soit environ 15 000 km² supplémentaires.

Les estuaires constituent la zone névralgique de la migration puisque ce sont les passages obligés à la montaison et à la dévalaison des différentes espèces. Leur qualité est un condensé de l'état général du bassin versant; elle varie énormément selon les fluctuations saisonnières du régime fluvial combinées aux oscillations des marées. Si l'estuaire de la Loire est le plus important, ceux des côtiers vendéens n'ont pas un rôle négligeable car ils donnent accès à des réseaux denses d'étiers, de canaux et de fossés des marais littoraux.

Ces territoires présentent des dispositions géographiques générales favorables à l'accueil des espèces amphihalines. En effet, ils possèdent une position centrale sur la façade atlantique, bien exposés par rapport à la distribution océanique des flux migratoires. De plus ils possèdent un chevelu hydrographique réparti sur un territoire ne présentant pas d'altitudes limitantes pour la colonisation des milieux aquatiques continentaux et une grande diversité hydro-écologique liée à la morphologie et à la nature des substrats. La totalité du territoire répond aux exigences de l'anguille, à l'exception des secteurs montagneux situés au-dessus de 1000 m (moins de 6% de la surface totale).

Par rapport à d'autres grands systèmes fluviaux européens, l'axe principal de colonisation du bassin de la Loire se caractérise par une transparence migratoire relativement bien conservée jusqu'à plus de 700 km de la mer.

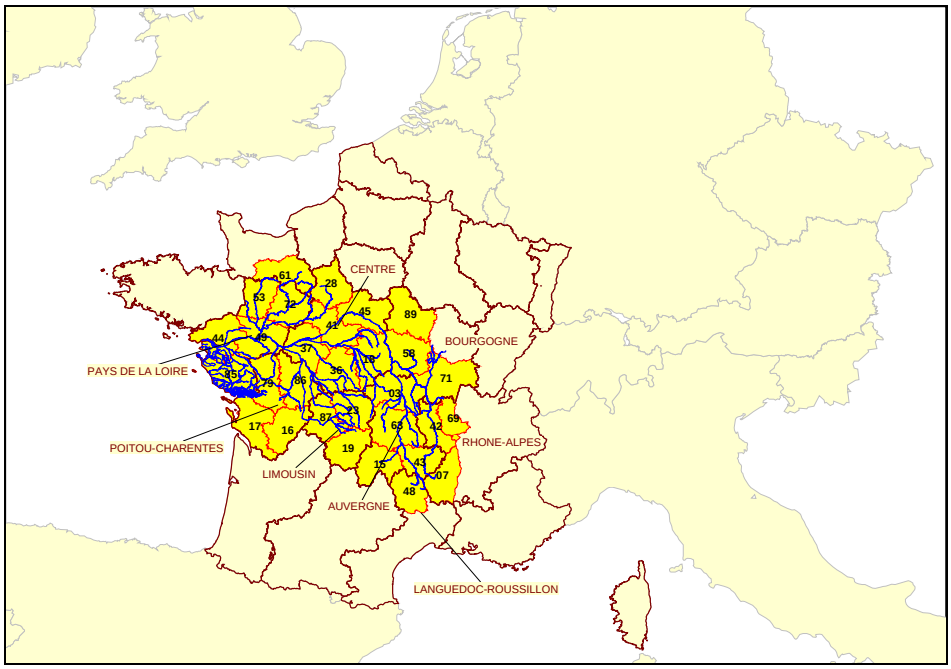


Figure 1 : Cartographie du Bassin de la Loire, de ses affluents, de la Sèvre Niortaise et des côtiers vendéens (Source : Tableau de bord Anguille)

2. Définition de l'animation du projet

2.1. Objectifs : Recueillir et mettre à disposition les connaissances

Le Tableau de Bord Anguille a été mis en place avec pour missions :
le recueil et la mise à disposition sous forme d'indicateurs des connaissances sur l'espèce et son habitat,
une répartition des efforts entre les différentes actions et l'amélioration de l'efficacité des démarches. Notamment par un travail de mobilisation des équipes et des différents services afin de favoriser les échanges entre les organismes,
l'aide à la décision en matière de gestion de l'espèce au sein du COGEPOMI, et
l'évaluation des résultats et la collaboration aux mesures de niveau national et européen du Développement d'un plan d'action communautaire concernant la gestion des anguilles européennes' (6 octobre 2005 (RAPPORT(2005)A6-0284).

Un comité de pilotage constitué de l'Agence de l'eau Loire Bretagne, de l'Etablissement Public Loire, de la DIREN Pays de la Loire, du Conseil Régional des Pays de la Loire, du Syndicat Mixte d'aide au Développement de l'Aquaculture et de la Pêche, du Conseil Supérieur de la Pêche, de l'Université de Rennes 1 (ERT 52 Biodiversité Fonctionnelle et Gestion des Territoires), de l'Université de la Rochelle, et de l'association Loire GRAnds MIgrateurs a été créé en 2002 et se réunit 2 à 3 fois par an. Il rassemble les spécialistes de différentes disciplines autour de l'espèce et de son habitat afin de définir les modalités de transfert des programmes et résultats de la recherche vers les collectivités territoriales et les gestionnaires.

Le Tableau de Bord Anguille contribue au développement d'une gestion durable de l'anguille au sein du Bassin Loire. Il n'est pas gestionnaire de cette espèce et n'exerce pas de responsabilité de maîtrise d'œuvre ni de maîtrise d'ouvrage, qui sont du ressort des structures nationales, régionales ou locales. L'évaluation est définie par la finalité de rendre des comptes aux usagers, gestionnaires et scientifiques des démarches mises en œuvre et de leurs résultats

C'est un outil neutre et le plus objectif possible dont les directives sont les suivants :

- établir une relation constructive entre les différents acteurs et valoriser les compétences des structures locales et régionales existantes ;
- organiser et enrichir un espace de partage des savoirs (conception et diffusion de documents techniques ; journée de rencontres Anguille, site web…) ;
- animer des réunions d'information sur la biologie de l'espèce, sa pêche, sa gestion et les évolutions juridiques ;
- organiser des réunions autour de problèmes locaux et régionaux concrets et animer des réseaux de savoir-faire ;
- accompagner techniquement et méthodologiquement les collectivités dans leurs projets d'aménagement et de gestion (définition de cahier des charges, assistance technique et scientifique) liés à l'anguille et à ses habitats.

2.2. Promouvoir une gestion durable

Cette structure est en premier lieu au service des différents acteurs engagés dans la gestion du milieu aquatique et des poissons migrateurs :

- les élus et leurs services techniques,
- les gestionnaires (Plan Loire, COGEPOMI, Agence de l'eau, DIREN, Fédérations de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique…)
- les usagers de la ressource (pêcheurs amateurs et professionnels).

Ces acteurs sollicitent un appui en vue de faciliter les démarches qu'ils entreprennent pour construire un avenir durable de l'espèce et de ses habitats. En 2003, le COGEPOMI Loire (Comités de Gestion des Poissons Migrateurs) a conforté le Tableau de bord par une notification au sein du Plan de gestion des Poissons Migrateurs (Arrêté N° 229/DIREN/2003) mentionnant qu' « une des actions prioritaires à mener dans le cadre du plan de gestion est la mise en place d'un dispositif de suivi de la pêche et des fractions de population d'anguilles du bassin (Loire / côtiers vendéens / Sèvre niortaise) ». Le plan de gestion mentionne (Page 77) que « 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 ».

2.3. Liens à l'échelle nationale et internationale

Le Tableau de Bord Anguille du Bassin Loire a aussi des engagements nationaux et internationaux incontournables. Ainsi, les scientifiques, spécialistes de l'espèce et de son milieu (instituts, universités, associations de protection de la nature, sociétés savantes) ont engagé des partenariats interdisciplinaires ; le Tableau de bord agit comme un espace de renforcement de ces démarches et de diffusion des connaissances scientifiques et techniques acquises vers les usagers et les gestionnaires au sein du bassin Loire.

A l'échelle nationale par exemple, le Tableau de Bord Anguille participe au groupe de travail national sur les orientations des recherches scientifiques sur l'espèce (Groupe Anguille du GRISAM).

A l'échelle européenne, le Tableau de bord Anguille est donc intégré dans le Programme Européen Inter-Reg IIIb INDICANG et chargé d'organiser 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. L'année 2005 a été orientée vers des échanges plus nombreux entre les bassins versants ateliers et les boites thématiques par stade et de milieu. 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.

De plus, le Tableau de Bord participe périodiquement au Groupe de Travail, GT 1 ou Working Group on Eel CECPI / CIEM, (Coordonnateur : W. Dekker, Pays-Bas) parmi la délégation française composée de 5 autres scientifiques. A l'issue de cette réunion des avis scientifiques sont donnés. Ils entrent alors dans un processus de gestion qui se répercutera au niveau des COGEPOMI.

2.4. Veille juridique du Tableau de bord Anguille

D'après le Conseil international pour l'exploration de la mer et la Commission européenne consultative pour les pêches dans les eaux intérieures, les dernières migrations de civelles ne représentent pas plus de 1% des niveaux historiques et les anguilles argentées qui s'échappent vers la mer des Sargasses connaissent des taux de mortalités élevés.

Si aucune mesure de gestion n'est mise en place, prenant en compte l'ensemble des facteurs de mortalités, les volumes de civelles actuellement très faibles se traduiront par une diminution des volumes d'anguilles jaunes et, au terme des cinq à dix ans que dure la période de croissance, par une réduction des volumes d'anguilles argentées. A moyen terme, l'espèce sera en grand danger et cette ressource ne sera plus exploitable, mettant en péril les nombreuses activités économiques associées.

La gestion du stock d'anguille intéresse toute la Communauté car l'espèce forme un stock unique réparti sur l'ensemble du continent européen. L'adoption d'un objectif commun à tous les États membres est nécessaire afin d'assurer le caractère équitable des mesures de reconstitution du stock. Sans oublier qu'au sens de la Directive Cadre Eau, la reconstitution d'une population d'anguilles saines est un indicateur de continuité fluviale et de bonne qualité de l'eau.

Une proposition de Développement d'un plan d'action communautaire concernant la gestion des anguilles européennes a été publié le 6 octobre 2005 (RAPPORT(2005) A6-0284). Il demande l'établissement des indicateurs nécessaires à l'élaboration des plans de gestion nationaux devant comporter des mesures techniques précises. La finalité de cette proposition est de ramener le volume du stock d'anguilles à ses niveaux historiques et permettre une bonne exploitation de cette ressource.

Dans cette proposition de règlement, l'Europe demande aux États membres d'élaborer pour chaque bassin fluvial, des programmes de gestion de l'anguille. L'objectif est « **d'assurer avec une grande probabilité un taux d'échappement d'au moins 40% de la biomasse d'anguilles [argentées]** correspondant à la meilleure estimation possible du taux d'échappement en l'absence d'activités humaines » (Figure 2). En d'autres termes, le départ de 100% des anguilles argentées correspond aux individus restant en ne tenant compte que des mortalités naturelles. Par conséquent, pour que 40% des anguilles argentées s'échappent, les taux de mortalités d'origines anthropiques, qui se cumulent aux différents stades de développement (de la phase civelle à la phase argentée), doit être au maximum de 60%.

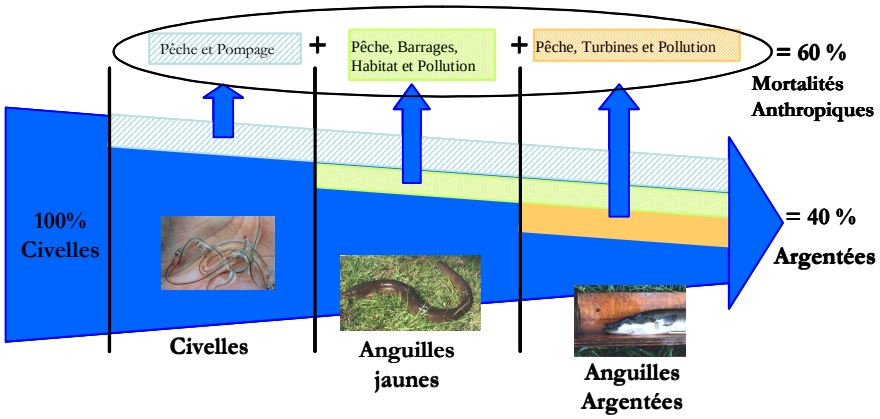


Figure 2 : Schéma illustrant l'objectif des 40% d'échappement d'anguilles argentées (Sources : Commission Européenne, Aurore BAISEZ, Félicie DAVID, Crédits photo : Aurore BAISEZ, Pascal LAFFAILLE).

La Commission reconnaît l'identité de chaque bassin versant. En effet, chaque programme de gestion devra établir des mesures adaptées aux situations locales afin d'intégrer la variété des habitats et les types de pêches. Les programmes de gestion devront être communiqués à la commission pour la fin 2006. Une fois approuvés, ils entreront en vigueur le 1er juillet 2007. Une évaluation est également prévue, avec l'obligation de mettre en œuvre, de contrôler et d'évaluer les indicateurs de suivi de l'objectif. Chaque État membre devra aussi pour la fin 2009, informer la Commission du suivi, des résultats et de l'efficacité de chacun de ses plans de gestion de l'anguille. Le Tableau de Bord Anguille contribue donc à la mise en place du Plan de gestion du bassin Loire selon la définition de la communauté européenne.

2.5. 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.*

L'animatrice a mis en place le protocole de transfert d'informations en 2004. La stratégie adoptée consiste à diffuser l'information en sachant à qui elle est adressée et pourquoi (cf. Rapport d'étape 1).

2.5.1. Le site web du Tableau de bord (information « pull »)

Le site Web est essentiellement un outil de mise à disposition de documents. Il 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 (cf. Rapport d'étape 1). Le maintien et l'actualisation sont assurés très régulièrement par l'animatrice.

2.5.1.1 Structure du site

Actuellement, le site est décomposé en 4 rubriques principales :
La **Définition du tableau de Bord** qui comprend le concept d'un point de vue du fonctionnement, des principes, de l'échelle de travail, des indicateurs et de l'origine et la diffusion des données et d'INDICANG.
Les **Documents indicateurs** qui mettent à disposition les informations sur les indicateurs de milieu, de population, de la législation et par département.
Les Rencontres anguilles qui permettent de télécharger les présentations et documents de synthèse des Rencontres anguilles en Loire.
Les Lettres d'informations, elles sont toutes accessibles depuis le numéro 1 en français et en anglais (Le numéro 8 est paru en mai 2006).

2.5.1.2 Fréquentation du site

Le site Web est essentiellement un outil de mise à disposition de documents. Il 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 (voir rapport d'activité 2004-2005). Le maintien et l'actualisation sont assurés très régulièrement par l'animatrice.

Fréquentation du site

Dès sa mise en ligne, en novembre 2004, le site Web du Tableau de Bord a reçu un bon accueil. De novembre 2004 à mars 2007, il y a eu en moyenne 838 (+/-210) visiteurs mensuels différents. Nous constatons aussi que le nombre de visites n'a pas diminué depuis la mise en ligne (Figure 1). Elle correspond a une visite journalière moyenne de 32 visiteurs (+/- 8). Une saisonnalité des connexions semble être montrée avec une diminution importante durant les mois estivaux. De

plus, une augmentation des connexions est visible durant les deux périodes de diffusion des lettres d'information (mai et novembre). Cet aspect souligne l'importance d'une diffusion papier des lettres qui incite le lecteur à chercher d'avantage d'information sur le site internet.

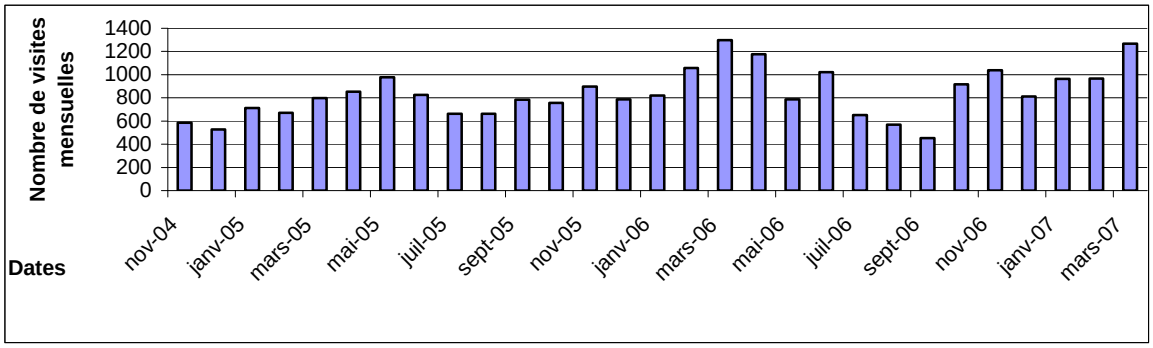


Figure 3 : Nombre de visites mensuelles sur le site Web (Source : Tableau de Bord Anguille).

L'adresse exacte, anguille-loire.com, permet la connexion de la plupart des acteurs (67% des visites). Ces données signifient que le public fréquentant le site est constitué de professionnels avertis de son existence.

Lors des navigations via un moteur de recherche (représentant 29% des connexions en moyenne depuis 2004), les mots clefs Anguille (45 % en moyenne depuis 2004 +/- 14), Tableau de bord (26 % +/- 16) totalisent 70 % de ces connexions en moyenne de 2004 à 2007 (Figure 2). Ce constat complète l'interprétation des visites puisque les internautes sont à la recherche d'informations qu'ils savent trouver auprès du Tableau de Bord et qui concernent l'anguille mais n'ont pas l'adresse exacte du site. De plus, 4% des internautes font appel à leur mémoire sur l'adresse du site, celle-ci étant incomplète ils passent par mots clefs (anguille Loire par exemple). Le programme INDICANG permet la connexion de 1% des internautes.

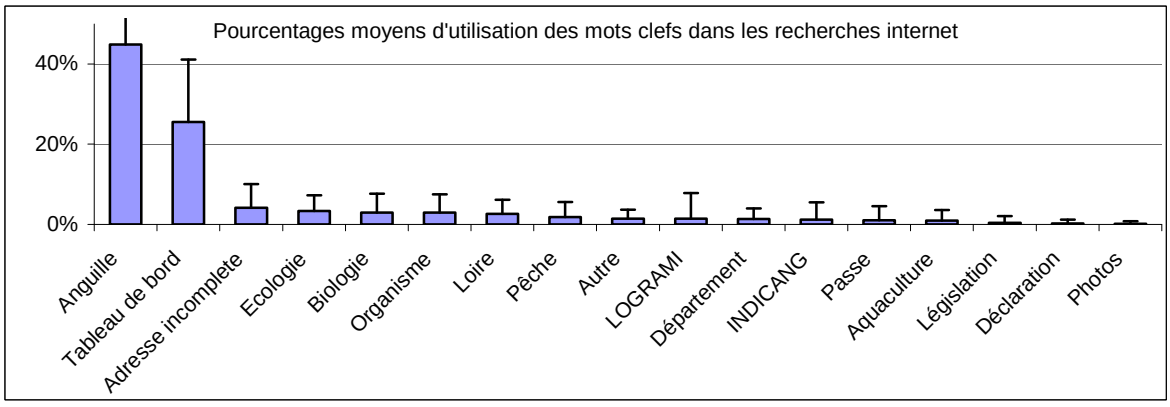


Figure 4 : Répartition des pourcentages des mots clefs utilisés pour la connexion au site web du Tableau de Bord Anguille (Source tableau de Bord Anguile)

Le Tableau de bord revête également un caractère international puisque 73 pays différents ont visité le site. La France représente en moyenne 52 % +/- 14 des visites.

Le site possède également une rubrique d'inscription aux lettres d'information du Tableau de bord Anguille. L'inscription alimente une base d'adresses des contacts privés ou publics avec qui le projet Tableau de Bord Anguille possède des interactions.

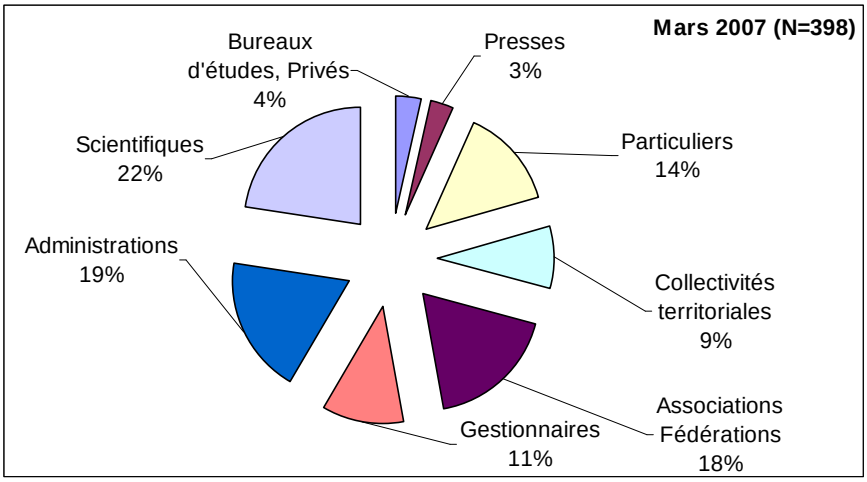


Figure 5 : Catégories professionnelles des abonnés inscrits aux lettres d'information du tableau de bord Anguille.

Les abonnements en ligne ont concernés 398 internautes soit une centaine de nouveaux inscrits en 2006 dont la plupart sont abonnés à titre professionnel (seulement 14% de particuliers) (Figure 3).

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.

2.5.2. Lettres d'information (information « push »)

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 10ième numéro va paraître en mai 2007.

Paroles d'Anguilles

SUIVIS DE L'ANGUILLE EN LOIRE

Bilan des programmes de restauration en faveur des poissons migrateurs

Cette **lettre d'information** (Figure 4), 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. Suite au dernier comité de pilotage, il a été décidé de maintenir cette version papier indispensable à une bonne communication auprès des différents partenaires mais le nombre de

reprographies ne sera pas augmenté. Toute demande sera satisfaite par un envoi informatisé de la lettre.

Figure 6 : Page de garde de la plaquette d'information distribuée à 500 acteurs du Tableau de bord (N°9 Novembre 2007)

3. Bilan des informations sur le bassin Loire

Chaque indicateur procure des informations ayant des répercutions en termes de gestion du système et participe également à l'élaboration d'un modèle global de gestion de la population continentale d'anguille. Nous dresserons un bilan général des descripteurs et indicateurs au sein du bassin Loire.

3.1. Bilan des indicateurs de population

3.1.1. Le recrutement et la colonisation

Les connaissances acquises dans le cadre du Tableau de bord anguille du bassin Loire permettent d'établir l'évolution de la population d'anguille du bassin Loire. Les données disponibles permettant d'aboutir aux indicateurs de l'espèce et de son milieu sont issues des réseaux de suivis nationaux des pêcheries (Centre National de Traitement Statistique de la Direction des Pêches Maritimes et le Suivi National de la Pêche aux Engins du Conseil Supérieur de la Pêche), des populations piscicoles (Réseau Hydrobiologique et Piscicole du Conseil Supérieur de la Pêche), des suivis des passes, d'études scientifiques et d'enquêtes auprès des pêcheurs.

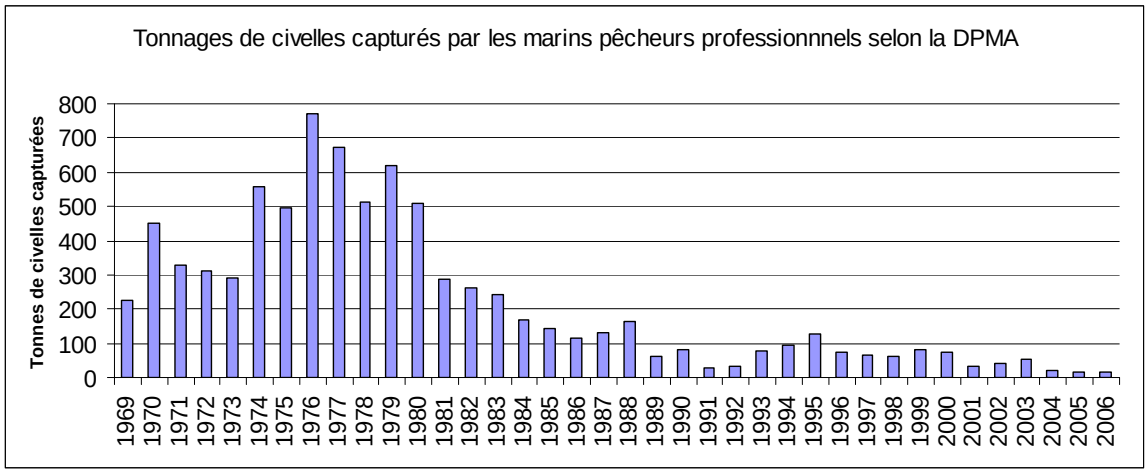


Figure 1 : Tonnage total de civelles par campagne (Source : Castelnaud & CRTS DPMA Tableau de bord Anguille).

Le flux de civelles dans les estuaires peut être établi à partir des captures des pêcheries. Le travail conjoint des équipes de recherche sous la direction de P. Prouzet (IFREMER) a permis d'obtenir un indicateur d'abondance des civelles au cours de la saison de pêche. Le but de ce travail est d'estimer le recrutement en civelles à partir de mesures de densités d'individus. L'année 2007 permettra la validation de l'indicateur sur le bassin Loire.

La connaissance de la biologie de la civelle et du temps de migration au sein du bassin Loire permet actuellement d'optimiser le fonctionnement des passes (faciliter la colonisation) par l'établissement d'un calendrier annuel des opérations de manœuvres, d'entretien et de suivi de passes.

Au sein des sites aval des affluents de la Loire et de la Sèvre Niortaise, une tendance générale est montrée avec une décroissance nette durant les années 1995 et 1996. Une augmentation du recrutement est visible de 1997 à 1998.

Malheureusement, depuis cette période de nombreux suivis ont été suspendus pour des raisons techniques. La passe d'Apremont laisse supposer qu'après de très faibles recrutements en 2000, les effectifs remontent timidement jusqu'en 2004.

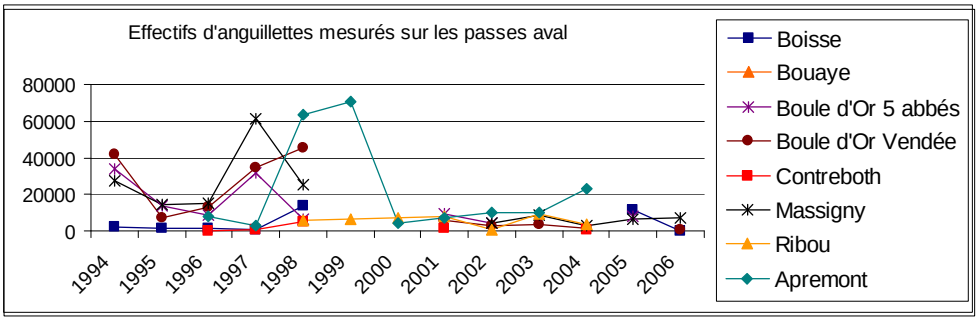


Figure 3 : Nombre de civelles et anguillettes sur les passes aval (Source : Parc Interrégional marais poitevin, FD 49 et FD 85)

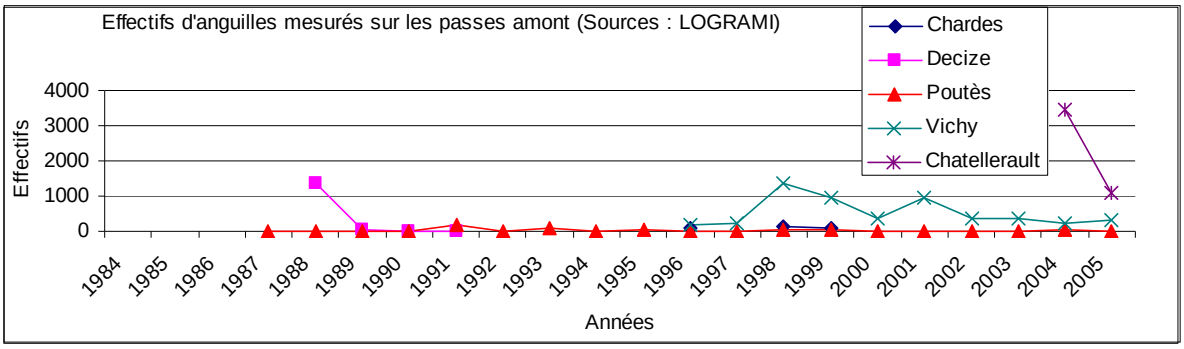


Figure 4 : Nombre d'anguillettes et anguilles jaunes sur les passes amont du bassin Loire (Sources : *LOGRAMI*).

Sur les parties amont de la Loire, la plupart des suivis ne sont pas spécifiques pour l'anguille mais plutôt pour les saumons. Cependant, les dispositifs mis en place permettent également leur comptage. Les données obtenues ne permettent pas de montrer une tendance sur les dernières années. Cependant, l'existence d'une colonisation sur les axes amont est une information primordiale pour connaître les limites amont du recrutement.

Stade anguillette : validation d'un indicateur de colonisation :

L'indicateur développé actuellement par l'Université de Rennes 1 (P. Laffaille et E. Lasne), en collaboration avec le CSP (P. Steinbach) est basé sur le suivi des petites anguilles (moins de 300 mm environ, 3-4 ans maximum). C'est un indicateur de colonisation du bassin versant dont le principe est basé sur les deux phénomènes suivants :

- ✓ les petites (et jeunes) anguilles, récemment arrivées dans le bassin de la Loire, colonisent les zones amont lorsque les zones en aval sont occupées

- ✓ plus le recrutement fluvial (recrutement estuarien moins la mortalité naturelle et anthropique et la sédentarisation en estuaire) est important, plus les petites anguilles

remontent les cours d'eau. La distance atteinte par les petites anguilles varie et peut être utilisé comme indicateur de colonisation.

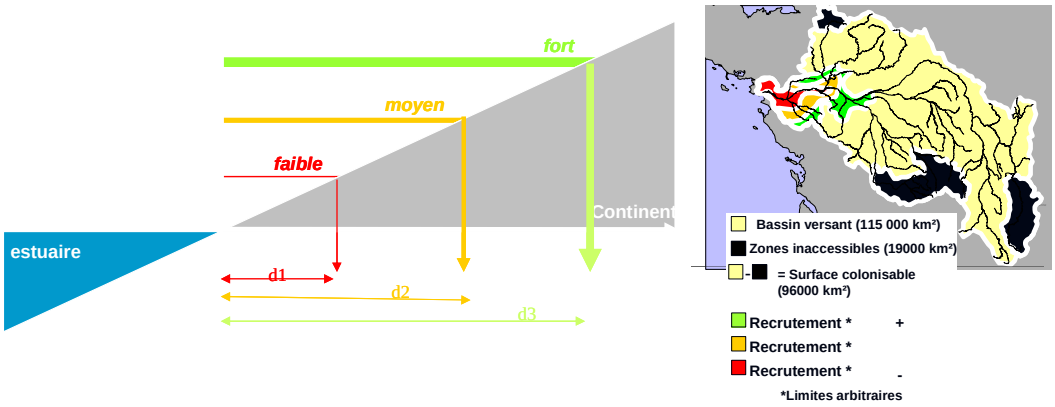


Figure 5 : Répartition des petites anguilles en fonction de trois scénarii de recrutement fluvial (fort, moyen, faible). Sous le phénomène de densité dépendance (Source P. Laffaille et E. Lasne Université de rennes).

Les analyses des échantillonnages spécifiques réalisés par l'université de Rennes révèlent que la probabilité d'occurrence des jeunes individus (< 300 mm) chute en dessous de 50% au kilomètre 200 environ sur la Loire. De même, la probabilité d'occurrence des anguillettes est égale à 1 dans les secteurs aval de la Loire indiquant que cette zone est saturée en terme de présence (mais cette analyse ne fournie aucune indication sur les densités).

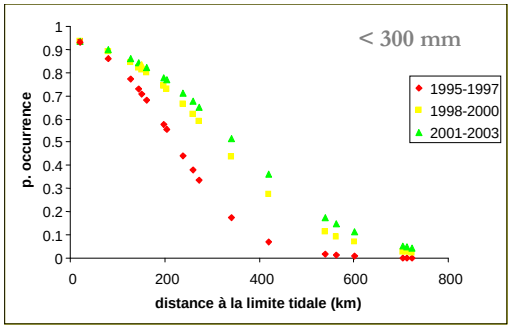


Figure 6 : Répartition des petites anguilles en fonction de séquence de recrutement fluvial (fort, moyen, faible) sur l'axe Loire. (Source P. Laffaille et E. Lasne Université de Rennes & Conseil Supérieur de la Pêche).

Des différences importantes entre les sous bassins sont également observées. Par exemple, dans celui de la Maine la décroissance de la présence des jeunes anguilles est près de deux fois plus rapide comparée à l'axe Loire-Allier. Cette différence révèle l'impact important des nombreux barrages présents dans la Maine.

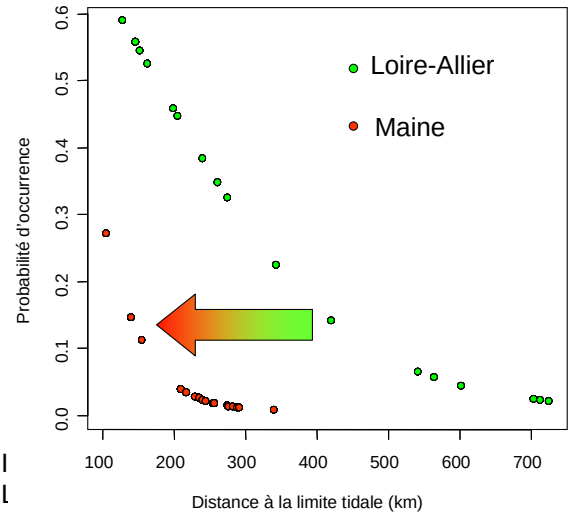


Figure 7 : Répartition des petites anguilles en fonction des axes fluviaux (Loire-Allier et Maine) (Source P. Laffaille et E. Lasne Université de rennes & Conseil Supérieur de la Pêche).

Cet indicateur des probabilités d'occurrence en fonction de la distance à la limite tidale peuvent être utilisée comme indicateur standard de colonisation des bassins versants permettant notamment de mesurer l'effet des modifications de la transparence migratoire (continuum fluvial) et des niveaux des recrutements fluviaux. Dans les grands bassins versants, les données du RHP sont suffisantes pour obtenir cet indicateur. Dans les plus petits bassins versants, où ces données sont insuffisantes en nombre, des échantillonnages spécifiques et standardisés devront alors être mis en place. Un tel indicateur présente l'avantage de la simplicité et la rapidité d'acquisition des données.

3.1.2. Le 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 est dans sa seconde année. Il est réalisé avec la participation financière de la DIrection Régionale de l'ENvironnement des Pays-de-la-Loire, de la Région Pays-de-la-Loire et de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et la participation scientifique et technique du Conseil Supérieur de la Pêche et du Tableau de Bord Anguille Loire. Il est piloté par P. Laffaille et le Tableau de bord sous la maîtrise d'ouvrage de l'Université de Rennes1. Ce travail, initié pour 3 ans avec E. Lasne (Doctorant de l'Université de Rennes) a pour objectif la 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 Loire.

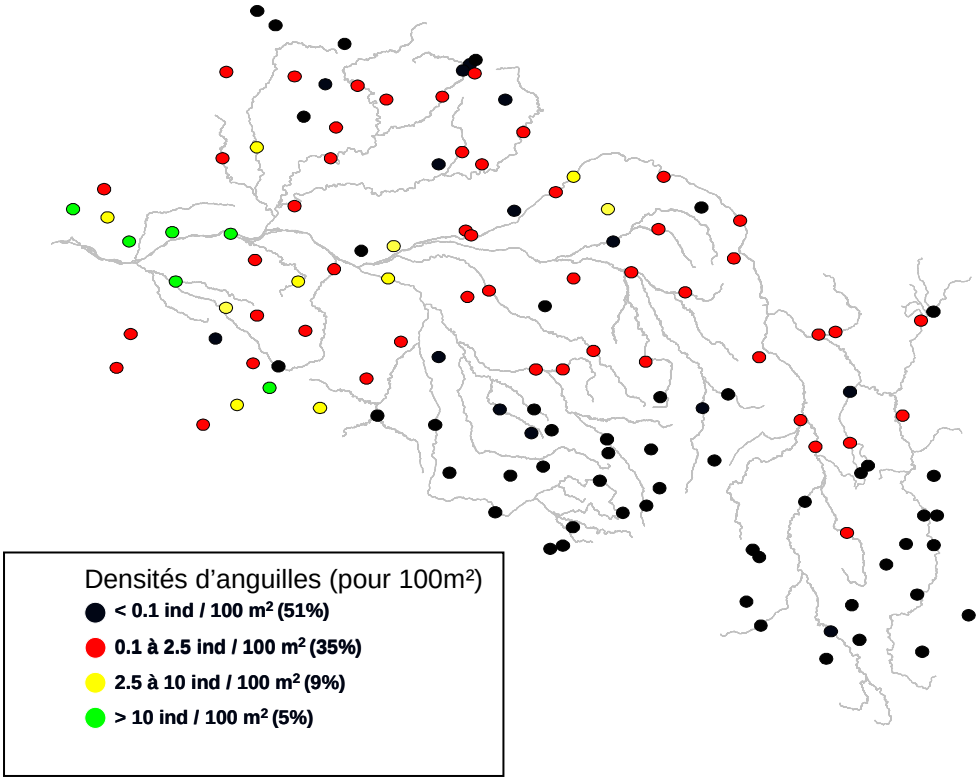


Figure 10 : Carte des densités d'anguilles par point du Réseau Hydrobiologique et Piscicole (Source : P. Laffaille, Université de Rennes & P. Steinbach, CSP).

Concernant le stade jaune, les analyses des densités d'anguilles (Source : Laffaille P. Université de Rennes) observées par le Réseau Hydrobiologique et Piscicole (Source : Conseil Supérieur de la Pêche) sont dans la majorité des affluents, en diminution ou au mieux en stagnation révélant une régression de l'aire de répartition de l'anguille dans le bassin Loire.

Les densités maximales observées sont de l'ordre de 10 individus pour 100m². Elles sont très nettement inférieures aux capacités d'accueil du bassin car même les sites montrant une augmentation de 1996 à 2003 (Brière et Loire aval) sont à 60% de leurs densités maximales observées par ce réseau de suivi (depuis 1996).

Les sites dont les densités ont fortement diminué sont à 20% des densités maximales observées (Bassin Maine, Vienne, Cher, Indre, Allier et Loire amont).

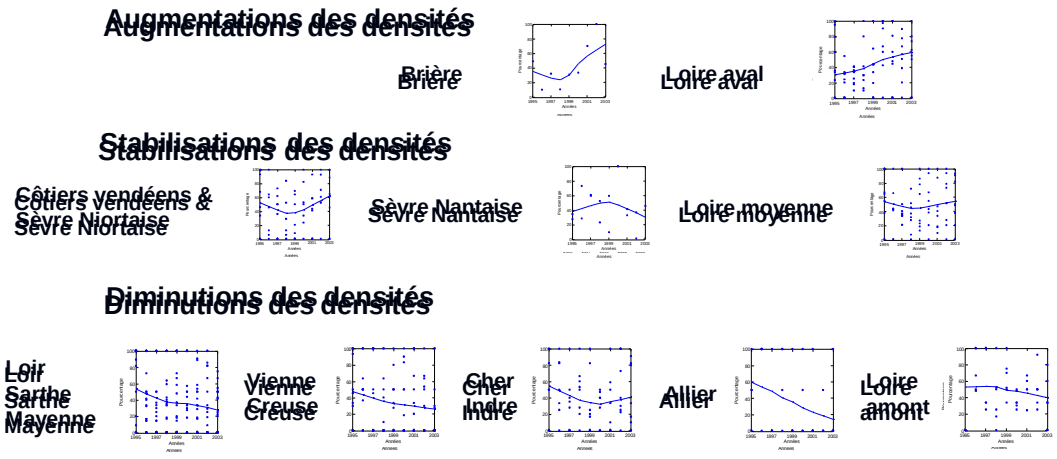


Figure 11 : Evolution des densités d'anguilles par sous bassins versant du Réseau Hydrobiologique et Piscicole. (Source : P. Laffaille, Université de Rennes & P. Steinbach, CSP).

Les analyses confirment que le recrutement (150 à 300mm) est limité aux parties aval du bassin versant malgré la libre circulation de l'axe majeur de la Loire. Les densités en Loire moyenne et amont sont très faibles et concentrées le long de l'axe Loire. Les femelles (> 600mm) se situent en tête de bassin et sont les plus touchées par la régression de l'aire de répartition de l'anguille.

A terme, après les départs en migration de dévalaison ces zones amont seront probablement dépourvues d'anguilles. Les objectifs de maintien de l'aire de répartition de l'anguille ne sont pas atteints.

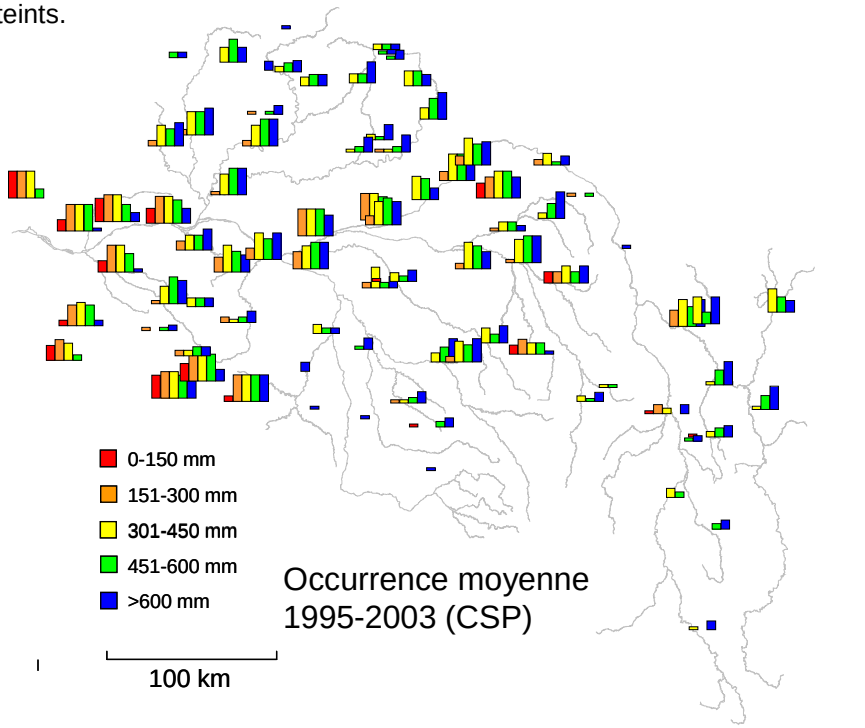


Figure 12 : Carte des densités d'anguilles par classe de taille par point du Réseau Hydrobiologique et Piscicole (Source : Laffaille P. & Lasne E., Université de Rennes & Steinbach P., CSP).

3.1.3. Le potentiel reproducteur

Le programme de **mesure des flux sortant de géniteurs et de pression de pêche par la pêcherie professionnelle de Loire** (14 guideaux) initiée en 2001 (Pauline Boury et Eric Feunteun, Université de Rennes et de la Rochelle) entame une dernière année de validation. Les questions posées par ce travail sont l'estimation du potentiel reproducteur des anguilles de la Loire, la connaissance des caractéristiques de la population migrante (sex ratio, tailles, etc.), la productivité en individus reproducteurs du bassin versant de la Loire, l'impact des pêcheries professionnelles sur ce stock et enfin, l'état sanitaire des futurs reproducteurs notamment par la mesure de l'effet du parasitisme causé par *Anguillicola crassus.*

Les résultats de l'étude de la migration 2001-2005 (Source : Université de la Rochelle) permettent de conclure que :

- ✓ 13% des anguilles en migration en amont d'Ancenis durant la période de pêche sont capturées par la pêcherie professionnelle.
- ✓ 300 à 500 000 anguilles partent du Bassin (sans compter l'Erdre, la Sèvre Nantaise et les côtiers Vendéens) pour une potentielle reproduction.
- ✓ Ces individus présentent cependant des taux d'infestation parasitaire *d'Anguillicola crassus* élevés (60%) mettant probablement en cause la capacité de reproduction de certains individus (20%).

Lors de la dévalaison, il existe également une mortalité induite par le passage dans les turbines. Les taux de mortalité dépendent du diamètre de la roue et de la vitesse à laquelle tournent les turbines. Les études font généralement état de mortalités minimales de l'ordre de 10 à 25 % pour des turbines de 4 m et tournant à une vitesse inférieure à 100 tour/minutes. Pour des turbines de diamètre inférieur à deux mètres et tournant à plus de 400 tours/minutes, la mortalité peut atteindre 100 %.

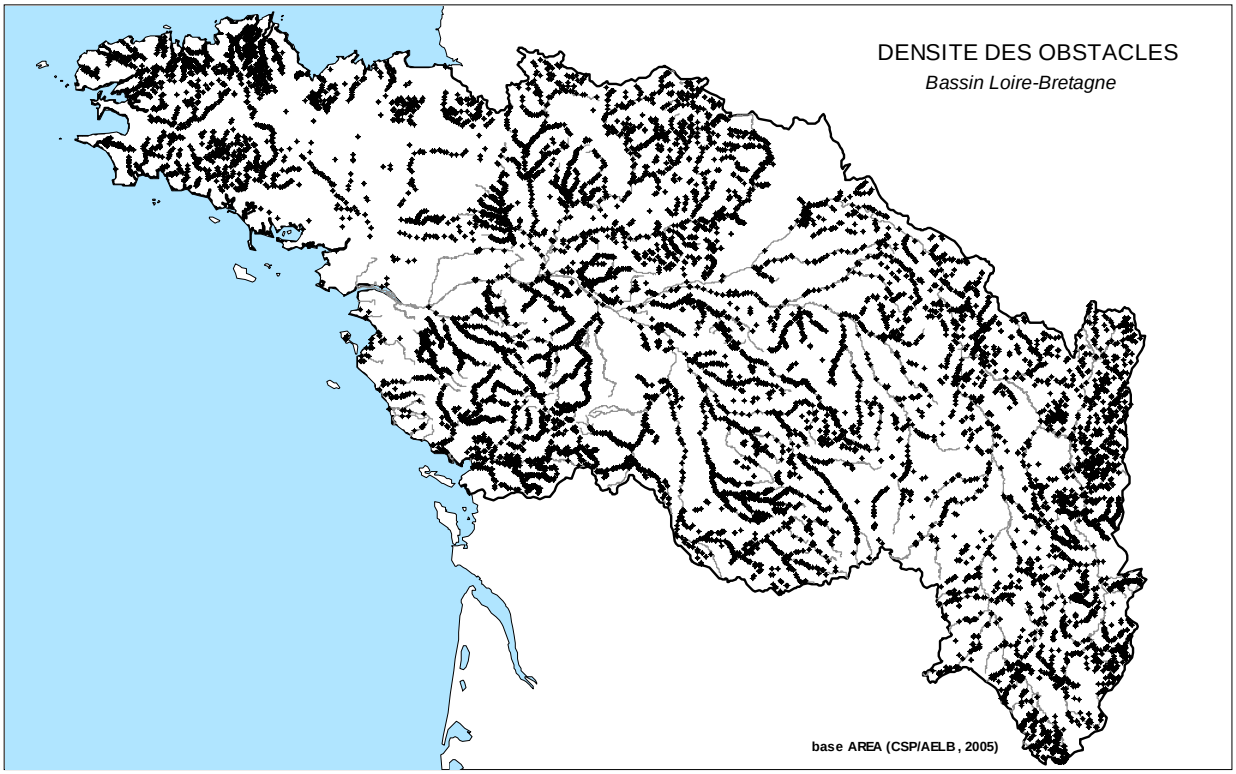
Une étude de l'impacte des turbines est en cours sur l'axe Mayenne. Elle pourra être généralisée à l'ensemble du bassin versant.

Lorsque les anguilles peuvent emprunter les ouvrages évacuateurs, les vannes, les déversoirs de crue, les dommages sont généralement plus faibles. Mais le suivi d'une conduite de débit réservé sur un barrage a montré qu'elle pouvait entraîner une mortalité très forte.

3.2. Bilan des indicateurs environnement

3.2.1. Franchissabilité des ouvrages

Au total, 10 000 obstacles sont recensés sur le réseau hydrographique ligérien (CSP / AELB, 2005), dont 2900 environ expertisés, notamment au regard des besoins de colonisation du bassin par l'anguille sur les principaux cours d'eau à enjeu migratoire.



Sur ces 10 000 ouvrages recensés, les travaux d'expertise menés par la cellule duplan loire (P. Steinbach, CSP) mettent en évidence :

- ✓ 266 obstacles (2.6 %) correspondant à des points très singuliers, où le rétablissement de la transparence migratoire doit se traduire par un gain biologique perceptible à l'échelle des populations de migrateurs amphihalins du sous-bassin d'un axe prioritaire,

- ✓ 13 obstacles majeurs (0.13 %) correspondant à des points extrêmement singuliers, là où un rétablissement de la transparence migratoire doit se traduire par un gain biologique d'une importance telle que la réponse attendue peut être perceptible à l'échelle des populations de migrateurs amphihalins du bassin tout entier.

Le recensement et l'analyse de la franchissabilité des principaux ouvrages (Source : Conseil Supérieur de la Pêche) mettent en évidence la nécessité de concentrer les efforts sur l'aménagement du Bassin Maine et de la Sèvre Niortaise où la multitude des ouvrages se révèle être un frein à la colonisation de zones très favorables pour l'espèce (proximité de l'estuaire, habitats appropriés).

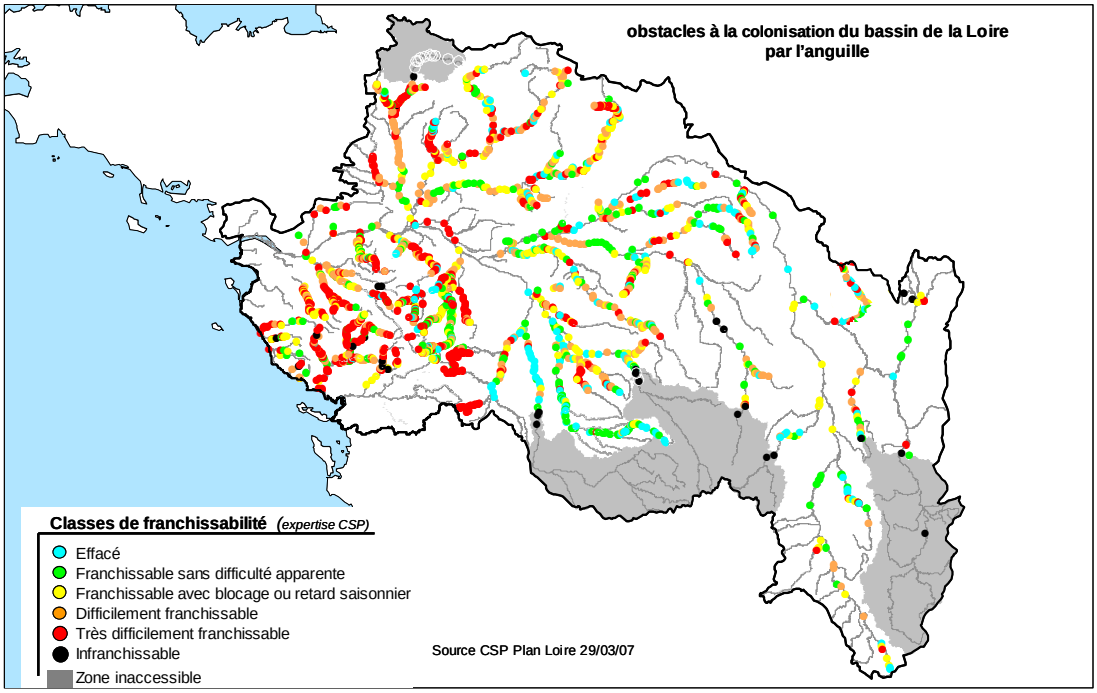


Figure 6 : Franchissabilité des ouvrages (Source Conseil Supérieur de la Pêche, Plan Loire).

Selon P. Steinbach (CSP) :

Le territoire du COGEPOMI Loire bénéficie d'une configuration hydrographique privilégiée pour l'accueil des poissons migrateurs :

- position centrale sur la façade atlantique, particulièrement bien située par rapport à la distribution océanique des flux migratoires (civelles notamment),
- surface importante totalisant 135 000 km de cours d'eau sur plus de 1/5 du territoire français, à des altitudes favorables à la colonisation des milieux aquatiques par les espèces migratrices,
- contexte hydro-écologique très riche suivant la diversité du relief et de la géologie des régions naturelles à l'intérieur du bassin,
- régions naturelles à fort potentiel productif, en particulier pour l'anguille dans les zones humides rétro-littorales et pour le saumon atlantique sur les terrains anciens du massif central.

Suivant leur gradient de pente, les zones de socle du bassin amont répondent bien aux conditions morphodynamiques nécessaires à la reproduction des grands migrateurs (saumon, lamproies, aloses). Par ailleurs, l'intégrité de ces milieux est relativement bien conservée dans les parties amont du bassin, souvent préservées par un espace rural à dominante herbagère ou forestière.

En ce qui concerne l'anguille, le périmètre du COGEPOMI Loire constitue un territoire de première importance parmi les grands bassins français, compte tenu de son positionnement bio-géographique, de son extension continentale et de la capacité d'accueil de ses masses d'eau.

Compte tenu de la dimension du réseau ligérien, le premier facteur limitant des populations de poissons migrateurs de ce bassin résulte des distances et des contraintes de migration qui se démultiplient entre la mer et les habitats à fort potentiel situés dans les zones humides et dans la partie amont de l'hydrosystème.

C'est de cette dimension que découle l'originalité écologique des stocks ligériens à l'instar du saumon et de l'anguille effectuant encore des remontées de plus de 800 km sur l'axe Loire-Allier (cas unique en Europe).

Mais c'est aussi de cette dimension que résultent les principales difficultés de conservation et de restauration des stocks du fait de l'accumulation des impacts qui s'accentuent le long de circuits de migration aussi étendus.

Dans ce contexte, l'expression des potentialités naturelles du bassin passe par la fonctionnalité de ses axes de migration, jusqu'aux habitats préservés qui caractérisent les zones amont.

Pour ce qui concerne les poissons migrateurs, la cohérence des objectifs de politique publique est assurée par leur transcription convergente dans plusieurs documents de cadrage et de planification :

- au niveau national

  dans le « Contrat Retour aux Sources » (CSP, 1992 établi pour le compte du ministère de l'Environnement) ;

- au niveau du bassin

  dans le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (2003-2007 ; 2008-2012) ;

  dans le SDAGE (1996-2009 ; 2010-2015) ;

  dans le Plan Loire Grandeur Nature (1994-1999, 2000-2006, 2007-2013 …).

Ces objectifs peuvent également être déclinés plus localement dans les Schémas Départementaux de Vocation Piscicole (SDVP), les Plans Départementaux de gestion des ressources piscicoles et de protection du milieu aquatique (PDPG), les SAGE, les contrats de rivière, les Contrats Restauration Entretien …

Les objectifs de restauration des poissons migrateurs du bassin de la Loire tiennent compte de nombreux aspects : biologiques et techniques, patrimoniaux et économiques, financiers et réglementaires.

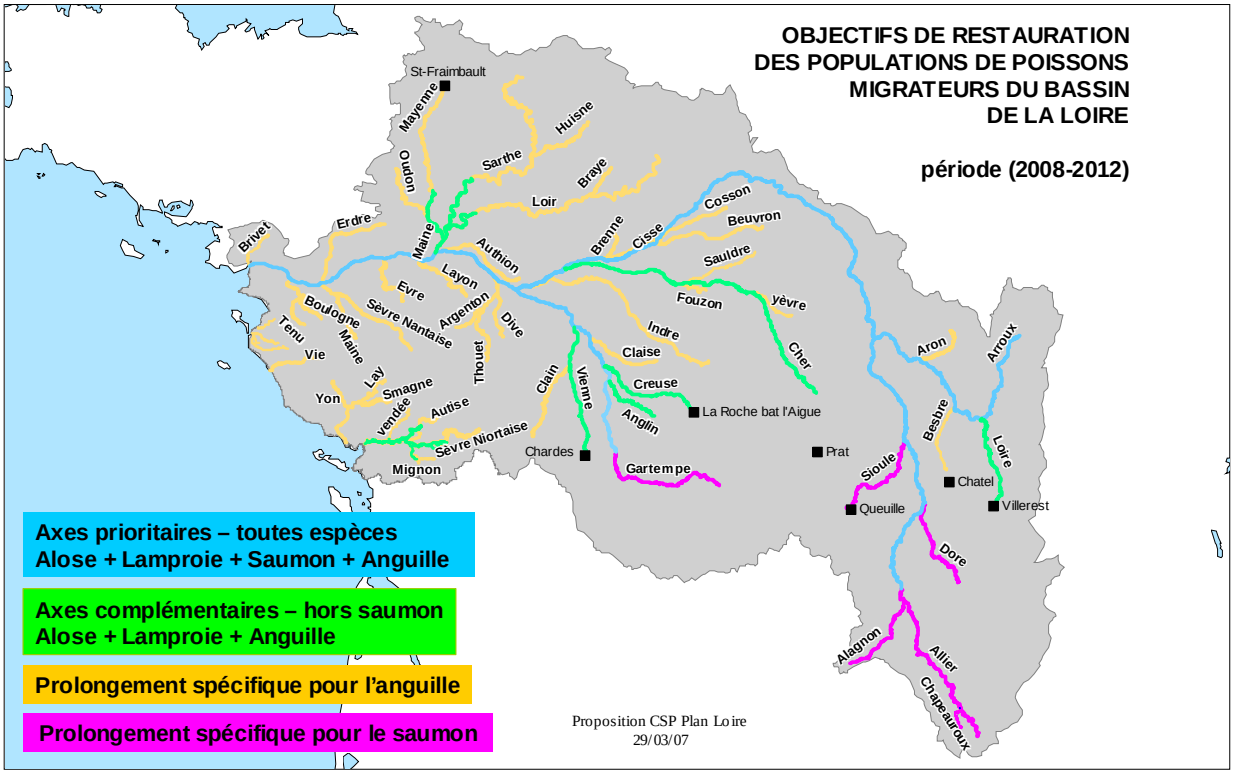
Ils portent tout d'abord sur des espèces et des cours d'eau qui bénéficient de statuts migratoires bien définis, notamment en vertu de l'article L 432.6 du Code Rural.

Sur la base de cette trame réglementaire, les objectifs prioritaires se limitent à la restauration des parcours où le rétablissement de la libre circulation est réaliste à court ou moyen terme. Il s'agit avant tout de rétablir la fonction des axes de migration jusqu'aux principaux verrous amont, c'est-à-dire à hauteur des grands ouvrages qui ferment aujourd'hui les gorges des principaux axes salmonicoles du bassin. Les objectifs prioritaires sont donc limités par les complexes hydro-électriques suivants :

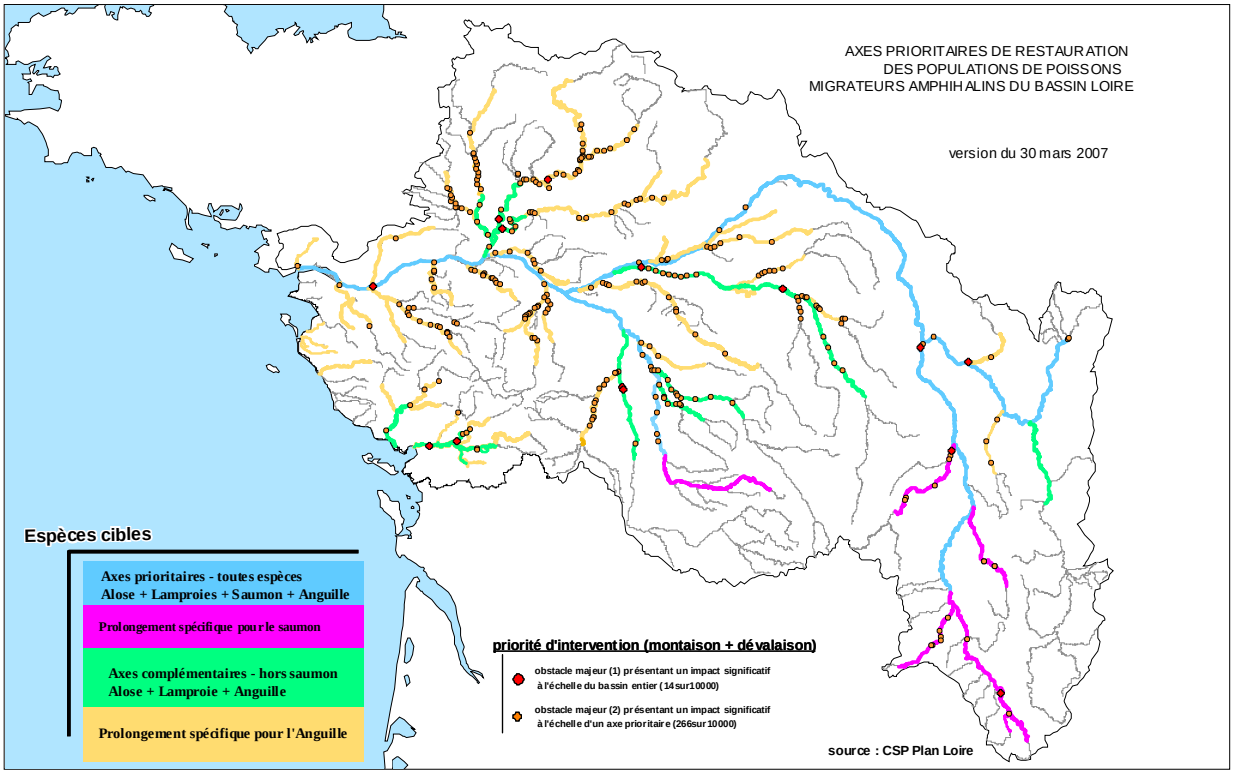
- Chardes/les Roches/Jousseau sur la Vienne,
- la Roche Bat l'Aigue/La Roche aux Moines/Eguzon sur la Creuse,
- Queuille/Les Fades-Besserve sur la Sioule,
- Villerest/Grangent sur la Loire.

Même à l'intérieur de ces limites, les grands axes du bassin offrent des marges de reconquête appréciables en terme de surface productive pour le frai et le développement des poissons migrateurs.

Guidant les choix prioritaires, le domaine productif accessible est d'autant plus important en terme de potentialités que les affluents développent de vastes capacités d'accueil autour des axes principaux et que la restauration des conditions de libre circulation s'accompagne d'améliorations dans la gestion des débits à l'aval des grands ouvrages.



carte provisoire à préciser et compléter sur certains axes



Depuis 1992 (Contrat Retour aux Sources), les objectifs de reconquête migratoire sont définis par axe prioritaire et par espèce cible sur chacun de ces axes.

Pour simplifier, certaines cibles biologiques sont regroupées (ex : anguille + aloses). Par ailleurs celles-ci se distribuent géographiquement de l'aval vers l'amont, suivant le gradient naturel qui régie leur aire de répartition naturelle (déterminisme de la pente naturelle).

3.2.2. Indicateurs de mortalité anthropique

Stade civelle :

Concernant le stade civelle soumis à une pêcherie, les premiers résultats montrent :

- ✓ un prélèvement déclaré de 15 à 37t de 2000 à 2006 sur la Loire correspondant à l'activité de 170 marins pêcheurs (Déclarations CIPE-CRTS). Ces chiffres révèlent une nette diminution de 26,8 kg de civelles par sortie sur Loire en 1977 à 4,49 kg/sortie en 1990 (Source: Cemagref) et de 1,9 à 3,3 kg/sortie en 2000-2005 (Source:Tableau de Bord & CNTS).

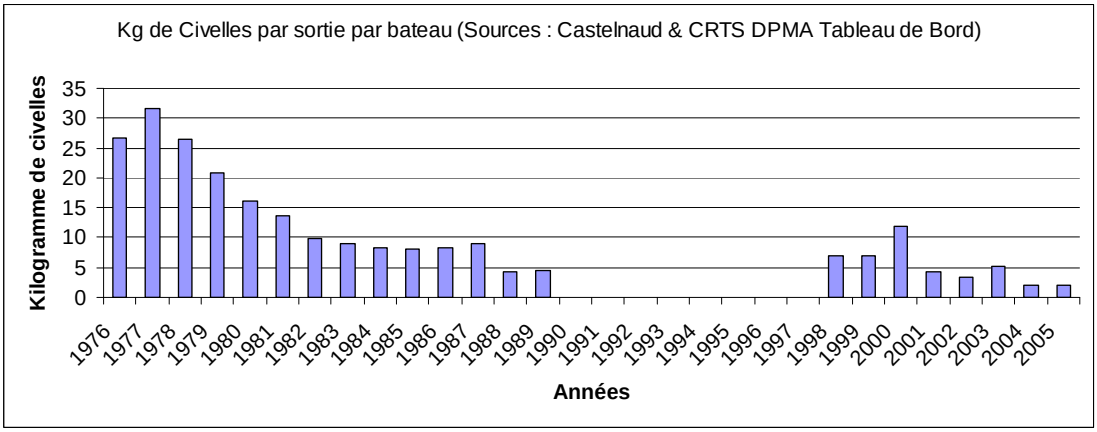


Figure 2 : Moyennes de capture par pêche par campagne en kilogrammes de civelles par sortie par bateau (Source : Castelnaud & CRTS DPMA Tableau de bord Anguille).

- ✓ Ce prélèvement de civelle par la pêcherie maritime est estimé entre 2000 et 2005 de 3 à 7 tonnes soit 1,6 à 3,7 kg par marée sur la Baie de Bougneuf (30 marins), de 2 à 13t soit 1,3 à 4,6 kg par marée pour le Lay (50 marins), de 0,2 à 3,8 tonnes soit 1,2 à 3,7 kg par marée pour la les côtiers vendéens (30 marins) et enfin de 3 à 18 tonnes soit 1,9 à 5,3 kg par marée pour la Sèvre Niortaise (60 marins).

- ✓ D'une manière générale, les captures de civelles pour les professionnels fluviaux (de 1998 à 2002) seraient évaluées sur la Loire à 7,8 tonnes par an en moyenne et à 0,3 t pour les amateurs (Source : SNPE, Changeux T., CSP). Cette dernière pêche a été suspendue à partir de 2005-2006.

Stade jaune :

Les données de captures d'anguilles jaunes et argentées déclarées par les pêcheurs auprès du Suivi National de la Pêche aux Engins, de la coopérative des pêcheurs de Grand Lieu et de l'enquête en Brière (Univ Rennes) sont :

- ✓ De 44 tonnes pour les professionnelles, concentrées en zone aval,
- ✓ De 30 tonnes en moyennes pour les professionnels du Lac de grand Lieu
- ✓ De 33,3 tonnes pour les amateurs aux engins, concentrées sur la partie aval et moyenne du bassin versant.
- ✓ De 3 tonnes (14 000 anguilles, 20% du stock) environ pour la Brière

Une étude pilotée par le Tableau de Bord Anguille est mise en place pour estimer les captures réalisées par les amateurs aux lignes. Les taux de retour des questionnaires ayant servi de base à l'estimation s'échelonnent de 0,1 à 1,5 % des pêcheurs par département.

En 2005, 11 départements ont obtenus des résultats significatifs. Les premiers résultats montrent que dans la majorité des cas l'anguille n'est pas l'espèce ciblée par cette activité de pêche. Elle est en effet spécifiquement recherchée par un nombre restreint de pêcheurs à la ligne essentiellement sur les départements littoraux ou de Loire aval. Cependant, l'anguille est recherchée de manière ponctuelle par la moitié des pêcheurs et lorsqu'elle est capturée de manière accessoire est elle souvent conservée par le pêcheur.
En 2005, au sein des 6 départements dont les questionnaires étaient entièrement remplis, les poids moyens annuels d'anguilles capturées estimés par pêcheur varient de 2 à 7 kg (Figure 8). Ces moyennes correspondent à une variation de 3 à 20 anguilles par an. La Loire Atlantique se distingue avec poids moyens plus élevés par pêcheur.

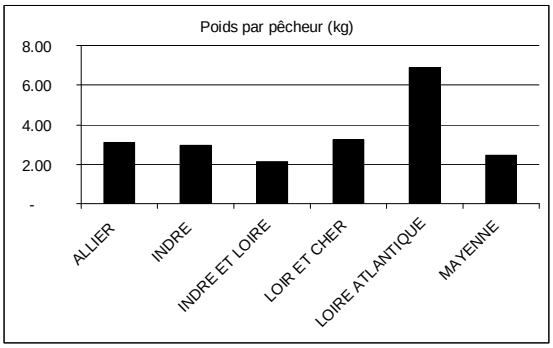


Figure 8 : Poids moyens capturés par pêcheur par an selon les départements (Source Tableau de bord et FD concernées)

De plus, les résultats soulignent que le poids moyens d'anguilles et la moyenne pondérale d'anguilles capturée par pêcheur sont fonction de la distance à la mer. Il apparaît donc de manière claire une relation entre les niveaux de capture par département et les caractéristiques de la population d'anguilles en terme d'évolution du poids moyens (de la taille) sur le gradient aval amont et de diminution de l'abondance sur ce même gradient.

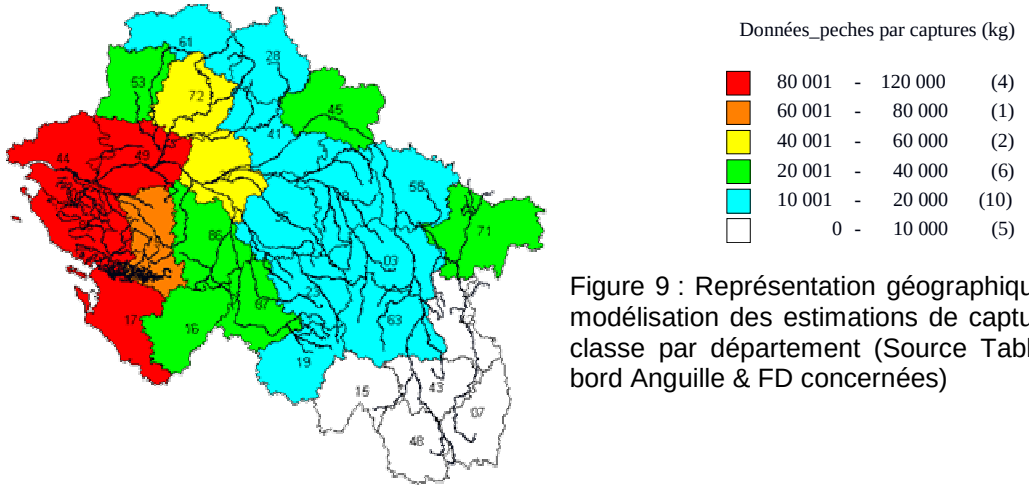


Figure 9 : Représentation géographique de la modélisation des estimations de captures par classe par département (Source Tableau de bord Anguille & FD concernées)

Ces résultats tendent à démontrer les limites du modèle d'estimation puisque les cours d'eau proches de la mer ont été systématiquement assimilés à des zones à densités élevées sans prendre en compte les paramètres d'accessibilité.
Afin de donner d'avantage de robustesse au modèle, il est donc nécessaire d'obtenir des informations sur des territoires particulièrement concernés tels que les bassin Maine et Vienne mais également sur les zones amont où la capture d'anguilles a probablement été surestimée.

Stade argenté :

Les résultats de l'étude de la migration 2001-2005 (Source : Université de la Rochelle) permettent de conclure que :

- ✓ 13% des anguilles en migration en amont d'Ancenis durant la période de pêche sont capturées par la pêcherie professionnelle.
- ✓ Les captures correspondent à un tonnage annuel de l'ordre de 40 tonnes.

Année	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Nb pêcheurs actifs	14	12	12	9
Nb pêcheurs déclarant	12	10	10	8
Nb captures totales déclarées	46 637	40 450	44 223	17 792
Poids moyen/ang (g) Séries marquage/suivi	786.8	844.1	739.7	829.8
Poids captures totales (t)	36.7	34.1	32.7	14.8
Nb ang/pêcheur déclarant	3886	4045	4422	2224

Les résultats de l'étude en Brière (Source: J. Cucherousset, Université de Rennes) permettent de conclure :

- ✓ Le sexe ratio est tourné vers les femelles (585,4 g +/- 46,8 en moyenne) pour 675,8 +/- 17,7 mm.
- ✓ Environ 1961 (-1431 + 2000) argentées seraient produites (échappement) chaque année, la pêcherie semble retirer 71% de la production annuelle.

3.2.3. Indicateur sanitaire et capacité de transfert

Pour faire face au déclin des anguilles dans les cours d'eau situés en amont de l'estuaire de la Loire et aux difficultés de colonisation de cette espèce dans certains sous bassins versants, l'association des pêcheurs professionnels a demandé d'effectuer un alevinage de 20 à 30 kg de civelles dans la rivière Maine Nantaise. Lors de la réunion du Comité de Gestion des Poissons Migrateurs Loire (COGEPOMI) en 2005, le préfet de région a donné son accord sous réserve qu'un suivi scientifique basé sur une méthodologie standardisée encadre cette opération dans le but d'analyser objectivement cette mesure de gestion.

L'hypothèse testée dans cette étude (Anthony Acou, Nicolas Gilet & Pascal Laffaille, 2006) est d'analyser la pertinence de l'alevinage, mesure de gestion qui a pour vocation d'augmenter les biomasses d'anguilles dans le site d'étude afin de participer à moyen terme à la production d'anguilles argentées.

La Maine Nantaise a été choisie car c'est un sous bassin versant bien destiné à un tel déplacement des individus : elle est bien située vis-à-vis de l'estuaire (elle en est éloignée d'environ 60 km) et le recensement des obstacles a montré de grandes difficultés pour la montaison depuis l'estuaire, mais aucune pour un retour en mer des géniteurs. Avec l'aide des pêcheurs professionnels l'équipe a aleviné 27 kg de civelles représentant près de 81 000 individus en Maine Nantaise moyenne. Afin de tenter d'estimer si cet alevinage peut permettre d'augmenter les biomasses d'anguilles dans ce secteur peu accessible depuis la mer et par conséquent participer à moyen terme à la production d'anguilles argentées, ils ont suivi une partie de la population alevinée dans l'Osée. Dans cet affluent de la Maine Nantaise, ils ont transporté près de 11 000 civelles. L'Osée une petite rivière naturellement très bien connectée avec la Maine qui permet un suivi plus facile des populations alevinées du fait de ses faibles profondeurs et largeurs. En outre, elle ne fait pas partie d'un réseau patrimonial où l'alevinage pourrait avoir un impact sur les populations animales ou végétales présentes, ni d'un réseau de suivi et l'anguille n'y est pas exploitée.

Les individus alevinés étaient à plus de 99% des civelles d'une taille moyenne de 69 mm (de 57 à 84 mm). Les stades VIA1 et VIA2 représentent plus de 75% des individus. Or la reprise alimentaire et l'acquisition de la nage active n'interviennent généralement qu'après ces stades, ce qui représente un facteur de mortalité supplémentaire non négligeable pour les civelles alevinées. Un mois après l'alevinage, la répartition des densités des anguilles alevinées était hétérogène. En effet, elles se trouvaient très majoritairement dans les zones aval et alevinées et peu d'individus ont migré vers l'amont bien que les habitats préférentiels étaient disponibles. Ce résultat indique une dévalaison non négligeable des individus alevinés vers la Maine Nantaise puis l'estuaire de la Loire. En outre, l'équipe n'a retrouvé que peu de civelles un mois après l'alevinage ; 95% des individus alevinées avaient disparus. Cette baisse drastique des effectifs a été confirmée lors de l'échantillonnage suivant du 13 et 14 juin 2006 où moins d'une dizaine d'individus alevinés étaient présents dans l'Osée.

Les conclusions des analyses sont :

Il semble que les conditions d'alevinage étaient bonnes et que la disparition des civelles ne provienne pas de cette opération.

Il est très probable que les civelles alevinées étaient trop jeunes malgré la capture la plus tardive possible par rapport au calendrier réglementaire.

Les résultats suggèrent une dévalaison des anguilles, c'est-à-dire qu'elles sont sorties du système. Il est très probable que la baisse brutale des niveaux d'eau soit à l'origine de ce phénomène.
Ainsi, comme cela est confirmé par la grande majorité des études sur cette pratique de gestion avec des individus trop jeunes, l'apport des individus alevinés pour la population d'anguille en place, et par conséquent pour la production de futurs géniteurs, n'a pas pu être confirmée.

4. Conclusion

L'animation du tableau de Bord permet la collecte des données auprès des usagers, des administrations et des gestionnaires. L'implication des acteurs du domaine piscicole (Centre de Recherche des Traitements Statistiques, Conseil Supérieur de la Pêche, Fédération de pêche, Police de la Pêche des DDAF) donne accès à la donnée de capture d'anguilles et permet de renseigner les gestionnaires sur les mesures à prendre. Ce programme valorise également les réseaux de suivi des organismes chargés des mesures des facteurs environnementaux (Agence de L'eau, DIREN, Cellule Mesures et Bilan) dans un contexte différent de leurs destinations premières. Ces données sont ensuite harmonisées et analysées. Ce programme est un axe fédérateur autour duquel les différents acteurs sont liés. La proximité avec les scientifiques favorise les échanges entre les nouvelles connaissances et les transferts vers les gestionnaires, elle permet également de profiter des programmes de recherche en cours pour obtenir des réponses précises. Le but de cette démarche est de répondre aux interrogations sur l'état actuel de l'espèce, que ce soit à l'échelle de l'ensemble du périmètre concerné par le tableau de bord ou sur une partie de ce périmètre (une région ou un département par exemple).

Le travail du Tableau de Bord consiste donc à mobiliser les équipes et les différents services pour le recueil et la validation des données nécessaires à leur établissement. A terme, la pertinence de l'action du Tableau de Bord réside dans l'élaboration annuelle de ces indicateurs afin de suivre l'évolution de l'espèce et de son habitat au sein du Bassin Loire. Cette démarche permet de fixer des niveaux d'alerte et d'évaluer les impacts des mesures de gestion.

Ces directives se traduisent au sein du bassin Loire par :

- ✓ une attention à garantir un échappement suffisant de civelles des pêcheries estuariennes tout au long de la période de migration. Il s'agit donc d'être particulièrement vigilant lorsqu'il y a présence de barrages estuariens (Erdre, Sallertaine, Lay, Sèvre Niortaise, Collet).

- ✓ Un effort doit être entrepris pour améliorer la circulation des civelles pigmentées, anguillettes et anguilles jaunes par des manœuvres d'ouvrage pour les barrages estuariens et par des aménagements (passes à civelles ou anguilles) adaptés au stade de développement. Cette remontée ne peut être bénéfique que si la dévalaison est garantie.

- ✓ Une réduction des mortalités sur le stade sédentaire (anguilles jaunes) par un prélèvement modéré, une amélioration de la qualité de l'eau et de l'habitat.

- ✓ Enfin, maximiser la dévalaison en améliorant la franchissabilité des ouvrages, une pression de pêche adaptée et en déjouant la mortalité par les turbines.