LE TROPISME HÉRÉDITAIRE DES JEUNES D'ANGUILLES

par Roger BACHELIER

Ingénieur du Génie Rural, des Eaux et des Forêts

Au savant danois SCHMIDT, on doit de savoir que toutes les anguilles d'Europe se reproduisent dans la mer des SARGASSES au Sud-Ouest des BERMUDES et à plusieurs centaines de mètres de profondeur.

Leurs œufs pélagiques donnent naissance à des larves translucides dites « leptocéphales » ayant la forme de feuilles de sauge qui sont entraînées par le Gulf-Stream à travers l'Atlantique.

Avant de quitter celui-ci, soit au large des côtes de France, soit plus tard, au large des côtes des Iles Britanniques, elles prennent une forme cylindrique en diminuant de longueur et nagent vers les estuaires qu'en France, elles atteignent en automne-hiver, âgées de trois ans ; elles sont dénommées « civelles » dans le Nord de la France, « pibales » dans le Sud.

Suivant qu'elles sont remontées, soit dans des étangs ou marais littoraux, soit dans un bassin fluvial, la grande majorité d'entre elles deviendront soit des mâles, soit des femelles.

Les unes comme les autres, à l'approche de la maturité sexuelle, se laisseront descendre à la mer lors des crues d'automne pour aller se reproduire dans la Mer des SARGASSES. Ce sont toutes alors des anguilles argentées mais les mâles auront moins de dix ans et mesureront moins de 50 centimètres de longueur, tandis que les femelles auront plus de dix ans et peut-être beaucoup plus, et mesureront de 0,50 m à 1 mètre.

Ma science sur les migrations des anguilles se bornait là, lorsqu'en 1954, je fus chargé de sauvegarder le poisson de la retenue du barrage d'EGUZON sur la CREUSE, qui était en cours de vidange totale.

Ce barrage a été le premier grand barrage construit en France dès la fin de la première Grande Guerre et, de ce fait, il est du type « poids » sillonné par de nombreuses galeries de drainage.

En outre, il a la particularité, en France tout au moins, de retenir les eaux d'un très grand bassin fluvial (2 500 km²) et à basse altitude (200 m).

Lors des préparatifs nécessaires à la sauvegarde du poisson devant se laisser descendre à la fin de la vidange, comme d'habitude dans ce cas, j'interrogeai tous les pêcheurs locaux sur leurs connaissances des poissons du lac.

Pour la première fois, je rencontrai ainsi de nombreuses personnes ayant vu elles-mêmes des anguilles se promener dans les prairies ; toutes ces personnes étaient âgées d'ailleurs car il s'agissait d'une histoire ancienne déjà et, depuis de nombreuses années, il n'était plus jamais vu d'anguilles en promenade.

Parmi ces personnes, certaines me rapportèrent que, lorsque le barrage était récent, on trouvait plus de petites anguilles que d'eau dans les galeries de drainage du barrage, mais qu'il y avait longtemps déjà qu'on n'en trouvait plus une seule.

De même que, il y a 25 ans, lorsque j'avais étudié la disparition du saumon dans la totalité de la VIENNE du fait de la construction du barrage du Bec-des-Deux-Eaux à 50 km de son confluent avec la Loire, j'avais conclu que cette disparition ne pouvait s'expliquer que par l'instinct des géniteurs à revenir sur leurs frayères d'origine pour se reproduire ; de même, la disparition des remontées de jeunes anguilles jusqu'au barrage d'EGUZON permettait de supposer pour celles-ci une loi du retour dans les eaux où avaient vécu leurs parents.

Sans doute, la disparition des remontées de saumon dans la Basse Vienne aurait pu être due à la disparition de l'odeur d'un peuplement de saumoneaux dans le haut du bassin. Cependant, l'unique remontée d'au moins trois saumons dans la Vienne, la Creuse, et la Gartempe en 1958 à la suite de l'enfouissement d'œufs de saumons pyrénéens dans le bassin de cette dernière rivière en 1953 et 1954 a prouvé que la présence de saumoneaux dans le bassin supérieur n'était pas nécessaire pour provoquer une remontée de géniteurs.

Et, en ce qui concerne la disparition des remontées de jeunes anguilles au barrage d'EGUZON, celle-ci ne peut pas davantage être expliquée par l'absence d'un peuplement d'anguilles à son amont, puisque des anguilles y sont demeurées prisonnières en grand nombre pendant plusieurs décennies.

Cependant, cette hypothèse semblait bien hasardeuse, d'une part, parce qu'elle supposait une mémoire olfactive héréditaire et non individuelle et, d'autre part, en raison de la grande disproportion dans les répartitions géographiques des mâles et des femelles, qui semble s'opposer à un tropisme unique pour les deux sexes d'une même ponte.

*
**

L'hypothèse du retour des anguilles dans les bassins fluviaux où auraient vécu leurs parents en serait restée là, si je n'avais pas eu depuis l'occasion de constater non la disparition des remontées du fait d'un grand barrage comme à EGUZON, ce qui d'ailleurs est de règle, mais, au contraire, la restauration d'une remontée dans un sous-bassin fluvial de quelques kilomètres carrés à des centaines de kilomètres de la mer.

A l'époque, j'étais chargé de fournir des civelles de repeuplement à qui en désirait et, notamment, au Service de la Pêche Hollandais. Ces civelles chargées à NANTES sur des clayettes humides et sous glace pouvaient facilement supporter un voyage de 24 heures, mais au-delà la mortalité pouvait apparaître, notamment, par temps orageux. Or, le camion hollandais ne pouvait pas faire le voyage NANTES-UTRECHT en moins de 24 heures, en raison des formalités douanières FRANCE-BELGIQUE puis BELGIQUE-HOLLANDE, tout au moins jusqu'en 1957.

Pour l'aider à surmonter cette difficulté, je l'autorisai à faire une escale à la Pisciculture Domaniale de NEUVILLE, à 30 km à l'Ouest de REIMS, dont j'avais la charge à l'époque. Ainsi, de 1951 à 1956 inclus, le camion hollandais déchargeait ses civelles dans un bassin bétonné de la Pisciculture puis les rechargeait un jour et demi après pour achever son voyage.

Malgré les précautions prises pour éviter les évasions, les faits exposés ci-dessous prouvent que celles-ci furent excessivement nombreuses, au point qu'il y a certainement eu un accident ; mais, celui-ci ne fut pas révélé et on en ignore l'année, en supposant qu'il n'y en ait eu qu'un !

La salmoniculture de NEUVILLE dispose de trois étangs de 1/2 à 1 ha chacun, alimentés en partie par des sources et en partie par la SEMOIGNE, petit affluent de première catégorie de la MARNE. Ces trois étangs étaient utilisés au grossissement de truitelles fario dont le poids unitaire décuplait et le poids total quintuplait en une année. Mais, à partir de 1958, les rendements de ces étangs baissèrent considérablement et lors de leur pêche, il était toujours récolté quelques kilos de petites anguilles, alors qu'antérieurement ce n'était que très exceptionnellement qu'il y était trouvé une anguille.

Soupçonnant ces petites anguilles de détruire les truitelles en grossissement, j'utilisai ces étangs à la stabulation de géniteurs, mais le résultat fut aussi malheureux et j'en accusai alors les rats musqués qui venaient de faire leur apparition dans ces étangs. Cependant, depuis, j'ai lu quelque part que de petites anguilles n'hésitaient pas à attaquer de grosses truites en les mordant au ventre et c'est plus probable de leur part que de celle des rats musqués.

Quoiqu'il en soit, faute de pouvoir utiliser valablement ces étangs, je les ai laissés en assec pendant plusieurs années, la jachère améliorant toujours la productivité d'un étang.

De leur côté, les pêcheurs de la SEMOIGNE commencèrent à capturer des anguilles de taille moyenne quand les conditions étaient favorables (après un orage, au crépuscule, etc.), puis, ensuite, dans n'importe quelle circonstance et à une cadence qui allait crescendo tandis que les captures de truites relativement nombreuses auparavant se firent de plus en plus rares.

Les conseillers piscicoles régionaux ayant été dotés d'unités de pêche électrique en 1961, Monsieur l'Ingénieur ARRIGNON, avec l'aide du Garde-Chef SALASC utilisèrent immédiatement leur unité à la destruction des anguilles dans la SEMOIGNE à l'aval de la Pisciculture de NEUVILLE. Leurs captures portèrent sur des anguilles de 20 à 40 cm malgré la difficulté de capturer les plus petites. Cependant, ces destructions ne purent être effectuées que d'une manière sporadique étant donné le grand rayon d'action de l'unité de pêche électrique du Garde-Chef SALASC.

Monsieur l'Ingénieur ARRIGNON et le Garde-Chef SALASC ayant été affectés à la Région Piscicole de Seine-Normandie, le Garde-Chef SIMON, nommé à la Région Piscicole de Champagne-Lorraine-Alsace en 1967, put reprendre les pêches électriques dans la basse SEMOIGNE, lors de l'été 1968. Il y captura des anguilles de toutes tailles, y compris d'assez grosses, à raison de 100 à 150 kg au kilomètre, soit de 300 à 500 kg à l'hectare, alors que ses captures de truites ne dépassaient pas 10 kg à l'hectare malgré les évasions certaines d'alevins de la pisciculture située à l'amont.

Le Garde-Chef SIMON ayant rendu compte de cette situation à Monsieur MAILLY, Président de la Fédération de Pêche de la Marne, celui-ci le fit autoriser à procéder en 1969 à une destruction systématique des anguilles dans la totalité du cours de la SEMOIGNE jusqu'à la limite du département de la MARNE, soit sur 13 km.

En 1968, il avait été récolté exclusivement à l'aval de PASSY-GRIGNY 570 kg

En 1969, les pêches furent faites dans la SEMOIGNE, de la pisciculture de NEUVILLE jusqu'à 1 km de VERNEUIL, dans le Ru de CHAMPVOISE et dans la BRANDOUILLE 1 080 kg

En 1970, d'un bout à l'autre dans la SEMOIGNE 2 000 kg

3 650 kg

La surface totale des eaux du réseau de la SEMOIGNE étant d'environ 5 hectares, il y fut récolté en 3 ans une moyenne de 700 kg d'anguilles à l'hectare, alors que dans les étangs pêchés par vidange cette récolte ne fut que de 200 kg à l'hectare.

Mais, dans les étangs dûment chargés en truites ou truitelles, il y avait un grossissement de moins en moins mauvais, alors que ces poissons étaient toujours très rares dans les eaux courantes.

Dans celles-ci, la dimension moyenne des anguilles était très variable suivant les secteurs indépendamment du fait qu'il était surtout trouvé des petits individus dans les rapides et des gros dans les profonds ou les fonds vaseux.

Il se peut que ces différences de taille moyenne aient été dues à des différences dans la répartition des sexes ou dans l'abondance des individus sinon on ne voit pas pourquoi la plus grande taille moyenne se trouvait dans la BRANDOUILLE et la plus petite dans le Ru de CHAMPVOISE qui sont deux biotopes voisins et très semblables.

*
**

Cette fois, je croyais avoir la preuve de mon hypothèse faite à EGUZON, sur le retour des enfants dans les pâturages de leurs parents, puisque la dernière escale des hollandais à NEUVILLE datait de 1956.

Cependant, connaissant l'influence extrême de l'environnement sur la croissance des poissons et compte tenu de ce que la SEMOIGNE, dont la température culmine à 11 °, contenait une énorme quantité d'anguilles de toutes tailles, je demandai à Monsieur le Professeur FONTAINE, Directeur du Museum d'Histoire Naturelle, de bien vouloir instruire le Garde-Chef SIMON de la lecture des otolithes d'anguilles.

Il lui fut montré au Museum comment extraire un otolithe d'une anguille si petite soit-elle, puis, ayant pu disposer de l'appareillage de l'Institut de Biologie Maritime de WIMEREUX où il fit un véritable stage, il mit au point une méthode de préparation des otolithes qui est publiée dans ce bulletin et dont les photographies ci-après (pages 160 et 161) indiquent la valeur.

CLICHES Institut de Biologie maritime de WIMEREUX

Grossissement : 50 environ

1969 - 8 gr - 5 ans 1/2

1969 - 19 cm - 12 gr - 6 ans

Les nombreux otolithes prélevés en 1969 sur des anguilles de 20 à 30 cm avaient de 9 à 13 cernes sauf les deux photographiés ci-dessus qui indiquaient 5 ans 1/2 et 6 ans d'eau douce pour des anguilles de 15 à 19 centimètres.

Compte tenu de ce que les cernes des otolithes correspondent à des périodes d'accroissement par rapport à des périodes d'hibernation et que nombreuses sont les sources sourdant dans le lit même de la SEMOIGNE ou de ses affluents à une température ne variant qu'entre 9 et 11°, il était possible que 5 ou 6 cernes d'otolithes ne correspondent qu'au double d'années passées dans des griffons de sources.

En 1970, le Garde-Chef SIMON s'efforça de capturer les plus petites anguilles appelées par l'électrode, capture difficile car l'attraction électrique est d'autant moins forte que l'anguille est petite, tandis que la difficulté de prise à l'épuisette est proportionnelle à la petitesse. Ainsi, il arriva à se procurer des anguilles de moins de 20 cm de longueur dont les otolithes ne comportèrent plus que de deux à sept cernes comme l'indiquent les photographies ci-après.

Vu leur fréquence et le nombre très réduit de leurs cernes, il est vraiment tout à fait improbable qu'il ait pu s'agir d'individus ayant survécu au ralenti depuis plus de quinze ans puisque les fuites de civelles transférées par les camions hollandais ne peuvent avoir eu lieu qu'entre 1951 et 1956.

Restait à savoir si, dans les conditions surdensitaires des anguilles dans la SEMOIGNE, la détermination du sexe était fonction du grossissement.

Là encore j'ai eu recours à l'obligeance de Monsieur le Professeur FONTAINE qui, de toutes les anguilles argentées qui lui ont été données à examiner, n'a observé que des mâles parmi les petites de moins de 50 cm et que des femelles parmi les plus grosses.

A ce sujet il y a une anomalie à signaler dans l'époque de l'avalaison. C'est en Novembre 1970 que j'ai fait tendre un verveux à ailes pour les capturer, mais ce ne fut qu'au printemps 1971, qu'il put en être pêchés.

*
**

Au début de ce récit, j'ai signalé qu'avant 1954 ce n'était que tout à fait exceptionnellement qu'il était trouvé une anguille dans les pêches annuelles des étangs de la pisciculture de NEUVILLE, et il en était de même depuis fort longtemps dans tout le bassin de la Marne certainement du fait de l'ancienneté des barrages de navigation de la Seine et de la Marne qui, sans être aussi infranchissables aux anguilles remontantes que le barrage d'EGUZON, avaient provoqué une régression progressive et invisible de ces remontées.

D'autre part, en 1968, le Garde-Chef SIMON avait eu l'occasion de procéder à un sondage électrique à la suite d'une pollution dans le FLAGEOT, affluent gauche de la MARNE à 6 kilomètres en amont du confluent de la SEMOIGNE et aucune anguille n'y fut décelée ni par l'empoisonnement dû à la pollution, ni par l'électricité.

En 1970, pour corroborer cette observation, le Garde-Chef SIMON inventoria trois kilomètres du Rû de BELVAL affluent de la Marne rive droite situé à quatre kilomètres en amont de la SEMOIGNE et dont les eaux ont la même origine essentiellement souterraine ; il n'y décela aucune anguille de quelque taille que ce soit.

Enfin, il y a un hiatus de plusieurs années entre les assez petites anguilles à otolithes d'au moins onze cernes en 1969 et celles plus petites encore à otolithes d'au plus sept cernes en 1970.

1970 - 14 cm - 5 gr - 2 ans d'eau douce (x 20)

1970 - 28 cm - 40 gr - 7 ans d'eau douce (x 20)

1969 - 29 cm - 28 gr - 19 ans d'eau douce (x 20)

1970 - 19,5 cm - 12 gr - 4 ans d'eau douce (x 20)

1970 - 25 cm - 40 gr - 11 ans d'eau douce (x 20)

1969 - 23 cm - 24 gr - 13 ans d'eau douce (x 20)

Comme les salmonides qui tentent de revenir sur les frayères même de leur naissance pour se reproduire, les civelles s'efforcent de revenir exactement dans les eaux continentales où ont vécu leurs parents. C'était donc une erreur de croire que le hasard régissait le voyage marin des leptocéphales et le voyage continental des civelles.

Cependant, cette loi du retour devrait être perturbée par la répartition géographique distincte des mâles et des femelles.

Sans doute dans la SEMOIGNE, en raison de la densité extrême des civelles qui motive une croissance lente ou très lente, les mâles doivent pouvoir être en nombre suffisant par rapport aux femelles, mais dans les conditions normales les femelles proviennent de l'amont des bassins fluviaux et les mâles de l'aval, et il est donc tout à fait improbable que les accouplements se fassent normalement entre géniteurs provenant du même biotope. Dans ces conditions, vers quel biotope va se diriger leur descendance ?

Il semble qu'on puisse en conclure que le déterminisme des sexes serait beaucoup plus précoce qu'on ne croyait et que les civelles se dirigent vers le biotope de leur père ou celui de leur mère suivant leur futur sexe.

NOTA : Les pêches électriques de toutes ces anguilles dans la SEMOIGNE ont permis de constater que ce mode de pêche était très préjudiciable à la survie de ces poissons. On peut compter qu'en moyenne la moitié des anguilles meurent dans les 24 heures suivant leur capture, puis un quart dans les jours suivants.

*
**

P.S. — En raison de la date de parution de ce Bulletin, il m'est possible de rendre compte d'une pêche électrique par le garde-chef SIMON les 29 et 30 Novembre 1971 sur 700 mètres de la SEMOIGNE à l'amont immédiat du pont de PASSY au 1 000 truitelles 5/7 cm avaient été déversées en 1969 et 300 de 10/12 cm en 1970.

Dans ce quart d'hectare, il trouva : 500 truites 23/25 cm pesant en tout 80 kilos et des anguilles essentiellement de 35 à 45 cm totalisant 20 kilos.

Parmi celles-ci furent prélevées trois anguilles argentées dont les otolithes parfaitement réguliers permirent d'évaluer l'âge, et les embryons d'organes géniteurs les sexes :

Longueur	Poids	Age	Année de naissance	Sexe
27 cm	40 gr	5 + 3	1964	mâle
31 cm	50 gr	6 + 3	1963	mâle
41 cm	130 gr	10 + 3	1959	femelle