

Pêcheurs professionnels de l'AAIPPBL et de l'AADPPMFDLA

**J.P. Denieul, P. Vivier, G. Coulis, H. Rezé, G. Cochin, L. Rezé, J. Chaillou, M. Maurand, E.Lassalle,
J. Vivier, J.R. Troussard, M. Maurand, J. Monfray, Y. Perraud et P.Boisneau**

ESTIMATION DU POTENTIEL REPRODUCTEUR DE LA POPULATION D'ANGUILLES ARGENTÉES DU BASSIN VERSANT DE LA LOIRE

Pauline BOURY et Eric FEUNTEUN

Maître d'ouvrage :



Financeurs :



SUITE AUX RECOMMANDATIONS . . .



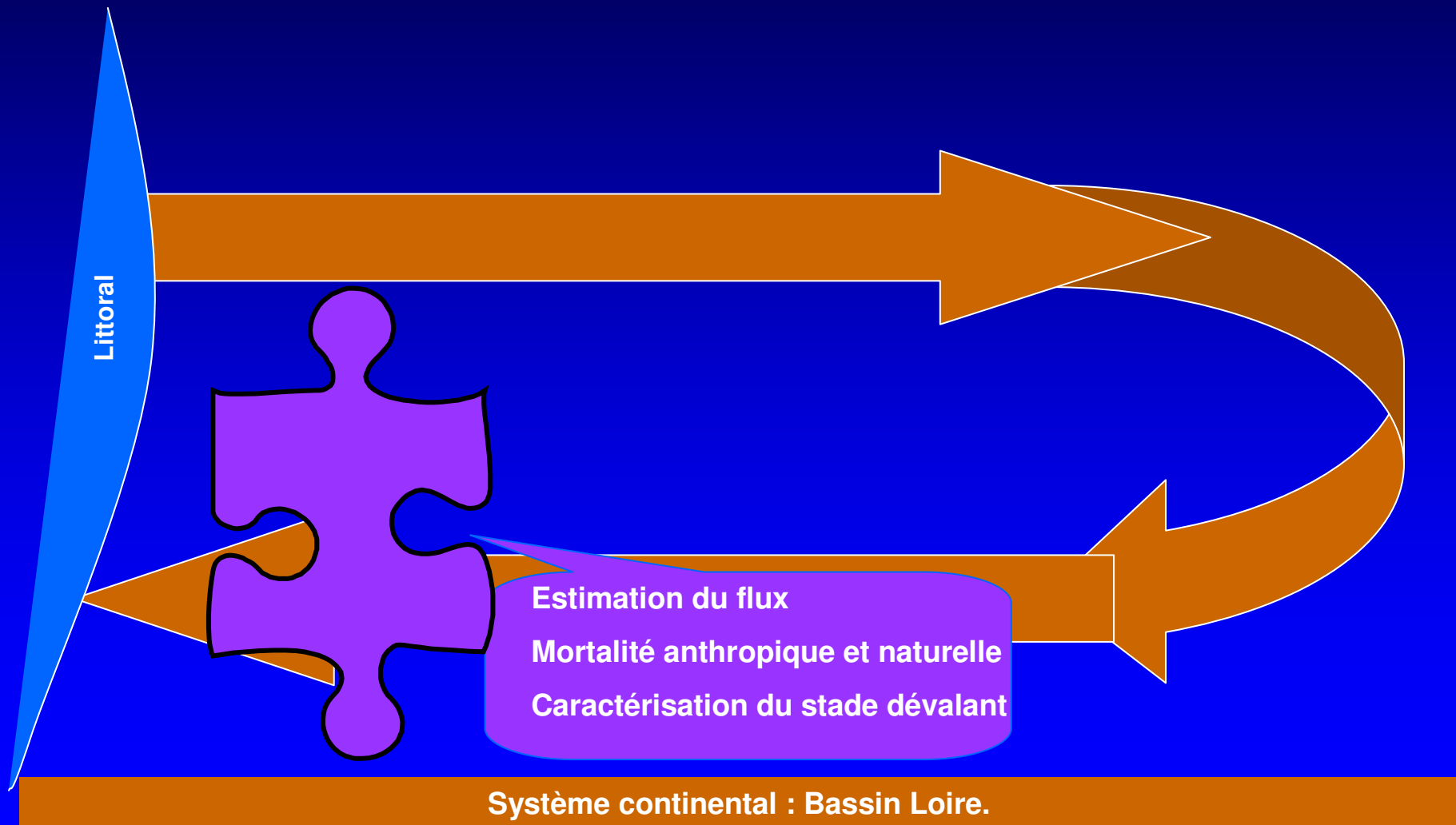
« Tableau de bord Anguille du bassin versant de la Loire »

 Dans le cadre de la mise en place d'indicateurs de population

Evaluation quantitative et qualitative de la production en anguilles d'avalaison du bassin versant de la Loire avec la participation active les pêcheurs professionnels

Indicateurs

Les indicateurs du Tableau de bord :



INTRODUCTION

Contexte de l'étude

Chute des effectifs des populations d'anguilles au sein de toute l'Europe

Méconnaissance :

- ✓ des flux de futurs reproducteurs
- ✓ du prélèvement par pêche exercé sur ce flux
- ✓ du potentiel reproducteur des dévalants



Nécessité de mettre en place des indicateurs permettant d'évaluer la participation au renouvellement du stock européen des anguilles argentées de la Loire

INTRODUCTION

Objectifs de l'étude



Volet Quantitatif

Estimation du flux d'anguilles

Estimation du prélèvement de la
pêche professionnelle

Volet Qualitatif

Caractéristiques de la population

Mise en place d'un indice
évaluant le potentiel reproducteur



Expérimentation de capture marquage recapture

MATERIELS ET METHODES

Expérimentation CMR

Une seule expérimentation de ce type a été réalisée en 1996 et 1997 au sein du Saint Laurent (Québec)

Les systèmes de marquage ont été testés en bassin sur une période de quatre mois et n'engendrent pas de mortalité ni de fragilisation des individus

Codes couleurs sur la nageoire dorsale  le lieu de marquage

Points d'encre de tatouage sur la face ventrale  la date du marquage

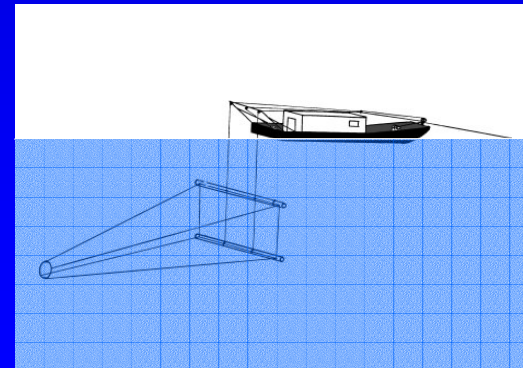
MATERIELS ET METHODES

La pêche d'avalaison ligérienne

Moins d'une vingtaine de pêcheries professionnelles d'anguille d'avalaison en France, environ 15 au sein du bassin versant de la Loire qui ont activement participé à l'étude.

La pêche est autorisée du 1er octobre au 15 février

Le bateau est appelé la toue et le filet (8 m de large pour 25 m de long) le guideau ou dideau.



MATERIELS ET METHODES

Localisation des sites de pêche et marquages réalisés



MATERIELS ET METHODES

Volet quantitatif

Marquage des anguilles en période de pic de dévalaison

3 à 4 sites de marquage



Recapture sur l'ensemble des pêcheries situées en aval du premier site de marquage

8 à 10 sites de recapture



Taux de recapture



Analyse des carnets de pêche



Estimations des flux : Indice de Petersen et modèle log linéaire binomial négatif

MATERIELS ET METHODES

Volet quantitatif

Indice de Petersen

Pool marque



Total recapture



Analyse carnet de pêche



Où :

$$N = \frac{n1 \times n2}{m2}$$

- n1 : marque
- n2 : capture
- m2 : recapture



Estimation globale

Modèle log linéaire binomial négatif

$$\text{Ln}(\lambda_{ij}) = \mu + \alpha_i + \beta_j$$

Où :

- N_{ij} suit une loi binomiale négative
- α_i désigne la couleur du marquage
- β_j spécifie si le contrôle a eu lieu ou pas



Estimation globale



Flux d'avalaison

MATERIELS ET METHODES

Volet qualitatif

Suivi des captures des pêcheries

Dissection des individus recapturés

Taille - Poids



Structure de pop. – Sexratio –
Coefficient de condition

Diamètres oculaires



Index oculaire



Masse gonades



Indice gonado-somatique (RGS)

Anguillicola crassus



Prévalence – Intensité – Indice de
dégénérescence de la vessie
natatoire

RESULTATS

Volet quantitatif

	Taux de recapture	Captures totales	N jour saison pêche
2001-2002	14,61%	48 000	93
2002-2003	12,40%	40 000	76
2003-2004	11,94%	44 000	106

RESULTATS

Volet quantitatif

Estimations moyennes des flux quittant le bassin versant en amont d'Ancenis pendant les saisons de pêche

	Petersen Sur l'ensemble de la saison	Modèle log-linéaire binomial négatif Provisoire, sur la période de marquage
2001-2002	400 000	320 000
2002-2003	490 000	330 000
2003-2004	450 000	En calcul

A ce jour, les variables environnementales conditionnant le départ des futurs géniteurs n'ont pas été prises en compte

Pauline BOURY et Eric FEUNTEUN

RESULTATS - DISCUSSION

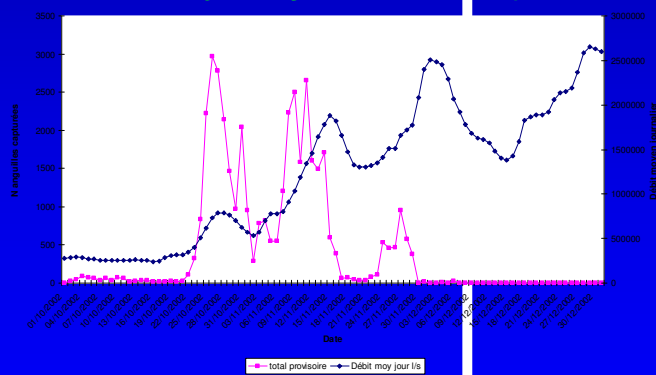
Volet quantitatif

Variables influençant le départ des anguilles d'avalaison



Capture totale des pêcheries ligériennes

Débit moyen journalier (2002-03)



Largeur de la veine d'eau / largeur guideau

Nombre de guideaux en pêche

Obscurité
Température
de l'eau

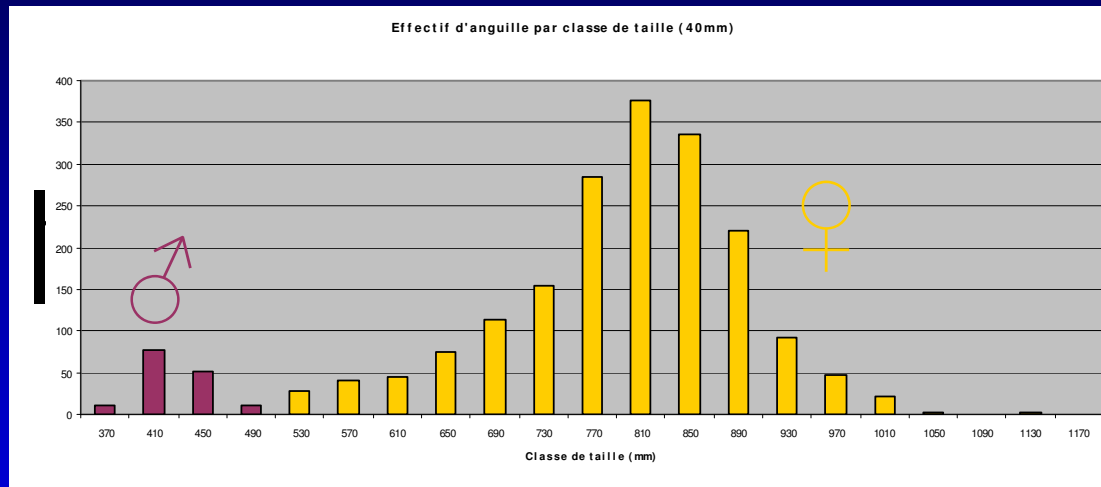
Nécessité de prendre en considération ces variables pour ajuster le modèle

Pauline BOURY et Eric FEUNTEUN

RESULTATS

Volet qualitatif

Caractéristiques morphométriques de la population migrante



Mâles

Femelles

Sex-ratio

	2001-02	2002-03	2003-04
Moy taille	406,31	397,67	397,46
Ecart type	29,94	25,72	21,25
Moy taille	780,44	782,20	751,99
Ecart type	96,05	97,78	101,12
♀	92,6%	94,6%	95,9%
♂	7,4%	5,4%	4,1%

RESULTATS

Volet qualitatif

Caractéristiques morphométriques de la population migrante

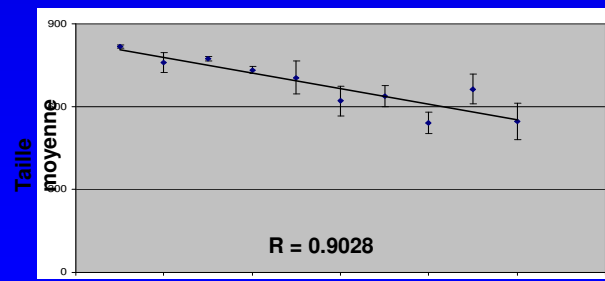
Structure de taille bimodale traduisant la présence des deux sexes au sein des captures.

La limite de taille entre les mâles et les femelles se situant entre 450 et 470 mm.

La Loire produit des individus jusqu'à 1200mm, les poids moyens se situant autour de 900g.

Le sex-ratio des anguilles prélevées est largement en faveur des femelles quelques soient la saison prises en compte

Les mâles dévalent les premiers et sont situés en aval du bassin versant.



Amont
La Ménitrie
155 km

Gradient de distance vers la mer

Aval
Ancenis
80 km

Pauline BOURY et Eric FEUNTEUN

RESULTATS

Volet qualitatif

Coefficient de condition (CF)

	CF moy.	CF mâles moy.	CF femelles moy.
2001-2002	1,88	1,77	1,88
2002-2003	1,87	1,56	1,91
2003-2004	1,80	1,59	1,81



CF mâles < CF femelles

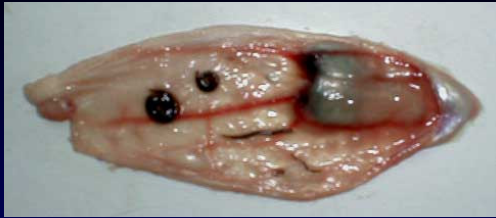
RESULTATS

Volet qualitatif

Rapport gonadosomatique des femelles

	RGS moy.	Ecart type	N
2001-2002	1,79	0,28	149
2002-2003	1,62	0,24	129
2003-2004	1,63	0,21	116

 RGS >> 1 (attribué aux anguilles argentées)



RESULTATS

Volet qualitatif

Parasitisme : *Anguillicola crassus*



Parasitisme présent



Recherche du parasite *Anguillicola crassus* dans la vessie natatoire



Prévalence et intensité du parasitisme

Parasitisme passé



Observation de l'état sanitaire des vessies natatoires



Attribution d'indice en fonction de l'opacité, l'épaisseur et la pigmentation

Indice de dégénérescence de la vessie

RESULTATS

Volet qualitatif

Parasitisme : *Anguillicola crassus*

Parasitisme présent

	Prévalence (%)	Intensité (N/ang.)
--	----------------	--------------------

2001-2002	66,3	4,92
2002-2003	69,3	3,85
2003-2004	67,7	6,98

Parasitisme passé

%	Indice 0	Indice 1 à 3	Indice 4 à 6
---	----------	--------------	--------------

2001-2002	0,4	80,48	19,12
2002-2003	5,88	63,40	30,72
2003-2004	5,38	65,59	29,03

CONCLUSION

La Loire produit un nombre considérable de femelles, sur lequel s'exerce une pression de pêche inférieure à toutes celles qui ont été estimées (Nord de l'Europe et Québec) à ce jour.

Les individus produits possèdent une fécondité importante mais :

-une contamination en *Arnguillicola crassus* élevée, un mauvais état de la vessie natatoire

--le turn over est long



La Loire produit principalement de « grosses » femelles, dont le temps de résidence en milieu continental est long

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Volet quantitatif



Ajustement du modèle grâce aux variables
environnementales et humaines

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Volet qualitatif



Affiner l'analyse du potentiel reproducteur



Quantification
lipidique



Détermination
de l'âge



Contamination
métaux lourds



Dosage Sr/Ca