

LE REPEUPLEMENT DE LA LOIRE EN ANGUILLES

Par M. JEAN LE CLERC

Inspecteur principal des Eaux et Forêts, aux Ponts-de-Cé (Maine-et-Loire).

Sur tous les points du littoral, le commerce de poissons se plaint de manquer de grosses Anguilles, alors que les petites, de bien moindre valeur, continuent à être offertes en abondance.

De leur côté, les pêcheurs fluviaux déplorent la raréfaction de l'Anguille qui joue dans l'économie des pêches en eau douce un rôle de tout premier plan.

Les recherches de ces dernières années, en particulier les remarquables études du Docteur GANDOLFI-HORNOLD, ont montré que toutes les grosses Anguilles sont des femelles dont les plus petites, lorsqu'elles sont adultes, ont une dimension voisine de 0 m. 40 et dont les plus grosses dépassent le mètre, avec un poids de plusieurs kilogrammes, alors que les mâles adultes dépassent rarement 0 m. 45 et jamais 0 m. 50, avec un poids maximum de 0 k. 150 environ.

Pour la très grande majorité, les femelles proviennent des eaux fluviales et les mâles des marais littoraux. Les Anguilles dévalantes, que les meuniers pêchent à l'automne, dans les braies tendues derrière les vannes de leurs moulins, donnent une proportion de femelles d'autant plus élevée qu'il s'agit d'eaux plus courantes et plus limpides, par conséquent plus fraîches et plus oxygénées.

Les marais littoraux, dont la presque totalité de la population d'Anguilles est composée de mâles, ne fournissent de femelles que lorsqu'ils sont traversés par des cours d'eau qui les leur apportent.

Ce phénomène général, dont la cause est inconnue, ne peut pas toutefois être érigé en axiome, car il souffre des exceptions : on a trouvé des colonies composées en majorité ou même en totalité de mâles en certains points des fleuves, à de grandes distances de la mer, alors que, dans les étangs littoraux des Landes, ce sont les femelles qui prédominent.

Tout se passe donc comme si les alevins d'Anguilles étaient de sexe

indéterminé, susceptibles d'évoluer du côté mâle ou femelle selon les conditions du milieu où ils effectuent leur croissance.

Cette faculté semble même se prolonger jusqu'à un stade avancé. En 1922, TESCH, ayant placé dans les bassins du Jardin Zoologique d'Amsterdam des Anguilles jaunes du Zuyderzée de 0 m. 25 de long, à organe de ZYRSKY (1) déjà bien formé et qui seraient toutes devenues des mâles comme leurs congénères, si on les avait laissées dans leurs eaux d'origine, vit une partie d'entre elles devenir des femelles aux ovaires bien caractérisés (2).

Il existe dans les marais de la Grande-Brière une grande quantité d'Anguilles, mais elles restent toujours petites et n'ont que la grosseur du pouce quand, devenues argentées, elles dévalent vers la mer. Toutes sont des mâles ; les femelles qu'on y rencontre parfois proviennent de la rivière qui traverse ces marais. L'autopsie d'un grand nombre de ces Anguilles lorsqu'elles ont encore le ventre jaune, c'est-à-dire avant qu'elles soient adultes, a montré qu'à part quelques indéterminables elles étaient toutes pourvues de l'organe de ZYRSKI.

De D^r GANDOLFI-HORNOLD ayant stabulé dans les bassins du Museum National d'Histoire Naturelle de ces jeunes Anguilles jaunes, aboutit à des conclusions analogues à celles du savant hollandais.

Cette expérience est intéressante au point de vue pratique, car ces Anguilles sont parfois utilisées à l'empoissonnement des étangs où il serait fâcheux de ne produire que des mâles.

Désireux d'expérimenter en eaux libres, nous avons déversé, en 1928, sept mille de ces Anguilles jaunes dans les marais qui se trouvent à l'embouchure du Loir dans la Sarthe. Là, toutes les Anguilles jaunes, de la même taille que celles de la Brière, qui ont été autopsiées, ont montré des ovaires très apparents et sont donc des femelles. Ceci corrobore le fait, bien connu dans la région, que les Anguilles d'avalaison du Loir sont presque toutes de grosses Anguilles recherchées sur le marché.

Il eut été intéressant de savoir ce que les Anguilles de Brière, marquées par amputation partielle de la nageoire caudale, deviendraient dans ce milieu. Malheureusement, les pêcheurs ne reprirent, au cours des années suivantes, aucune Anguille marquée. Il est probable que les marques avaient disparu par la réparation naturelle des tissus.

Nous ne citons cette expérience que pour attirer l'attention sur l'utilité qu'il y aurait à trouver un mode pratique de marquer les Anguilles.

(1) L'organe dit de ZYRSKY est la glande génitale mâle. — Voir *Bulletin*, n° 20, Février 1920, p. 177.

(2) Cette particularité que semblent posséder certains poissons d'avoir successivement, au cours de leur existence, les deux sexualités, commençant par la masculine, finissant par la féminine, tout en n'en ayant jamais qu'une à la fois, a été signalée il y a déjà longtemps par le Professeur ROULE, sous l'expression d'*hermaphroditisme protandrique*. (L. ROULE. — *Traité raisonné de la Pisciculture et des Pêches*, p. 136. — Paris, Baillière, 1914).

Nous avons pensé à opérer par tatouage, ou mieux par inclusion sous la peau du ventre ou des flancs d'un bouton de nacre ou d'une fiche de métal glissée dans une petite boutonnière pratiquée dans la peau ; mais nous n'avons encore pas pu procéder à des expériences suffisantes en ce sens.

Sans attendre la solution du problème que pose la formation du sexe de l'Anguille, il nous a semblé nécessaire d'effectuer le repeuplement des eaux intérieures avec des civelles pêchées dans les eaux maritimes.

Il nous a paru évident, en effet, dès le début de nos observations, que la raréfaction des grosses Anguilles était en corrélation étroite avec une diminution constante et parfaitement tangible des montées de civelles en amont des eaux maritimes.

Sans doute, à ne considérer que ces dernières, la diminution n'apparaît pas nettement. Le résultat des pêches de civelles entre Nantes et Saint-Nazaire varie énormément d'une année à l'autre, par suite des intempéries et des conditions économiques, sans qu'on puisse dire si l'abondance de cette manne, dans laquelle il est puisé sans mesure, va en diminuant. Les pêcheurs de cette zone, d'ailleurs, ont intérêt à nier une diminution qui pourrait leur attirer des restrictions.

Il n'en est plus de même si l'on considère la Loire fluviale en amont de Nantes. Les montées de petites civelles se succédaient autrefois, il y a une vingtaine d'années, régulièrement tous les ans, à Ancenis, et duraient pendant des semaines. Actuellement, elles y sont rares et de courte durée, et l'on constate une diminution considérable dans les montées de grosses civelles d'été.

Ces dernières défilaient aux Ponts-de-Cé pendant de longues périodes en épais cordon ; on n'y observe plus que de temps en temps, et pendant une nuit ou deux, un maigre cordon.

Il y a lieu de noter, en effet, qu'il y a deux sortes de montées de civelles en Loire, correspondant à deux étapes distinctes.

Pendant l'hiver et le début du printemps, les « cordons » qui se succèdent dans le bas fleuve, à chaque marée favorable, sont composés d'alevins d'abord translucides puis peu à peu pigmentés, ces derniers plus petits que les premiers, dont la longueur oscille aux environs de 7 cm. et dont la grosseur est celle d'une allumette. Ces alevins ne montent pas très haut dans le fleuve, leur faible puissance natatoire ne le leur permet pas. On peut leur assigner une aire d'extension de 100 kilomètres environ en amont de l'embouchure.

Mais au début de l'été, en Juin-Juillet, après que les premières chaleurs ont réchauffé l'eau, on observe, sans pouvoir toutefois préciser son point de départ, qui est en tous cas dans les eaux maritimes, une montée de grosses civelles ou plutôt de petites Anguilles de taille très variable, mais où dominent celles de 15 à 20 cm. de longueur et de la grosseur d'un crayon.

Ces alevins, très vigoureux et rapides, bien pigmentés et, par suite, moins

lucifuges que les petites civelles, forment ou plutôt formaient, autrefois des « cordons » bien connus de tous les riverains qui les voyaient défilier jusqu'à 7 et 800 kilomètres de la mer.

Il nous semble devoir être admis que cette montée d'été de forts sujets, capables de lointains voyages qui assure le repeuplement de tout le bassin, est composée de civelles des années précédentes restées dans la partie inférieure du fleuve jusqu'à ce qu'elles aient les forces nécessaires pour entreprendre une migration de plus grande amplitude.

Nous ne croyons pas devoir accepter l'hypothèse que ces grosses civelles viennent directement de l'Océan, ou bien qu'il s'agit de petites civelles de la même année montées en basse Loire quelques mois seulement auparavant.

Dans le premier cas, on en aurait pêché en mer, ce qui, à notre connaissance, ne s'est jamais produit, et, dans le second, la rapidité de croissance serait trop supérieure à celle des civelles en étang pour être vraisemblable.

Par quelle mystérieuse influence tous ces alevins sont-ils poussés à se mettre en route en même temps, comme s'ils obéissaient à un mot d'ordre ?

On est évidemment en présence d'un « tropisme » analogue à celui qui pousse tous les tacons à se mettre en même temps en route vers la mer. Le fait que le phénomène se déclenche au début de l'été, à une époque où le réchauffement des eaux entraîne une diminution dans le taux d'oxygène dissous, pourrait permettre de supposer que c'est le tropisme respiratoire qui agit ici.

Mais alors, pourquoi la totalité des civelles du même âge ne répondent-elles pas à l'appel des eaux plus oxygénées d'amont ? Pourquoi certaines préfèrent-elles rester dans les eaux maritimes, d'autres monter un peu plus haut, d'autres encore plus haut ?

Faut-il penser que c'est la différence de sexe qui produit cette différenciation, les migrateurs les plus résolus étant de futures femelles dont les besoins en oxygène dissous seraient supérieurs à ceux des mâles ?

Il est de fait, ainsi que nous l'avons déjà dit, que ce sont les eaux les plus oxygénées qui semblent donner la plus grande proportion de femelles, les eaux tourbeuses et peu oxygénées des marais, tels que la Brière ou le lac de Granlieu, donnant principalement ou même exclusivement des mâles.

Signalons, en passant, qu'il ne paraît pas du tout démontré qu'il soit nécessaire qu'un marais soit proche de la mer pour produire des Anguilles mâles ; mais c'est généralement sur le littoral, dans les régions sans altitude, à l'embouchure des fleuves, qu'on trouve des marais étendus, bien alimentés en civelles, où le commerce de l'Anguille est important et sur lesquels, par suite, l'attention est attirée. Il peut se trouver aussi, le long des fleuves, loin de la mer, des marais généralement peu étendus, présentant des eaux de même qualité que les marais littoraux et propices à la formation des mâles.

Ainsi s'expliquerait l'existence de colonies sporadiques d'Anguilles jaunes mâles signalées à de grandes distances de la mer.

En tous cas, cette existence de mâles dans les eaux intérieures ruine l'hypothèse que la migration des grosses civelles soit due à leur sexe.

Faut-il chercher à mettre en cause les exigences nutritives ? Les grosses civelles dont l'appétit s'est développé avec la croissance fuiraient les eaux de la basse Loire sursaturées d'alevins de leur espèce pour chercher vers l'amont des pâturages moins épuisés.

Cela expliquerait le fait, soutenu par certains intéressés, que la densité en Anguilles de la basse Loire et de ses dépendances soit toujours la même, puisque seuls les individus en surnombre émigreraient pour aller chercher fortune en amont.

Mais, tout d'abord, cette constance de la population de la zone inférieure est loin d'être prouvée. Ensuite, la surabondance inciterait les grosses civelles à manger les petites, ainsi qu'elles le font si volontiers en bassin, plutôt qu'à émigrer. Enfin, une migration de cette sorte ne se déclencherait pas d'un seul coup avec un pareil ensemble, mais s'effectuerait individuellement.

Quelle que soit la vérité entre les différentes théories relatives aux raisons déterminantes de la montée des grosses civelles dans tout le bassin fluvial, le fait saillant qui doit retenir toute notre attention, au point de vue spécial du repeuplement, c'est qu'à la diminution considérable constatée dans l'importance de cette montée, correspond la régression observée sur les Anguilles d'avalaison.

A quoi donc tient cette diminution ?

Ici encore, on est dans le domaine des suppositions ; mais certaines d'entre elles sont tellement fondées qu'on peut admettre qu'elles représentent au moins une partie de la vérité.

Une première cause a été mise en avant par ceux qui nient systématiquement toute raréfaction de la civelle dans les eaux maritimes : l'obstacle à la montée créé par les épis construits sur les deux rives de la Loire entre Nantes et Angers pour rendre le fleuve navigable.

Mais ces épis, composés de pieux, de fascines et de blocs de pierre, sont très perméables aux civelles. Ayant pour but et pour résultat de ralentir le courant le long des rives, ils leur sont plutôt favorables, car, mauvaises nageuses, elles suivent les bords où le courant est freiné par le frottement, ce qui explique la formation en cordon.

D'ailleurs, si c'était exact, on verrait de grands rassemblements de civelles en dessous des premiers épis d'aval ; or, ce fait n'a jamais été signalé.

Une autre supposition serait la moindre abondance des apports de l'Océan par suite, soit de perturbations dans les courants marins, soit d'une diminution dans le nombre de reproducteurs qui peuplent les frayères des Sar-

gasses, provoquée par des pêches trop intensives d'Anguilles d'avalaison dans toute l'Europe.

On peut incriminer enfin, non sans raisons, les prélèvements abusifs opérés sur les civelles dans les eaux maritimes. Ceux-ci sont considérables : depuis 1916, année où l'exportation en Espagne a commencé à se superposer à la consommation locale, c'est par centaines de mille kilos, dont une bonne partie provenant de la Loire, que les civelles sortent chaque année de France, malgré les protestations indignées des Syndicats de pêcheurs fluviaux.

Sans entrer dans des détails, nous citerons seulement le chiffre des expéditions faites par chemin de fer, en 1932, des stations de la basse Loire, de Nantes à Saint-Nazaire : 160.000 kilos soit quatre cent millions d'alevins, en adoptant le chiffre de 2.500 au kilo qui est plutôt un minimum. Sans compter ce qui a pu être emporté par camions ou autrement.

Pourquoi aller chercher ailleurs le motif de la raréfaction de la montée des grosses civelles et, par suite, de la descente des Anguilles d'avalaison ?

En tous cas, toutes les causes, possibles ou probables, ont ceci de commun que nous ne pouvons rien contre elles : nous sommes sans action sur les courant marins ; obtenir une entente internationale pour limiter les pêches d'Anguilles d'avalaison dans toute l'Europe serait une entreprise au-dessus des forces de la Société des Nations ; quant à imposer une restriction quelconque aux Inscrits Maritimes, ce serait certes beaucoup plus malaisé que de dévier le Gulf-Stream.

N'y a-t-il donc aucun remède à cette situation ?

Nous croyons que si et qu'il serait possible de tirer le bien du mal en utilisant pour le repeuplement une partie des civelles pêchées pour la consommation et l'exportation.

Nous avons créé à Nantes, il y a une douzaine d'années, une petite station de récolte et d'expédition de civelles vivantes, qui fonctionne avec l'aide de subventions de l'Etat. Le pêcheur qui y est attaché capture, soit avec un tamis en grillage du modèle en usage dans la région, soit avec une sorte de filet à plancton remorqué par un canot à moteur, des civelles qu'il place aussitôt dans des bacs à oxygène lui permettant de les rapporter en parfaite santé jusqu'à la station, où elles sont entreposées dans des viviers flottants en attendant leur expédition.

Celle-ci est faite dans de petits cadres en bois à fond de toile, empilés les uns sur les autres et reliés ensemble par un feuillard. Les civelles sont placées dans ces cadres sur de la paille mouillée, à raison de 1.000 à 2.000 dans chacun, selon la température et la durée du transport. Elles peuvent y rester environ 36 heures sans mortalité appréciable, durée suffisante pour un voyage lointain. La bonne arrivée est d'ailleurs garantie aux destinataires.

Les envois sont faits aux collectivités et particuliers qui les sollicitent et

s'engagent à payer une partie des frais de pêche et d'emballage (4 à 5 francs par mille selon quantités), ainsi que les frais de transport.

La plus grande partie des demandes proviennent du bassin de la Loire. Il est ainsi distribué environ un million de civelles chaque année ; mais c'est bien peu de chose en comparaison avec le débit fourni par un « cordon » passant sans arrêt pendant plusieurs jours, à la déficience duquel il s'agit de suppléer ?

Si l'on voulait obtenir un résultat vraiment tangible, il faudrait donner à cette station un beaucoup plus grand développement, afin de pouvoir faire, en amont, des repeuplements massifs comme on le fait maintenant en Italie.

Il nous paraît utile de prévoir une objection : Comment les alevins du premier stade, venus depuis peu de l'Océan, vont-ils se comporter dans les eaux intérieures où on va les implanter brusquement, après un bond de plusieurs centaines de kilomètres ? Le séjour dans la partie basse du fleuve, pendant quelques mois ou années, ne leur est-il pas nécessaire pour l'adaptation au milieu fluvial ?

A ces questions nous pouvons répondre que, depuis que la station de Nantes existe, nous avons demandé à nos correspondants de suivre le développement des civelles dans les milieux très variés où elles sont placées. Un certain nombre ont répondu à notre appel et nous ont fourni des observations concordantes : un an après leur déversement, les civelles sont devenues de petites Anguilles de la dimension d'un crayon et deux ans après, elles ont la grosseur du doigt. On nous a signalé récemment, entre autres, que, dans un étang du Limousin à fond de sable, où ne préexistait aucune Anguille, pêché 4 ans après un déversement de civelles, on avait pris un bon nombre d'Anguilles de 250 grs (des femelles indubitablement) et qu'il en restait beaucoup de plus petites.

Au lieu de faire pêcher les civelles en régie, on pourrait les acheter aux pêcheurs. Il suffirait d'avancer la date de fermeture de cette pêche qui est actuellement le 31 Mars en Loire-Inférieure et de donner, à partir de cette date, des permissions individuelles sous certaines conditions.

Avant le début de Mars, les civelles atteignent un prix élevé et les quantités pêchées sont relativement faibles, donc sans grande répercussion sur le repeuplement. Leur prix baisse ensuite très rapidement et dans des proportions parfois tellement considérables que, ne pouvant les vendre un prix suffisant, on les donne aux porcs ou aux volailles. C'est ainsi que, reprenant les chiffres de l'enquête faite en 1932, sur notre demande, par M. l'Inspecteur principal des Eaux et Forêts GÉRARD que nous tenons à remercier ici, nous voyons qu'au début de Janvier la civelle valait 11 francs le kilo, puis 7 francs au 1^{er} Février, 4 francs le 15 Février, 0 fr. 40 le 1^{er} Mars, 0 fr. 25 le 15 Mars et 0 fr. 10 fin Mars.

La date de fermeture pourrait être fixée au 15 Mars pour commencer et

avancée ultérieurement, si le besoin s'en faisait sentir. A partir de ce moment, les pêcheurs ne travailleraient que pour le service de repeuplement qui leur remettrait, contre consignation de sa valeur, et avec les instructions utiles, le matériel nécessaire pour conserver les civelles vivantes, car les baquets dont ils se servent ne le permettent pas. Seules celles-ci leur seraient payées. Le ramassage serait fait chaque matin sur les lieux de pêche et le produit en serait apporté à la station pour être entreposé dans des viviers d'où se ferait la réexpédition sur divers points choisis dans tout le bassin de la Loire, points où auraient lieu les disséminations par les soins du Service de la Pêche.

Les voies ferrées qui doublent le fleuve et ses affluents sur tout leur cours, se prêteraient merveilleusement à ces transports avec une durée et des frais réduits.

La petite contrainte qui serait ainsi imposée aux pêcheurs de la basse Loire serait largement compensée par l'assurance qu'ils auraient de vendre leur pêche à un prix suffisant et surtout assuré. Ils bénéficieraient d'ailleurs de l'effet favorable qu'auraient ces déversements sur les descentes d'Anguilles d'avalaison. Ils se plaignent, en effet, eux aussi, de la raréfaction de celles-ci, sans se rendre compte qu'ils en portent, au moins pour la plus grande part, la responsabilité.

Les dépenses qu'entraînerait ce service seraient contre-balancées par la plus-value ultérieure de la pêche fluviale dans laquelle l'Anguille joue un rôle très important, surtout depuis qu'on a inconsidérément laissé raréfier le Saumon.

Les grands dideaux à Anguilles, du modèle du Rhin, sont maintenant en usage sur la Loire et seraient susceptibles de redonner aux lots de pêche une grosse plus-value si les descentes d'Anguilles d'avalaison redevenaient abondantes.

Chacun de ces engins, sur le Rhin qui est cependant beaucoup moins bien pourvu de civelles que la Loire, mais où elles ne sont pas systématiquement détruites, peut capturer dans sa saison 6 à 8.000 et même 10.000 kilos d'Anguille. Au prix actuel de 12 francs le kilo (elle a valu jusqu'à 22 et 23 francs), on voit quelle richesse pourrait être récupérée, dont l'Etat bénéficierait directement sous forme d'augmentation du prix des baux de pêche.

Il importe de signaler que pour l'Anguille comme pour le Saumon, l'industrialisation inconsidérée des cours d'eau, sans égard pour la production piscicole, est la cause d'un préjudice considérable : d'une part, les civelles ne peuvent plus accéder aux parties hautes des bassins fluviaux et, d'autre part, les grosses Anguilles d'avalaison qui descendent en fond, sont hachées au passage dans certaines turbines.

On pourrait remédier : — au premier de ces inconvénients, soit en construisant des échelles à civelles qui sont très peu coûteuses, soit en déversant

des alevins en amont des barrages ; — et au second, soit en exigeant l'emploi de turbines à large intervalle entre les couronnes et les aubes, soit en aménageant des passes à Anguilles comme on le fait en Allemagne. Ces appareils se composent d'un simple tuyau partant du fond du bief amont, devant les grilles de protection des turbines, et se déversant dans le bief aval.

Il serait d'une sage administration de ménager et, mieux encore, de développer cette richesse nationale que constitue l'Anguille. Elle est si appréciée des consommateurs de notre pays que son prix reste toujours élevé sur les marchés et elle constitue par surcroît une excellente monnaie d'échange dont l'étranger est toujours preneur.

DES ÉTANGS D'ALEVINAGE

POUR LE

REPEUPLEMENT DES EAUX LIBRES

Par M. KREITMANN
Conservateur des Eaux et Forêts.

M. HUDAULT a relaté dernièrement (1) l'échec éprouvé par lui dans l'utilisation d'une patinoire comme bassin d'alevinage de Cyprinidés : les Gardons adultes qui y furent placés, chaque année, en vue de leur propagation, ont subi à chaque fois, depuis 3 ans que l'expérience est tentée, des pertes sévères ; en 1935, elles ont été jusqu'à l'extermination complète.

Il ne faut pas en déduire que la méthode soit mauvaise en elle-même ; mais il convient de rechercher les causes de l'insuccès pour y remédier. Elles peuvent l'être en premier lieu dans une surcharge de l'étang ; la surface n'en est pas nettement indiquée mais il est à présumer qu'une patinoire ne dépasse pas quelques centaines de mètres carrés ; 40 kilos de Gardons y ont été déversés ; si l'on leur accorde une belle taille, cela suppose quelques 200 individus. C'est beaucoup pour une masse d'eau relativement petite et d'une richesse nutritive médiocre ; mal nourris, les Gardons se sont affaiblis et ils ont été attaqués par les Saprologniées ; ce sont très probablement les masses de mycélium de ces Champignons qui ont formé les taches blanches signalées par l'auteur sur les poissons malades ; il s'agit d'une infection secondaire, et la cause initiale de la mortalité reste

(1) Voir *Bulletin* : — n° 86, Août 1935, p. .