



HAL
open science

DISTRIBUTION DU PEUPLEMENT D'ANGUILLE (*ANGUILLA ANGUILLA* L.) A L'ÉCHELLE D'UN BASSIN VERSANT : ÉTUDE EN SÈVRE NIORTAISE

Antoine Legault

► **To cite this version:**

Antoine Legault. DISTRIBUTION DU PEUPLEMENT D'ANGUILLE (*ANGUILLA ANGUILLA* L.) A L'ÉCHELLE D'UN BASSIN VERSANT : ÉTUDE EN SÈVRE NIORTAISE. *Vie et Milieu / Life & Environment*, 1986, pp.261-265. hal-03024125

HAL Id: hal-03024125

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-03024125v1>

Submitted on 25 Nov 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

DISTRIBUTION DU PEUPEMENT D'ANGUILLE (*ANGUILLA ANGUILLA* L.) A L'ÉCHELLE D'UN BASSIN VERSANT : ÉTUDE EN SÈVRE NIORTAISE

*Distribution of eel populations (Anguilla anguilla L.)
in the watershed area of Sèvre Niortaise*

Antoine LEGAULT

Laboratoire de Biologie Halieutique de l'ENSAR
65, route de Saint Briec, 35042 Rennes Cedex

ANGUILLA ANGUILLA
DENSITÉ
DISTRIBUTION
EAU DOUCE

RÉSUMÉ. — L'étude de la répartition du peuplement d'Anguille (*Anguilla anguilla* L.) du réseau hydrographique de la Sèvre Niortaise, a été réalisée grâce à des inventaires piscicoles par pêche électrique. Bien que présente dans toutes les zones inventoriées, la distribution de l'Anguille montre une très grande hétérogénéité. Les zones aval du système fluvial sont caractérisées par de fortes densités d'individus de petites tailles (< 450 mm). Dans les zones amont, les densités sont beaucoup plus faibles, mais le spectre de taille est plus large. La distribution de l'Anguille résulte de la colonisation. La grande hétérogénéité observée à l'échelle de ce petit bassin versant, est vraisemblablement liée aux nombreux barrages de ce cours d'eau. Ceux-ci pourraient non seulement influencer l'importance quantitative du peuplement, mais également sa structure.

EEL
DENSITY
DISTRIBUTION
WATERSHED AREA

ABSTRACT. — The distribution of an eel population (*Anguilla anguilla*) has been studied in the watershed area of the Sèvre Niortaise (French atlantic coast) by using electrofishing methods. Although it is present through the whole area, the Eel is to be found heterogeneously. The lower parts of the river system present high densities of small sized eels (< 450 mm long). In upstream sections, the densities are much lower but the length range is wider. The distribution of eel results from the colonization phenomenon. The observed heterogeneity is probably influenced by numbers of small hydraulic dams along the river system. These may influence quantitative importance of the population and its structure too.

L'Anguille européenne (*Anguilla anguilla* L. 1758) représente une part importante du peuplement piscicole des petits fleuves côtiers atlantiques. Cependant, peu d'études se sont intéressées à l'analyse de sa répartition à l'échelle d'un bassin versant. Ceci résulte sans doute de la difficulté d'appréhender à l'échelle d'une vaste zone tous les facteurs pouvant intervenir. En effet, la distribution de l'Anguille est une résultante de nombreux facteurs dont :

- la capacité biotique des différents milieux à recevoir ces animaux.

- la facilité plus ou moins grande pour les individus d'atteindre les différents niveaux du système fluvial.

Cette étude s'inscrit dans le cadre du programme d'étude mené par le Parc Naturel Régional du Marais Poitevin, sur la Biologie et l'Exploitation de l'Anguille dans le bassin versant de la Sèvre Niortaise (Fleuve côtier ouest Atlantique). Elle fait suite aux travaux sur la colonisation par les civelles du Marais Poitevin (Legault, 1984).

Lors de nos études précédentes sur la colonisation de la zone aval du bassin versant et sur le franchissement des obstacles (Ibid) nous avons pu mettre en évidence les difficultés de colonisation, en raison de l'aménagement des rivières (barrages et gestion des niveaux d'eau dans les biefs). Cette étude a pour but d'analyser la répartition du peuplement d'An-

guille à l'échelle du réseau hydrographique en mettant notamment en évidence certains facteurs déterminants.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

La répartition du peuplement d'Anguille à l'échelle de la zone d'étude, a été étudiée par une série d'inventaires par pêche électrique.

1.1. Choix des sites d'inventaire

La Sèvre Niortaise, petit fleuve côtier Atlantique, est située au Nord de La Rochelle, son bassin versant couvre une superficie de 2 880 km².

Compte-tenu de l'étendue de la zone d'étude, et de nos possibilités d'intervention limitées, nous avons choisi de privilégier trois axes fluviaux qui présentent entre eux de nombreuses similitudes (géologique et topographique). Cependant, ils se discriminent par la distance à la mer de leurs confluences et par le nombre de barrages situés en aval (Tabl. I).

Après avoir réalisé des observations préliminaires sur chaque rivière, 12 sites d'inventaire à différents niveaux de chacun des axes, ont été sélectionnés (figure 1).

Tabl. I. — Situation des stations d'inventaire.

Description of survey sites.

Rivière	Longève			Autize					Chambon			
Stations	L1	L2	L3	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4
Distance à la mer km	26	30	35	41	44	65	73	95	101	109	119	
Nb de barrages en aval	4	4	4	4	7	10	24	25	37	37	37	38
Altitude m	7	12	22	4	9,5	15	42,5	62	39	50	72	137
Surface m ²	220	270	184	230	350	550	560	350	510	600	330	344

1.2. Protocole d'intervention

Les secteurs ont été pêchés par pêches successives selon la méthode de De Lury (1947), et une estimation de la population d'Anguille la plus probable (Seber et Le Cren, 1967) a été réalisée.

Chaque secteur échantillonné a été préalablement isolé à l'aide de deux filets lestés (mailles de 24 mm étirées). Puis le secteur est pêché à l'électricité, en courant continu (groupe E.P.M.C) avec une ou deux électrodes, et trois épuisettes à maille de 0.8 mm. Le courant continu utilisé a une intensité variant de 2 à 5 ampères pour 300 Volts.

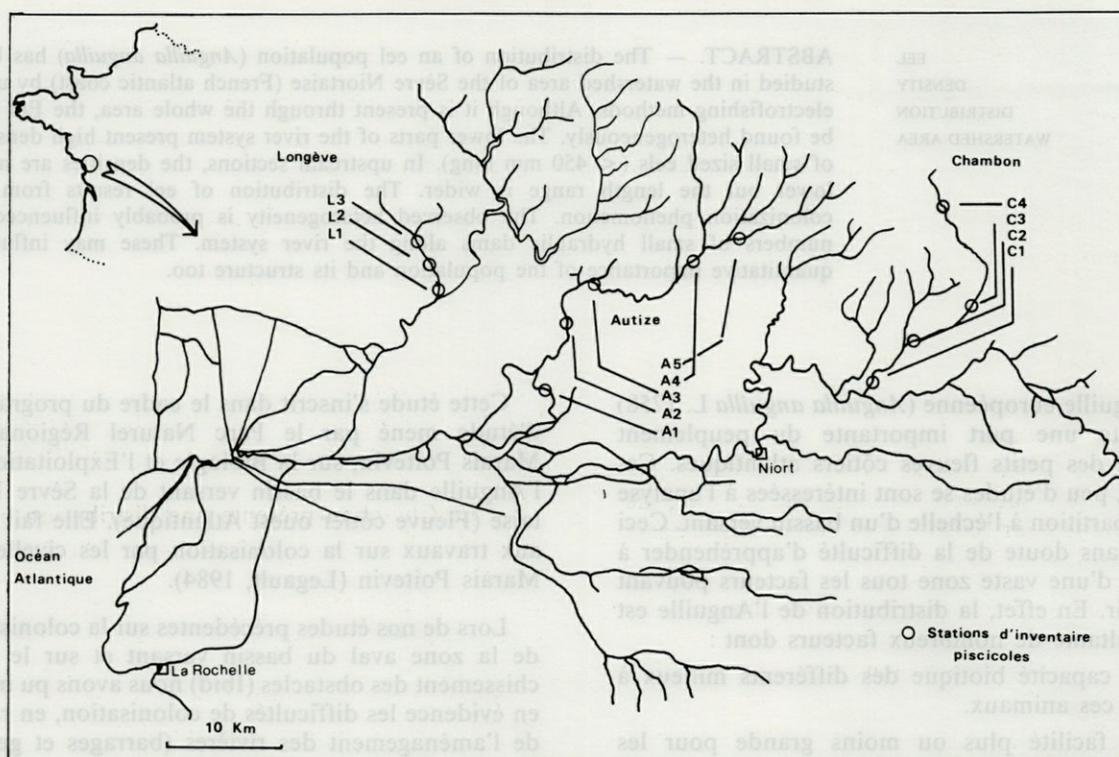


Fig. 1. — Localisation des stations d'inventaire.
Location of survey stations.

Les Anguilles sont mesurées au mm près. Un échantillon est réalisé en prélevant systématiquement une Anguille sur trois par classe de taille de 20 mm, pour acquérir des données biométriques plus complètes au laboratoire.

2. RÉSULTATS

L'Anguille étant l'espèce cible de cette étude, l'efficacité de pêche a été établie pour cette seule espèce.

2.1. Aspect quantitatif du peuplement

L'Anguille est présente dans toutes les stations, toutefois les caractéristiques quantitatives varient fortement sur les différentes stations (Tabl. II).

Tabl. II. — Résultats des inventaires des populations d'Anguille sur trois rivières du bassin versant de la Sèvre Niortaise. Results (density, biomass, individual mean weight) of eels three tributaries of the Sèvre Niortaise river.

Rivière		Longève			Autize					Chambon			
N° de la station		1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4
Densité Moyenne (Nb d'Anguilles pour 100 m ²)	par station	97,7	38,5	35,0	14,8	17,4	19,4	14,8	3,7	3,1	5,3	2,1	0,6
	par rivière (1)	57,0			14,0					2,7			
Biomasse Moyenne (g/100 m ²)	par station	3 100	1 050	1 100	300	640	865	740	360	660	1 020	470	240
	par rivière (1)	1 750			581					597			
Poids Individuel	par station (1)	31,7	27,2	31,4	20,3	36,7	44,1	50,0	96,9	214,2	175,5	224,4	410,0
	Moyen (g) par rivière (1)	30,1			49,6					256,0			

(1) Ces valeurs moyennes constituent un indice dont on retiendra l'ordre de grandeur.

Ces résultats mettent en évidence certains aspects de la répartition du peuplement d'Anguille, on note ainsi :

— Une baisse importante des densités moyennes par rivière lorsque l'on s'éloigne de la mer, de 57,0 individus pour 100 m² sur la Longève, elle passe à 2,7 individus sur le Chambon.

— Sur chacune des rivières, une diminution des densités de l'aval vers l'amont, pouvant être masquée sans doute par des caractéristiques particulières des stations.

— Des variations de biomasse, bien qu'elles soient moins nettes que pour la densité. La plus forte biomasse est représentée par la station la plus

proche de la mer, 310 kg/hectare, et la plus faible par la plus éloignée, 24 kg/hectare.

— Le poids moyen individuel des Anguilles pour chaque axe fluvial, augmente avec la distance à la mer.

— Sur chacun de ces axes, le poids moyen individuel par station augmente de l'aval vers l'amont, exception faite de la Longève où il paraît constant.

2.2. Structure de taille de la population

Pour analyser la structure de taille à l'échelle de la zone d'étude, les prélèvements par rivière ont été globalisés. Ils mettent en évidence une évolution de la composition entre les différents axes fluviaux (Fig. 2).

— La Longève est caractérisée par un peuplement d'individus de petite taille (inférieurs à 350 mm), une absence d'animaux supérieurs à 450 mm et une chute des fréquences de taille à partir de 300 mm.

— Le Chambon présente une distribution beaucoup plus homogène, avec absence d'animaux de très petite taille (inférieure à 160 mm), et présence des animaux de grande taille (> 600 mm).

— L'Autize occuperait une position intermédiaire, proche de la Longève pour ses stations aval, et du Chambon pour les stations amont. Toutefois des alevinages réguliers ont été effectués sur cette rivière; ils ont pu modifier la structure du peuplement. C'est pourquoi cette rivière n'a pas été prise en compte dans l'analyse.

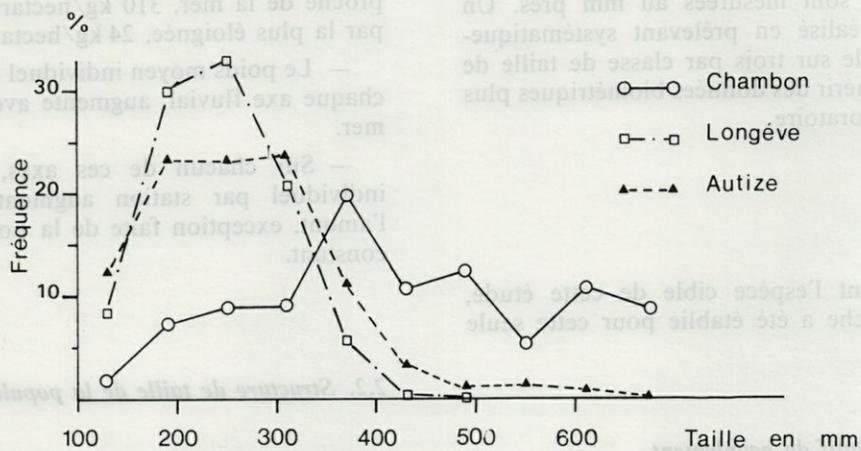


Fig. 2. — Fréquence des tailles des peuplements d'Anguille pour la Longève, l'Autize et le Chambon.
Size distribution of eel caught on the Longève, the Autize and the Chambon rivers.

3. DISCUSSION

Dans cette étude, limitée à 12 secteurs d'inventaire, nous avons pu mettre en évidence l'hétérogénéité de la distribution de l'Anguille dans le bassin versant de la Sèvre Niortaise. Cette hétérogénéité se traduit par des variations importantes de densité, de biomasse, mais également de la structure du peuplement, en fonction de la localisation géographique des stations.

Sur la Longève, dont la confluence est située à 21 km de la mer, la densité moyenne est importante (57 individus/100 m²). Elle est très forte pour la station la plus aval (97 individus/100 m²), et reste élevée dans les stations plus en amont (35 individus/100 m²). Cette forte densité s'accompagne d'une biomasse importante, toujours supérieure à 1 000 g/100 m²; le poids individuel moyen est faible.

L'Autize et le Chambon, dont les confluences sont respectivement à 35 et 95 km de l'embouchure, montrent un gradient de densité en fonction de l'éloignement à la mer. Pour l'Autize, la densité moyenne est de 14 individus pour 100 m², elle n'est plus que de 2.7 individus pour le Chambon. Ce gradient se retrouve à l'échelle des stations. Corrélativement, le poids moyen individuel augmente; il atteint ainsi les valeurs maximales sur le Chambon, dans les stations les plus amont. Les variations de biomasse restent ainsi limitées.

Ces données confirment les observations réalisées sur le bassin versant de la Vilaine (Boisneau, 1983; Elie et Rigaud, 1985).

— Fortes densités et individus de petites tailles dans les zones proches de la mer.

— Faibles densités et individus de grandes tailles dans les zones éloignées.

Dans la zone d'étude, les distances à la mer sont limitées (119 km au maximum). Ces différences de

densité semblent donc traduire principalement les difficultés de colonisation liées au nombre important de barrages, qui induirait une colonisation moindre des zones situées à l'amont. Les différences de poids moyen individuel peuvent alors refléter de meilleures conditions de croissance des zones à faibles densités.

La structure de taille par rivière montre également des différences.

Sur la Longève, la distribution des tailles est peu étendue. La présence d'individus de petite taille (inférieures à 160 mm), tend à montrer que les animaux arrivent plus tôt que sur le Chambon. La chute rapide des fréquences de taille à partir de 300 mm indiquerait une émigration plus précoce.

Sur le Chambon, le spectre de taille est plus large, bien que les animaux de petites tailles (> à 160 mm) soient absents. Il n'y a pas de brusques variations des fréquences de taille. Les animaux arrivent sur cette rivière à des tailles plus importantes; l'émigration semble affecter un plus grand nombre de classes de taille.

Les structures de taille des peuplements d'Anguille de ces deux rivières semblent donc principalement affectées par la longueur des animaux à leur immigration et à leur émigration.

La taille moyenne des mâles lors de leur migration de reproduction est plus faible que celle des femelles (Tesch, 1977). La différence de structure pourrait alors provenir d'une différence de composition sexuelle du peuplement de ces deux rivières.

Lors des dissections au laboratoire, la détermination macroscopique du sexe a été réalisée. Bien que ces éléments soient préliminaires, ils paraissent confirmer cette hypothèse. En effet, quand nous comparons la distribution sur la Longève et le Chambon (Tabl. III), bien que sur la Longève la proportion des indéterminés soit importante, on rencontre principalement des mâles. Sur le Cham-

Tabl. III. — Fréquences des sexes pour la Longève et le Chambon.

Sex ratio of eels sampled on the Longève and Chambon rivers.

Rivière	% mâles	% femelles	% indeter.
Longève	21.5	4.5	74
Chambon	0.	89	11

bon au contraire, il semble n'y avoir que des femelles.

Cette hétérogénéité pourrait traduire :

— Une migration différentielle liée au sexe, les femelles colonisant préférentiellement les zones amont des bassins versant, elles rencontreraient plus de difficultés lors de leur migration anadrome en raison du grand nombre de barrages.

— Des facteurs démographiques, comme la densité pourraient contrôler le déterminisme sexuel, en effet la détermination sexuelle génotypique est très labile chez l'Anguille (Deelder, 1973), la structure du peuplement traduirait alors les conditions de colonisation.

Ces deux hypothèses semblent donc mettre en évidence l'importance de la phase de colonisation, et donc des facteurs pouvant l'affecter, pour la structure du peuplement d'Anguille à l'échelle du bassin versant.

4. CONCLUSION

L'Anguille se distribue dans l'ensemble du réseau hydrographique de la Sèvre Niortaise. Sa répartition montre néanmoins une grande hétérogénéité. Les zones aval sont caractérisées par de fortes densités d'individus de petite taille et l'absence de gros animaux. Dans les zones amont, au contraire, la distribution est plus homogène, mais les densités sont beaucoup plus faibles.

La répartition de l'Anguille résulte de la colonisation. L'aménagement important du bassin versant représente un facteur essentiel de perturbation lors

de la migration anadrome. Il risque d'accentuer l'hétérogénéité de la distribution du peuplement, mais aussi de modifier sa structure.

L'étude des animaux migrants à différents niveaux d'un bassin versant, associée à l'étude de la répartition du peuplement, devrait permettre d'analyser les effets des aménagements sur la distribution de cette espèce. En outre, elle contribuera à la compréhension de ces phases biologiques particulièrement importantes pour la distribution de cette espèce dans le domaine continental.

REMERCIEMENTS. — Nous tenons à remercier les fédérations Départementales de Pêche et Pisciculture de Charente-Maritime, des Deux-Sèvres et de Vendée, et les Garderies Départementales pour leur collaboration efficace dans la réalisation de cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

- BOISNEAU P., 1983. Contribution à la connaissance des peuplements piscicoles des cours d'eau d'Ille et Vilaine. Conseil Supérieur de la Pêche, Mémoire de maîtrise, Université de Rennes, 47 p.
- DEELDER C.L., 1973. Exposé synoptique des données biologiques sur l'Anguille *Anguilla anguilla* (Linnaeus) 1758. *Synop. F.A.O.*, **80** : 80 p.
- ELIE P. et RIGAUD, 1985. Etude de la population d'anguilles de l'estuaire et du bassin versant de la Vilaine : pêche, biologie, écologie, examen particulier de l'impact du barrage d'Arzal sur la migration anadrome. Rapport de contrat URFDAAPP de Bretagne, Université de Rennes.
- LEGAULT A., 1984. Etude des populations d'anguilles du bassin versant de la Sèvre Niortaise. Rapport préliminaire, Contrat Parc Naturel du Marais Poitevin, Laboratoire de Biologie Halieutique de l'ENSA de Rennes, 70 p.
- SEBER G.A., LE CREN E.D. 1967. Estimating population parameters from catcher large relative to the population. *J. Anim. Ecol.*, **36** : 631-643.
- TESCH F.W., 1977. The eel, biology and management of anguillid eels, Ed. Chapman and Hall, 434 p.