

UN ÉTRANGE POISSON :

# L'ANGUILLE

## *SES MŒURS ET SON INTÉRÊT ÉCONOMIQUE*

par

le Dr A. GANDOLFI HORNYOLD

Professeur agrégé à l'Université de Fribourg (Suisse).

---

L'ANGUILLE est un des poissons les plus communs, mais sa vie a été un mystère pour les savants pendant bien des siècles. Même à l'heure actuelle sa biologie n'est pas connue complètement.

On rencontre l'anguille dans toute l'Europe, depuis la Norvège et les côtes de la Mer Baltique jusqu'aux côtes de la Méditerranée, ainsi que sur les côtes de l'Afrique du Nord depuis le Maroc jusqu'en Egypte.

Jadis on croyait que l'anguille faisait défaut dans la région de la Mer Noire ainsi que dans le Danube, mais des recherches plus récentes y ont constaté sa présence, ainsi que dans la Mer d'Azow et dans la Volga.

L'anguille se rencontre dans les lagunes, les estuaires, les embouchures des cours d'eau, les fleuves, ruisseaux, lacs et étangs. On peut la rencontrer même dans les lacs de montagne à plus de 1.000 mètres d'altitude, comme par exemple dans le Lac Noir, près de Fribourg, à 1.048 mètres, en Suisse, et en Espagne dans le lac de San Martin de Castañeda, à 1.030 mètres d'altitude et on m'a même affirmé

la présence de l'anguille dans des petits lacs situés à environ 200 mètres au-dessus de ce lac.

L'anguille vit surtout dans les fonds vaseux et elle est plus rare dans les torrents à fonds calcaires ou pierreux.

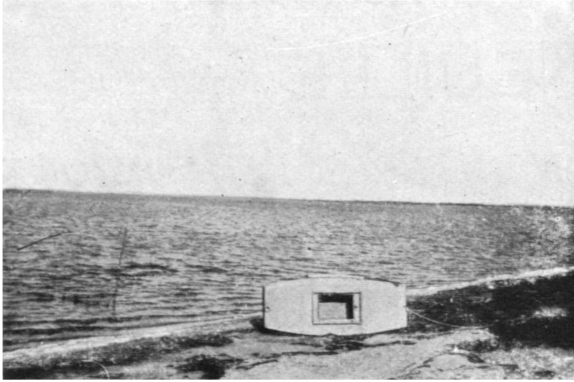
Il y a aussi beaucoup d'anguilles dans certains ports de mer, comme par exemple à Saint-Sébastien, où elle se nourrit de sardines et anchois qui tombent des filets ou sont jetés à l'eau par les bateaux de pêche.

A Rome, elles vivent dans les cloaques et à Séville on les pêche devant les égouts, dans le Guadalquivir. Les anguilles des cloaques ont une forme de tête curieuse, avec des yeux énormes.

L'anguille vit, le jour, enfouie dans la vase et chasse pendant la nuit ; elle est certainement un des poissons les plus voraces qui existent.

Près de la mer elle se nourrit surtout de crabes et de crevettes. J'ai compté jusqu'à 60 crevettes dans l'estomac d'une anguille de taille moyenne et chez une autre de même taille, jusqu'à 10 crabes. Le suc gastrique

de l'anguille semble pouvoir ramollir complètement la carapace et les pattes des crabes.



Vivier pour anguilles.

On trouve aussi dans le contenu stomacal des anguilles, des mollusques, des annélides, des petits poissons et même des civelles.

Dans les rivières et les marais, elle mange aussi des larves de moustiques et à Majorque j'en ai vu dont l'estomac était gonflé par ces larves.

Sur les côtes méditerranéennes de l'Espagne, ainsi qu'aux îles Baléares, on met quelques anguilles dans les citernes, « pour conserver l'eau » comme on le dit ! Du moins cela peut-il être un moyen de lutte contre les moustiques.

Car, si je ne prétends pas que l'anguille puisse être considérée comme capable d'éviter le paludisme ou même qu'elle se nourrisse essentiellement de larves et de moustiques, il est certain cependant, qu'elle joue un rôle prophylactique à ce point de vue ; et elle a sur la Gambusie, l'avantage d'être comestible.

C'est quand les larves de moustiques pullulent, qu'elles

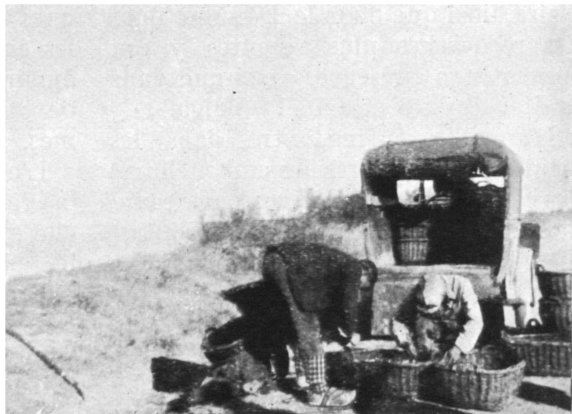
servent de nourriture à l'anguille ; de même que la truite et autres salmonides du Léman ont l'estomac rempli de *Leptodora hyalina*, *Bythotrephes longimanus*, *Sida cristallina*, etc., quand ces poissons ont rencontré des essaims de ces crustacés planctoniques.

Dans l'eau douce, l'anguille se nourrit de petits poissons... et même de ses semblables ; car j'ai vu plus d'une fois des petites anguilles dans l'estomac de plus grandes et même parfois la victime était de telle taille qu'une partie plus ou moins grande de la région caudale sortait par la bouche.

Elle mange aussi les larves d'insectes aquatiques, des mollusques d'eau douce, des écrevisses et aussi les œufs d'autres poissons, ce qui lui fait une mauvaise réputation auprès des pisciculteurs.

L'anguille mange aussi des alevins et on l'accuse, de même, de manger des poissons pris dans les filets, d'attaquer les jeunes canards ainsi que les jeunes poules d'eau et d'autres oiseaux aquatiques.

J'ai rencontré un moineau entier



Triage des anguilles.

dans l'estomac d'une anguille de 54 centimètres, avalé sans doute à l'état de cadavre.

L'anguille chasse surtout après la pluie, quand l'eau est trouble et c'est aussi le moment le plus favorable pour sa pêche. Pline II appelait ceux qui pêchaient en eau trouble ou, comme il disait, troublaient la paix de la République : « Pêcheurs d'Anguilles ». L'anguille peut sortir de l'eau et voyager sur terre dans les prés humides.

Il semble même qu'elle peut reconnaître la direction où se trouve un cours d'eau.

Lâchée à une distance pouvant aller jusqu'à 4 kilomètres de la rivière où elle a été pêchée et placée dans la direction opposée, une anguille fait volte face et retrouve l'eau d'où elle vient.

Sella a démontré que l'anguille peut faire un parcours d'environ 50 kilomètres dans les cours d'eau souterrains, ce qui me fait croire que l'anguille remonte le Rhône jusqu'au Léman, malgré son parcours souterrain vers Bellegarde.

Quand un étang se dessèche, l'anguille peut vivre assez longtemps dans la vase humide. Sa vitalité est très grande. Gadeau de Kerville a gardé des anguilles pendant une semaine dans un exsiccateur, et mon maître Emile Jung a conservé une anguille trois ans sans nourriture ; elle était tellement amaigrie, qu'elle a pénétré dans le tuyau d'écoulement de l'aquarium où elle a péri étouffée.

A Lisbonne, les vendeuses ambulantes de poisson portent les anguilles dans des paniers remplis de sable et dans le nord du Portugal on

voit des tas de sable avec des anguilles, sur les marchés. Dans les deux cas le sable empêche la fuite des anguilles, et elle peut vivre au moins ainsi une journée.

J'ai vu des anguilles coupées presque en deux par la foène, vivre plusieurs jours et il faut une eau chauffée à 50° pour la tuer rapidement.



Triage des anguilles sur le bateau vivier italien à Tunis.

fée à 50° pour la tuer rapidement.

Tous les pêcheurs et même les ménagères savent combien il est difficile de venir rapidement à bout d'une anguille, et la seule méthode que je connaisse pour tuer instantanément ce poisson est celle d'injecter de l'alcool à 90° dans les ouïes.

Que l'anguille vive pendant longtemps avec un ou plusieurs hameçons dans l'estomac est un fait bien connu des pêcheurs à la ligne.

De même, l'anguille peut être conservée très longtemps en captivité. Dareste a gardé une anguille 36 ans et j'ai entendu parler d'un fabricant de sardines, près de la Corogne, qui en avait gardé deux pendant 30 ans.

Il y a deux ans, le professeur Jammes, de Toulouse, m'a permis d'étudier une anguille qui était restée captive 24 ans dans un aquarium de



Pêcheur de l'étang du Vaccarès avec l'engin dit Trabac.

l'établissement de pisciculture. Il faut tenir compte du fait que ces anguilles avaient été capturées quand elles avaient une taille d'une trentaine de centimètres, ce qui correspond au moins à 3 ou 4 années de vie fluviale.

La vie de l'anguille est des plus curieuses et on comprend facilement qu'elle ait été un mystère pendant tant de siècles.

Comme on ne distinguait pas de sexe chez l'anguille, on a émis les hypothèses les plus extraordinaires sur son origine.

Le grand philosophe et naturaliste Aristote croyait que l'anguille était le produit de la décomposition des entrailles de la terre, c'est-à-dire un ver de terre. Pline croyait que l'anguille était issue d'un mucus sécrété par ces poissons en se frottant les uns contre les autres, ou contre les rochers, et Rondelet, au xvi<sup>e</sup> siècle, partageait cette opinion. Albert le Grand considérait que l'anguille était vivipare et cette croyance a reparu de temps à autre. Il s'agit, en

réalité de vers intestinaux qui sortent par l'anus de l'animal et que les gens prennent pour des petites anguilles.

On a dit aussi que l'anguille naissait de la décomposition de la rosée du printemps, ou des serpents, ou d'un tout autre poisson le *Zoarces viviparus*, appelé en allemand Aalmutter, ce qui veut dire mère de l'anguille. Un alchimiste allemand, Tachsius, avait même donné une recette pour faire des anguilles. Faites cuire des anguilles, coupez-les en petits morceaux, jetez-les dans un étang couvert de végétation et, huit jours après, vous avez des quantités d'anguilles. Une autre recette consiste à couper du cuir de

cheval, de préférence d'un étalon, et à le jeter dans un étang. J'ai également eu connaissance de cette dernière recette dans un village, en Espagne et il est possible qu'elle y ait été introduite au cours de la guerre de 30 ans !

Il y a plusieurs leptocéphales, formes larvaires de différents poissons Murenoïdes et c'est le grand naturaliste français Yves Delage qui a observé à Roscoff la transformation de *Leptocephalus Morrisii* en congre et a ainsi confirmé l'hypothèse de l'américain Gill, émise en 1864.

En 1892, les savants italiens Grassi et Calendruccio ont pu suivre à Messine la transformation d'un autre leptocéphale, le *Leptocephalus brevirostris*, en civelle. Ils ont suivi cette métamorphose dans le laboratoire et aussi sur du matériel provenant de l'estomac du poisson-lune, etc.

Mais c'est surtout aux longues recherches du docteur Johs Schmidt, de Copenhague, que le mystère du

lieu de ponte de l'anguille a été élucidé.

En 1904, on captura le premier *Leptocephalus brevirostris* entre l'Irlande et les îles Féroé et, en 1908, Schmidt put démontrer encore une fois la transformation en civelle.

Il continua ses recherches jusqu'en 1922 avec une interruption pendant les années de la grande guerre.

Comme on ne pouvait pas suivre la migration de l'anguille vers le lieu de la fraye, on a fait le contraire : c'est-à-dire qu'on est allé à la rencontre des larves, depuis les côtes de l'Europe jusqu'au lieu de la fraye.

Les croisières de Schmidt, de Sir John Murray et le docteur Joh Hyort, ainsi que les pêches planctoniques des navires de commerce danois, ont démontré que vers l'ouest de l'Atlantique les larves capturées étaient de taille de plus en plus petite. En 1922, Schmidt a pu localiser le lieu de la fraye en y capturant un grand nombre de larves n'ayant que quelques millimètres de longueur.

Ce qui a permis, tout au début, de supposer que le lieu de la fraye de l'anguille devait être dans l'Atlantique, ce sont les expériences du Suédois Trybom qui a marqué des anguilles argentées et les a recapturées sur la côte, en suivant leur direction.

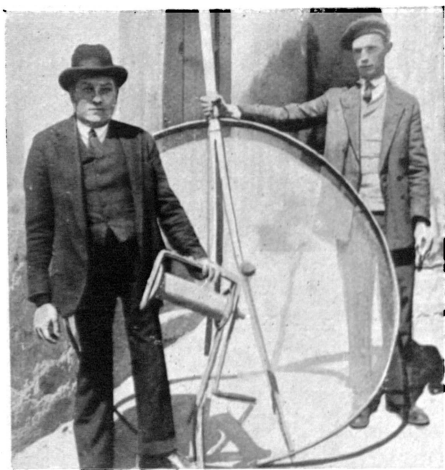
Il opéra avec des séries de nasses placées dans différentes directions le long de la côte et pût ainsi constater que les anguilles prenaient la direction de la mer du Nord et, par conséquent, de l'Atlantique. Trybom et Schneider ont constaté que l'anguille peut faire jusqu'à 36 kilomètres dans une journée.

On ne connaît presque rien sur la vie de l'anguille argentée en voyage à travers l'océan, vers le lieu de la fraye, mais le fait qu'on a rencontré des

anguilles argentées dans l'estomac d'autres poissons fait croire qu'elles voyagent entre deux eaux et non pas sur le fond.

Il n'y a qu'une espèce d'anguille en Europe et en Afrique du Nord et un seul lieu de fraye commun, situé dans l'ouest de l'Atlantique, tant pour les anguilles de la Méditerranée que pour celles des côtes de l'Atlantique, d'après les recherches de Schmidt. Cela paraît être un fait extraordinaire mais vraiment la distance du lieu de la fraye n'est guère plus grande du Nord de l'Allemagne que de l'Égypte et du golfe de Gascogne que du golfe du Lion.

D'après les dernières recherches du docteur Johs Schmidt, la fraye de l'anguille d'Europe et de l'Afrique du Nord a lieu dans l'Atlantique, près de la mer des Sargasses et des îles



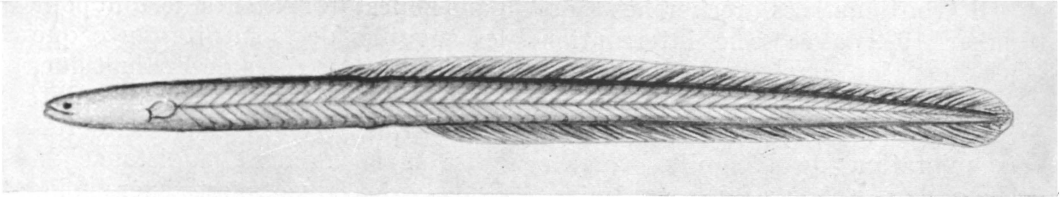
Grand tamis en toile métallique pour la pêche de la civelle. Aguinaga près de Saint-Sébastien.

Bermudes, au Nord et au Nord-Est des Antilles.

La première phase larvaire, le Lep-tocéphale, a la forme d'une feuille de saule, forme très différente par conséquent, de celle de l'adulte.

D'abord, il y a croissance, puis il se produit une métamorphose avec réduction de longueur et de volume ; le corps s'arrondit et à la fin de la métamorphose, le Leptocéphale s'est transformé en civelle ; la civelle a

Don Alberto Alonso Berrueta, rédacteur de *Vasconia Industrial y Pesquera* m'a informé que la vente de la Civelle à Saint-Sébastien, de novembre à mai, a été de 245.195 kilos pour la saison de 1927-1928. Pour



Civelle de 72 millimètres.

une forme qui est à peu près celle de l'anguille.

On a essayé d'expliquer la migration de l'anguille par l'hypothèse de Wegener sur le déplacement des continents.

La civelle se présente en quantités énormes aux embouchures des fleuves de l'Europe, où elle fait l'objet d'une pêche très importante pendant quelques mois de l'année, comme c'est le cas sur les côtes du Nord de l'Espagne et la côte française depuis la Bidassoa, qui sépare la France de l'Espagne, jusqu'à la Loire.

En 1928 il a été exporté de France en Espagne 315.815 kilos de civelles par les douanes d'Hendaye et de Béhobie, ce qui représente 700 à 800 millions d'anguilles. D'après la statistique du Service des Douanes françaises, la sortie moyenne annuelle de cette marchandise est de 253.000 kilos depuis 1916, avec un maximum, en 1926, de plus de 500.000 kilos. J'ai puisé ces renseignements dans le travail de M. J. Le Clerc sur l'anguille du bassin de la Loire, paru dans le *Bulletin français de pisciculture*. Je les dois aussi à l'amabilité de Monsieur Lamastre, consul de France à Saint-Sébastien.

la saison 1928-1929 elle n'a été que de 154.737 kilos pour le mois de novembre à avril. 90 % des civelles vendues à Saint-Sébastien sont de provenance française.

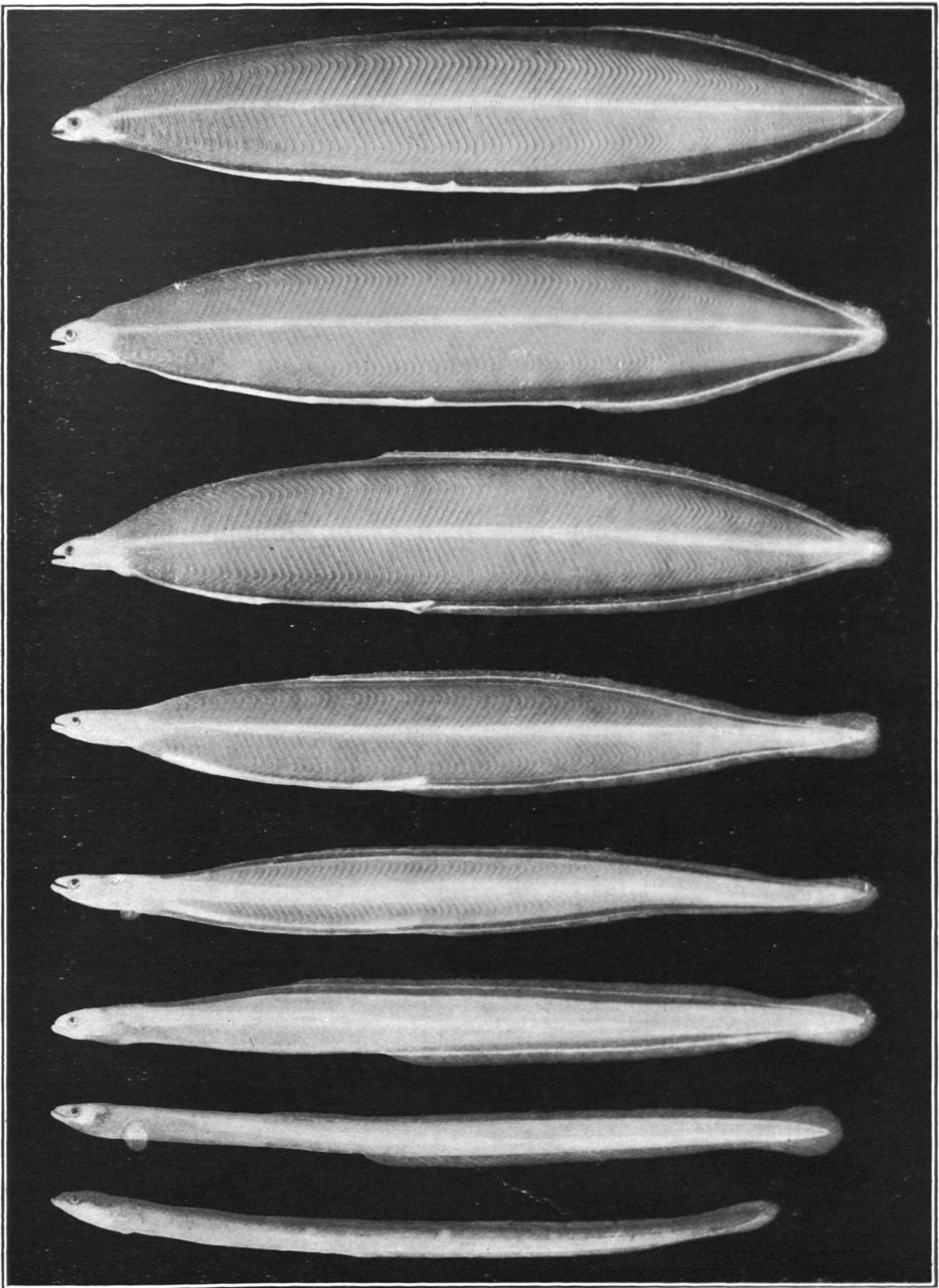
Au moment de son arrivée sur la côte, la civelle a déjà trois années de vie et la métamorphose a eu lieu pendant la traversée de l'Atlantique, alors que la larve se laisse porter par les courants.

Ces civelles sont, comme les Leptocéphales, transparentes et incolores. Leur nom allemand de *Glasaale* ou *Anguille de mer*, donne une idée très exacte de leur aspect.

Notons que c'est un matériel de choix pour l'étude de la circulation sous le microscope ; il se révèle bien supérieur à la patte de grenouille. La coloration vitale réussit aussi fort bien.

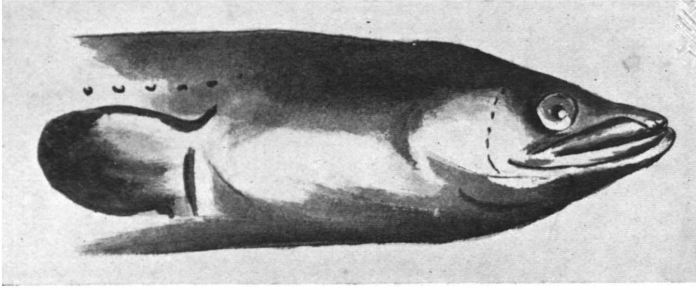
Peu de temps après son arrivée sur la côte, les civelles commencent à se pigmenter en prenant une coloration de plus en plus verdâtre et en perdant leur transparence.

A la fin du développement du pigment, les civelles transparentes et incolores se sont transformées en petites anguilles, qui vont commencer dès lors leur croissance définitive.



Métamorphoses de l'anguille montrant la réduction qui se manifeste dans la longueur et la hauteur de l'animal durant ses transformations. D'après Johs Schmidt, *Medd. fra Kom. F. Havunders; Série Fiskeri.* Bd III, n° 3 (Pl. I). Copenhague, 1903.

Pendant le développement du pigment, il y a une seconde et dernière réduction de longueur et de volume, dont les conditions se trouvent surtout en rapport avec la température de



Femelle jaune de 700 millimètres (d'après Petersen).

l'eau. Dans un aquarium maintenu à température constante, j'ai pu obtenir une réduction d'environ 7 millimètres en chauffant l'eau jusqu'à 32°.

Il y a une grande différence d'aspect entre la civelle incolore et celle complètement pigmentée.

La civelle incolore a beaucoup de chair, tandis que la civelle pigmentée, et surtout celle qui s'est trouvée, pendant le développement du pigment et la réduction, dans des eaux de température élevée, n'a pour ainsi dire que le squelette et la peau, ce qui fait paraître la tête énorme par rapport au corps.

La civelle est d'autant plus estimée, au point de vue commercial, qu'elle est blanche après la cuisson et ce fait ne dépend nullement de la localité, comme on le croit souvent, mais du développement plus ou moins avancé de la pigmentation.

Les civelles à peine arrivées sur la côte sont blanches après la cuisson, tandis que celles arrivées déjà depuis quelque temps ont une coloration plus ou moins foncée, selon le développement plus ou moins grand du pigment.

La civelle de la Méditerranée est plus petite que celle de l'Atlantique.

La civelle qui arrive sur la côte est poussée, par instinct, à quitter la mer et à remonter les fleuves. C'est un

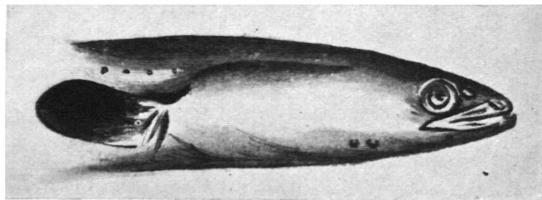
spectacle des plus étranges que de les observer alors; elles se trouvent parfois en telles quantités, qu'elles forment un contre-courant dans l'eau et j'en ai vu en si grand nombre, devant une écluse qui sépare la lagune d'Albufera, près de Valence, et

la mer, que j'ai pu remplir un seau de civelles, en le plongeant simplement dans l'eau.

Deux pêcheurs des Landes ont pêché près de 1.000 kilos dans une semaine.

Cet instinct qui pousse la civelle à remonter les fleuves est tellement fort qu'elle ne recule devant aucun obstacle, rampant sur les grosses pierres et sur les parois humides des cascades.

A Majorque où les torrents se dessèchent, j'ai observé des civelles redescendre le lit et retourner à la mer; si ces torrents venaient à couler après des pluies, elles remontaient à nouveau. Naturellement beau-



Mâle jaune de 375 millimètres (d'après Petersen).

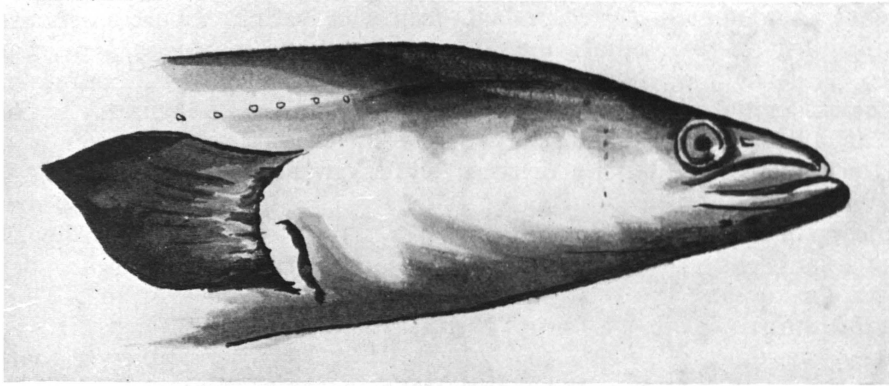
coup de civelles, au cours de ce va-et-vient périssaient par dessiccation. A



Palma de Majorque, il y avait une petite cascade dans le port qui communiquait avec les fossés de

ture était certainement celle d'un bain plus que tiède.

A Porto-Pi, dans l'île de Majorque,



Femelle argentée de 795 millimètres (d'après Petersen).

la ville, et il m'a suffi, pour capturer beaucoup de civelles, de balayer les parois, tandis qu'un ami recevait les petites anguilles dans une toile.

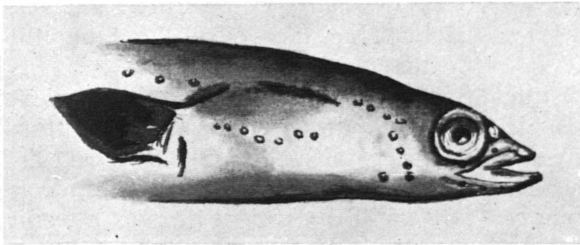
M. Robert Ph. Dollfus, du Muséum, a pris aussi nombre de civelles à Mex, près d'Alexandrie, en Egypte, alors qu'elles remontaient en rampant le mur humide du barrage de la station des pompes.

Je citerai un fait qui prouve la grande résistance de la civelle pigmentée : près de Palma de Majorque j'ai observé une certaine quantité d'individus pigmentés qui nageaient

je me suis procuré des civelles incolores pendant toute l'année en draguant des algues, ce qui me fait croire que pendant toute l'année des civelles arrivent sur les côtes. A Aguinaga près de Saint-Sébastien j'ai pu me procurer des civelles incolores jusqu'à 11 mois par an.

Les grandes arrivées sous forme de cordons qui peuvent former des contre-courants dans l'eau sont bien connues. En Espagne elles ont lieu au cours de l'automne et l'hiver ; mais la venue de quelques individus peut facilement passer inaperçue, surtout dans l'embouchure d'un grand fleuve. Les embouchures de petits ruisseaux ainsi que de torrents peu profonds sont les endroits les plus favorables pour observer les civelles.

Il serait fort intéressant et utile d'avoir des observations exactes sur l'époque de l'arrivée de la civelle dans beaucoup de locali-



Mâle argenté de 415 millimètres (d'après Petersen).

près du tuyau d'échappement d'eau chaude d'une fabrique. La tempéra-

tés en Europe.

L'anguille qui n'a pas atteint sa

maturité sexuelle est appelée *anguille jaune*, en raison de la coloration des parties ventrales, celle des parties dorsales étant verdâtre. A Sète, au contraire, l'anguille correspondant à l'anguille jaune est nommée *anguille verte*, car le nom est donné d'après la coloration dorsale.

L'anguille jaune est amenée par son instinct à remonter les fleuves, mais il y en a aussi beaucoup qui passent leur vie dans l'eau saumâtre des lagunes, à l'embouchure des cours d'eau dans les ports, etc...

L'anguille jaune peut atteindre sa maturité sexuelle avec des tailles très diverses; mais tôt ou tard, elle change d'aspect, la région dorsale et les nageoires deviennent presque noires, les flancs prennent des reflets métalliques cuivrés de toute beauté et le ventre devient blanc argent, d'où le nom d'*anguille argentée*. Les yeux s'agrandissent et paraissent énormes par rapport à ceux de l'*anguille jaune*. A Tunis on appelle l'*anguille argentée* : *oreille noire* (*orechio negro*), à cause de la coloration noirâtre des pectorales.

L'anguille argentée n'est donc que l'anguille ayant atteint sa maturité sexuelle et dans sa livrée nuptiale; elle va maintenant retourner dans la mer pour la reproduction et entreprendre le long voyage à travers l'Atlantique jusqu'au lieu de la fraye.

Le fait que tous les œufs ont à peu près la même taille indique que la fraye n'a lieu qu'une fois dans la vie

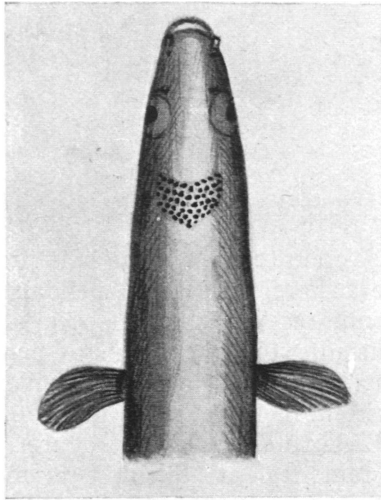
et que l'animal meurt après la fraye; mais on ignore si la mort a lieu tout de suite ou un certain temps après.

L'anguille argentée ou d'*avalaison* a un instinct opposé à celui de la civelle et qui la pousse à descendre les cours d'eau, pour atteindre la mer.

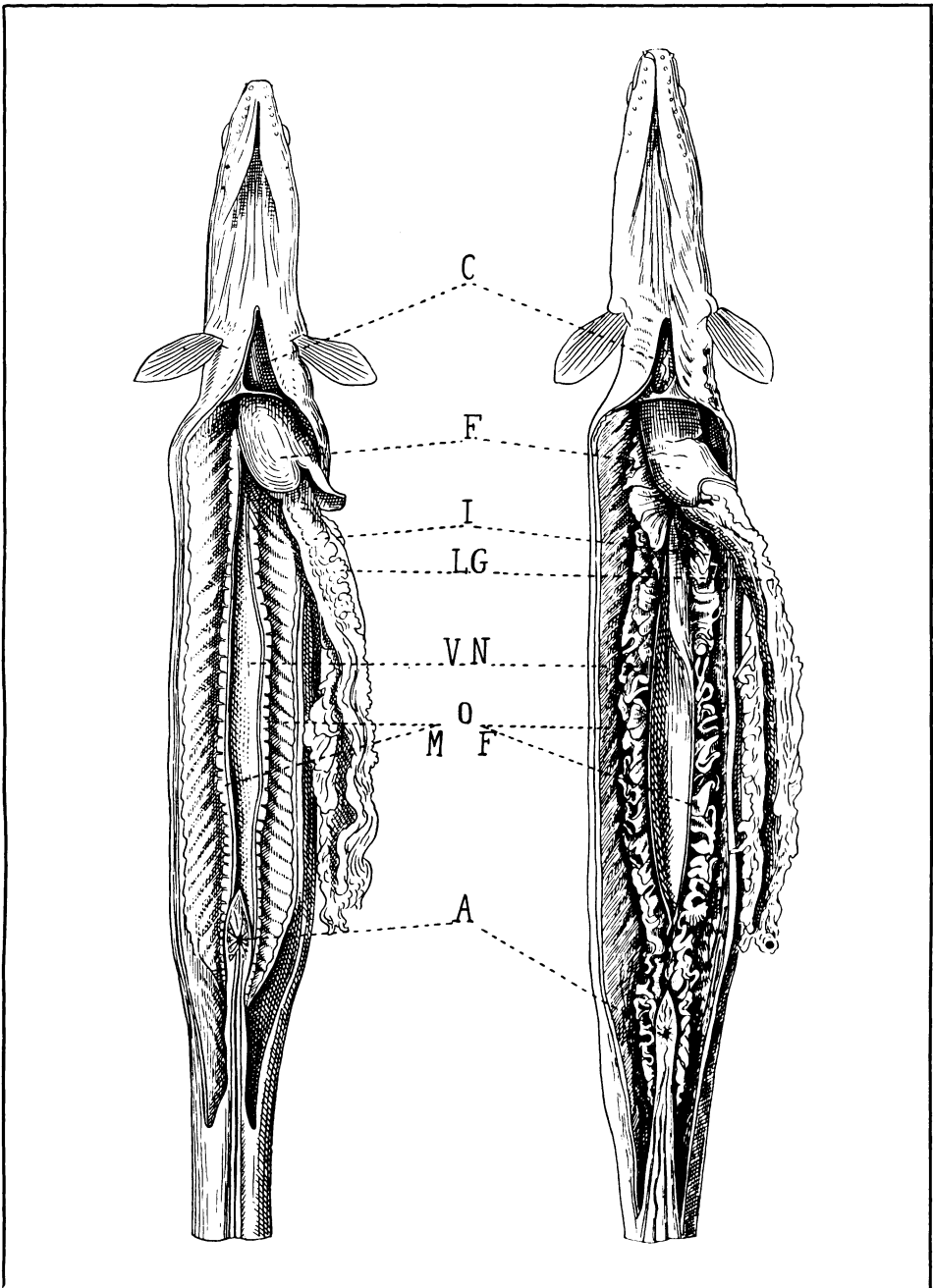
Les anguilles de lagunes cherchent aussi à en sortir pour gagner la mer et les grandes pêcheries d'anguilles argentées de Comacchio, des bordigues de la Camargue, de la Corse et de la Tunisie sont construites pour les capturer à la sortie. Il en est de même pour l'eau douce et les anguilleries des moulins, des canaux, en Espagne etc., sont établies de même manière; elles prennent les anguilles qui descendent les fleuves.

On n'a jamais vu d'anguilles argentées revenir de la mer et on a pris bien peu d'individus argentés une fois entrés dans le domaine marin. On en a pêché, à peu de profondeur, avec les chaluts et on en a signalé dans l'estomac d'autres poissons.

Les pêcheurs du littoral de Valence, en Espagne, qui ont pêché l'anguille depuis des siècles, disent que la *Maresa*, c'est ainsi qu'ils appellent l'anguille argentée, meurt au contact de l'eau salée, ou qu'elle y est dissoute; ainsi pensent-ils expliquer le fait qu'ils ne voient jamais revenir des *Maresa* de la mer. Ils disent aussi que l'anguille argentée vit de l'écume de la mer, car tandis que l'anguille jaune est un poisson des plus voraces, l'anguille argentée ne mange



Tête pour montrer la tache cérébrale.



Organes génitaux mâle et femelle de l'Anguille,

d'après le D<sup>r</sup> Emil Walter: Der Flussaal. Neudmann, 1910, p. 107.

C., cœur; F., foie; I., intestin; L. G., lobe graisseux; V. N., vessie natatoire; O. M., organe mâle; O. F., organe femelle; A., anus.

guère et il est extrêmement rare de rencontrer de la nourriture dans son estomac ; très souvent même l'estomac



Otolithe d'anguille.

et l'intestin paraissent plus ou moins atrophiés.

La chair de l'anguille argentée est aussi bien plus ferme que celle de l'anguille jaune et, du reste, la première se vend beaucoup plus cher. A Sète on l'appelle *anguille fine*, chez les marchands d'anguilles qui en font l'exportation en Italie.

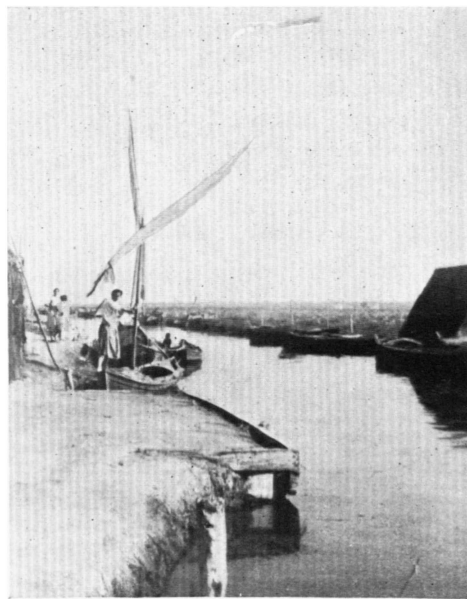
Le fait s'explique, car avant de rentrer dans la mer et d'entreprendre le long voyage à travers l'Atlantique, l'anguille a atteint son développement complet et accumulé des graisses et matières de réserve. A longueur égale, l'individu argenté est généralement plus lourd que le jaune. Les organes sexuels, bien que plus développés que chez l'anguille jaune, n'atteignent leur développement complet que dans la mer. Les quelques anguilles argentées capturées en mer avaient des organes sexuels énormes et il est probable qu'ils se développent aux dépens des matières de réserve et même des tissus musculaires, à l'exception des muscles qui servent à la natation.

En Italie, on utilise uniquement l'anguille argentée pour l'industrie des conserves et en Allemagne l'industrie du fumage de l'anguille, qui est très importante, l'emploi de même, presque exclusivement.

Il y a une grande différence de taille dans les deux sexes chez l'anguille. Le plus grand mâle qui ait

été signalé mesurait 51 centimètres ; mais il est rare de rencontrer des mâles d'une taille supérieure à 45 centimètres. La femelle peut atteindre et dépasser un mètre, avec un poids de plusieurs kilos.

Le plus grand mâle que j'ai vu mesurait 49 centimètres avec un poids de 183 grammes et la plus grande femelle, 124 centimètres avec un poids de 4.000 grammes. Je ne crois pas avoir vu dix mâles ayant un poids de 150 grammes. Les mâles deviennent argentés alors qu'ils ont une taille bien inférieure à celle des femelles. On peut rencontrer, bien qu'assez rarement, des mâles argentés de 30 centimètres de longueur et même de 28, mais il est exceptionnel de constater chez les femelles argentées une taille inférieure à 45 centimètres. Jusqu'à présent, une longueur de 40 centimètres était considérée comme la taille minima pour une femelle argentée ; cependant l'hiver dernier, j'ai pu rencontrer des



Canal de l'Albufera de Valence (Espagne).

femelles argentées, dans le Lac de Tunis mesurant 37, 38 et 39 centimètres.

Le mâle devient argenté alors qu'il est plus jeune que la femelle.

Les plus jeunes mâles que j'ai vus étaient dans la cinquième, les plus jeunes femelles dans la septième année de leur vie, après leur arrivée sur la côte sous la forme de civelles.

On détermine l'âge chez les poissons par les écailles et les otolithes, et, selon les poissons, l'une ou l'autre de ces méthodes donne les meilleurs résultats.

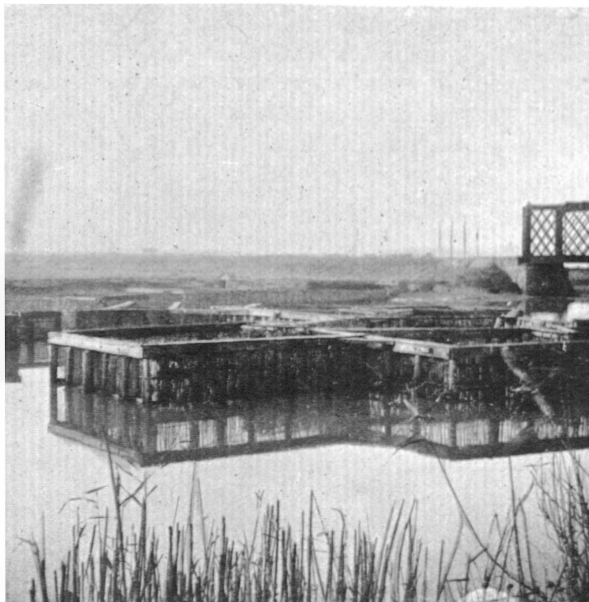
Chez l'anguille, la méthode des otolithes est préférable, car les premières écailles n'apparaissent que quand elle a acquis la taille de 15 à 20 centimètres et cette longueur est atteinte avec une rapidité plus ou moins grande selon les localités.

Dans les otolithes il y a un noyau central qui se constitue pendant la vie larvaire dans l'océan, avant l'arrivée sur la côte comme civelle; puis, chaque année de vie, est marquée sur l'otolithe par une zone large et claire correspondant à la période estivale et une zone étroite et obscure, correspondant à l'hiver. Malheureusement les zones ne sont pas toujours nettement marquées sur les otolithes et cela varie selon les lieux. Dans une localité les zones sont très nettement inscrites et dans une autre, même située à peu de kilomètres de distance, c'est le contraire.

Chez les vieilles anguilles il n'est pas possible de compter les zones des otolithes, tant elles sont serrées les unes contre les autres.

Les zones des écailles ne semblent

pas se former annuellement, chez l'anguille d'un certain âge, car celle qui avait été gardée 24 ans à Toulouse



Vivier sur un oued, en Tunisie.

n'avait que peu d'écailles à 11 zones. Du reste la différence entre le nombre de zones des écailles et celui des otolithes augmente avec l'âge.

Chez l'anguille la différence de taille chez les deux sexes permet de reconnaître les mâles argentés; par exemple, sur les marchés de localités situées près de la mer, telles que Sète et Valence, où il y a toujours beaucoup de mâles.

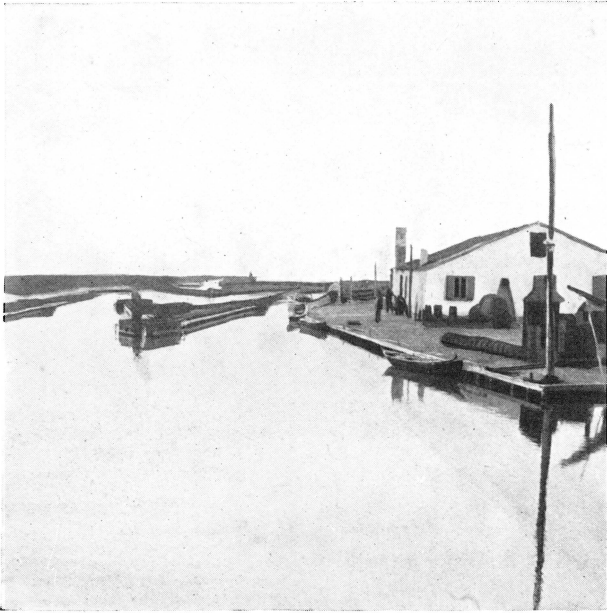
Jadis on disait que les mâles restaient près de la mer, tandis que les femelles faisaient des grandes migrations. En effet, dans les eaux intérieures il y a généralement une majorité de femelles ou même exclusivement des femelles.

Près de la mer, les mâles dominent, chez la petite anguille; mais on peut les rencontrer très loin de la mer, comme dans le Tage à 632 et dans

l'Ebre, à 712 kilomètres de l'embouchure.

A Toulouse, dans la Garonne, à 480 kilomètres de la mer, les mâles formaient la grande majorité.

Dans les localités situées à égale distance de la mer on peut rencontrer une majorité soit de mâles, soit de femelles et il en est ainsi pour des



Vue générale d'une bordigue dite Lavoriero à Comacchio.

localités peu éloignées du littoral. Actuellement on croit que l'anguille remonte les cours d'eau encore hermaphrodite et que la différenciation a lieu en faveur de l'un ou de l'autre sexe, selon les conditions biologiques : température de l'eau, nourriture, etc.

Cette question a une grande importance pour le repeuplement des eaux en anguilles. Les mâles ne dépassent guère 45 centimètres et la grande majorité de la petite anguille pêchée près de la mer dans certaines localités, comme le Marais de la Grande Brière, sont des mâles. Il

semble que le sexe est indifférent chez les individus d'une trentaine de centimètres et même chez ceux ayant des organes qui, apparemment, sont des organes mâles; car si on les transporte dans des bassins fermés, ils se transforment en donnant un pourcentage plus grand de femelles que de mâles.

Une autre question qui, mériterait, une étude, est celle de la migration de l'anguille dans l'eau douce. L'anguille semble remonter les cours d'eau au moment des plus grandes chaleurs et en Espagne et ailleurs, il y a des localités où l'anguille jaune est pêchée en grandes quantités en remontant les fleuves.

Dans le Haut-Rhin, à Augst, sur la frontière Suisse-Badoise, à 780 kilomètres de la mer, j'étudie, depuis trois ans, la remontée de l'anguille jaune pendant les mois de juillet, août et septembre, les mois les plus chauds. L'anguille remonte une échelle à poisson quand l'eau atteint une température de 19°, mais la montée cesse si, à la suite de pluies,

l'eau se refroidit. Il me paraît très probable que les grandes migrations de l'anguille s'effectuent par étapes annuelles qui coïncident avec la température plus élevée de l'eau.

A Augst, jusqu'à présent, je n'ai pu rencontrer que des femelles et un petit nombre d'individus de sexe indéterminable.

Il semble que chez l'anguille le sexe est indifférent jusqu'à la taille de 33 centimètres.

Il y a de nombreuses méthodes pour la pêche de l'anguille et l'instrument, qui est l'un des plus anciens et des plus primitifs, la foëne, est encore

en usage, surtout dans les lagunes peu profondes. En Camargue on pêche l'anguille avec la foëne, au flambeau.

On utilise les lignes dormantes, l'empile, écheveau de chanvre, la vermée, chapelet de vers à nombreuses anses. Dès que l'anguille mord, on retire la ligne vivement et on la laisse tomber dans une caisse, ou comme je l'ai vu à Gierone, en Catalogne, dans un parapluie.

La pêche à l'empile se pratique de la même manière qu'avec la vermée. Une méthode de pêche curieuse est celle du panier. En Catalogne, le pêcheur entre dans l'eau, fait sortir l'anguille de sa cachette avec les pieds et la prend dans le panier.

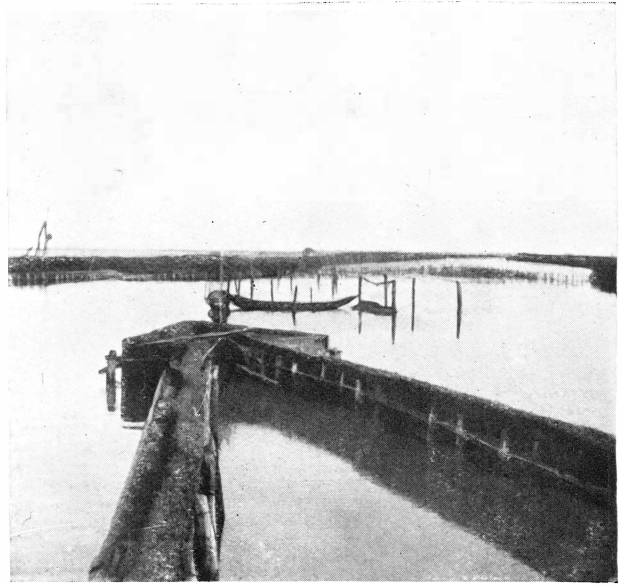
On emploie aussi différentes nasses, des filets et même dans certaines localités on en pêche beaucoup à la ligne.

Il y a aussi divers engins fixes qui capturent l'anguille argentée à la descente vers la mer. Dans les anguilleries de la Somme, on peut prendre 1.000 kilos d'anguilles dans une nuit favorable. Les engins qui permettent les plus grandes captures sont ceux qui sont installés dans les lagunes, comme les bordigues de la Camargue, de la Corse et de la Tunisie. Aux bordigues du lac de Tunis on peut pêcher jusqu'à 10 tonnes au cours d'une nuit favorable. Les lavorieros de Comacchio, Chioggia, etc., sur l'Adriatique, prennent aussi des quantités énormes d'anguilles par les nuits favorables.

La consommation de l'anguille est énorme dans certains pays et proba-

blement les deux pays qui en font la plus grande consommation sont l'Allemagne et l'Italie.

En 1926, la pêche de l'anguille sur les côtes allemandes a été de 1964 tonnes et en 1927, l'Allemagne a importé 2.881 tonnes d'anguilles qui provenaient des pays suivants : Danemark, Suède, Norvège, Hollande,



Vue des deux dernières chambres du Lavoriero.

Dantzig, Esthonie, Italie, Canada et Etats-Unis.

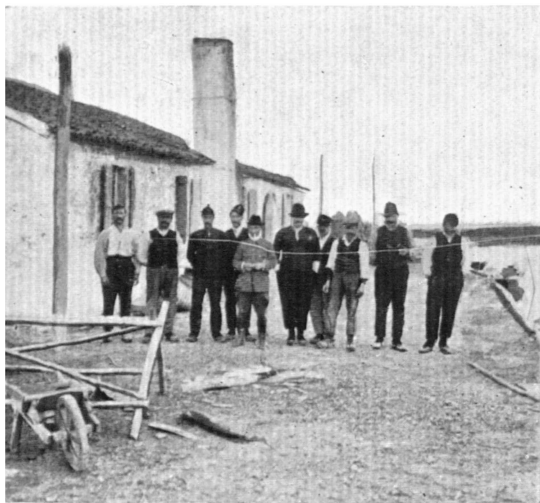
L'industrie du fumage de l'anguille est très développée en Allemagne, Danemark, etc... et on peut voir de l'anguille fumée de provenance étrangère dans les magasins de comestibles de luxe à Paris. C'est une industrie qui mériterait d'être créée en France, car l'anguille fumée est un mets excellent et M. H. Heldt, directeur de la Station Océanographique de Salammbô a démontré la possibilité d'obtenir un produit excellent avec un appareil des plus simples.

Au Danemark la consommation de

l'anguille est considérable et ce pays a exporté en 1927, en Allemagne seulement, 1887 tonnes.

La Hollande et la Belgique consomment aussi de grandes quantités d'anguilles; elles abondent, du reste, dans les nombreux canaux de ces pays.

L'Angleterre importe aussi de grandes quantités d'anguilles qui pro-



Maison de garde sur les lagunes de Comacchio.

viennent de la Hollande, du Danemark, de l'Italie et de l'Irlande.

En 1910, Walter avait estimé la valeur de l'anguille consommée en Angleterre à 600.000 livres, ce qui a dû beaucoup augmenter depuis et Londres seulement en consommait pour 100 à 150.000 livres. Aux environs de Londres, sur la Tamise, etc., il y a beaucoup d'établissements qui vendent le pâté d'anguille, plat célèbre par La Fontaine. En Italie on fabrique de grandes quantités de conserves d'anguilles à Comacchio, Chioggia et d'autres localités de l'Adriatique. L'anguille est rôtie à la broche en utilisant la graisse qui en tombe pour la cuisson d'autres poissons et ensuite conservée dans du vinaigre aromatisé.

On peut trouver ces conserves d'anguille dans les magasins de produits italiens, à Paris, et on les vend en petits barils ou en boîtes de fer blanc.

Comme l'anguille pêchée en Italie ne suffit pas pour la grande consommation on importe aussi beaucoup d'anguilles de la Corse, des étangs du littoral méditerranéen de la France, de la Tunisie, etc. La presque totalité des anguilles capturées dans l'Etang de Thau et le Lac de Tunis, part pour l'Italie.

Les pêcheries de Comacchio sont parmi les plus importantes en Europe et la pêche de l'anguille dans ces lagunes existe depuis des siècles. Leurs bordigues se composent de trois chambres et c'est dans la dernière que les anguilles sont prises. J'y ai vu une telle quantité d'anguilles que l'eau rappelait celle d'une chaudière en ébullition. A la fin de la saison de pêche on enlève les engins pour permettre la montée de la civelle dans les

lagunes. En Espagne et au Portugal on pêche beaucoup d'anguilles dans les lagunes comme l'Albufera, près de Valence, le Mar Menor, près de Cartagène, en Espagne; dans la lagune d'Aveiro, au Portugal, ainsi que dans les grands fleuves de la péninsule, l'Ebre, le Guadalquivir, le Guadiana, le Douro, le Tage et le Minho.

● On pêche aussi beaucoup d'anguilles dans les baies de la Galice ainsi que dans les étangs de l'Aragon en communication avec l'Ebre et les quelques lacs de la péninsule. A Valence, en 1915, on en vendait 100 arrobas (1) de 12 kgs 500 sur le marché et l'an-

(1) L'arrobas est un ancien poids espagnol qui varie selon les provinces, comme aussi la livre, le poids, etc.



guille constitue un plat national; elle entre aussi dans la composition du riz à la valencienne ou Paella dont voici quelques ingrédients: riz, poulet, saucissons, jambon, crevettes, calmars, artichauts, fèves, piments, escargots et anguilles (généralement des petits mâles argentés).

A Tolède, sur le Tage, on fabrique pour les fêtes de Noël, des anguilles en massepain qui sont expédiées dans toute l'Espagne. On ignore l'origine de cette coutume, mais elle doit probablement dater du temps où les Maures, les Juifs et les Chrétiens vivaient en paix; car l'anguille est impure, soit pour les Musulmans, soit pour les Juifs, qui la considéraient comme un poisson sans écailles.

La pêche de la civelle se pratique sur les côtes Nord de l'Espagne et on la consomme à l'état frais. On pêche aussi la civelle dans le Llobregat, près de Barcelone et à Jerez de la Frontera. Dans le premier cas cette pêche a été introduite par les pelotari basques, dans le second, par un officier de la remonte.



Une écluse dans les lagunes de Comacchio.

On fabrique aussi des conserves de civelles à l'usage des Espagnols en Amérique du Sud; actuellement on en fabrique aussi à Saint-Jean-de-Luz (Basses-Pyrénées) et l'hiver passé j'ai vu des civelles figurer sur le menu de certains restaurants espagnols à Paris.

L'Espagne fait surtout une consommation de civelles à l'état frais et dans le Nord, comme à Saint-Sébastien et Bilbao, c'est le plat rituel pour le réveillon.

On tue la civelle avec quelques feuilles de tabac, on la lave et la fait cuire à l'eau salée. La civelle est généralement vendue cuite, mais dans certaines localités, comme à Santander, elle est vendue vivante.

La civelle française est préparée près de Saint-Sébastien; elle est nettoyée, cuite à l'eau salée, vendue et expédiée en différents endroits.

La civelle française importée est moins estimée que l'espagnole et se vend à moitié prix,



Comacchio. — Gardes-pêches tenant des grandes anguilles de plus d'un mètre.

mais c'est un préjugé, car actuellement la civelle française arrive en bon état et il est impossible de la distinguer, tellement elle est bien préparée.

Au mois d'octobre, la civelle espagnole pêchée près de Saint-Sébastien se vend 24 pesetas le kilo et la civelle française 17 seulement.

En France on pêche l'anguille dans les étangs du littoral méditerranéen comme en Camargue et l'Étang de Thau et une grande partie de la pêche est exportée en Italie. On pêche aussi l'anguille en Poitou, dans la Loire, dans la Somme, etc., mais la pêche de l'anguille d'avalaison ou argentée pourrait rendre beaucoup plus comme M. Le Clerc l'a démontré, avec des pêcheurs hollandais, dans la Loire.

J'ai déjà parlé de la pêche de la civelle sur les côtes françaises et, à la longue, une pêche tellement intense doit diminuer le nombre d'anguilles. On ne favorisera donc jamais assez

le repeuplement des eaux intérieures soit avec des civelles, soit avec des petites anguilles. Les 315.855 kilos de civelles exportées en 1928 représentent de 700 à 800 millions d'individus.

Ce sont les Allemands qui ont commencé le repeuplement des eaux avec des civelles et depuis 1908-1914 il y avait une station à Epsney, sur le Severn, en Angleterre, pour la pêche et le transport de la civelle en Allemagne.

En 1924, ces transports ont repris et en 1927 4.800.000 individus ont été ainsi importés. La répartition se fait à Hambourg par les soins du Deutscher Fischerei-Verein et le prix de vente est de 12 rentenmark par livre de 500 grammes.

En outre l'Allemagne utilise encore 4.000.000 de petites anguilles de l'Elbe inférieure et dans les journaux de pêche allemands on trouve pas mal d'offres de petites anguilles pour le repeuplement.

