

Paroles d'Anguilles

SUIVIS DE L'ANGUILLE EN LOIRE

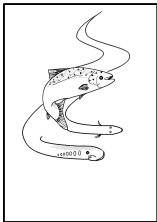
SOMMAIRE

Page 1 Caractérisation
d'une anguille jaune

Page 2 Pêche amateur à la
ligne en Maine et Loire

Page 3 Crise d'anoxie et
migration piscicole en Loire
estuaire

Page 4 Indicateur de
recrutement



Qu'est ce qu'une anguille jaune ?

Le stade anguille jaune intervient après la migration de colonisation réalisée essentiellement par les petites anguilles ou anguillettes (de taille inférieure à 300 mm).



Tous les milieux aquatiques continentaux accessibles depuis la mer peuvent être colonisés par les anguilles jaunes. Cette phase, plus ou moins longue (de 3 à 20 ans), est entièrement orientée vers la croissance.

Les anguilles jaunes sont sédentaires comparativement aux civelles et anguillettes. Elles se déplacent de façon ponctuelle, pour l'alimentation en association avec la ségrégation de l'habitat. Il y a chez le stade jaune un attachement très important à un site qualifié d'habitat, de gîte ou d'abri. Il existe des variabilités de comportement et de choix en relation avec la taille.

Généralement les petits individus préfèrent des zones peu profondes avec un substrat plus grossier (de type radier) et les individus plus âgés des zones plutôt de type profond. Mais il existe aussi une variabilité en fonction des saisons.

Les anguilles ralentissent voire cessent toute activité en hivers et en été saisons durant lesquelles elles ont tendance à s'enfouir dans la vase ou les milieux profonds.

Les otolithes (os de l'oreille interne) enregistrent toutes les étapes de la vie d'une anguille jusqu'à son départ pour la mer des Sargasses mais l'interprétation est tout de même une affaire de spécialistes !



La croissance est de 10 à 100 mm par an selon les individus, leur âge, la densité et les habitats dans lesquels ils vivent.

Aucune distinction externe (couleur, appendice etc.) ne définit un mâle d'une femelle. Les seules certitudes proviennent d'une analyse des organes génitaux. Les anguilles jaunes sont tout d'abord de sexe indéterminé, puis mâle ou femelle. Mais le règne animal finit par imposer sa loi : la différence de taille entre les deux sexes. Au-delà de 450 mm, les anguilles sont systématiquement des femelles ; en dessous il est impossible de distinguer les deux sexes par la taille.

Il existe aussi une répartition spatiale différente selon le sexe. Les mâles se situent généralement en estuaire, dans les zones aval et les zones les plus denses des bassins versants tandis que les femelles se rencontrent plutôt en amont des bassins versants et dans les zones les moins densément peuplées.



LOGRAMI

Aurore Baisez

Université de Rennes 1
Campus Beaulieu
LOGRAMI, ERT 52, Bat 25
1 Avenue du Général Leclerc
35042 Rennes Cedex

Téléphone : 02 23 23 69 36
Tel Portable : 06 99 87 63 36
Télécopie : 02 23 23 51 38
Messagerie : tableau-anguille-loire@hotmail.fr

Site : www.anguille-loire.com



Pêche de l'anguille par les Pêcheurs à la ligne de Maine et Loire : Premiers résultats

Les données d'exploitation du stade « anguille jaune » sont encore rares. Elles proviennent essentiellement de l'analyse des carnets de captures des pêcheurs professionnels et amateurs aux engins (voir lettre N°6) et d'une étude réalisée auprès des pêcheurs amateurs à la ligne de Loire Atlantique. Une enquête plus vaste a donc été lancée (voir lettre n°6), elle s'articule autour de deux objectifs :

- **Le premier est de connaître l'intérêt réel des pêcheurs à la ligne pour l'anguille.** A partir d'un questionnaire rempli par les adhérents des AAPPMA au moment de prendre leur carte de pêche 2005, un pêcheur doit ainsi répondre à la simple question "recherchez-vous l'anguille : jamais, occasionnellement, souvent". Au sein de ce département (8748 réponses en Maine et Loire), il a été déterminé que 16,6 % des pêcheurs à la ligne du département recherche souvent l'anguille. La majorité la recherche occasionnellement et près d'un tiers ne la recherche jamais (Figure 1).

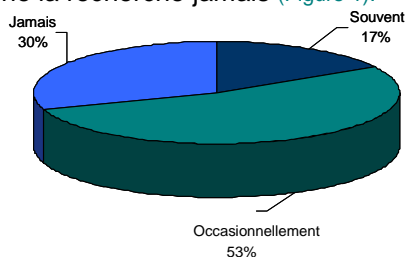


Figure 1 : Répartition des pêcheurs amateurs à la ligne de Maine et Loire en fonction de leur intérêt pour l'anguille (Sources : FD 49).

- **Le second objectif est d'estimer la quantité d'anguilles capturées chaque année,** en interrogeant de façon plus précise un panel de pêcheurs représentatif.

La Fédération de Pêche et de protection du Milieu Aquatique du Maine et Loire, a déjà mené une démarche analogue, par une fiche de captures insérée dans le guide du pêcheur (sauf en 2005). Toutefois, nous devons préciser que les résultats présentés sont à prendre avec la plus grande prudence car le nombre de pêcheurs répondant chaque année est toujours très faible (moins de 1% des pêcheurs du département).

Depuis 7 ans, 1617 fiches de pêcheurs sont parvenues à la fédération de pêche 49. Environ la moitié (49,9 %) a capturé de l'anguille, que ce soit par hasard ou intentionnellement. Toutefois, il faut signaler que ces 793 fiches regroupent les pêcheurs à la ligne mais aussi des pêcheurs aux engins dont quelques membres de l'ADAPAEF qui pratiquent sur le domaine public et des membres d'AAPPMA qui usent de leur droit d'utiliser des engins sur le domaine privé. La distinction entre ces trois catégories de pêcheurs n'est malheureusement pas faite.

Ce constat pourrait expliquer la variabilité de la quantité d'anguilles capturées (de 120 g à 92 kg par pêcheur par an). Mais, comme le montre la figure 2, plus de 70% des pêcheurs capturent moins de 5 kg par an.

% de pêcheurs par catégories de poids d'anguilles capturées par an

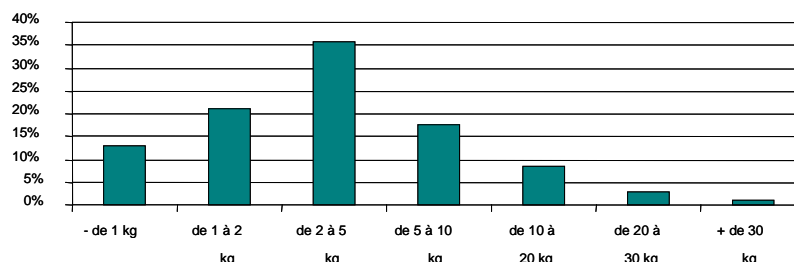


Figure 2 : Pourcentages de pêcheurs amateurs à la ligne par catégorie de poids d'anguilles capturées par an sur le département du Maine et Loire (Sources : FD 49).

Le chiffre le plus intéressant à connaître pour contribuer à la gestion de l'anguille est l'estimation de la biomasse d'anguille prélevée par les pêcheurs dans le Maine et Loire. Pour cela, il faut prendre en compte la totalité des pêcheurs amateurs du département (qu'ils recherchent ou non l'anguille, qu'ils en capturent ou non).

Ainsi, en prenant en compte les 1617 pêcheurs ayant répondu, le poids moyen d'anguilles capturées varie de 1,6 à 2,5 kg par pêcheur, selon les années.

En ramenant ce chiffre au nombre total de pêcheurs dans le département, nous obtenons une estimation de la quantité totale d'anguilles capturées chaque année. Celle-ci est en moyenne de 75 789 kg mais elle montre

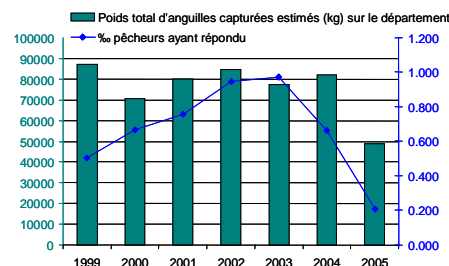


Figure 3 : Estimation des captures totales d'anguilles des pêcheurs amateurs à la ligne sur le département du Maine et Loire en fonction du pourcentage de réponses (Sources : FD 49).

Ce chiffre est à rapprocher des premiers résultats obtenus en Loire Atlantique où la quantité totale d'anguilles pêchées par les 23 000 membres d'AAPPMA (à la ligne ou aux engins) a été récemment estimée à 66 000 kg puis à 49 000 ± 28 000 kg (Source LOGRAMI, CSP).

Nous pouvons également comparer ces chiffres avec les résultats des 15 pêcheurs professionnels qui exercent sur la Loire et qui pêchent l'anguille lors de sa dévalaison. Ceux-ci capturent en moyenne près de 60 000 kg (Sources : AIPPBLB).

Ces résultats restent préliminaires et il apparaît important d'affiner la distinction entre les pêcheurs amateurs aux lignes et aux engins. De plus, pour améliorer la qualité de l'estimation, il est nécessaire d'augmenter les taux de réponses des pêcheurs.

Pour tous renseignements :

Fédération de Pêche et de Protection du milieu Aquatique de Maine et Loire, rue du haras 49000 Angers

Tableau de Bord Anguille (www.anguille-loire.com)

Caractérisation et approche de l'incidence des crises d'anoxie dans l'estuaire de la Loire sur la transparence migratoire

L'importance écologique de l'estuaire est considérable, il est notamment le point de passage obligé de tous les migrateurs. Or depuis une trentaine d'année, suite aux grands aménagements du port Nantes Saint-Nazaire, des crises d'anoxie surviennent régulièrement en été au niveau du bouchon vaseux (Figure 4), provoquant des mortalités de poissons.

sédiments et donc de la matière organique associée.

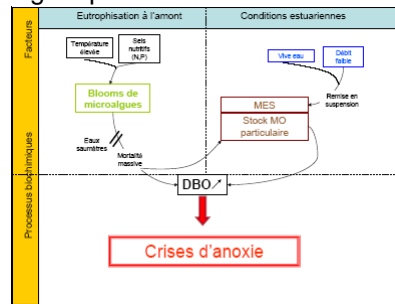


Figure 5 : Facteurs propices au déclenchement d'une crise d'anoxie (Source A. Chaudon GIP Estuaire)

Elie, 1992 ; Steinbach, 2005 & Chaudon, 2005)

En prolongeant les travaux de G. Sauriau, il a été mis en évidence les périodes d'anoxie potentielle liées à l'hydraulicité et les coefficients de marée. L'analyse croisée entre les périodes d'anoxies fréquentes et potentielles et les périodes de migration de l'anguille permet d'estimer l'impact présumé des crises sur les mortalités d'anguilles.

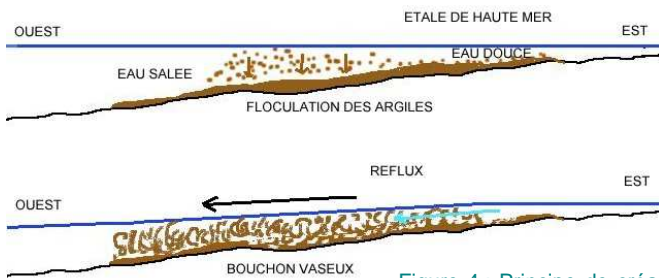


Figure 4 : Principe de création du bouchon vaseux (Source : <http://www.educnet.education.fr>)



<http://www.educnet.education.fr>

Ainsi, l'anguille sédentaire est potentiellement touchée par les crises d'anoxie tous les ans de mai à novembre. Les années de fort étiage, les mois de mai et novembre engendrent des crises potentiellement aggravantes pour les migrations des civelles.

L'objectif du travail d'A. Chaudon (Stage au GIP Estuaire Loire) était de préciser les conditions de transit piscicole dans l'estuaire de la Loire, pour essayer de quantifier l'impact éventuel du bouchon vaseux et des crises d'anoxie sur ce transit.

Déficit en oxygène et survie

En dehors de tout autre stimulus, les poissons ne semblent pas avoir la perception de la zone anoxique. Cependant, en cas de stress dû au manque d'oxygène, les poissons peuvent adopter un comportement de fuite, puis une phase de calme et enfin une surexcitation générale qui précède la mort de l'individu.

Perspective

L'analyse développée par le GIP Loire Estuaire est un outil pouvant contribuer à l'estimation des retards de migration ou les mortalités des migrateurs du bassin Loire. Il prend en compte la relation entre le débit et le coefficient de marée.



Baisez A. (LOGRAMI)

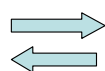
Phénomène d'anoxie

Dans l'estuaire de la Loire, lors de la dégradation de la matière organique fixé sur les sédiments du bouchon vaseux, d'énormes quantités d'oxygène sont consommées. Ce phénomène aboutit à des crises d'anoxie.

L'oxygène est indispensable à la vie des organismes dans le milieu aquatique. La zone anoxique peut être longue de plus de 20 km constituant potentiellement une barrière infranchissable pour les poissons. Ainsi, de grandes mortalités de muets ont été observées fin des années 1980 et début des années 1990.

Ces crises surviennent préférentiellement en étiage, quand le bouchon vaseux est situé en amont dans l'estuaire, et surtout lors des vives eaux dont les courants importants entraînent une remise en suspension des

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Anguille jaune	Présence toute l'année dans l'estuaire												
Anguille argentée	←												←
Civelle	←		→										→



Période de crises d'anoxie fréquemment observées



Période potentielle de crises d'anoxie

Figure 6 : Calendrier des migrations dans l'estuaire de la Loire (adapté de Gérault &

D'après A. Chaudon (GIP estuaire 2005)

Pour tous renseignements :
Groupement d'Intérêt Public Loire Estuaire,
22 rue de la Tour d'Auvergne 44200
Nantes (gip@loire-estuaire.org)

Indicateurs du recrutement dans l'estuaire de la Loire (INDICANG)

La mesure du flux entrant

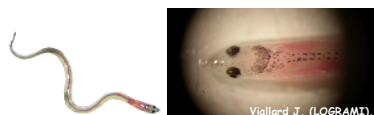
La quantification des flux de civelles entrant est en cours de mise en œuvre (2004-2006) sur la Loire (Lettre N°5). Ce programme intégré à la fois dans le Tableau de bord et dans INDICANG (Lettre N°4), est sous la maîtrise d'ouvrage d'IFREMER.

Les manipulations de terrain sont réalisées conjointement avec les équipes d'Adera-Cereca, du SMIDAP, du Tableau de bord Anguille et l'affrètement d'un bateau avec le concours d'un marin pêcheur professionnel.

Le protocole d'échantillonnage déjà validé sur l'Adour a été adapté sur la Loire. Deux séries de 10 campagnes ont eu lieu de janvier à mars 2005 et 2006 (en cours de finalisation). Au cours des campagnes 2004/2005 et 2005/2006, les débits ont varié entre 757 et 1250 m³.s⁻¹, avec une température de l'eau comprise entre 6,3 et 8°C. Les résultats des campagnes montrent une hétérogénéité des densités de civelles dans la section transversale de la station prospectée.

Les résultats (campagne 2005)

Les analyses des civelles en 2005 ont confirmé que les opérations de mesures de flux ont bien concerné les civelles en migration portée (voir lettre N°5). En effet, les premiers stades (VB) dominent très largement dans les échantillonnages (entre 74,6 et 91 %). La progression des stades pigmentaires vers le stade VIA0 montre un vieillissement du recrutement au cours de la saison en accord avec les données biologiques.



En 2004/2005 les densités de civelles les plus fortes sont observées mi-janvier et correspondent à des conditions hydrodynamiques de fort coefficient de marée. Les plus faibles densités sont observées mi-février et correspondent à des conditions hydrodynamiques de faible coefficient de marée liées à un fort débit et à une température de l'eau de 6°C.



Les civelles récoltées lors de la campagne 2004-2005, ont des tailles comprises entre 7,39 et 7,56 cm pour un poids situé entre 0,33 et 0,38 grammes. Ce qui correspond entre 2631 et 3030 civelles par kilogramme.

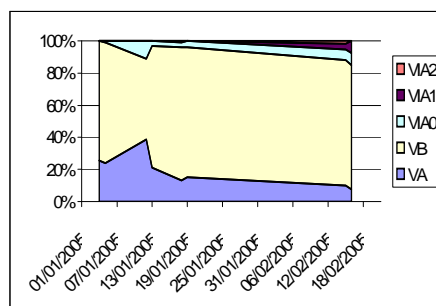


Figure 7 : Pourcentages des différents stades de civelles lors des prélèvements (Source ADERA/CERECA).



L'estimation de biomasse développée par l'équipe d'Adera-Cereca donne un flux entre 68 et 922 kg par jour sur la Loire.

La méthode appliquée sur la Loire comme sur l'Adour est très sensible au lien entre le modèle de vitesse de courant et la variation des densités. De cette adéquation découle la précision de l'estimateur.

La sortie d'échantillonnage s'effectue sur une marée avec une quinzaine de trais. Aussi, l'augmentation du nombre de prélèvements, pour une sortie donnée par accroissement du temps d'échantillonnage sur l'ensemble de la période du flot, est probablement de nature à régler ce problème.

Pour optimiser le protocole d'échantillonnage, la saison 2005-2006 s'est articulée autour de plusieurs axes de travail :

- l'ajustement du modèle hydrodynamique ;
- le passage de l'utilisation du tamis de 0,65 m de diamètre en 2005 à celui de 1,2 m en 2006 pour optimiser l'efficacité de prélèvement ;
- l'acquisition de valeurs de biomasses journalières en fonction des contraintes climatiques ;
- la collecte des données de capture des professionnels.

Les biomasses saisonnières ne pourront être calculées que sous cette condition.

Pour la campagne en cours, les échantillonnages ont débuté en janvier et devraient se terminer mi-avril 2006.

Pour tous renseignements :
MN de Casamajor F. Sanchez, M. Lissardy & A. Boussouar, CERECA - Technopole Izarbel - Maison du Parc 64210 Bidart - N. Bru - Université de Pau et des Pays de l'Adour & P. Prouzet - Ifremer Bidart