



# L'ANGUILLE

Animal de mystères et de légendes, l'anguille européenne compte parmi les plus grands migrateurs. On rencontre ce poisson dans les eaux douces ou salées, à peu près partout en Europe. Mais, pour se reproduire, l'anguille doit effectuer un fabuleux voyage de 6 000 km à travers l'océan Atlantique, jusqu'à la mer des Sargasses, où elle achèvera sa vie.

Dans l'Antiquité, les Grecs croyaient que l'anguille était le fruit des amours d'une murène et d'une vipère. Bien sûr, il n'en est rien : l'anguille est un vrai poisson, à squelette osseux, au même titre que la carpe ou le mérou (téléostéens).

Les plus anciens fossiles connus datent de la fin de l'ère secondaire, il y a 100 millions d'années. Ils

ont été trouvés au Liban et dans le sud de la France, dans les sédiments de l'ancienne mer Mésogée, dans laquelle est probablement apparue l'espèce dont descendent toutes les anguilles.

Au cours des temps géologiques, la Mésogée, qui ceinturait les deux tiers du globe et permettait aux océans Atlantique et Pacifique de communiquer, diminua de superficie, au point de ne plus

former que la Méditerranée. Les anguilles indo-pacifiques et atlantiques se trouvèrent alors séparées. Toutefois, elles ont conservé des cycles biologiques semblables : toutes rejoignent des eaux chaudes et salées, pour pondre leurs œufs, à 400 m de profondeur, et leurs larves migrent vers les eaux continentales, pour effectuer leur croissance.

On suppose que les deux anguilles de l'Atlantique ont un ancêtre commun, *Anguilla atlantidis*, bien qu'aucune preuve paléontologique de son existence n'ait jamais été apportée. Cette anguille ancestrale, plus récente que *Anguilla ancestralis*, se serait reproduite dans le proto-Atlantique — océan beaucoup plus petit que celui d'aujourd'hui. Il semble que, depuis cette lointaine

époque, les anguilles de l'Atlantique ont toujours rejoint la mer des Sargasses pour se reproduire et que leurs larves planctoniques ont été emportées par les courants soit vers l'Amérique, soit vers l'Europe, colonisant indifféremment les deux continents. C'est, en effet, en mer des Sargasses que les plus petites larves d'anguilles ont été découvertes au début du XX<sup>e</sup> siècle. Actuellement, l'expansion des fonds océaniques de l'Atlantique oblige l'anguille européenne à parcourir un trajet de plus en plus long entre son lieu de naissance et les côtes et les rivières européennes. Sur ce continent, la pêche intensive, la construction de barrages sur les fleuves et l'assèchement de marais sont quelques-unes des menaces qui pèsent sur son avenir. □



## Une naissance mystérieuse en eaux salées et profondes

■ L'anguille est un poisson migrateur qui passe une partie de sa vie dans les eaux douces ou saumâtres des rivières et des marais (poisson amphihalin), mais qui doit impérativement gagner la pleine mer pour frayer (thalassotoque) — la fécondation étant externe, comme chez la plupart des poissons osseux. Sa capacité de reproduction est exceptionnelle, chaque femelle produisant entre 1,3 et 1,5 million d'ovocytes.

Un grand mystère entoure la naissance des anguilles, puisqu'on n'a encore jamais réussi à observer des adultes sexuellement matures, ni d'œufs fécondés. On présume que l'aire de ponte de l'anguille européenne se situe dans la partie orientale de la mer des Sargasses. Cette zone, à très faible courant, à proximité de l'origine du Gulf Stream et du triangle des Bermudes, se caractérise par une fosse abyssale de 2 000 à 6 000 m de profondeur, où les eaux ont une température et une salinité élevées jusqu'à 1 000 m de profondeur, facteurs, semble-t-il, indispensables pour la reproduction des anguilles. On estime que la maturation finale des adultes et l'éclosion des œufs requièrent une température minimale de 17 °C et une pression au moins 40 fois supérieure à celle de l'atmosphère.

### Le grand voyage des larves

Après avoir été fécondés, les œufs deviennent des larves transparentes à tête plate, ou leptocéphales, qui ont de grands yeux et dont la forme ressemble à une feuille de saule. Les plus petites d'entre elles, qui aient été capturées, entre 200 et 500 m de profondeur, mesuraient 6 mm de long. Ces larves, carnivores, sont munies de très longues dents et se nourrissent de plancton animal, ou zooplancton.

Le Gulf Stream les entraîne par millions, dès leur naissance, au

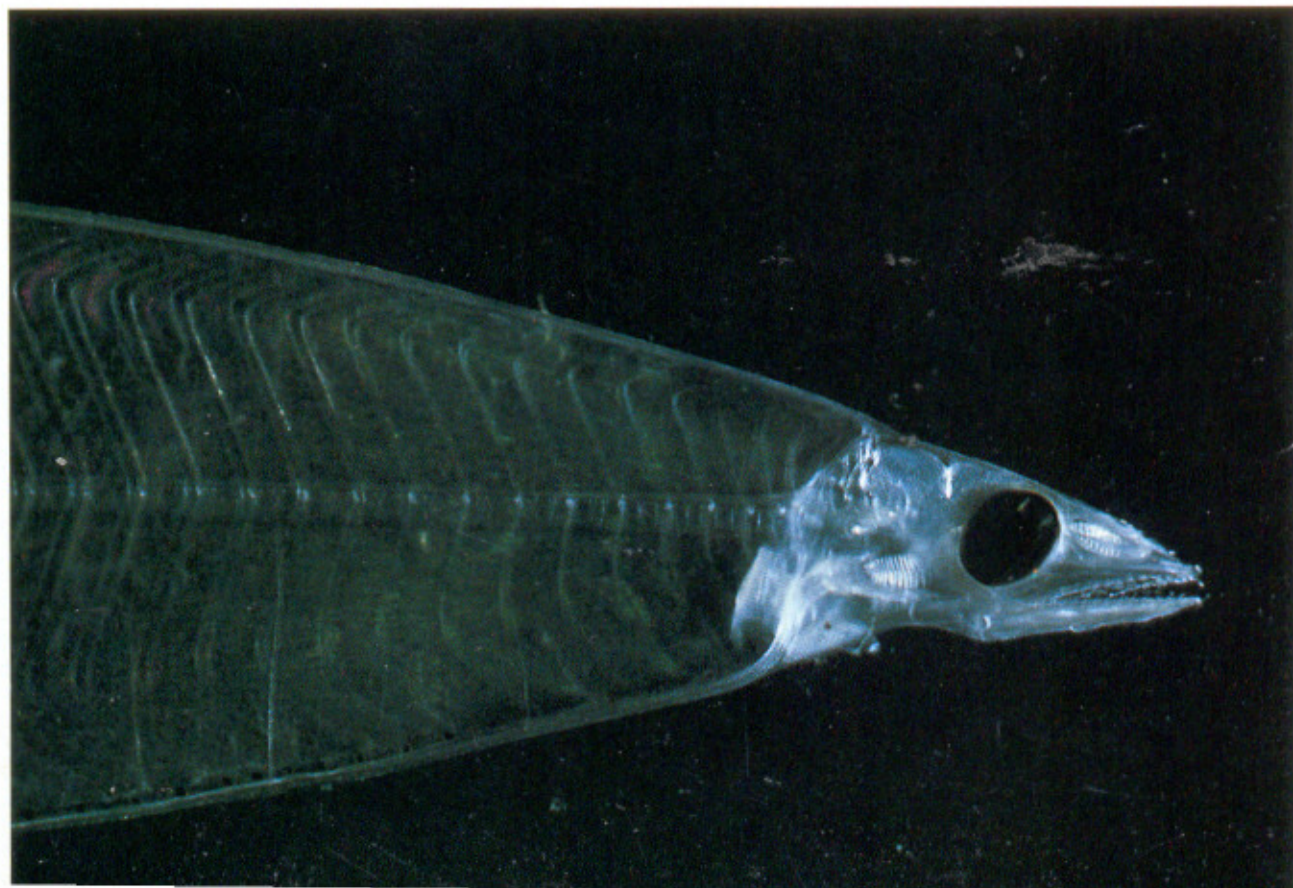
tout début du printemps, pour une traversée de l'Atlantique qui dure environ 200 jours. Durant la journée, les larves se laissent porter entre 200 et 300 m de profondeur, remontant la nuit à 25 m environ de la surface.

### Attendre la marée

À l'approche du talus continental, à environ 100 kilomètres des côtes, les leptocéphales, qui atteignent alors 80 mm de long, cessent de se nourrir et entament leur métamorphose, devenant des civelles, ou pibales. Leur corps, encore transparent, se pigmente et devient serpentiforme ; leur poids est infime, 0,3 g pour 70 mm, soit 3 000 civelles au kilo.

Pendant cette métamorphose commence la migration des civelles vers les côtes et les estuaires. Leurs arrivées, entre octobre et mars, étant plus tardives en mer du Nord, par exemple, que dans les estuaires atlantiques. Cette deuxième phase de la migration portée peut aussi être ralentie si les civelles doivent affronter des chutes importantes de température ou si les crues les repoussent vers le large.

Les civelles progressent alors près de la surface, portées par le flot de la marée montante. À marée descendante, elles rejoignent le fond pour ne pas se faire entraîner en aval. Certaines restent sur les côtes, où elles deviennent des anguilles, mais la plupart remontent fleuves et rivières.



Les plus petites larves ou leptocéphales trouvées mesurent 6 mm de long. Ces larves se nourrissent des minuscules animaux constituant le zooplancton. Elles atteignent 80 mm en arrivant au large de l'Europe, environ 200 jours après leur naissance.

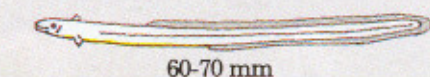
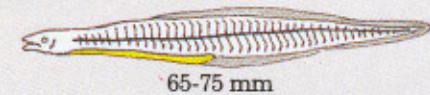
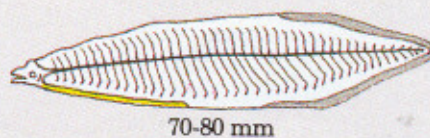
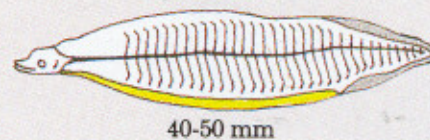
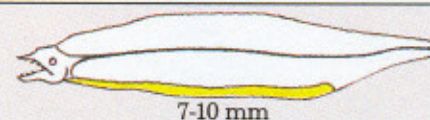




### LA MÉTAMORPHOSE DE LARVE EN CIVELLE

Au premier stade de la métamorphose, le leptocéphale, au maximum de sa croissance comme larve, pèse environ 0,4 g et possède environ 20 dents larvaires par demi-mâchoire. Au cours de sa métamorphose en civelle, l'anguille va cesser de se nourrir et perdre environ 25 % de son poids et 1/8 de sa longueur. Ses dents larvaires vont tomber également et faire place à de nouvelles dents, définitives. Peu à peu, la larve perd son

aspect aplati, si bien adapté à la vie planctonique, qui lui permettait de dépenser un minimum d'énergie lorsqu'elle se faisait porter par les courants. Le corps s'affine en commençant par la tête et la queue. Les nervures musculaires, ou myoseptes, deviennent moins apparentes. La peau de la civelle est complètement transparente, excepté une tâche opaque sur la queue, et laisse voir les organes, le cœur et les vaisseaux sanguins.



*Les civelles ne mesurent que 70 mm de long pour un poids de 0,3 g, lorsqu'elles pénètrent dans les estuaires, portées par la marée. Elles viennent de se métamorphoser et leur corps est encore complètement transparent, mais il se pigmentera rapidement de noir.*



# Un prédateur extrêmement vorace

■ L'anguille est capable de consommer pratiquement n'importe quel type de nourriture, à condition que celle-ci soit vivante ou fraîche. Pendant sa croissance, ce poisson peut avaler quotidiennement jusqu'à 25 % de son poids. Ce prodigieux appétit a une explication : en se nourrissant, l'anguille doit en effet à la fois assurer sa croissance et constituer des réserves de graisse, car elle jeûne dès que la température descend au-dessous de 10 °C ou quand elle dépasse 30 °C. Ainsi, les anguilles du nord de l'Europe cessent de s'alimenter pendant la longue période hivernale, tandis que celles du sud sont à la diète pendant la saison chaude.

Le régime alimentaire de l'anguille se compose de toutes les

espèces animales aquatiques — marines ou d'eaux douces (dulçaquicoles) — surtout celles vivant à proximité du fond, puisque c'est là que l'anguille évolue le plus souvent. Il peut être complété, à l'occasion, par des insectes noyés, des vers de terre ou de petits mammifères terrestres.

L'anguille au stade larvaire est essentiellement planctophage et se contente d'appendiculaires ou de cténaïres, ces minuscules boules de quelques millimètres de diamètre ressemblant à des méduses sont composées à 99 % d'eau et donc rapidement digérées. Parfois, aussi, elle avale de toutes petites crevettes qui passent à sa portée. Puis elle jeûne pendant toute sa métamorphose et ne recommence à s'alimenter que lorsqu'elle est devenue une civelle bien pigmentée, de 1 à 1,5 mois plus tard. Cette anguille de moins de 20 cm recherche alors les larves d'insectes, vers de vase surtout, et les petits crustacés sur les fonds et les bords des berges. Elle se sert plus de son odorat que de sa vision

pour repérer ses proies, qu'elle choisit. En grandissant, elle s'attaque à des proies mieux adaptées à sa taille, en furetant un peu au hasard et en nageant doucement : larves de libellules, coléoptères, crevettes, petits crabes, puis gardons, gobies ou épinoches. Les grosses anguilles de plus de 50 cm, à l'occasion, dévorent même leurs congénères de plus petite taille. Les proies moins importantes sont avalées entières, tandis que celles qui sont trop grosses sont déchiquetées, bouchée par bouchée.

Les anguilles se nourrissent surtout de nuit, en allant vers leurs zones d'alimentation. Certaines s'enfouissent complètement dans la vase ou dans le sable et, ne laissant dépasser que les yeux et le museau, elles attendent, à l'affût, qu'une proie convenable passe à leur portée et bondissent sur leur victime en catapultant les deux tiers de leur corps hors du repaire. □

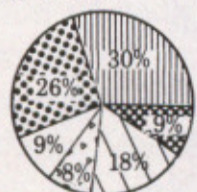
**Consommateurs plutôt nocturnes,** les anguilles absorbent pratiquement n'importe quelle proie animale de taille adéquate. Ici, des civelles tout juste pigmentées dévorent des vers de vase, sur le fond.

**Les civelles vivent souvent en groupe,** sans aucune animosité apparente, si ce n'est parfois une dispute pour une proie. Elles restent volontiers camouflées pour consommer leur nourriture.

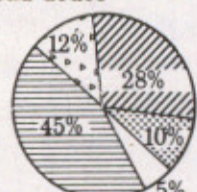
## CRABES OU NYMPHES

Le chercheur allemand F.W. Tesch a montré en 1977 que l'anguille adapte son régime alimentaire en fonction des proies du milieu où elle vit. En eau de mer, elle consomme surtout des petits crabes, des vers marins et des crustacés (crevettes), mais aussi des poissons (gobies, épinoches...) et des gastéropodes tels que les bigorneaux ou des bivalves (moules, coques...). En eau douce (rivières, étangs), elle préfère les nymphes et les larves d'insectes (éphémères, libellules, moustiques, vers de vase...), des petits poissons tels que gardons ou ablettes, et des vers de terre.

eau de mer



eau douce



- vers marins
- crabes
- gastéropodes
- crustacés
- poissons
- divers
- larves d'insectes
- nymphes d'insectes
- vers de terre

D'après F.W. Tesch







**LA PROGRESSION SUR LES COURS D'EAU**

Les jeunes anguilles colonisent les cours d'eau par vagues de plusieurs milliers. Leur parcours vers l'amont est souvent ralenti par de nombreux barrages. Ainsi, le suivi de leur progression sur ce petit fleuve côtier du Marais poitevin entre février et

mai montre que les anguilles mettent plus de 3 mois pour remonter de 40 km, et qu'elles deviennent abondantes (en bleu foncé) là où, quelques semaines auparavant, elles étaient peu nombreuses (en bleu clair) ou absentes.

février



mai





# À l'assaut des fleuves et des rivières

■ À l'issue de la première phase de leur migration, les jeunes anguilles sont arrivées près du littoral. Le plus grand nombre s'établira dans les estuaires, les marais ou les étangs côtiers, en eau douce ou en eau salée, indifféremment. La densité moyenne de leur population à proximité des côtes françaises est d'une anguille au mètre carré.

La remontée des cours d'eau est dite « migration nagée », l'anguille devant désormais progresser contre le courant, et rassemble des

animaux de toutes les tailles : civelles fraîchement arrivées du grand large et anguilles plus âgées, qui reprennent leur route vers l'amont. La remontée se déroule au printemps et en été, puis se ralentit en automne avec la baisse des températures.

À leur arrivée dans l'estuaire, les jeunes civelles se préparent au passage en eau douce en restant quelques semaines dans la zone d'influence des marées. Puis, à l'occasion d'une forte marée, elles se font emporter vers l'amont.

Lorsque les effets de la marée disparaissent, elles se mettent à nager, de nuit et près des rives en général, où le courant est moins fort qu'au milieu du fleuve. Très nombreuses, elles forment parfois un cordon de plusieurs kilomètres de long et de un mètre de diamètre, comptant plusieurs millions d'anguilles. Bien que de telles concentrations soient devenues exceptionnelles, on a encore pêché plus de 300 millions de civelles dans l'estuaire de la Loire en 1990.

## Capables de ramper comme des serpents

Lors de leur migration nagée, les jeunes anguilles finissent de se pigmenter et grandissent : les civelles de 8 cm de long qui quittent l'estuaire deviennent progressivement des anguillettes de 12 cm, 80 km plus haut, puis de grandes anguilles qui poursuivent leur route en amont.

La remontée n'est pas continue : les anguilles s'arrêtent — quelques heures ou quelques jours — pour se reposer, se nourrir, s'abriter des prédateurs. Certaines s'établissent, mais beaucoup repartent.

À l'approche des confluences, la migration s'active, le groupe se scinde pour envahir tous les affluents. Si un obstacle naturel ou un barrage entrave leur route, les grandes anguilles essaient parfois de le contourner en rampant comme des serpents, hors de l'eau, dans des milieux humides ; les plus petites tentent de grimper le long des parois verticales des barrages, escaladant 1,80 m de paroi en une heure environ, mais seules quelques-unes parviendront à franchir ces redoutables obstacles.

La migration nagée s'étale sur plusieurs années, surtout pour certaines femelles, plus nombreuses que les mâles à remonter très en amont des fleuves. □

*En eau douce, les zones denses de végétation aquatique, comme ces ceratophyllums, représentent un habitat privilégié pour les anguilles.*





# Le grand retour vers les Sargasses

■ La phase continentale de l'anguille, c'est-à-dire la période où elle vit dans les eaux douces ou saumâtres, est une période de croissance, durant laquelle la recherche de nourriture est prépondérante. Parfois qualifiée de sédentaire, à cause de la faible amplitude de ses déplacements comparés aux migrations océaniques, l'anguille est plutôt nomade. Elle se déplace quotidiennement sur le domaine qu'elle s'est choisi à la recherche de proies, mais aussi en fonction des saisons, entre ses zones d'hivernage et ses zones de nutrition. Son domaine peut s'étendre sur plus de 40 km le long d'un fleuve.

## LA DEUXIÈME MÉTAMORPHOSE DE L'ANGUILLE

L'anguille jaune ayant achevé sa croissance, vers le mois d'août, avant l'avalaison, elle se prépare à son voyage transocéanique. C'est surtout durant les derniers mois précédant cette migration que l'animal adulte accumule les réserves graisseuses qui lui permettront de vivre jusqu'en mer des Sargasses. En effet, dès le début de l'avalaison, elle cesse de s'alimenter, son tube digestif s'atrophie, son anus se bouche.

L'anguille se modifie. Sa peau s'épaissit et change de couleur : un pigment brillant, la guanine, masque partiellement son pigment jaune qui ne disparaît pas et donne un aspect argenté à son ventre et un ton brun foncé à son dos.

Simultanément, son œil quadruple de volume, ce qui lui confère une meilleure vision abyssale et ses nageoires pectorales s'allongent, devenant plus pointues et mieux adaptées à la nage pélagique en grandes profondeurs.

Quelques années s'écoulent ainsi, puis l'anguille arrive en fin de croissance. Elle subit alors une nouvelle métamorphose, acquérant les caractères des poissons marins de grande profondeur, avant de débiter son voyage de retour vers la mer des Sargasses, où elle se reproduira. Sa nouvelle livrée, et notamment la couleur de son ventre, lui vaut alors le nom d'anguille argentée.

## Six mois pour traverser l'Atlantique

Cette migration de reproduction commence par l'avalaison, c'est-à-dire la descente des cours d'eau jusqu'à la mer. Elle a lieu de nuit

et en automne. Profitant de la crue et portées par le courant, les anguilles venues des zones les plus en amont sont des femelles de grosse taille qui ont séjourné entre cinq et dix ans en eau douce. Elles sont rejointes, en aval, par des mâles, plus petits, car la phase de croissance de ceux-ci semble plus courte (moins de trois ans en rivière pour certains).

Puis elles gagnent le large et, vivant sur leurs réserves de graisse, elles mettent près de 6 mois pour parcourir les quelque 6 000 km qui les séparent de leur lieu de reproduction. Au début de leur voyage, les anguilles progressent en profondeur, à plus de 30 km par jour.

Ce n'est, semble-t-il, qu'au terme de ce voyage que les anguilles deviennent aptes à se reproduire. Mais on n'a jamais encore observé d'anguilles adultes en mer des Sargasses. □



*Lors de l'assèchement des étangs ou des marais, les anguilles s'enfoncent dans la vase, où elles peuvent survivre au ralenti quelques mois, en attendant la remise en eau. Elles seront alors parmi les premières occupantes.*

*Capable de rester quelque temps hors de l'eau, l'anguille, parfois, rampe dans l'herbe humide pour rejoindre une mare, à quelques mètres de la rivière.*







*Immobile et discrète, l'anguille se dissimule pour chasser. Durant toute sa vie continentale, elle accumule des réserves de graisse.*

*Les grandes anguilles vivent souvent solitaires. Elles peuvent habiter des sources calmes, isolées des rivières.*

*Double page suivante : Lors de la remontée d'un cours d'eau, des civelles attendent le moment propice pour reprendre leur route.*



# Anguille d'Europe

## *Anguilla anguilla*

■ On ne rencontre qu'une seule espèce d'anguille en Europe, mais elle se caractérise par une telle diversité d'aspect, selon son âge et les milieux qu'elle fréquente, que l'on a parfois cru observer des espèces différentes.

L'anguille européenne possède un squelette osseux (poisson ostéichtyen). Elle se caractérise par un long corps, les 115 vertèbres (en moyenne) de sa colonne vertébrale lui permettent de se déplacer en ondulant, ce qui en fait une piètre nageuse. À l'inverse de la plupart des poissons qui possèdent des nageoires dorsale, ventrale et caudale séparées, celles de l'anguille sont soudées en une seule nageoire, dite « nageoire impaire », qui court depuis le milieu du dos jusqu'à l'anus. Deux nageoires pectorales sont situées derrière les ouïes.

Grâce à la bicoloration de sa peau, verte puis brune sur le dos et jaune pâle sur le ventre, l'anguille adulte se dissimule dans la végétation aquatique et sur les fonds vaseux des eaux douces de son domaine, où elle passe la majeure partie de sa vie !

Poisson discret, fuyant la lumière, l'anguille est essentiellement active de nuit. S'il lui arrive de l'être de jour, c'est le plus souvent par temps couvert et orageux. Pour se déplacer et chasser, sa vision lui sert peu, mais elle utilise beaucoup son odorat, très développé, saisissant ses proies de ses nombreuses petites dents coupantes. C'est aussi un animal fondamentalement solitaire tout au long de son existence ; et les « cordons » comptant plusieurs millions de civelles, dans les estuaires, sont, en fait, des rassemblements forcés, qui n'ont rien à voir avec les bancs que forment les poissons grégaires.

Parfois, des dizaines de grandes anguilles se retrouvent dans le même refuge. Là encore, il ne

s'agit pas d'un comportement social : la pauvreté de l'habitat en est généralement la cause. En revanche, lorsque l'habitat est riche en abris, l'anguille est territoriale et elle défend son refuge contre ses congénères, même si la densité de population est importante et atteint 2 ou 3 individus par mètre carré.

La taille de l'anguille adulte varie fortement en fonction du sexe : les femelles argentées dépassent toujours 45 cm de long et 250 g, tandis que les mâles atteignent rarement 40 cm et 130 g. Il existe des anguilles géantes, pesant plus de 5 kg, mesurant jusqu'à 1,20 m de long et 26 cm de circonférence. Ce sont des femelles qui n'auraient pu rejoindre la mer pour se reproduire. Elles recommencent alors à s'alimenter et reprennent leur croissance. Leur âge garde tout son mystère : certaines ont atteint 85 ans en captivité.

L'âge des anguilles est en effet très difficile à déterminer. On ne peut utiliser, comme pour les autres poissons, les écailles, trop petites et difficiles à prélever sans dommage. On compte donc les stries d'arrêt de croissance hivernal qui marquent de petites pièces osseuses, appelées « otolithes », l'oreille interne de l'animal. Mais cette méthode n'est pas infaillible, une température trop élevée, une raréfaction de la nourriture, la sécheresse ou des pollutions diverses pouvant entraîner, elles →



### Dos.

*Le dos sombre de l'anguille, se confondant avec l'obscurité des profondeurs, lui permet d'échapper à de nombreux prédateurs.*



ANGUILLE D'EUROPE

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Nom (genre, espèce) :</b>    | <i>Anguilla anguilla</i>   |
| <b>Famille :</b>                | Anguillidés  |
| <b>Ordre :</b>                  | Anguilliformes   |
| <b>Taille :</b>                 | Mâles : de 35 à 45 cm ; femelles : de 50 à 80 cm, certaines atteignant 120 cm pour 4 à 5 kg  |
| <b>Poids :</b>                  | Mâles : de 80 à 150 g ; femelles : de 250 à 1 500 g  |
| <b>Répartition :</b>            | Ponte en mer des Sargasses ; larves dans le Gulf Stream ; anguilles de plus de 10 cm : pays de la C.E.E., Scandinavie, Afrique du Nord, Albanie, Turquie, Pologne, Hongrie, U.R.S.S. |
| <b>Habitat :</b>                | Bassins fluviaux, marais d'eau douce ou maritimes, rivières froides à salmonidés   |
| <b>Régime alimentaire :</b>     | Invertébrés aquatiques, poissons et, rarement, mammifères ou oiseaux noyés   |
| <b>Structure sociale :</b>      | Solitaire  |
| <b>Maturité sexuelle :</b>      | Dépend de la taille : au moins 30 cm chez les mâles ; 45 cm chez les femelles  |
| <b>Saison de reproduction :</b> | Mars et avril  |
| <b>Nombre d'œufs :</b>          | 1 à 1,2 million ; sans doute 1 ou 2 mois d'incubation  |
| <b>Longévité :</b>              | De 8 à 12 ans (mâles), de 12 à 18 ans (femelles) en milieu naturel ; 85 ans en captivité   |
| <b>Effectifs, tendances :</b>   | Effectifs inconnus ; raréfaction révélée par une diminution du tonnage pêché   |
| <b>Remarque :</b>               | Biologie encore peu connue ; pas de méthode fiable pour déterminer l'âge   |

→ aussi, des arrêts de croissance à toute époque de l'année. On considérait que, lors de leur arrivée en mer des Sargasses pour se reproduire, les mâles étaient âgés de 8 à 12 ans, les femelles de 12 à 18 ans. Aujourd'hui, plusieurs scientifiques jugent ces chiffres trop élevés. Quoi qu'il en soit, on sait que la longévité varie sensiblement d'un individu à l'autre, puisqu'elle dépend du temps nécessaire à chaque anguille pour devenir argentée. Plus le milieu où vit une anguille est propice — nourriture abondante, températures idéales —, plus sa croissance est rapide et plus vite elle sera apte à se reproduire, mais elle vivra moins longtemps, car il semble qu'aucune anguille adulte ne revienne en Europe après s'être reproduite. □

**Nageoire.**

Elle correspond à la réunion des nageoires dorsale, caudale et anale, séparées chez la plupart des poissons.

**Ventre.**

Jaune pâle en période de croissance, puis d'une blancheur éclatante lors de la migration vers les Sargasses. Cette blancheur permet au poisson d'être peu visible du dessous.

**Ligne latérale.**

Elle sert avant tout à percevoir les vibrations de l'eau. Cette sorte d'audition est peu développée chez l'anguille.

**Bouche.**

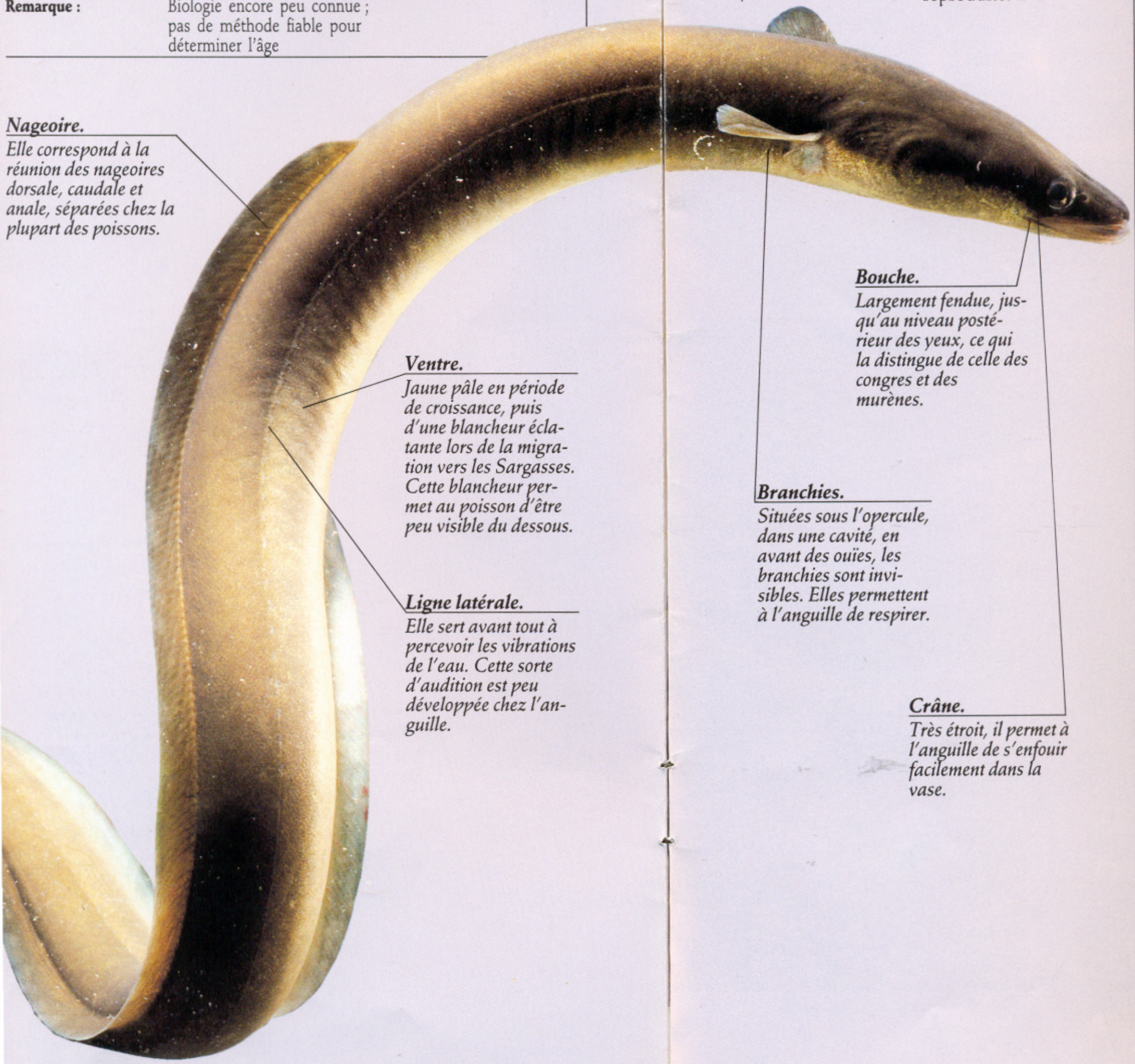
Largement fendue, jusqu'au niveau postérieur des yeux, ce qui la distingue de celle des congères et des murènes.

**Branchies.**

Situées sous l'opercule, dans une cavité, en avant des ouïes, les branchies sont invisibles. Elles permettent à l'anguille de respirer.

**Crâne.**

Très étroit, il permet à l'anguille de s'enfourer facilement dans la vase.

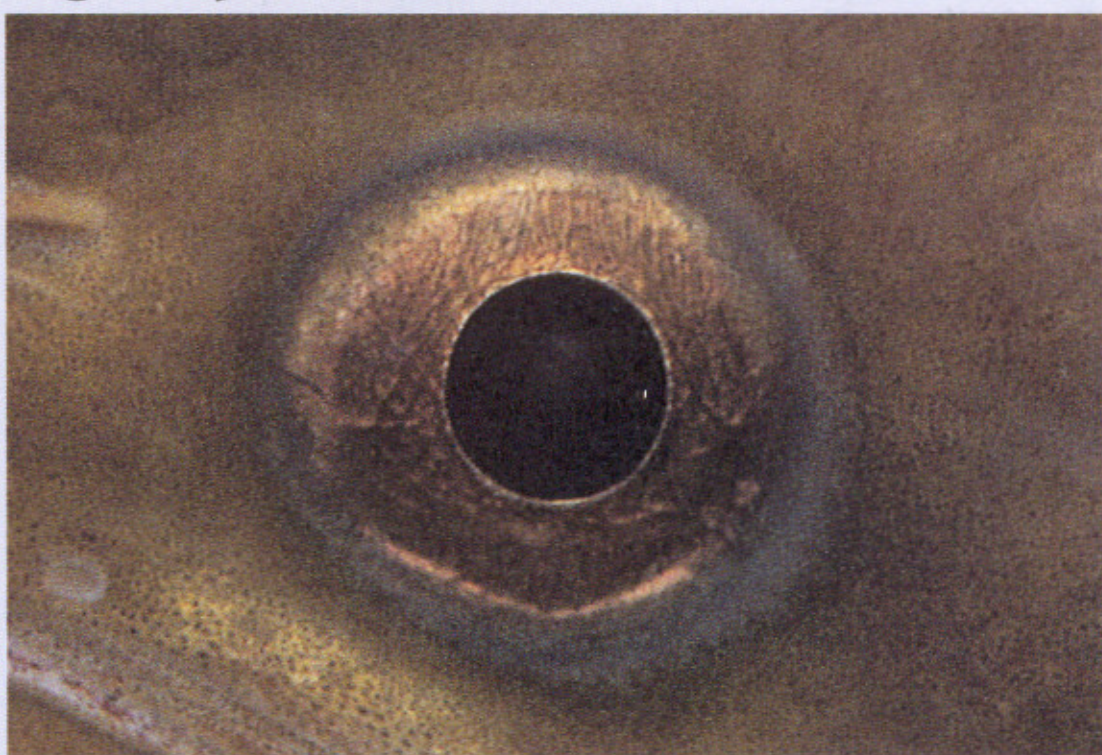




# Signes particuliers

## Oeil

Grâce à son iris très développé et à sa rétine riche en bâtonnets, l'œil de l'anguille est très sensible à la lumière. En revanche, son cristallin, dépourvu de muscles, est incapable de focalisation. Dans les eaux continentales, l'anguille utilise peu la vision, pourtant bien adaptée à la pénombre du fond.



## Nageoires pectorales

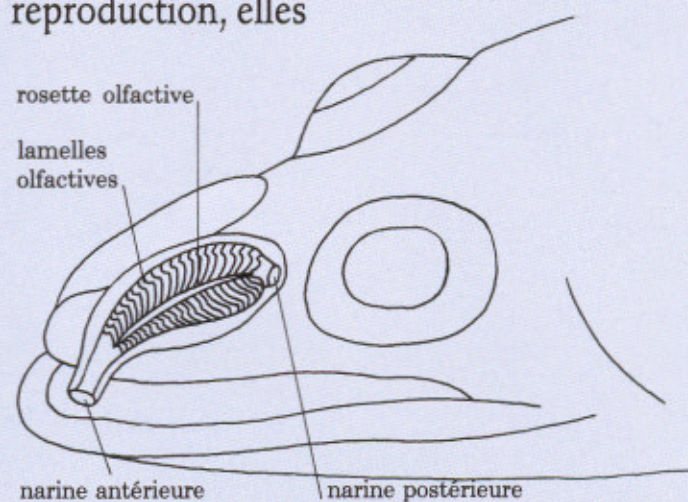
Les deux nageoires pectorales de l'anguille se transforment de façon spectaculaire au cours de leur développement. En phase de crois-

sance, elles sont relativement petites, arrondies et donc adaptées à la vie sur les fonds des eaux continentales. Pour la migration de reproduction, elles

deviennent plus longues et plus pointues, et prennent une forme mieux appropriée à la nage en haute mer.

## Odorat

L'odorat de l'anguille est sans doute l'un des plus performants du monde des poissons. Entre les narines postérieures et les narines antérieures, deux « rosettes » olfactives, très développées et composées de lamelles olfactives, perçoivent et analysent les odeurs. L'anguille peut déceler l'odeur d'une proie de 25 mg diluée 1/1 000 de milliard de fois et suivre sa trace.



## Peau

La peau de l'anguille européenne, qui paraît lisse car les écailles sont profondément enfoncées dans le derme, est l'une des plus épaisses et des plus résistantes parmi les poissons. Des cellules superficielles

recouvrent l'épiderme, qui comporte de nombreuses glandes muqueuses et des cellules sensibles. Entre l'épiderme et le derme se trouvent les cellules germinatives. Le derme est très bien irrigué par les vais-

## Écailles

Toutes les anguilles (genre *Anguilla*) possèdent des écailles. Profondément incrustées dans la peau, elles sont petites, disposées régulièrement et ne se recouvrent pas comme chez les autres poissons. Absentes au début de la vie, elles apparaissent chez les anguilles mesurant plus de 18 cm de long.

seaux sanguins. Ainsi, l'anguille supporte bien les variations externes de température et de salinité. Cela lui permet aussi une respiration cutanée, à l'origine de sa résistance hors de l'eau.



# Milieu naturel et écologie

■ L'anguille est un des poissons les plus communs du continent européen. Son aire de répartition est l'une des plus vastes et son habitat l'un des plus diversifiés du monde des poissons. Celle-ci s'étend depuis l'Islande et la Laponie, au nord, jusqu'au Maroc et aux îles Canaries, au sud.

Sa grande tolérance vis-à-vis des changements de température et de salinité des eaux lui permet d'envahir tous les milieux aquatiques continentaux : lagunes, marais littoraux, estuaires et jusqu'aux sources des fleuves, à condition que ces derniers débouchent sur l'océan Atlantique ou sur la Méditerranée. L'anguille a cependant

une prédilection pour les eaux stagnantes (saumâtres ou douces), de faible profondeur, où elle s'enfouit dans les fonds vaseux. Mais elle est aussi présente, parfois en grande quantité, dans les rivières à saumons et à truites, malgré le courant vif et des températures plus froides.

Dans les petites rivières atlantiques, les anguilles représentent plus de 50 % de la biomasse piscicole, c'est-à-dire de la masse totale des poissons y vivant. Mais leur répartition dans les cours d'eau n'est pas homogène : dans une rivière allemande proche de l'estuaire de l'Elbe, il existe des biomasses de 100 kg d'anguilles à

l'hectare ; en France, près des estuaires, la moyenne est d'une anguille au mètre carré, soit une biomasse de 300 kg à l'hectare, tandis qu'en amont des bassins versants la densité n'est plus que d'une anguille pour 100 m<sup>2</sup>, soit moins de 10 kg à l'hectare, quand la remontée des cours d'eau n'est pas entravée par des ouvrages comme les barrages non équipés d'un dispositif de franchissement adapté à l'anguille.

## La disparition des truites et des saumons

L'anguille a pu être considérée comme une espèce nuisible, car entrant en compétition pour se nourrir avec les saumons les truites et les ombres (salmonidés). Ainsi, des pêcheurs, voyant les populations des salmonidés disparaître de certaines rivières alors que les anguilles étaient de plus en plus nombreuses, accusèrent celles-ci d'en être les responsables. Après études et observations, on s'aperçut que la pollution des eaux était la véritable cause de cette disparition : en se dégradant, les eaux devenaient impropres aux saumons et aux truites, mais très favorables aux anguilles, d'où leur abondance.

## De nombreux ennemis

Si l'anguille est un chasseur vorace, elle est aussi la proie de nombreuses autres espèces, notamment au cours des premiers

stades de sa vie. Dès leur éclosion, les leptocephales sont soumises à une prédation importante de la part d'autres poissons. Arrivées dans les eaux continentales, les civelles sont à leur tour consommées par de nombreux poissons carnassiers, brochet, sandre mais aussi anguille de grande taille. Puis, au fur et à mesure de leur croissance, les anguilles ne sont plus capturées que par les plus gros prédateurs, les loutres, les hérons... Des oiseaux piscivores, comme le cormoran ou le héron, pêchent volontiers des anguilles de toute taille. Ainsi, en Hollande, on estime qu'en un seul été une colonie de cormorans peut capturer plus de 200 tonnes d'anguilles. Certains mammifères aquatiques sont également très amateurs, notamment la loutre, pour qui les anguilles peuvent représenter jusqu'à 60 % du régime alimentaire.

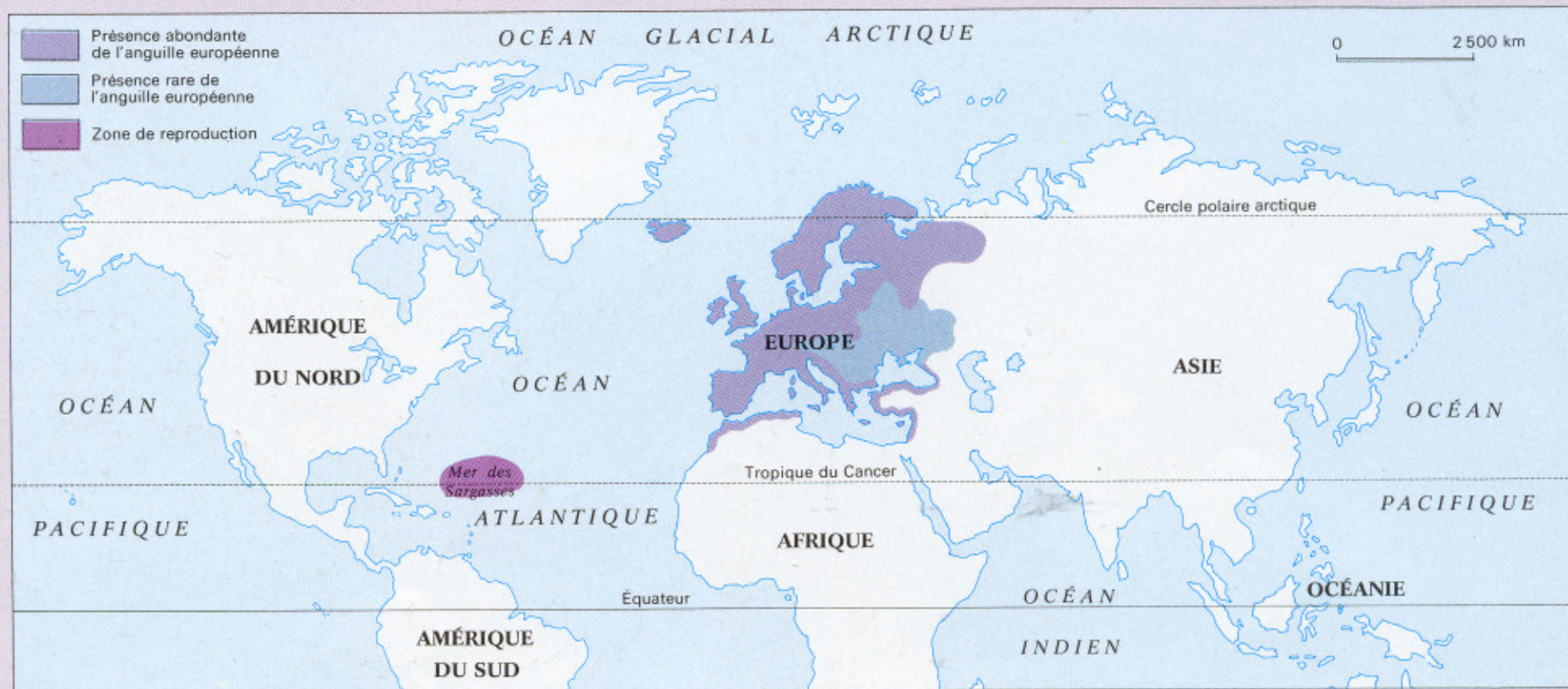
Les civelles sont aussi pêchées en quantité au niveau des estuaires par des flottilles civelières, petites barques munies de tamis de 1,5 m de profondeur et aux mailles de moins de 1 mm.

De plus, d'importantes mortalités peuvent survenir à l'occasion de catastrophes naturelles, telles que sécheresses ou périodes de gel exceptionnel : en janvier 1987, des tonnes d'anguilles ont péri, gelées, dans les marais salants peu profonds de Bourgneuf et de Guérande, envahis par la glace. □



**Les cormorans pêchent les anguilles, même celles enfouies dans la vase.**

**Aire de répartition de l'anguille européenne.** Nées dans la mer des Sargasses, ses larves (leptocephales) sont entraînées par le courant du Gulf Stream jusqu'aux côtes européennes. Devenues civelles, les anguilles colonisent toutes les eaux intérieures de l'Europe et de l'Afrique du Nord communiquant avec l'Atlantique ou la Méditerranée.





# Très convoitée, l'anguille disparaît de nos rivières

L'anguille d'Europe représente une valeur économique et alimentaire que l'homme a toujours largement exploitée. Les moyens de capture de ce poisson sont des plus diversifiés, mais son élevage pose des problèmes, sa survie dans nos rivières est menacée, et des pans entiers de sa biologie restent inconnus.

## Une pêche aux techniques très variées

■ Depuis des siècles, l'anguille est une ressource piscicole, et elle constitue encore aujourd'hui une source importante de revenus. Selon les chercheurs français Pierre Elie et Christian Rigaud, c'était l'une des principales ressources économiques de la flottille de pêche du golfe de Gascogne jusqu'en 1984. Jamais pêchée en pleine mer, l'anguille devient la proie des pêcheurs dès son arrivée sur le littoral européen, surtout sur les côtes atlantiques de France, mais également, et depuis des siècles, en Allemagne, aux Pays-Bas et dans les pays scandinaves, aussi bien dans les lagunes que dans les estuaires et les rivières.

À l'issue de sa migration océanique, la jeune civelle, ou pibale, est capturée dans pratiquement tous les estuaires de la côte atlantique, depuis la Grande-Bretagne jusqu'au Maroc. Les techniques de pêche varient selon les pays et même selon les cours d'eau, mais on distingue deux grandes catégories d'exploitation : la pêche à pied, pratiquée en majorité par des pêcheurs amateurs, et la pêche en bateau, effectuée par des professionnels, entre décembre et avril, principalement lors des marées montantes et nocturnes. Les filets dont se servent ces pêcheurs ont des mailles très fines de un millimètre de diamètre, qui filtrent l'eau. En France, les captures de civelles se situeraient entre 300 et 400 tonnes par an, dont la plus grande partie est exportée vers

l'Espagne, grand consommateur de ce mets de luxe très cher.

Au cours de sa phase de croissance dans les eaux continentales, l'anguille est très pêchée. Aujourd'hui, la pêche à la ligne reste la méthode la plus utilisée, mais il en existe d'autres, plus originales, qui se font à l'aide de pièges en grillage comme les nasses et les bosselles ou de filets comme les capetchades. Pour pêcher à la vermée, des vers de terre enfilés sur de la laine roulée en pelote servent d'appât, les dents de l'anguille se prenant dans la laine. Ou encore, on immerge des fagots de châtaignier pour attirer les anguilles qui

croient y trouver un abri de choix. Il suffit au pêcheur de lever les fagots.

Exportées vers l'Italie, les anguillettes y sont élevées pour la consommation locale ou pour être exportées vers l'Europe du Nord.

À la fin de leur phase de croissance, lorsque commence la descente des cours d'eau vers les estuaires, les anguilles argentées sont capturées, au cours d'une pêche traditionnelle, dite « pêche d'avalaison ». Des poches de filet sont tendues en travers des cours d'eau, comme dans les pêcheries des moulins de rivière ou au niveau de vannes, ou encore sont fixées entre deux perches transportables (haveneaux). □

## Une anguilliculture balbutiante

■ Depuis quelques années, l'élevage intensif de l'anguille fait l'objet de nombreux travaux. Il représente 66 000 tonnes par an. Le Japon à lui seul en produit 40 000 tonnes. En Europe, les élevages intensifs ne sont pas rentables : incapables de réaliser une reproduction artificielle, ils doivent se fournir en civelles en les pêchant, et les anguilles élevées coûtent cher en nourriture et ne dépassent pas 100 à 150 g. En Europe, on consomme 22 000 tonnes d'anguilles par an, dont 8 000 tonnes proviennent d'élevages. □



*Les dents d'une fouine sont venues prendre une anguille tapie dans la vase, où elle n'est pas toujours à l'abri des pêcheurs. Malgré tous ses efforts, elle ne pourra plus échapper à son sort.*



*Au cours de la marée montante, les civelles sont capturées près des rives, à l'aide de tamis, ou pilabours. Les meilleures captures se font souvent la nuit, lors des marées à fort coefficient. Sur le rivage, la faible lueur des nombreuses lampes témoigne de la présence des pêcheurs.*



## Barrages et parasites menacent l'anguille

■ La multiplication de barrages infranchissables sur les cours d'eau dans les dernières décennies a empêché les anguilles de coloniser de nombreuses portions de bassins fluviaux. De même, des barrages partiellement franchissables, comme les barrages de navigation ou les barrages de soutien d'étiage, entravent leur remontée et accentuent la diminution de leur population vers l'amont : sur la majorité des rivières atlantiques, l'anguille a pratiquement disparu à 80 km des côtes. En outre, les barrages estuariens bloquent les civelles dans une zone réduite, favorisant la pêche. Les centrales thermo-électriques où les civelles se font happer et broyer dans les circuits de refroidissement engendrent également une forte mortalité parmi les populations d'anguilles. Ces obstacles à la migration anadrome (migration de remontée) peuvent aussi constituer des pièges mortels lors de la migration d'avalaison (descente des cours d'eau), les anguilles se faisant hacher par les turbines électriques, avec parfois 100 % de mortalité.

Mais une autre menace guette celles-ci : un ver parasite, appelé

*Anguillicola*, qui, en se développant, détruit leur vessie natatoire, organe essentiel pour nager à grande profondeur. Si elles en sont privées, les anguilles ne pourront sans doute plus effectuer leur traversée atlantique jusqu'en mer des Sargasses et, par conséquent, elles arrêteront de se reproduire. Ce parasite est un nématode. Apparu il y a environ dix ans, il a été introduit en Europe avec l'importation d'anguilles indo-pacifiques. Il se dissémine rapidement.

Déjà de nombreux indices témoignent de la raréfaction des anguilles. Les arrivées de civelles dans les estuaires diminuent fortement : en 1980, 2 700 tonnes furent prises en Europe, dont 2 000 pêchées en France ; en 1989, seulement 350 tonnes furent pêchées en France. Et de nombreux cours d'eau, en Europe, sont maintenant dépourvus d'anguilles, alors qu'autrefois ils en hébergeaient un grand nombre. Ainsi, début 1991, la densité d'anguilles dans les rivières du sud-ouest de la France est voisine de 0. Seul un consensus européen et international pour la protection de l'anguille pourra réduire ces menaces. □

## Enfin, des passes à anguilles

■ L'anguille fut pendant longtemps considérée comme un poisson qui devait être détruit. La législation française a été récemment modifiée et l'espèce n'est plus considérée comme nuisible. Les restrictions des pratiques de pêche lui donnent même le statut d'espèce protégée.

De plus, les premières passes à anguilles ont été installées sur quelques petites rivières côtières. Les passes à anguilles utilisent la capacité de reptation hors de l'eau de l'animal. Une rampe inclinée, recouverte de brosses et humidifiée par un courant d'eau, ouvre une voie d'accès vers l'amont à l'anguille. Ces rampes permettent de franchir des dénivelés importants ; elles sont séparées par des bassins de repos. De nombreux barrages en Europe du Nord sont équipés de passes à anguilles, depuis plusieurs décennies, mais, en France, l'initiative est encore timide. Jusqu'alors, en effet, les passes à poissons n'étaient pas adaptées aux capacités natatoires limitées de l'anguille, qui ne pouvait les franchir et devait se cantonner dans les zones aval des cours d'eau. □

## Des mystères qui intriguent la science

■ De nombreuses recherches devront encore se développer avant que l'anguille livre tous les mystères de sa biologie et de son écologie. En France, depuis une dizaine d'années, un groupe de travail sur l'anguille coordonne les travaux et collabore avec le comité européen de recherche sur les poissons migrateurs. Une campagne océanographique internationale a été envisagée pour étudier la migration transocéanique des adultes et les observer en cours de ponte. En effet, le lieu de ponte de l'anguille européenne n'a été précisé que dans les années 1910, par le biologiste et océanographe danois, Johannes Schmidt. Bien qu'acceptée par toute la communauté scientifique, il ne s'agit que d'une hypothèse, car ni adulte ni œuf n'ont été trouvés en mer des Sargasses. Récemment, la durée de la traversée atlantique des larves leptocéphales a été calculée avec précision, par l'analyse des stries de croissance journalière de certains os de l'oreille interne. Par ailleurs, la ponte et la fécondation des œufs ont pu être provoquées artificiellement. □



*La pêche d'avalaison était une pratique courante des moulins de nos rivières. Des braies (poches en filet) installées derrière une vanne du moulin permettaient de capturer les grandes anguilles qui redescendaient les cours d'eau pendant la nuit. Cette pêche est encore pratiquée dans les cours d'eau, les marais et les lagunes. La raréfaction de l'anguille et de nouvelles mesures réglementaires restreignent aujourd'hui une activité qui était autrefois rémunératrice.*