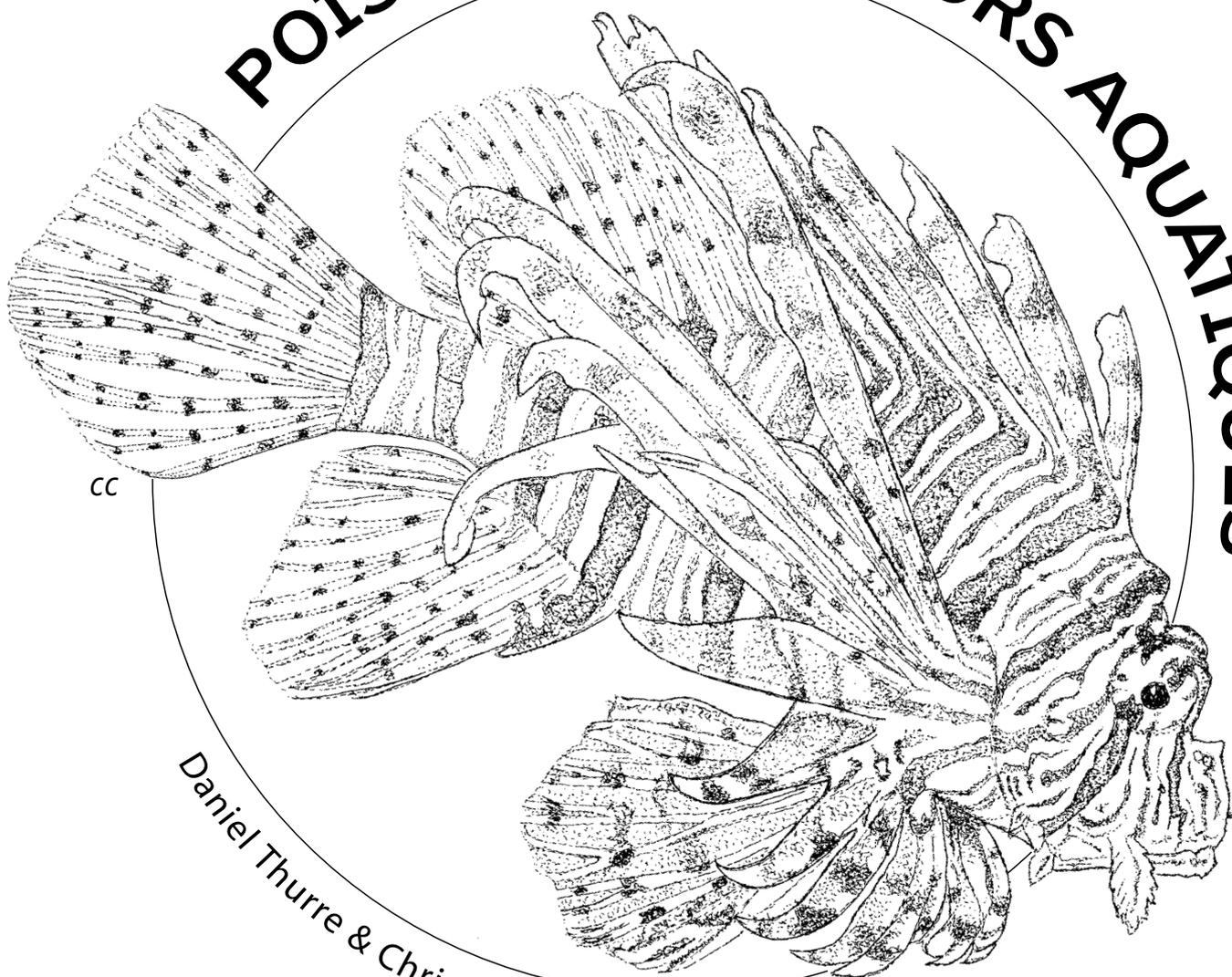




DOSSIER PEDAGOGIQUE POUR LES ENSEIGNANTS (3P - 6P) 2005 - 2006

POISSONS ET TRÉSORS AQUATIQUES



CC

Daniel Thurre & Christiane Kurth





POISSONS ET TRESORS AQUATIQUES

Table des matières

Visite au Muséum

1.	Introduction	1
2.	Généralités : qu'est-ce qu'un poisson?.....	2
3.	Classification	3
4.	Evolution	4
5.	Anatomie et physiologie des poissons osseux	7
6.	Reproduction	11
7.	Milieus marins: océan Atlantique, océan Pacifique, récifs coralliens, grandes profondeurs	13
8.	Milieu fluvial : le fleuve Amazone	19
9.	La diversité chez les requins : formes et développements	22
10.	Milieu lacustre : le lac Léman	10
11.	La pêche	28
12.	Un poisson « gros comme ça » : quelques chiffres et records	29
13.	Orientation bibliographique	30
14.	Glossaire	31
15.	Remerciements.....	32

Fiches de travail

- F1: Introduction
- F2: Qu'est-ce qu'un poisson?
- F3: Reconnaître un poisson
- F4: Classification
- F5: Evolution
- F6: Anatomie
- F7: Reproduction
- F8: Poissons de différents milieux
- F9: Pêche
- F10: Ecosystème du bassin du Rhône



Visite au Muséum

Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève
1 route de Malagnou,
CH-1208 Genève, Suisse
Entrée libre
Ouvert tous les jours de 9h30 à 17h, sauf le lundi.

Correspondance : Muséum d'histoire naturelle
APED
Case postale 6434,
CH-1211 Genève 6, Suisse
Tél: +41 22 418 63 00
Fax: +41 22 418 63 01
Email: pedagogie.mhn@ville-ge.ch
Site web: <http://www.ville-ge.ch/musinfo/mhng/>

Attention, certaines vitrines peuvent être en rénovation. Veuillez vous informer avant de programmer la visite.

Accès: Bus 1-8 (arrêts Tranchées & Muséum) 20-27 (arrêt Muséum), trams 12-16-17 (arrêt Villereuse)
Voiture: Parking Villereuse

Les poissons dans nos galeries:

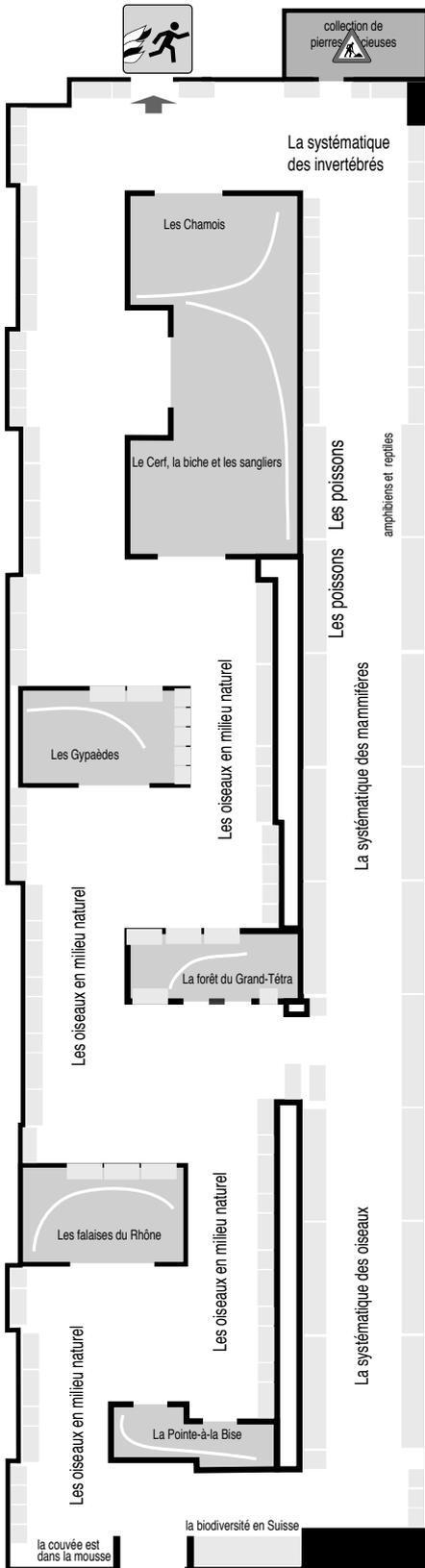
Au rez-de-chaussée: faune régionale: la systématique des poissons

Au deuxième étage: les poissons exotiques:

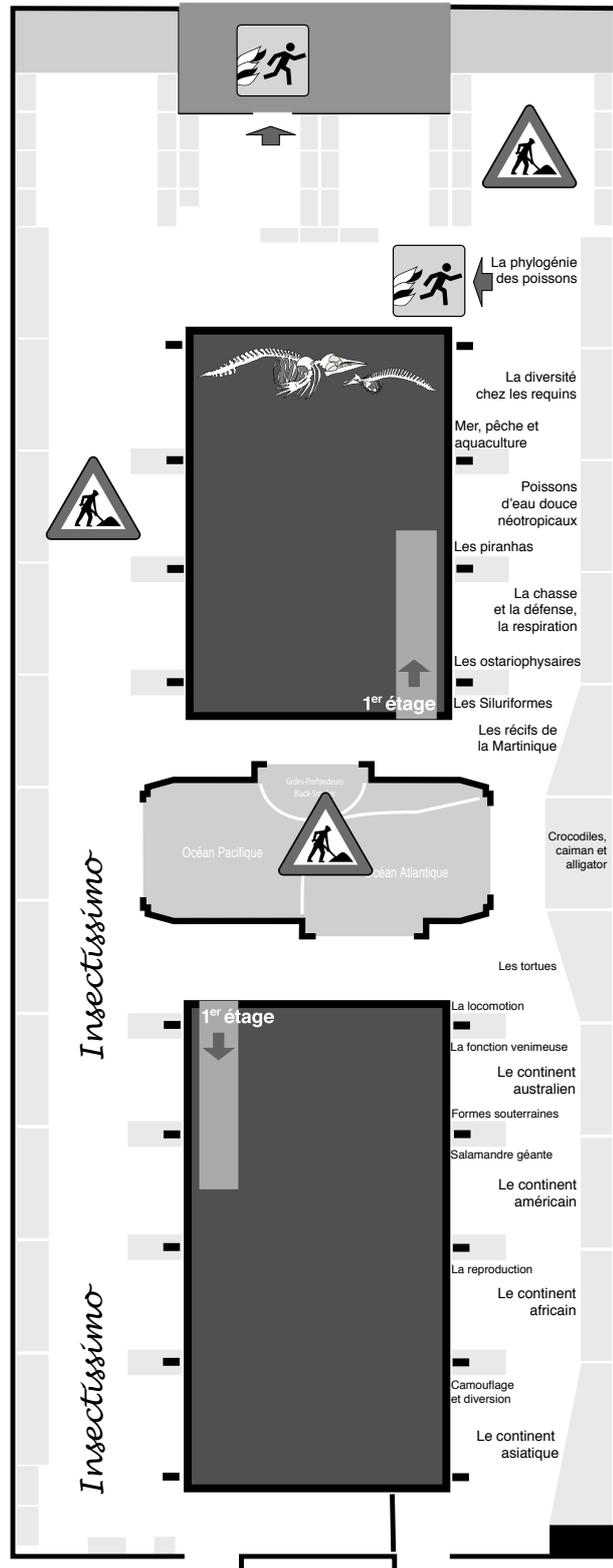
- les récifs de la Martinique
- les ostariophysaires, ainsi que les siluriformes
- la chasse et la défense, la respiration
- les piranhas
- poissons d'eau douce néotropicaux
- mer, pêche et aquaculture
- la diversité chez les requins
- le monde des poissons actuels ou la phylogénie simplifiée des poissons



rez-de-chaussée



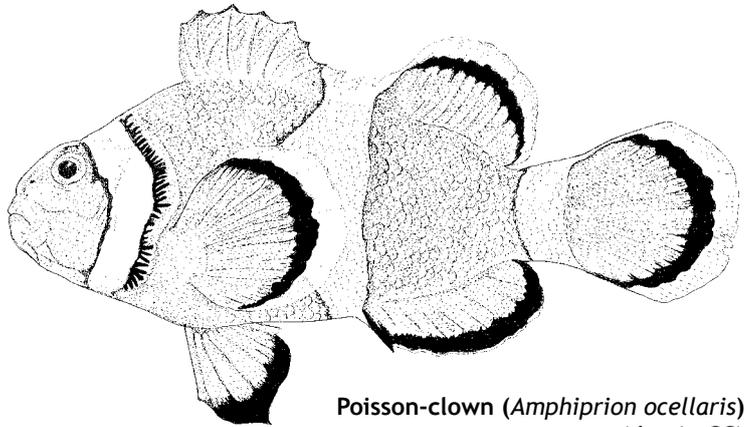
2^e étage





1. Introduction

Comme il a été relevé dans le dossier pédagogique *Eau et vie dans le Léman* publié par le canton de Vaud¹, on constate que les enfants apprécient les animaux tels que le chat, le chien, le hamster ou encore l'ours, alors qu'ils considèrent comme peu sympathiques les serpents, crocodiles, araignées ou limaces. Seul 1% des enfants s'étant exprimés dans le cadre d'une enquête ont cité le poisson, malgré la renommée récente du poisson-clown via *Le monde de Nemo*, le dessin animé des studios Pixar. Les adultes, quant à eux, connaissent fort peu le monde des poissons.



Poisson-clown (*Amphiprion ocellaris*)
(dessin CC)

L'objectif de ce dossier est donc de sensibiliser enfants et enseignants à

cette figure dominante des milieux aquatiques, tout en permettant d'exploiter les vitrines des collections permanentes du Muséum d'histoire naturelle. Notre intention est d'élargir le sujet en abordant divers trésors aquatiques qui vont de paire avec l'étude des poissons.

Les vitrines du Muséum sont le reflet du travail des collaborateurs du musée, tant scientifiques que techniques. Elles sont remises à jour en fonction des nouvelles découvertes. Pour les poissons, on remarquera la mise en valeur du Rio Paraguay (La Plata) et du fleuve Amazone, ce qui se justifie du fait que nos scientifiques effectuent régulièrement des missions en Amérique latine.

Les Cabinets de curiosité des XVII^e et XVIII^e siècles conservaient des objets et animaux revêtant un caractère surprenant ou mystérieux. On y trouvait souvent des poissons réels ou imaginaires, tels que la chimère (« Jenny haniver ») présentée au Muséum. Dans ce cas, il s'agit d'une raie morte séchée, à laquelle on a fait subir des transformations. L'idée était de posséder des choses rares que les scientifiques rapportaient d'expéditions, ce qui était encore l'état d'esprit des premiers musées. Aujourd'hui, l'approche est bien différente.

Concernant les poissons, les spécimens présentés dans les vitrines sont de trois types :

- spécimens empaillés (procédé qui ne se pratique plus aujourd'hui ; les pièces de collection sont conservées dans de l'alcool)
- les moulages
- les modelages (d'après photos et documents).

Le Muséum ne présente des poissons vivants que dans certaines expositions temporaires.

Il y a donc peu d'originaux dans nos vitrines, les copies peintes étant plus attractives et plus parlantes, les vrais poissons servant prioritairement aux investigations scientifiques².

¹ Dossier pédagogique *Eau et vie dans le Léman*, N° 1 / 2005 édité par le canton de Vaud (Musée du Léman, Nyon) p.11. http://www.dfj.vd.ch/serac/ecoles-musees/pdf/dp001_Leman.pdf.

² A ce sujet, voir : C. Weber & S. Fisch-Muller, Renouvellement des vitrines « Poissons exotiques », Dans : *Le Carnet du Muséum* N° 13, juin 2004, pp. 8-11, également sur : www.ville-ge.ch/musinfo/mhng/divers/carnet-13.pdf.



2. Généralités: qu'est-ce qu'un poisson?

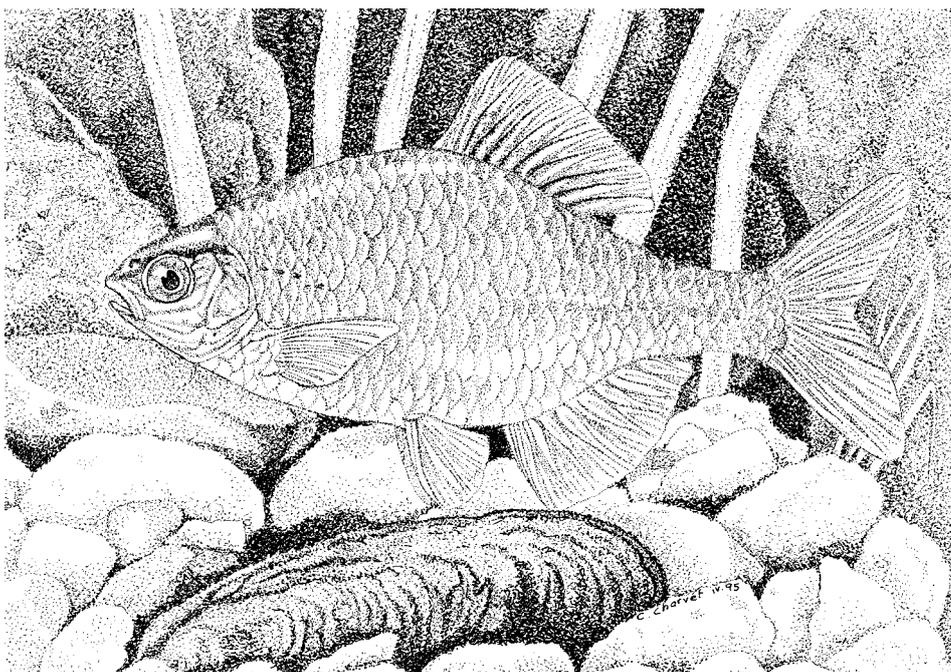
Il n'est pas vraiment simple de définir un poisson. Sous cette dénomination, on réunit des animaux qui appartiennent à des groupes très distincts, lesquels relèvent d'une diversité extraordinaire, tant au niveau de leur biologie que de leur morphologie ou de leur habitat.

Le poisson est un vertébré aquatique, pourvu de nageoires* (*glossaire), dont le corps est généralement recouvert d'écailles. Seuls les poissons possèdent une vessie natatoire*, ce qui leur permet de flotter, mais tous n'en sont pas pourvus, comme les requins qui doivent se déplacer constamment.

La plupart possèdent une ligne latérale* sensitive. Ils ont généralement une forme hydrodynamique et représentent une grande variété d'aspects et de couleurs.

Le poisson vit dans l'eau, respire par des branchies* et est généralement ovipare. Ce sont des animaux ectothermes (à sang froid).

Il y a des espèces végétariennes, carnivores, omnivores, détritivores et planctonophages (qui se nourrissent de phytoplancton* et de zooplancton*).



Bouvière (dessin CC)

Actuellement, plus de 27'000 espèces de poissons ont été répertoriées, dont 58 en Suisse. Les 40% des poissons se trouvent dans les eaux douces (correspondant à 0,01% des eaux de la planète), ce qui signifie que c'est dans les eaux douces que l'on va rencontrer proportionnellement la plus grande diversité.

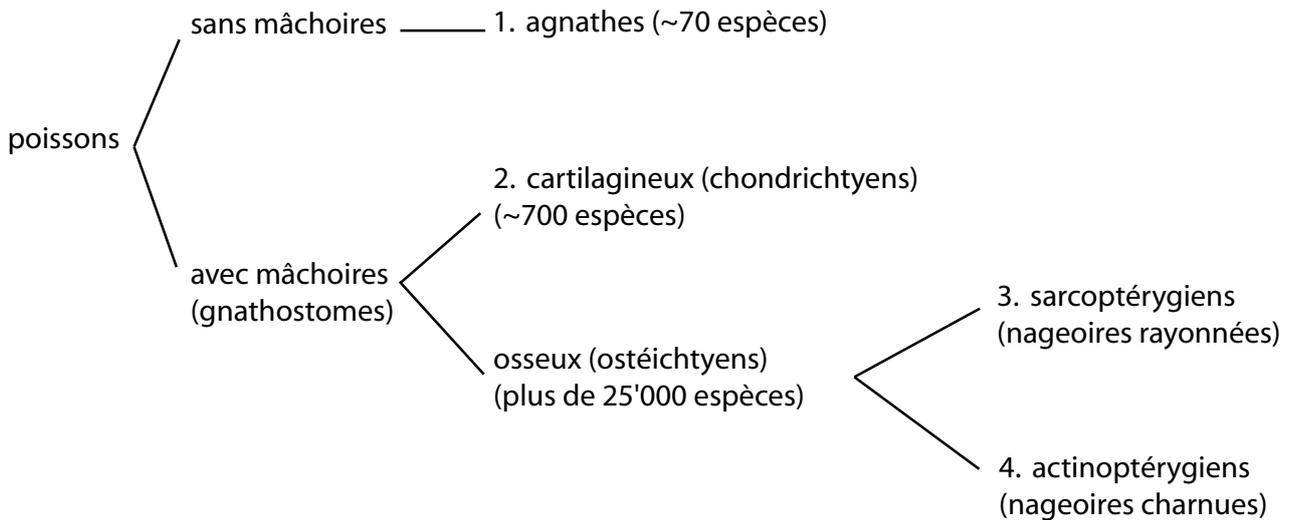
Les poissons ont colonisé tous les espaces aquatiques: des fonds obscurs aux récifs* coralliens éclairés, jusqu'aux torrents de montagne, lacs et mares souterraines. Dans un biotope, toutes les niches sont exploitées. Ils peuvent vivre dans des conditions extrêmes. Certaines espèces vivant près de l'océan Antarctique fabriquent même de l'antigel!

- Dix fiches de travail permettant d'appréhender cet animal et les milieux naturels dans lequel il vit sont proposées en complément de ce dossier.



3. Classification : 4 grands groupes forment les poissons

La science qui étudie les poissons s'appelle l'ichtyologie (du grec ichty = poisson et logos = étude). Les scientifiques ne considèrent pas les poissons comme un groupe naturel et les divisent en 4 groupes :



A. **Les poissons sans mâchoires (agnathes)** sont des poissons primitifs, dont ne subsistent plus que deux groupes :

- les lamproies
- les myxines

B. **Les poissons avec mâchoires (gnathostomes)** sont subdivisés en 2 catégories :

- **les poissons cartilagineux** (trois groupes), essentiellement marins et souvent prédateurs :
 - les requins
 - les raies
 - les chimères
- **les poissons osseux** : ils constituent le groupe de poissons le plus vaste et le plus varié, dont on distingue notamment :
 - les poissons à nageoires charnues : dipneustes et coelacanthes
 - les poissons à nageoires rayonnées primitifs : esturgeons
 - les autres poissons à nageoires rayonnées, à savoir :
 - les poissons à langue osseuse : notoptère
 - les anguilles et tarpons
 - les harengs et alliés
 - les poissons-chats, les carpes et alliés
 - les saumons et alliés
 - les poissons-dragons et alliés : poissons abyssaux
 - les poissons-lanternes et alliés
 - les morues et baudroies
 - les poissons à rayons épineux : poisson-clown, poisson-ange, perche.

La classification des poissons a changé au cours des années : elle évolue en fonction des résultats des recherches scientifiques.



4. Evolution

La vie a sans doute commencé dans la mer, il y a 3,6 milliards d'années. Les premiers organismes vivants étaient microscopiques et unicellulaires.

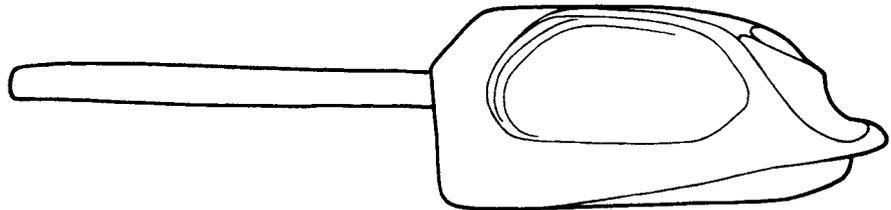
Certaines cellules, en s'agglutinant par millions, vont constituer les premières formes de vie animale, comme par exemple les éponges. Un certain nombre va continuer à évoluer et développer une baguette interne rigide. Cette notocorde est considérée comme l'ancêtre de la colonne vertébrale et du squelette des vertébrés. Ces espèces sont appelées cordés*.

Les poissons constituent le plus ancien et le plus important des groupes de vertébrés et sont issus de ces cordés. Les poissons primitifs sont apparus il y a environ 520 millions d'années. Le premier animal à mâchoire, un poisson, est apparu quant à lui il y a 440 millions d'années.

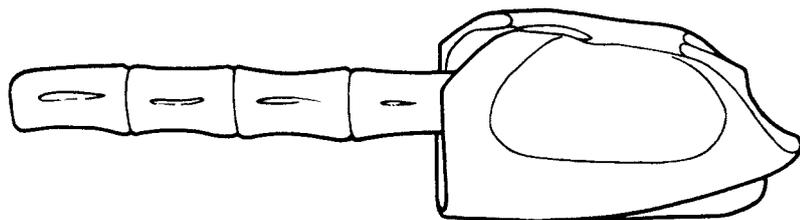
Des poissons vont alors se modifier petit à petit. Il semble que les premiers étaient lents et possédaient des plaques rigides sur le corps. Certains développeront des nageoires dites charnues et d'autres, des nageoires rayonnées (les « vrais » poissons). Enfin, ces nageoires, en se perfectionnant, donneront aux poissons de plus en plus d'agilité et de vitesse.

Evolution du crâne et de la colonne vertébrale (GR)

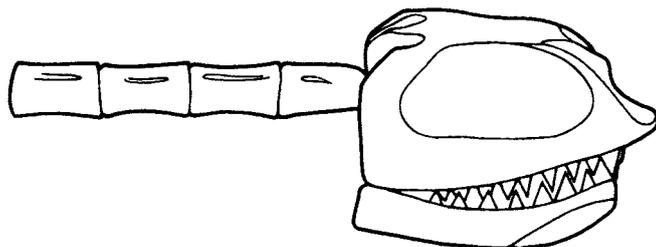
-520 millions d'années
poissons avec crâne (myxines)



-470 millions d'années
poissons avec crâne et
colonne vertébrale (lamproies)



-440 millions d'années
poissons avec mâchoires
(gnathostomes)





Les poissons avec mâchoires se divisent en 4 ramifications :

- 1) les poissons cuirassés, placodermes (ils ont tous disparu)
- 2) les cartilagineux (requins, raies), chondrichthyens
- 3) les requins épineux, acanthodiens (disparus)
- 4) les osseux, ostéichthyens qui se répartissent en deux groupes :
 - a) les sarcoptérygiens, qui ont des nageoires « charnues » (ce sont les nageoires paires équivalant à nos membres), lesquelles évolueront dans une lignée vers la patte des tétrapodes (vertébrés à quatre pattes)
 - b) les actinoptérygiens, à nageoires rayonnées, – les « vrais » poissons – parmi lesquels les **téléostéens** qui représentent le 90% de la diversité actuelle.

Cette évolution est représentée dans une imposante vitrine sous forme d'un grand arbre phylogénétique *avec des poissons fixés à l'extrémité de rubans métalliques matérialisant ses branches.

Origine et développement des poissons

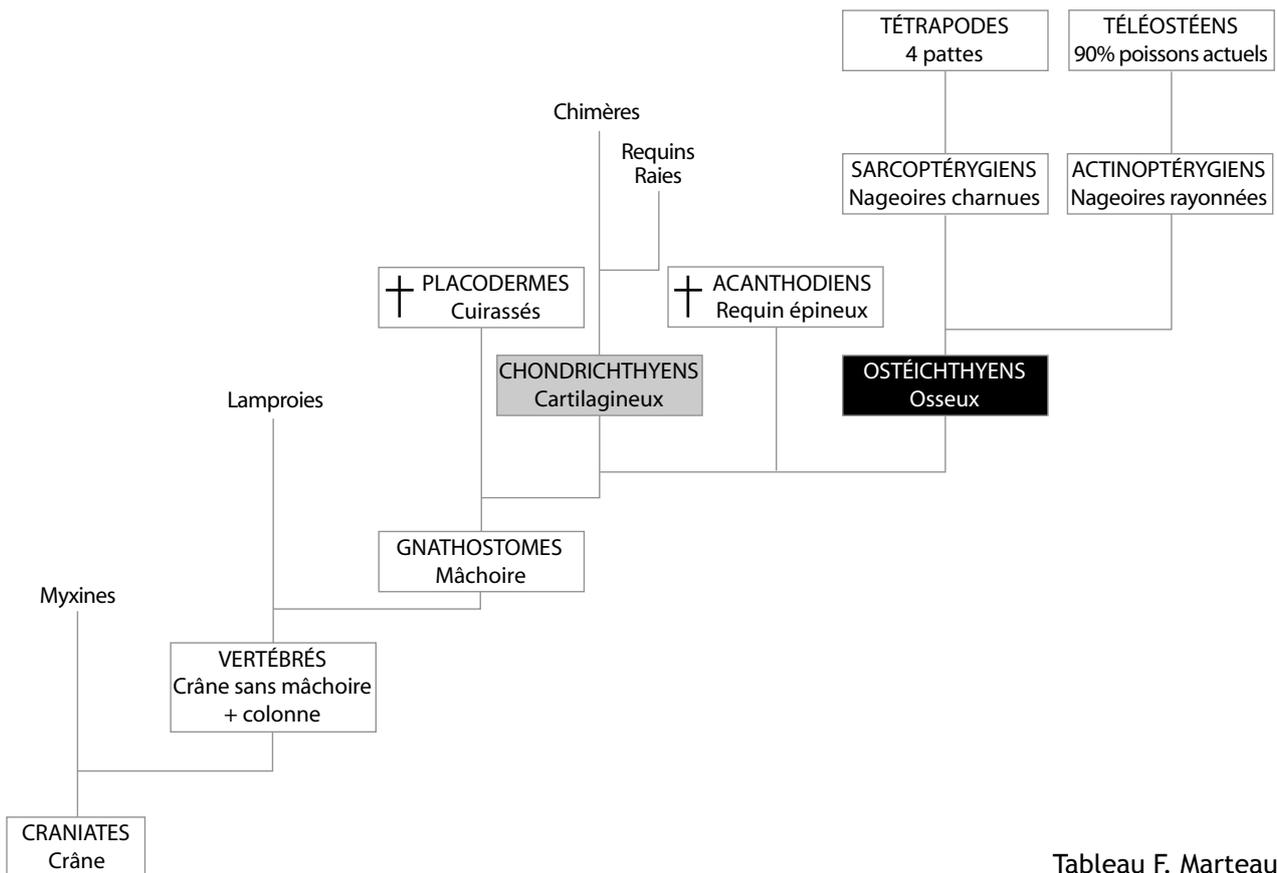


Tableau F. Marteau

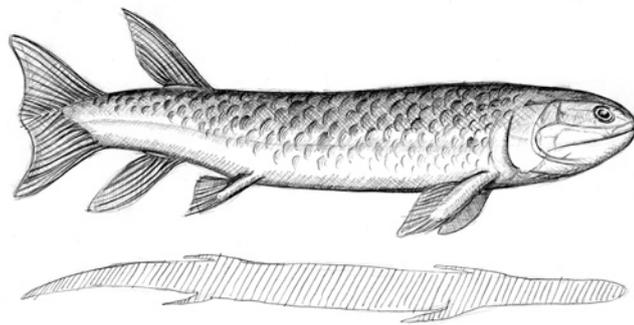


Le Tiktaalik: le chaînon manquant?

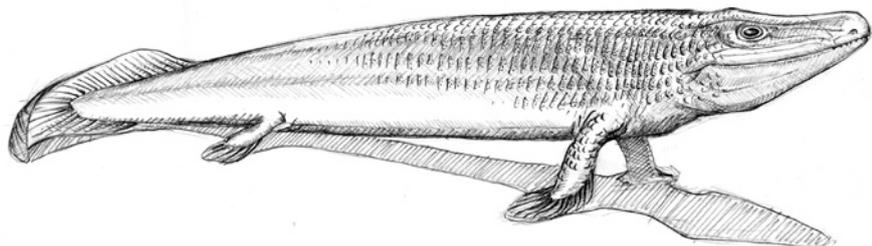
Un nouveau fossile de poisson sarcoptérygien découvert dans l'arctique canadien vient se placer en parent immédiat des premiers tétrapodes du Dévonien. Il complète ainsi l'histoire que l'on pouvait dresser jusqu'alors des étapes évolutives qui ont conduit à l'acquisition des caractéristiques anatomiques des tétrapodes. L'excellente conservation des spécimens retrouvés permet de reconstituer ce proche cousin des tétrapodes et de montrer que ses caractéristiques anatomiques, quoi qu'« intermédiaires » entre celles des « poissons » et celles des « tétrapodes terrestres », n'en faisait pas moins un animal fonctionnel et efficace, eu égard à son mode de vie. Sur le plan pédagogique, ce fossile permet donc d'aborder les problèmes conceptuels liés aux notions de « chaînon manquant » et d'acquisition de caractères nouveaux³.

Du poisson au tétrapode (dessins L. Cavin)

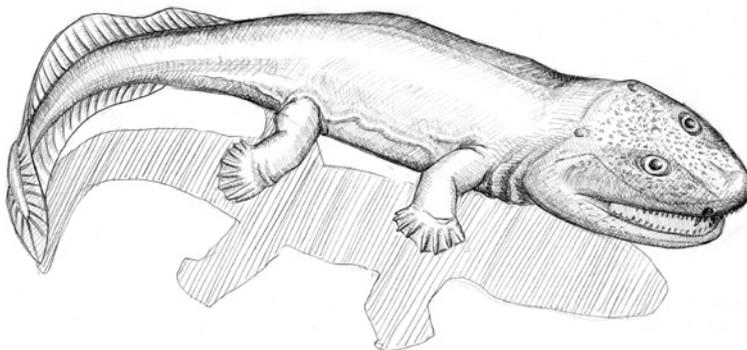
Eusthenopteron



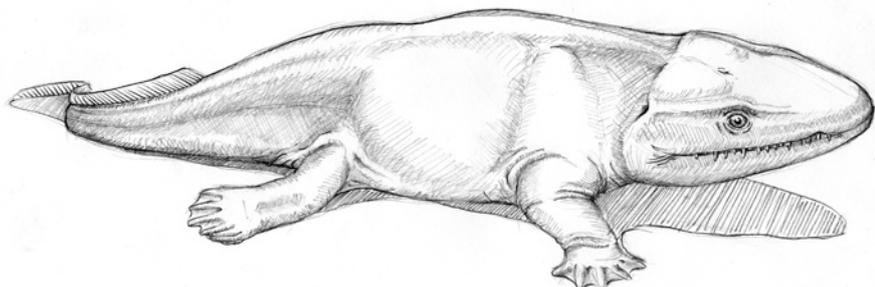
Tiktaalik



Acanthostega



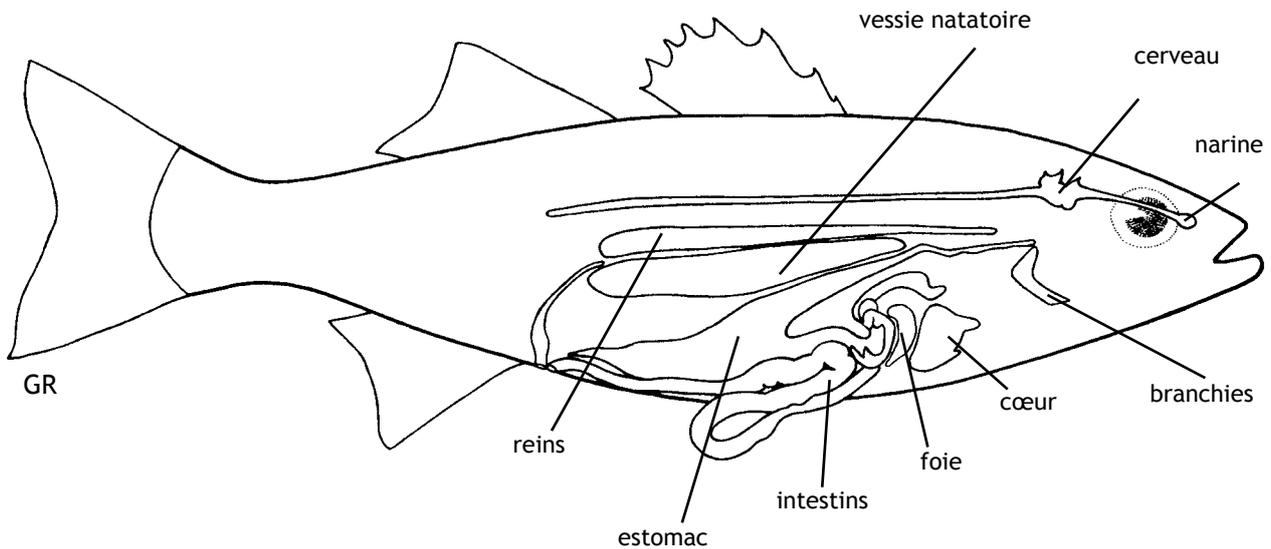
Ichthyostega



³ <http://planet-terre.ens-lyon.fr/planetterre/XML/db/planetterre/metadata/LOM-tiktaalik-2006-06-01.xml>



5. Anatomie et physiologie des poissons osseux



A. Anatomie interne :

Les poissons ont une ossature qui supporte leurs nageoires, leur structure corporelle et leur queue. Comme beaucoup d'autres animaux, ils ont une épine dorsale et des os dans leur tête qui recouvrent le cerveau et soutiennent les arcs branchiaux à l'intérieur de la bouche. La partie inférieure du corps contient les organes internes que l'on retrouve chez la plupart des vertébrés : le cœur et les principaux vaisseaux sanguins, les organes de l'appareil digestif (estomac et intestins), ainsi que les organes sexuels.

La particularité des poissons est la vessie natatoire qui leur permet de se maintenir à des profondeurs différentes. Elle n'existe pas chez les poissons cartilagineux.

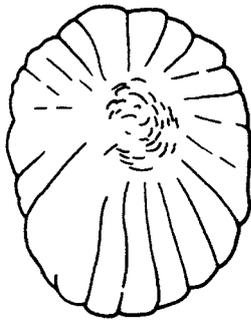
B. Les branchies :

Tous les animaux ont besoin d'oxygène pour survivre. Les poissons et les invertébrés disposent d'un appareil branchial au lieu de poumons pour assurer leur respiration. Pendant qu'il nage, le poisson ouvre la bouche pour y laisser pénétrer l'eau. Lorsque l'eau s'écoule dans les branchies, l'oxygène se répand dans les tissus des branchies et passe dans le flux sanguin du poisson.

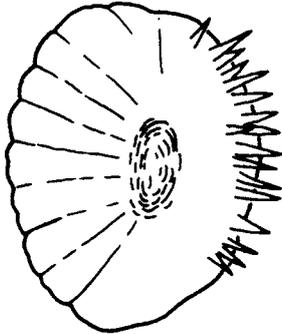


C. Les écailles :

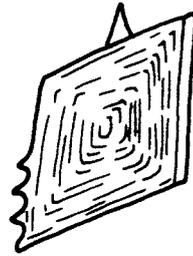
Pour se protéger, leur peau est en général recouverte de solides écailles. On compte deux types d'écailles pour les poissons osseux (cycloïdes, cténoïdes), un type d'écailles pour certains poissons primitifs (ganoïdes) et un autre type pour les poissons cartilagineux (placoïdes, en forme de petites dents).



écaille cycloïde



écaille cténoïde



écaille ganoïde



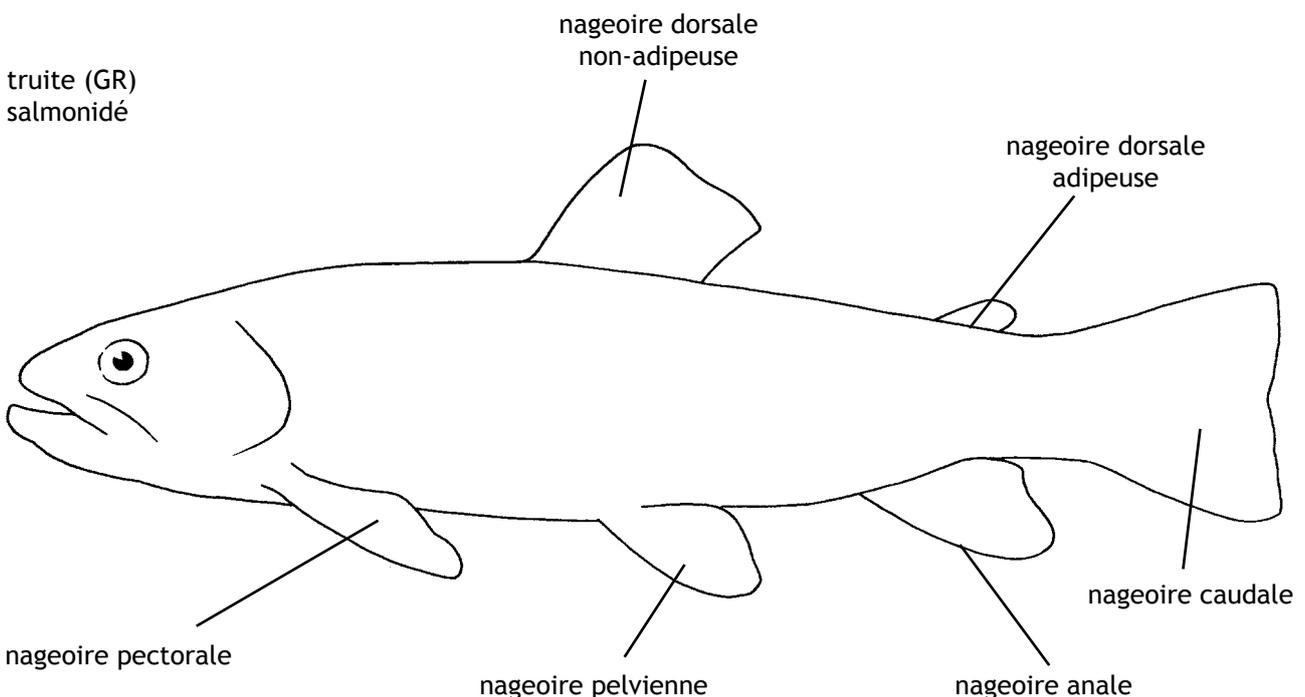
écaille placoïde

Les écailles de la majorité des poissons sont osseuses et se présentent comme des plaques minces plantées dans la peau. Elles sont dures et résistantes, mais aussi flexibles pour que le corps puisse se plier et se tordre. Elles sont disposées à la manière des tuiles sur un toit. Un mucus gluant les protège.

Une observation des écailles d'un poisson sous une loupe binoculaire permet de déterminer l'âge de celui-ci par le comptage de ses lignes de croissance (lorsque le poisson grandit, ses écailles s'accroissent). Un poisson grandit toute sa vie, même une fois adulte.

D. Les nageoires :

Un poisson type a entre sept et dix nageoires. En fonction de leur emplacement, les nageoires ont des noms bien précis. La plus grande est souvent la nageoire caudale : la queue. Les nageoires médianes assurent la stabilité du poisson sur le dos (dorsale et adipeuse*) et sous le ventre (anale). Il peut également y avoir deux nageoires dorsales à rayons (non-adipeuses) comme la perche par exemple. Les nageoires paires sur le côté (pectorales et pelviennes) l'aident à se diriger.

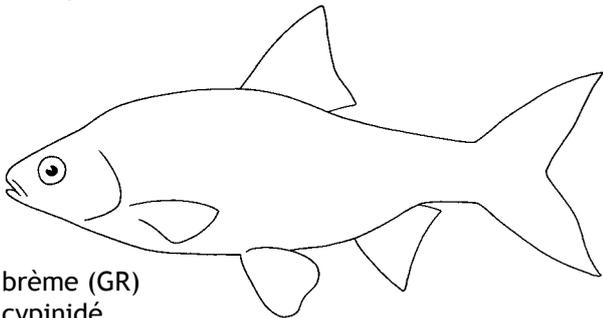




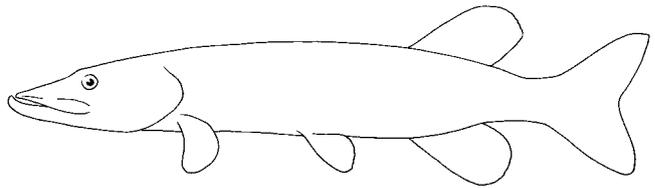
Les nageoires sont d'une aide précieuse pour déterminer la famille à laquelle appartient un poisson. Ainsi, par exemple, en ce qui concerne les poissons de notre région, ceux de la famille des salmonidés ont deux nageoires dorsales, dont une adipeuse (cf. p. précédente), alors que les poissons de la famille des cyprinidés n'en ont qu'une seule et ceux de la famille des percidés ont deux nageoires rayonnées.

Chaque nageoire rayonnée est composée d'une membrane retenue par de fines « baguettes » de cartilage ou d'os.

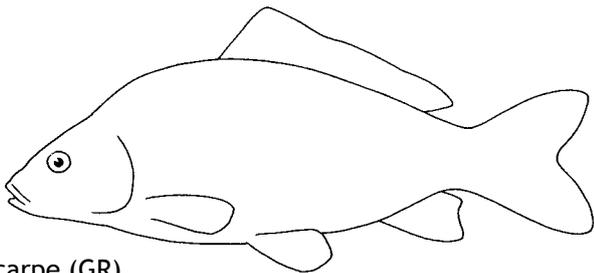
Exemples



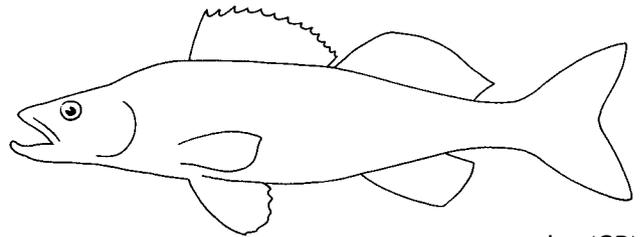
brème (GR)
cyprinidé



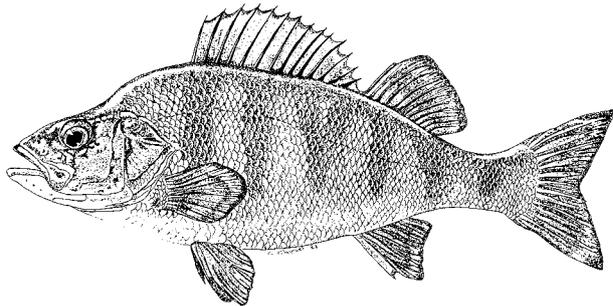
brochet (GR)
ésocidé



carpe (GR)
cyprinidé

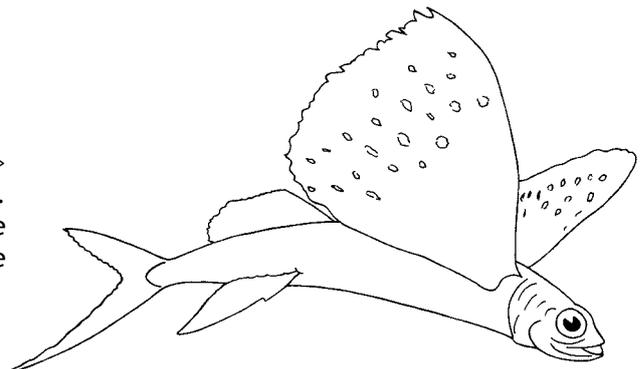


sandre (GR)
percidé



perche (CC)
percidé

L'exocet est un poisson doté d'une paire d'« ailes » constituées par leurs nageoires pectorales allongées. Malgré son nom populaire de poisson-volant, il ne vole pas, mais plane au-dessus de l'eau, à une vitesse de 65 km / heure pour échapper à ses prédateurs. (GR)





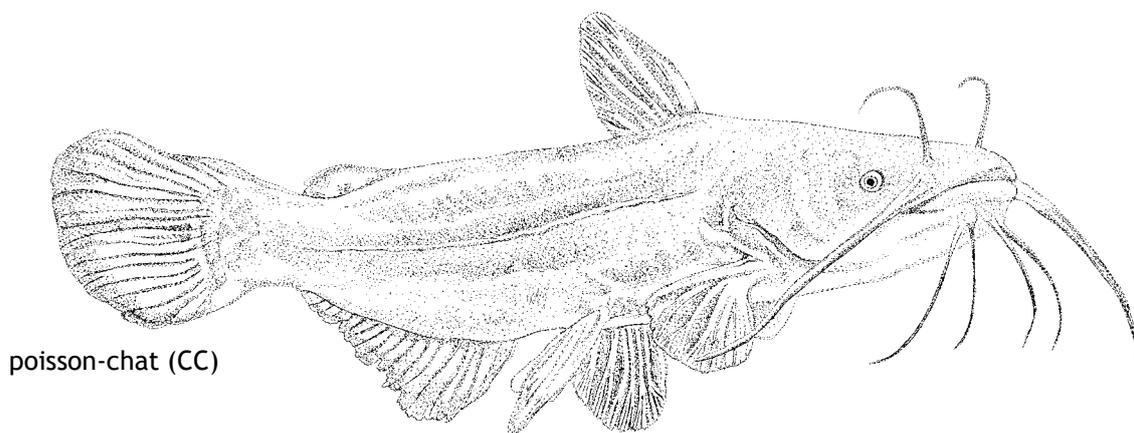
E. Les organes des sens :

Les poissons sont dotés de systèmes sensoriels tels que la vue, l'ouïe et l'odorat. Certains peuvent émettre et « sentir » les champs électriques. Outre le fait de voir, sentir, goûter et entendre, les poissons possèdent des sens qui leur sont propres. Ils possèdent une ligne latérale* constituée de canaux, disposée de part et d'autre de leur corps, juste sous la peau. Celle-ci leur sert à détecter le moindre mouvement d'eau autour d'eux et à sentir les changements de pression.

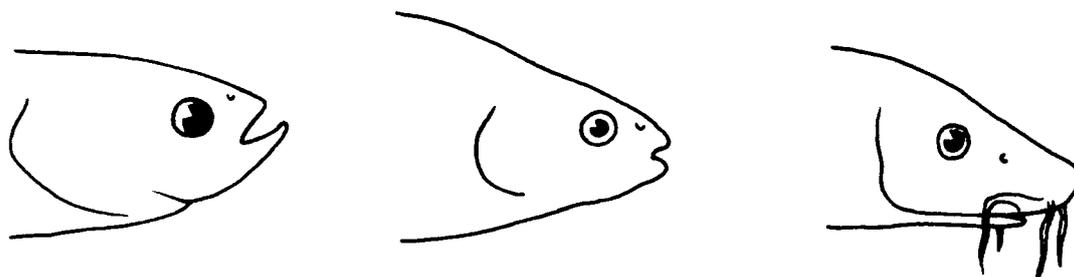
Les yeux des poissons sont généralement situés de part et d'autre de la tête. Comme les cristallins forment une excroissance, le poisson peut pratiquement voir tout autour de lui. Les poissons plats, comme les soles, ont les deux yeux reportés « sur le haut » (en fait, les yeux sont reportés sur le même flanc de l'animal, mais comme le poisson se tient posé sur le fond sur son autre flanc, les yeux deviennent dorsaux), ce qui leur donne une tête « tordue ». Les poissons vivant à de grandes profondeurs possèdent des yeux extrêmement sensibles à la lumière.

On sait aujourd'hui que beaucoup de poissons ont une ouïe très développée, bien qu'ils soient dépourvus d'oreilles externes. Les sons sont transmis sous forme de vibrations par les os du crâne à l'oreille interne, qui est aussi enfermée dans le crâne. La vessie natatoire peut aussi vibrer et, chez tout un groupe d'espèces (les ostariophysaires), ces vibrations sont transmises à l'oreille interne au travers d'une série d'osselets. Certains poissons émettent des sons puissants qui peuvent être entendus à des kilomètres de distance. D'autres produisent un bruit en faisant grincer leurs dents, d'autres encore en frottant leurs nageoires le long de leur corps.

Les poissons sentent leurs aliments et détectent la moindre substance dissoute dans l'eau grâce à leur système olfacto-gustatif, dans lequel la bouche et les narines sont liées. Ils possèdent en général des papilles gustatives dans et autour de la bouche. Certains poissons sont dotés de filaments autour de la bouche : les barbillons*. Ceux-ci servent à repérer la nourriture dans les eaux turbides et boueuses. Les poissons possèdent des narines qu'ils utilisent pour sentir, mais jamais pour respirer.



En fonction des espèces et de la nourriture, les bouches des poissons sont orientées vers le haut, à l'horizontale ou vers le bas.





6. La reproduction

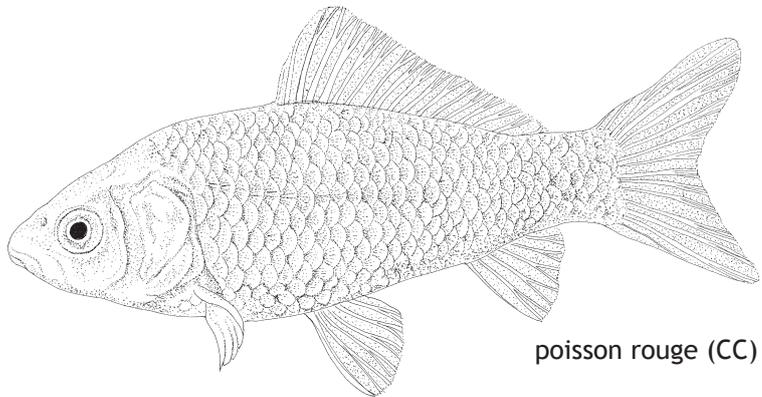
La plupart des poissons pondent des œufs, souvent en très grande quantité (en mer, jusqu'à 5 millions et plus).

Lorsqu'une espèce pond des œufs dont le développement s'effectue hors du corps de la femelle, on la dit **ovipare**. Si les œufs sont fécondés à l'intérieur de la femelle, donnant naissance à des jeunes complètement formés, on parle d'espèces **ovovivipares**.

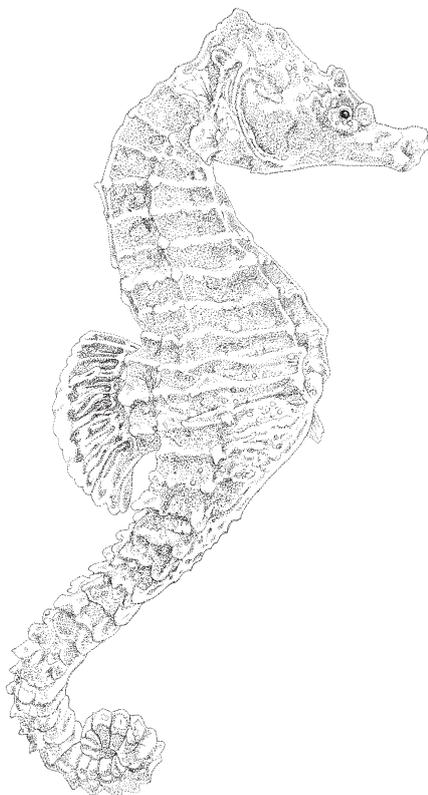
Chez les espèces **vivipares**, les femelles produisent directement des jeunes dont le développement embryonnaire est terminé (le petit s'est développé dans le ventre de la mère).

Certains poissons sont hermaphrodites : ils peuvent ainsi changer de sexe au cours de leur vie. En vieillissant, ils passent du sexe femelle au sexe mâle ou, plus rarement, de mâle à femelle. D'autres sont à la fois mâle et femelle et sont donc capables de féconder leurs propres œufs, comme les poissons tripodes qui vivent au fond des océans.

La femelle du poisson rouge (*Carassius auratus*), espèce régulièrement lâchée dans nos plans d'eau, peut se reproduire en l'absence d'un mâle, mais de ces œufs non fécondés ne se développent que des femelles (gynogénèse).



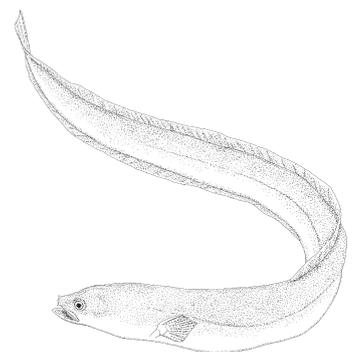
poisson rouge (CC)



Hippocampe (CC)

Quant à l'hippocampe, le mâle rassemble les œufs fécondés et les conserve à l'abri, dans une poche ventrale durant leur phase de croissance. D'autres poissons les transportent dans leur bouche jusqu'à ce qu'ils éclosent.

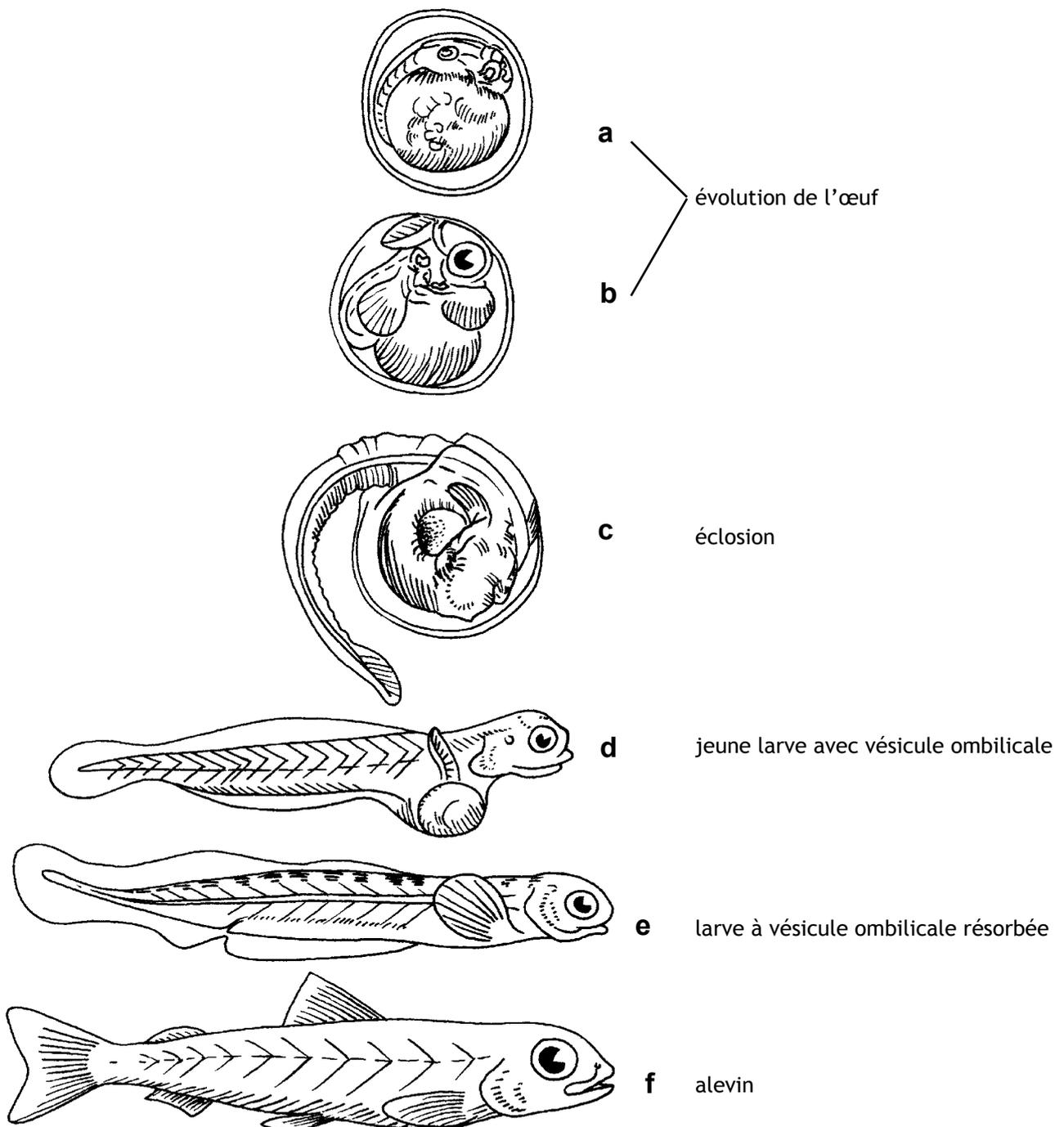
Chez certaines espèces, un grand nombre de mâles et de femelles se rassemblent pour frayer, sans aucune parade nuptiale. D'autres, en revanche, ont des rituels de cour complexes ou changent de coloration pour attirer la femelle. D'autres espèces encore parcourent des milliers de kilomètres pour pondre leurs œufs : c'est le cas de l'anguille, qui migre sur une distance de 6000 km pour se rendre en mer des Sargasses.



anguille (CC)

Chez les ovipares, les oeufs donnent naissance à des larves. A ce stade, les individus ne sont pas complètement formés: le squelette, les nageoires et les organes se développent peu à peu. Les larves mesurent quelques millimètres et sont pourvues d'un sac vitellin (réserve de nourriture), le temps de devenir alevins, et de commencer à se nourrir par la bouche, pour devenir finalement adultes. Pour que les jeunes puissent se développer à l'intérieur des œufs, ils doivent être fécondés par un mâle (mais pas toujours, comme l'a montré le cas du poisson rouge).

Premier stade de développement d'un poisson ovipare (dessin GR)





7. Milieux marins : océan Atlantique, océan Pacifique, récifs coralliens et grandes profondeurs

Les océans couvrent presque les deux tiers de la surface du globe et peuvent atteindre des profondeurs de plus de 10'000 mètres dans certaines fosses. L'océanographie est la science qui étudie les océans et les mers. Ce terme regroupe des disciplines comme la biologie, la chimie, la géologie, la météorologie ou la physique.

Un océan comprend des domaines très différents et implique donc des zones écologiques diversifiées. On distingue d'abord le domaine benthique – ou fonds marins – et le domaine pélagique, qui correspond au domaine de pleine eau. Ces deux domaines sont eux-mêmes subdivisés en plusieurs étages, du littoral jusque au large. C'est le long des côtes et dans les lieux de remontées d'eaux profondes que se concentre la majorité de la vie marine. Cependant, la vie est présente partout, même dans les régions les plus sombres et les plus froides des abysses*.

L'océan est aussi le moteur d'importants changements climatiques, liés aux courants marins ou courants de surface. Ces mouvements horizontaux sont influencés par l'inégalité des rayons solaires à la surface du globe et par la rotation de la Terre. Ceux-ci brassent les eaux, interagissent avec l'atmosphère et influencent les températures à la surface de la Terre. Ces courants peuvent être chauds comme le Gulf Stream, ou froids comme le Labrador.

D'autres courants de profondeurs (ou verticaux) sont provoqués par des différences de températures et de salinité. Ces derniers sont généralement beaucoup plus lents mais leur géographie est encore mal connue.

Le grand aquarium du musée reproduit des biotopes des océans Atlantique et Pacifique, incluant récifs et grandes profondeurs.

Une autre vitrine est consacrée aux récifs de la Martinique, du fait qu'une importante collection de moulages de poissons a été remise au Muséum par un collectionneur.

L'océan Atlantique :

Il occupe un cinquième de la surface de la Terre. Tout en longueur, il dessine un « S », rappelant l'époque où ses deux rives s'emboîtaient l'une dans l'autre. D'immenses fleuves tels que le Saint-Laurent, le Mississippi et l'Amazone lui apportent leurs eaux collectées sur de vastes étendues. Il est parcouru par le célèbre Gulf Stream déjà mentionné. C'est le plus salé des océans. Sa superficie est de 82 millions de km² et sa profondeur moyenne de 3920 mètres.

Nous vous proposons, pour le grand aquarium, la présentation de deux espèces.

Ange de mer

Classe: Chondrichthyens
Ordre: Quatiniformes
Famille: Squatinidae
Espèce: *Squatina squatina*

Description: Requin au corps aplati comme une raie, il possède de larges nageoires pectorales séparées de la tête par un profond sillon. Le tronc reste large et de section circulaire comme les requins « classiques ». Il possède une bouche terminale protractile. Les 2 nageoires dorsales sont de même taille et le lobe inférieur de la caudale est plus long que le supérieur. Les fentes branchiales sont ouvertes latéro-ventralement. Sa taille maximale est de 250 cm (en moyenne: 140-170 cm).

Alimentation: De jour, il reste caché sous le sable et s'active de nuit pour se nourrir. C'est un prédateur à l'affût: enfoui dans le sédiment, il attend qu'une proie passe à sa portée. Il capture ainsi des poissons côtiers, mais aussi des raies, des mollusques* et des crustacés*.

Répartition et habitat: Pourtour de la Méditerranée, Atlantique Est de la Norvège au Sahara. Poisson côtier benthique en eaux tempérées, de 5 à 200 mètres de profondeur sur fond sablo-vaseux.

Reproduction: Ovovivipare, de 7 à 25 juvéniles (selon la taille de la mère) de 20 à 30 cm à la naissance qui a lieu en été dans l'Atlantique et au printemps en Méditerranée.



photo C. Ratton

Baudroie

Classe : Actinoptérygiens (poissons à nageoires rayonnées)

Ordre : Lophiiformes

Famille : Lophiidae

Espèce : *Lophius piscatorius*

Description : La baudroie a un corps aplati, avec une tête démesurée. Elle porte les premiers rayons dorsaux libres, dont le premier se termine par un leurre cutané et lui sert de filament pêcheur pour attirer ses proies. La large mâchoire, équipée de fortes dents acérées, s'ouvre vers le haut. Les arcades orbitaires sont hypertrophiées et disposées sur la tête. La mâchoire inférieure et les flancs sont bordés de lambeaux cutanés très similaires à des algues. La baudroie est dotée d'un mimétisme presque parfait. Le dos est brun avec des teintes et surtout des motifs très variables. Elles peuvent atteindre jusqu'à 2 m et peser jusqu'à 40 kg.

Alimentation : Essentiellement du poisson ; elles sont extrêmement voraces et peuvent même s'attaquer à des oiseaux marins.

Répartition et habitat : Les baudroies se tiennent sur les fonds meubles du plateau continental et se rapprochent des côtes à certaines périodes de l'année. On les trouve le long des côtes scandinaves jusqu'au nord-ouest de l'Afrique, des zones littorales jusqu'à 550 m de profondeur. Il existe 250 espèces de « baudroies » dans le monde.

Reproduction : Pond près d'un million d'œufs.

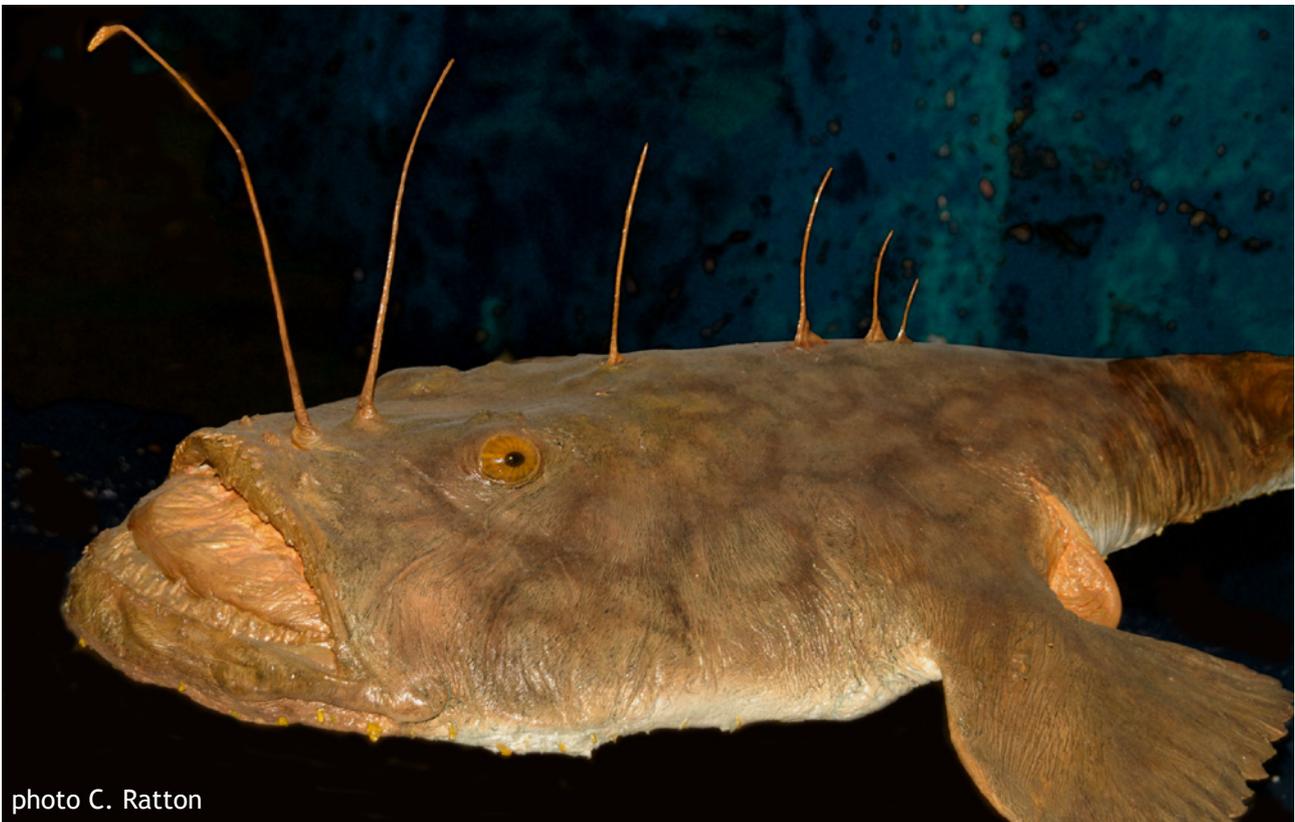


photo C. Ratton



L'océan Pacifique :

Il couvre le tiers de la surface de la planète et contient près de la moitié des eaux du globe, possède les plus grandes profondeurs, la plus grande densité de volcans: on y trouve aussi une grande diversité floristique et faunistique. Sa superficie est de 179,7 millions de km² et sa profondeur moyenne de 4030 mètres. La profondeur maximale est de 11'034 mètres dans la fosse des Mariannes, point le plus profond du globe. Il contient des milliers d'îles.

Les récifs coralliens :

Célèbres pour leurs formes et pour leurs couleurs spectaculaires, ils peuvent atteindre des proportions considérables et l'immense variété de faune aquatique qu'ils abritent est sans égale: on y trouve un tiers des espèces de poissons du monde. Ce sont des constructions biologiques liées à l'activité d'animaux, des invertébrés marins, vivant en colonies. Ceux-ci sécrètent un squelette calcaire, le polypier, qui constitue le récif. Ils se nourrissent essentiellement de plancton*.

Les coraux* constructeurs de récifs ont besoin de conditions précises: ils ne se développent que dans des eaux chaudes (+ de 18°) et calmes à une faible profondeur. Ils sont, de plus, extrêmement sensibles à la pollution.

Depuis quelques années, des dizaines de maladies touchent ces coraux, notamment à cause des eaux polluées qui ne laissent plus traverser la lumière indispensable à leur croissance.

Voici deux exemples de poissons se trouvant dans la vitrine des récifs de la Martinique :

Poisson-papillon du récif (N° 21)

Classe : Actinoptérygiens (poissons à nageoires rayonnées)
Ordre : Perciformes
Famille : Chaetodontidae
Espèce : *Chaetodon rafflesii*

Description : D'une belle couleur jaune, rehaussée de bleu, ce poisson a l'œil dissimulé par un masque noir, repris en écho à l'arrière. Proches des poissons-anges, mais avec une silhouette plus svelte et l'absence d'épine sur le bord de l'opercule, les poissons-papillons ont également des couleurs vives. Leur corps fin ressemble à un papillon au repos. Leur bouche est généralement petite, avec de minuscules dents. Chaque espèce a ses marques particulières (on connaît plus de 200 espèces de poissons-papillons). Les rayures et les taches servent de camouflage pour échapper à ses prédateurs.

Alimentation : Principalement des vers, des limaces de mer ou des crevettes.

Répartition et habitat : Ils fréquentent les récifs de coraux des océans et mers du sud, incluant les océans Indien, Atlantique et Pacifique, la mer Rouge, la baie du Bengale et le golfe de Guinée.

Reproduction : Ovipare.



photo C. Ratton



Aiguillette (N° 27)

Classe: Actinoptérygiens (poissons à nageoires rayonnées)

Ordre: Beloniformes

Famille: Belonidae

Espèce: *Strongylura notata*

Description: les belonidés, ou aiguillettes, constituent une famille des poissons fins et allongés, avec un « bec » dont la mâchoire inférieure est plus longue. L'aiguillette peut atteindre 70 cm, pour un poids de 1 kg.

Alimentation: petits poissons vivant en bancs*.

Répartition et habitat: L'Atlantique central et occidental; Cuba, la Jamaïque, le Mexique, le Honduras, également signalé dans les Bermudes.

Reproduction: Ovipare. Normalement, la reproduction a lieu pendant l'été. Les œufs se collent sur des supports tels que les algues ou les roches grâce à des filaments.

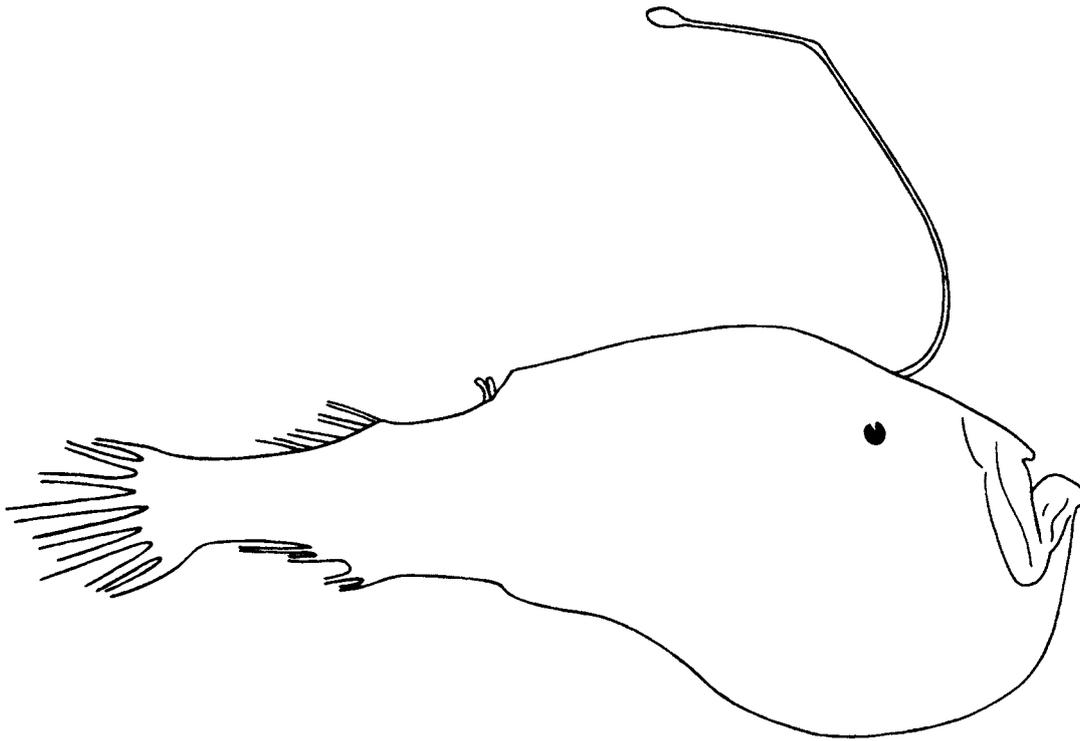


photo C. Ratton

Grandes profondeurs : vivre dans les abysses

Au-delà de 250 mètres de profondeur, la lumière ne pénètre plus les eaux des océans. Pour chasser, se défendre et retrouver leurs semblables, les poissons et calmars des grandes profondeurs émettent leur propre lumière. Sur le fond, entre 6000 et 10'000 mètres, ne vivent que des animaux de petite taille. La plupart sont incolores, noirs ou rouges. Voici quelques célèbres poissons des profondeurs :

- le poisson-pêcheur ou baudroie abyssale : il porte sur sa tête un filament terminé par un organe lumineux qui lui sert d'appât pour pêcher. Ce sont les femelles qui pêchent. Les mâles, beaucoup plus petits, vivent en parasites sous leurs nageoires.
- le grandgousier : ce carnivore possède une énorme gueule, dont la mâchoire inférieure s'abaisse, et un estomac élastique. Il peut avaler des proies de grosse taille.
- le poisson-vipère : il attire ses proies avec la lumière émise à la fois par une batterie de photophores et par des bactéries lumineuses. Rien ne résiste à ses dents qui sont si longues que, même lorsqu'il a les mâchoires fermées, il semble avoir la bouche ouverte.
- le poisson-hache d'argent : il doit son nom à sa forme en fer de hache. Il porte des écailles argentées qui réfléchissent la lumière émise par ses photophores, ce qui lui permet de reconnaître ses congénères et de rester en banc. Ce poisson se nourrit de plancton et doit, pour trouver sa nourriture, se rapprocher de la surface. Il regagne les profondeurs dès que le jour se lève.



Baudroie des abysses (dessin GR)



8. Milieu fluvial: le fleuve Amazone

L'Amazone (*Río Amazonas*), situé en Amérique du Sud, doit son nom aux amazones, ces femmes guerrières de la mythologie grecque. Il prend sa source dans les Andes et se jette dans l'océan Atlantique.

L'Amazone est le fleuve du gigantisme :

- le plus long du monde avec 7000 km de long,
- le plus fort débit en crue : 200'000 m³/seconde (soit ceux du Nil, du Mississipi et du Congo réunis),
- les plus fortes marées intérieures, sensibles jusqu'à 1000 km dans les terres,
- le plus grand bassin du monde : l'Amazonie, vaste comme 12 fois la France !

Les eaux de l'Amazone abritent une faune riche et variée. Ce fleuve est l'un des principaux habitats du boto, mammifère connu sous le nom de « dauphin de l'Amazone ». Les célèbres piranhas, poissons carnivores qui se regroupent en de larges bancs et leurs cousins végétariens, nommés pacus sont présents en grand nombre. L'anaconda vit également dans les eaux troubles du bassin amazonien ; c'est l'une des plus grandes espèces de serpent ; on y trouve aussi des amphibiens, des crabes et des tortues. Le fleuve Amazone est le plus riche au monde et abrite en tout plus de 3000 espèces de poissons.

Quant au bassin des fleuves Paraguay-Parana, il contient lui aussi une grande diversité d'espèces, bien représentée dans les vitrines du Muséum. Au total quelques 6000 espèces vivent dans les eaux douces néotropicales.

Nous avons retenu deux espèces dans la vitrine du fleuve Amazone :

Baiacum (Fleuve Amazone N°7)

Classe : Actinoptérygiens
Ordre : Tetraodontiformes
Famille : Tetraodontidae
Espèce : *Colomesus asellus*

D'un ordre essentiellement marin, la famille des Tetraodontidés est la seule ayant quelque 20% d'espèces fréquentant les eaux douces. Seules trois d'entre elles se rencontrent dans les eaux douces ou saumâtres néotropicales : *Sphoeroides testudineus* inféodée à la mangrove littorale de la Floride jusqu'au sud de Santos au Brésil, *Colomesus psittacus*, qui fréquente les estuaires saumâtres des fleuves côtiers guyanais, de l'Orénoque et des îles Trinidad & Tobago et *Colomesus asellus*, franchement dulçaquicole, qui vit dans les eaux douces proprement dites.

Colomesus asellus est une petite espèce qui ne dépasse pas 14 centimètres de long et qui se retrouve dans les grands cours d'eau de presque tout le Système de l'Amazone, du Pérou à l'embouchure de l'Amazone. Comme tous les autres Tétraodons, ses quatre dents sont fusionnées deux à deux pour former un bec « de perroquet » redoutable. Cela lui permet de décoller les mollusques de leur support et de les broyer. Il a également la capacité de remplir un diverticule de son estomac pour se gonfler comme un ballon lorsqu'il est effrayé, ou simplement dérangé. Etant le seul tétraodontidé des lieux, sa stratégie de reproduction a été particulièrement étudiée dans l'Amazone : les larves sont transportées passivement pendant les crues pour se disperser dans les lacs de la plaine inondée, comme pour la majorité des Characiformes et Siluriformes. On le trouve en général seul ou en petits groupes de deux à trois individus.



photo C. Ratton



Pira vera (Fleuve Amazone N°5)

Classe: Actinoptérygiens
Ordre: Siluriformes
Famille: Pimelodidae
Espèce: *Pseudoplatystoma fasciatum*

Ce poisson appartient à l'ordre des poissons-chats. Il atteint une grande taille qui peut dépasser le mètre de longueur, avec un poids de 70 kilogrammes. C'est un chasseur nocturne piscivore qui ne dédaigne pas crabes et crevettes. Ses barbillons buccaux portent des récepteurs olfactifs qui lui permettent de mieux localiser ses proies.

Les Indien Guaranis l'appellent Suruvi ou Surubi, ce qui veut dire «peau-lisse» ou Pira-vera «poisson brillant». Sa livrée a également influencé le savant qui lui a donné le nom scientifique de *fasciatum* qui signifie en latin «marqué de bandes».

Il a une répartition très large, qui va de la Colombie jusqu'au nord de l'Argentine dans le Rio de la Plata. Il vit dans le lit principal de la partie amont des fleuves où, de jour, il affectionne les zones d'ombre. Partout où on le trouve sa chair est très appréciée, sauf chez certaines populations de la rivière Maroni, qui n'aiment pas sa peau sans écailles !



photo C. Ratton

Nous avons également retenu une espèce du fleuve Paraguay

Majorra, lambari (Rio Paraguay N°7)

Classe: Actinoptérygiens
 Ordre: Characiformes
 Famille: inconnue «Incertae Sedis»
 Espèce: *Astyanax asuncionensis*

Ce poisson appartient à l'ordre des Characiformes et, il y a quelques années encore, à la famille des Characidés. Aujourd'hui seulement, les systématiciens, spécialistes de ces poissons, se sont rendus compte que le classement d'espèces d'*Astyanax* ne reflète pas la réalité de leurs liens phylogénétiques. Du coup, elles ont été placées dans un statut provisoire que les systématiciens appellent «Incertae Sedis», en attendant que de futures recherches éclaircissent la nature des liens qui les unissent.

Le genre *Astyanax* compte près de cent espèces généralement appelées Lambari, nom donné par les Indiens Tupi-Guaranis qui signifie simplement «petit poisson». Parmi celles-ci, *Astyanax asuncionensis* est une espèce qui vit dans les eaux du rio Paraguay.

A l'origine ce poisson avait un autre nom scientifique: *Astyanax (Poecilurichthys) bimaculatus paraguayensis*, établi par Eigenmann en 1921. Ce nom scientifique montre que ce poisson a été décrit comme une sous-espèce de *bimaculatus* appartenant à un sous-genre d'*Astyanax*. Après diverses révisions le sous-genre disparaît, la sous-espèce devient espèce et le nom se trouve tout à coup synonyme d'une autre espèce: *Astyanax paraguayensis* décrite par l'ichthyologiste Fowler en 1918. Il en résulte que, lors d'une revision, Géry lui a donné en remplacement le nom d'*asuncionensis*. Comme on peut le voir, l'espèce *Astyanax asuncionensis* illustre on ne peut mieux la complexité et les aléas de la nomenclature zoologique.

Dans la nature, on la voit souvent en bancs, cachée des prédateurs, dans les racines des jacinthes d'eau, *Eichhornia crassipes*, qui ont aujourd'hui colonisé bien des rivières néotropicales. Elle y trouve sa nourriture qui est constituée de petits insectes et crustacés, d'algues, de plancton et parfois d'écailles de poissons.

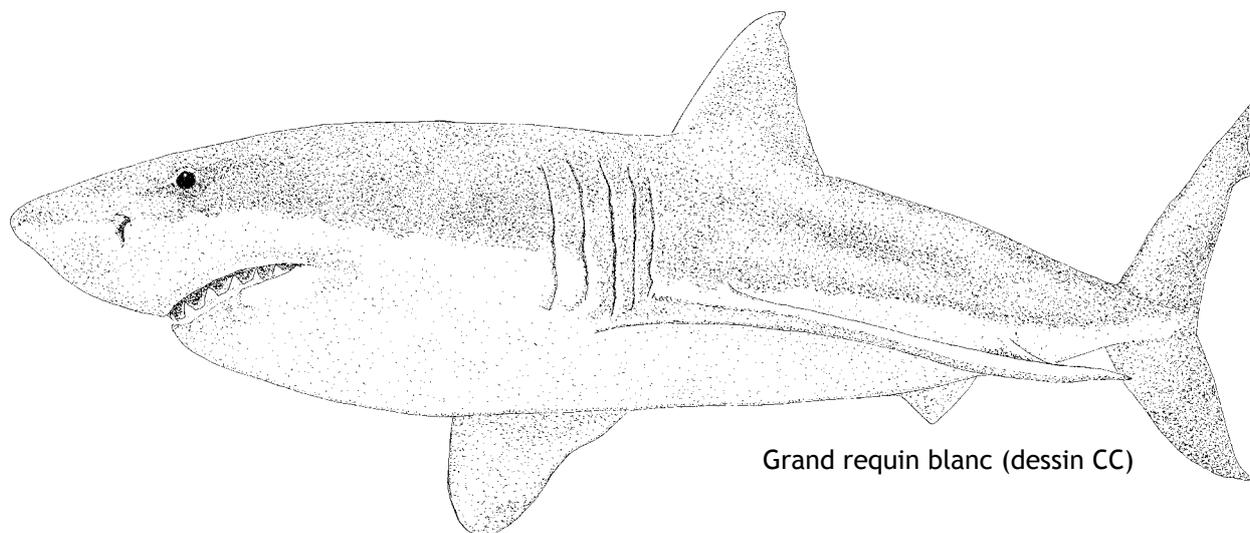


photo D. Thurre

9. La diversité chez les requins: formes et développements (vitrine)

On constate que les requins sont répartis sur l'ensemble du globe, dans toutes les mers et dans tous les océans, à l'exception semble-t-il de l'Antarctique. Avec les raies, les requins appartiennent aux poissons cartilagineux et totalisent 700 espèces. Depuis 350 millions d'années, ces vertébrés se sont frayés leur propre voie dans l'évolution.

Généralement, mythes, documentaires et films commerciaux les décrivent comme des monstres sanguinaires «mangeurs d'homme», alors qu'en réalité, sur les 370 espèces connues, 12 seulement peuvent être considérées comme tels, parmi lesquelles le requin-tigre et le requin blanc.



Grand requin blanc (dessin CC)

Le squelette formé de cartilages donne à ce poisson une mobilité inouïe. La grande nageoire dorsale triangulaire sert de stabilisateur, alors que la queue, hétérocerque, est un moyen de propulsion puissant. Le requin blanc, par exemple, peut atteindre des pointes de 80 km/heure. Les requins ne peuvent ni freiner, ni nager en arrière.

Tous les requins sont carnivores, mais ils ne sont pas tous de voraces prédateurs; certaines espèces sont très amorphes et se nourrissent de proies sur le fond ou de plancton. Le requin-baleine, dont la taille atteint jusqu'à 15 mètres, se nourrit par exemple de plancton. Les espèces de fond, roussettes et squatines, chassent aussi les crabes et animaux similaires. Les poissons forment l'essentiel du menu des autres espèces. Leur flair est excellent et leur odorat fort développé.

Ce qui caractérise les requins, c'est la diversité de leur dentition qui leur confère des spécialisations alimentaires bien diverses, comme le montrent les spécimens exposés dans la vitrine. Mais ce que l'on a tendance à retenir, ce sont les mâchoires des grands prédateurs, lesquelles disposent de plusieurs rangées de dents, renouvelables. Un requin-tigre, par exemple, peut produire, user et rejeter jusqu'à 8000 dents de forme triangulaires, tranchantes comme des rasoirs.

La peau du requin ressemble à du papier de verre, car elle est composée de millions de dents minuscules (le chagrin). Leurs branchies sont primitives: les ouvertures sont séparées et forment cinq à sept fentes situées en arrière de la tête. Certains requins de pleine et haute mer ne disposent pas de muscles branchiaux, ce qui les condamne à nager sans interruption leur vie durant afin de pouvoir s'alimenter en oxygène. Les requins n'ont pas de vessie natatoire. Tout comme les thons, certains requins (requin pèlerin, requin-taureau...) ont le sang chaud pour pouvoir maintenir leur température corporelle plus élevée que celle de l'eau.

► Pour en savoir plus, dans la vitrine: le requin en 10 questions.



10. Milieu lacustre : le lac Léman

Le lac Léman est le plus grand lac alpin et subalpin d'Europe occidentale et constitue l'une des principales réserves d'eau douce en Europe. Le nom Léman aurait pour origine les termes « lem » qui signifie « grand » et « an » qui veut dire « eau » en langage de base celtique. Sa forme est celle d'un croissant long de plus de 72 km et large au maximum entre Morges et Amphion de 13,8 km. Il est traversé d'est en ouest par le Rhône.

Le lac Léman occupe une dépression qui résulte du surcreusement effectué par l'ancien glacier du Rhône, dans une région où les roches, affectées par des mouvements tectoniques contemporains de la surrection alpine, offraient une moindre résistance.

La profondeur maximale du lac est actuellement de 310 mètres, mais les terrasses caillouteuses qui le bordent indiquent qu'il a connu, lors des périodes froides du Quaternaire, une plus grande extension.

De l'embouchure du Rhône dans le Léman jusqu'aux grands fonds, le lac est peuplé à tous les étages :

- a) embouchure : c'est le carrefour des migrations. On y trouve au fil des saisons : la truite, le chevine ou des bancs de jeunes perches ;
- b) la beine littorale : peu profonde, la zone littorale est riche en herbiers, et donc en nourriture. Carpes, tanches, brèmes et gardons se cachent dans la végétation. C'est aussi là que le brochet se tient à l'affût ;
- c) le mont : au bas du talus lacustre, la pente augmente brusquement. On y trouve les dernières algues, où frayent les perches. Beaucoup de poissons passent l'hiver à cet endroit, tapis contre le sol ;
- d) pleine eau : c'est le domaine des palées et autres corégones filtreurs de plancton ;
- e) grands fonds : c'est le domaine des ombles chevaliers et des lotes.

Les premiers poissons qui arrivèrent dans notre lac après le retrait du glacier du Rhône, il y a environ 10'000 ans, furent probablement des espèces d'eau froide (salmoniformes : truite, omble chevalier, ombre, corégone), suivies d'espèces peu exigeantes (brochet, vengeron, perche). Lors du retrait des glaciers, de nombreuses espèces réfugiées dans la région méditerranéenne sont revenues par les bassins du Rhône, du Pô et du Danube.

Dans les vitrines du rez-de-chaussée, on apprend que la gravenche et la féra ont disparu de nos régions et que leur extinction définitive au milieu du XX^e siècle est due à plusieurs facteurs : pêche excessive, compétition avec d'autres espèces (lote et corégones introduites). De ces deux espèces, il ne subsiste plus que quelques exemplaires dans les collections du Muséum.

On apprend également qu'il a existé une manufacture de fausses perles ou de perles de poisson faites à base d'écaillés d'ablettes dans la région de Saint-Gingolph entre 1915 et 1945.

Au cours des 150 dernières années, 9 espèces de poissons ont disparu en Suisse. Sept d'entre elles ont vu leur migration empêchée par la construction de barrages hydrauliques. Concernant les migrations, les saumons, esturgeons et lamproies sont dits anadromes, car ils remontent les cours d'eau pour se reproduire, contrairement à l'anguille, catadrome, qui les redescend pour rejoindre la mer des Sargasses.

En Suisse, on trouve actuellement 58 espèces de poissons indigènes et introduits, dont 30 dans le Léman⁴ ; en plus des espèces déjà mentionnées ci-dessus, citons encore le vengeron, le goujon, le poisson-chat et l'anguille.

⁴ J.-C. Pedrolì, B. Zaugg et A. Kirchhofer, *Atlas de distribution des poissons et cyclostomes de Suisse* (Documenta Faunistica Helvetiae 11), Neuchâtel 1991.



Nous avons retenu quatre poissons des vitrines du Léman :

Brochet

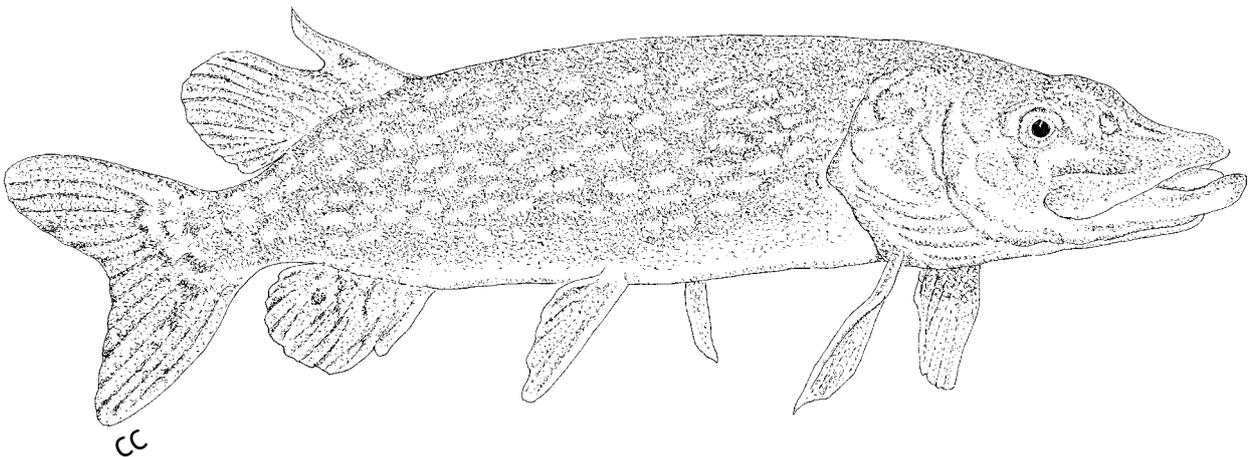
Classe : Actinoptérygiens (poissons à nageoires rayonnées)
Ordre : Esociformes
Famille : Esocidae
Espèce : *Esox lucius*

Description : Un des plus longs poissons lacustres, au corps vert bouteille à vert-brun, avec un museau plat et large. Vers 2-3 ans, les mâles mesurent entre 25 et 40 cm, pour un poids de 500 grammes environ. Ils passent à 90-100 cm pour 5 à 8 kg entre 10 et 14 ans. Seules les femelles peuvent devenir géantes (1,5 m, rarement plus) vers 30 ans ; leur poids atteint alors quelque 35 kg. Le brochet est caractérisé par un museau plat et large, des nageoires dorsale et anale semblables, situées vers l'arrière du corps.

Alimentation : Vorace, le brochet mange des petits poissons et d'autres vertébrés, ainsi que des invertébrés. Ses proies peuvent égaler la moitié de sa propre taille, et ses dents sont dirigées vers l'arrière.

Répartition et habitat : Largement répandu dans l'hémisphère Nord, le brochet se trouve dans les lacs bien oxygénés ; il aime également les eaux courantes et les parties tranquilles des cours d'eau.

Reproduction : Pond de 10'000 à 400'000 œufs, de mars à avril ; l'incubation est de 2 à 3 semaines.



Perche

Classe: Actinoptérygiens (poissons à nageoires rayonnées)

Ordre: Perciformes

Famille: Percidae

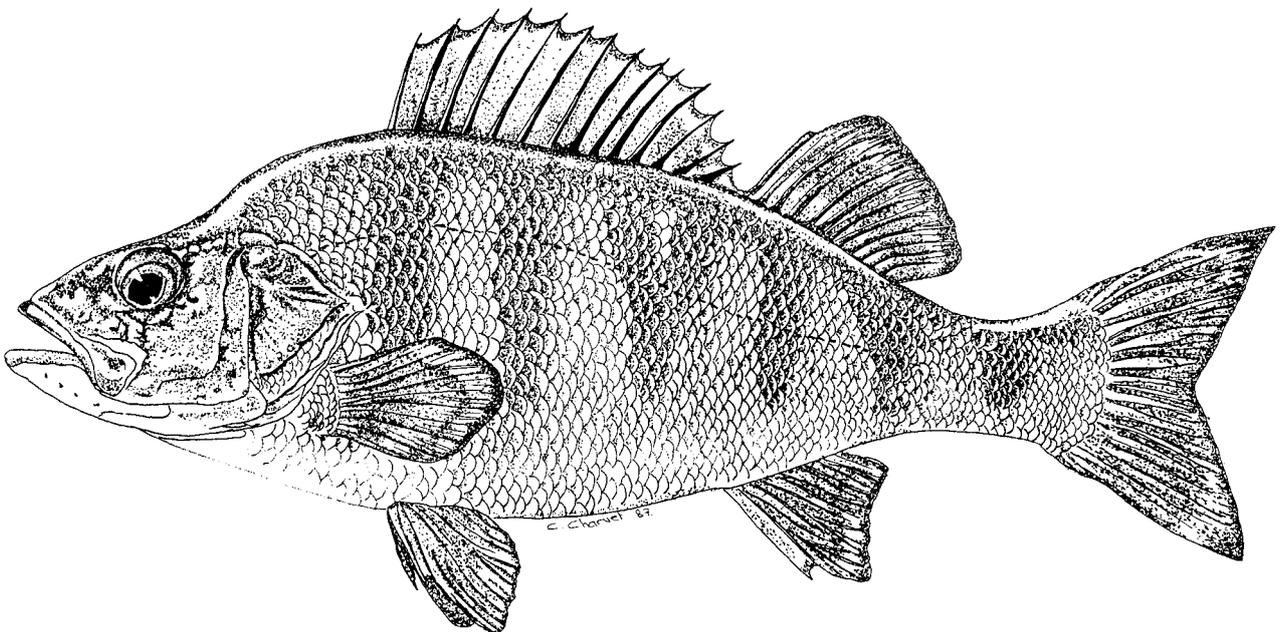
Espèce: *Perca fluviatilis*

Description: La perche possède un corps d'abord fuselé, puis plus trapu avec l'âge et un dos légèrement bossu. Sa première nageoire dorsale compte 13 à 15 rayons épineux. Ses écailles, comme chez les autres perciformes, sont rudes au toucher. La perche atteint sa mesure légale (15 cm) à 3 ans. Quoique rares, des spécimens atteignent 50 cm et pèsent 1,5 kg et plus.

Alimentation: Elles se nourrissent de larves d'insectes, de crustacés d'eau douce au début, puis de jeunes écrevisses, et chez les grandes perches de poissons blancs tels gardons, brèmes, ablettes. Elles sont cannibales, phénomène fréquent chez les poissons.

Répartition et habitat: On la trouve dans l'ensemble de l'Europe, sauf dans les régions chaudes d'Espagne et d'Italie, ainsi qu'en Sibérie. Sédentaire, ce poisson vit souvent en bancs.

Reproduction: Elle se déroule en zone littorale entre avril et juin; il n'y a qu'une portée par an. Une femelle de 500 g à 600 g pond 100'000 œufs.



Truite lacustre (sous-espèce *Salmo trutta lacustris*)

Classe: Actinoptérygiens (poissons à nageoires rayonnées)

Ordre: Salmoniformes

Famille: Salmonidae

Espèce: *Salmo trutta*

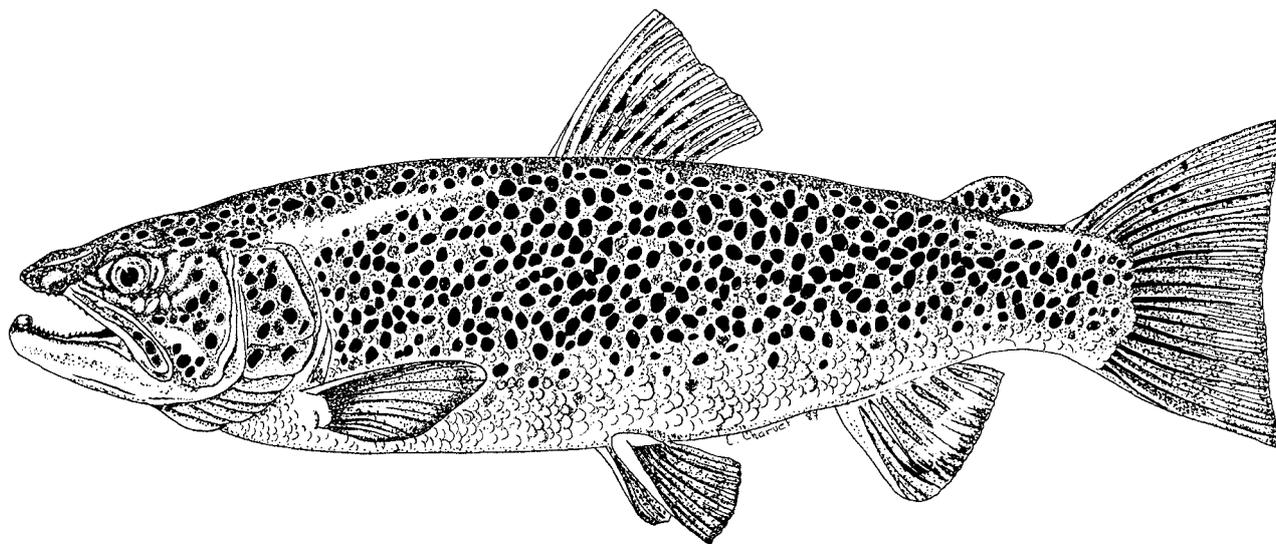
Remarque préliminaire: Qu'elle vive en mer, en lac ou en rivière, les couleurs, les motifs et la taille de la truite varient et l'on distingue plusieurs espèces et sous-espèces. Dans l'imagerie populaire, truite rime avec rivière. Dans sa jeunesse, ce poisson a effectivement besoin d'une eau vive, mais plus tard, il peut s'adapter à des conditions très différentes. Quel que soit le lieu où elles vivent, les truites reviennent un jour dans la rivière où elles sont nées. C'est là qu'elles se reproduiront. La durée de vie peut varier de 7 ans à plusieurs dizaines d'années.

Description: Les truites ont le corps en forme de « torpille » et un museau arrondi. Comme tous les membres de la famille des salmonidés, elles possèdent une nageoire adipeuse. Les écailles de la truite lacustre donnent une coloration vert gris à bleuâtre sur le dos, avec des flancs plus clairs parsemés de points noirs et rouges, alors que le ventre est blanchâtre.

Alimentation: Les truites sont carnivores. Elles se nourrissent principalement de vers, de crustacés et d'insectes, mais les grands individus chassent également d'autres poissons. La « truite saumonée » est souvent appelée ainsi en raison de sa nourriture qui est riche en carotènes, lesquelles lui donnent sa chair rose.

Répartition et habitat: On la trouve répartie dans toute l'Europe.

Reproduction: De novembre à février selon les régions, dans les zones graveleuses à courant vif. Une femelle pond environ 2000 œufs par kilo de son propre poids, soit environ 1000 œufs pour une femelle de 500 g.



Lote

Classe: Actinoptérygiens (poissons à nageoires rayonnées)

Ordre: Gadiformes (morues, merlus, etc.)

Famille: Lotidae

Espèce: *Lota lota*

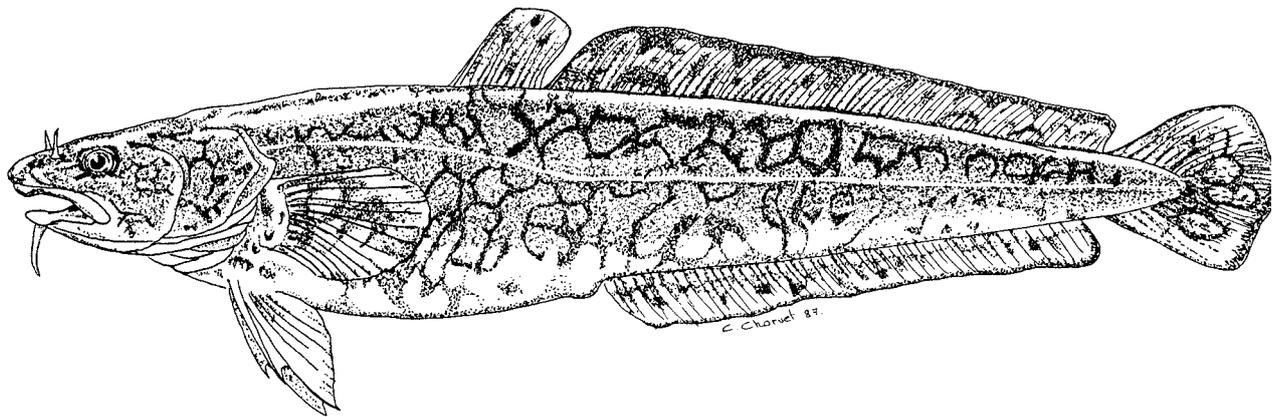
Description: Un corps allongé (30 à 70 centimètres) pour un poids de 600 grammes à 3 kilos ; une peau lisse, brunâtre et marbrée ; la deuxième nageoire dorsale et l'anale très longues. Comme tous les représentants de l'ordre, elle porte un seul barbillon caractéristique sous la mâchoire inférieure.

La lote est un poisson original : plus active en été qu'en hiver, c'est un animal benthique et nocturne.

Alimentation: C'est un carnassier qui s'attaque à de petits poissons, mais sait se contenter de vers de terre, mollusques et crustacés.

Répartition et habitat: La lote est le seul représentant de l'ordre des gadiformes qui soit strictement dulçaquicole*. On la trouve dans les grandes rivières, et dans les lacs froids, dont la température est inférieure à 5 degrés centigrades.

Reproduction: En hiver, sur les fonds sableux, à l'occasion de grands rassemblements. Une femelle pond jusqu'à 3 millions d'œufs.



11. La pêche

Le fruit de la pêche nourrit l'homme depuis la nuit des temps. Au cours des 30 dernières années du XX^e siècle, l'humanité réalise que les réserves d'espèces marines ont été conduites au bord de l'épuisement. Les scientifiques ont pris la mesure d'une possible disparition, à court terme, d'espèces commerciales couramment consommées. Les gouvernements et organisations internationales cherchent des solutions pour fournir aux populations du monde le 15% de leur nourriture provenant de la pêche, sans épuiser la mer. En effet, les stocks marins s'épuisent et les principales causes sont l'augmentation de la taille et du nombre des bateaux, l'usage de moyens de pêche intensive, ainsi que l'usage de technologies de plus en plus efficaces pour la localisation des bancs de poissons. Autre composante : l'effectif des pêcheurs et aquaculteurs dans le monde a doublé depuis 1970.

Cette surexploitation détruit les écosystèmes et se double d'un véritable gaspillage. Les prises dites « accessoires » qui constituent pourtant le 30% du volume total de la pêche sont rejetées par-dessus bord ! De fait, plus de 70% des pêcheries de poissons marins font l'objet d'une surpêche ou d'une pêche à la limite de leurs capacités de renouvellement.

La FAO (Food and Agriculture Organization), organisation de l'ONU pour l'alimentation et l'agriculture, a réalisé des efforts pour réguler les prélèvements inconsidérés dans la faune marine, aboutissant à l'accord de Rome en 1995. Dans notre vitrine, une carte de 1997 montre que, excepté l'état stable de la Méditerranée, de nombreuses zones étaient déjà en surpêche (rouge) et le reste (jaune) en propension d'exploitation. La FAO met en ligne sur l'Internet des informations recueillies par un système collectif de suivi des ressources de la pêche mondiale, destiné à mieux gérer les stocks et protéger les espèces marines mondiales⁵.

Localement : de nos jours, l'étal du poissonnier présente un étiquetage des produits soumis à des règles strictes, indiquant la provenance, la conservation et les noms commerciaux de la marchandise. A titre indicatif, en Suisse, il existe 13 lacs d'une surface supérieure à 2000 ha dans lesquels s'exerce une pêche professionnelle et sportive⁶.



Perches
(photo L. Cavin)

⁵ <http://firms.fao.org>

⁶ http://www.lemanpeche.ch/methodes%20peche/peche_menu.htm



12. Un poisson « gros comme ça » : quelques chiffres et records

a. Longévité maximum :

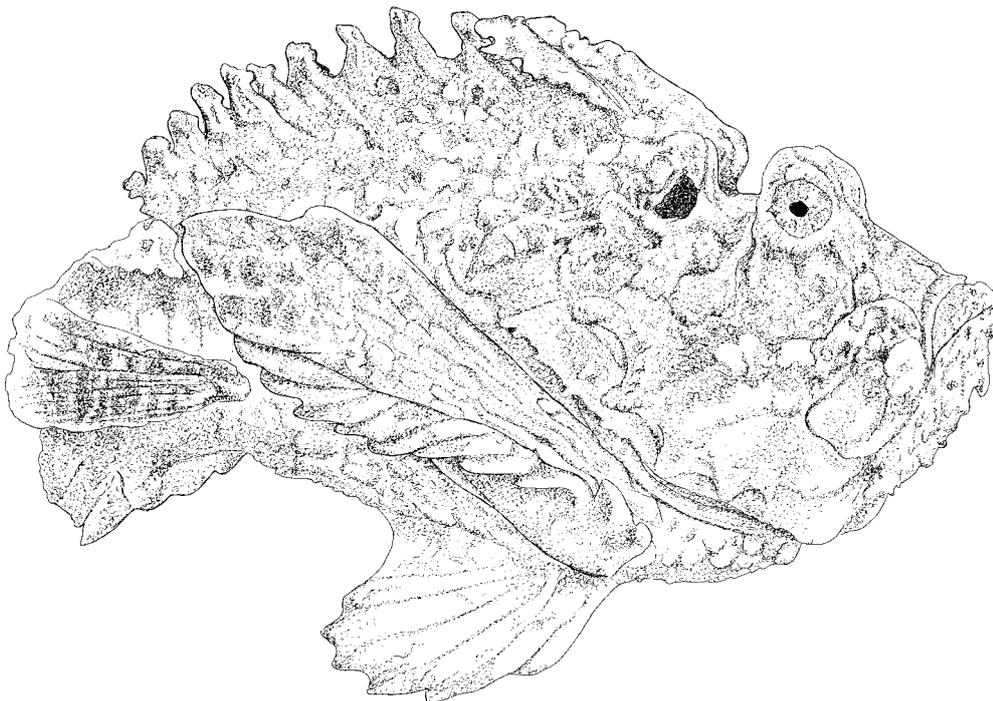
- Un hippocampe : 3 ans
- Un guppy : 3 ans
- Une sole : 10 ans
- Une perche : 15 ans
- Un poisson rouge : 30 ans
- Un brochet : 50 ans
- Une anguille : 88 ans
- Un esturgeon blanc : 100 ans et plus

b. Poids, longueurs : quelques records...

- Le plus gros poisson européen est le silure (vitrine), il peut mesurer 5 mètres et peser 300 kg. On en trouve dans les lacs de Neuchâtel et de Morat.
- Le plus petit vertébré connu est un poisson : le *Paedocypris progenetica* : découvert en 2005 par une équipe dirigée par le biologiste suisse Maurice Kottelat, il mesure moins d'un centimètre et vit dans les tourbières des forêts de Sumatra.
- Le plus gros requin, le requin-baleine, fait 18 mètres de long et peut peser 20 tonnes.
- Le plus long poisson osseux est le régalec (ou poisson-ruban) qui peut atteindre 12 mètres de long.

c. Varia

- Le requin le plus dangereux est le requin-tigre
- Le poisson le plus venimeux est le poisson-pierre
- L'anguille électrique lance des décharges électriques qui peuvent être mortelles pour l'homme.
- Le poisson le plus rapide est le voilier, qui nage à la vitesse de 110 km à l'heure. Il lui faut trois secondes pour parcourir 100 mètres.



Poisson-pierre
(dessin CC)



13. Orientation bibliographique

Pour les enseignants

- Christiane Causse et Thierry Piantanida, *Mer, Fleurs la grande encyclopédie*, Editions Fleurus 2003.
- Collectif, *L'encyclopédie Gallimard jeunesse des dinosaures et de la vie animale primitive*, Editions Gallimard jeunesse 2002, pp. 21-53: poissons et invertébrés.
- Collectif, *Poissons de mer*, Faune de France, Editions Artemis 1999.
- Collectif, *Poissons d'eau douce*, Faune de France, Editions Artemis 1999.
- Collectif, *Le règne animal, Encyclopédie universelle*, (les poissons, pp. 460-520; auteur: Richard Rosenblatt), Editions Gallimard 2001.
- Collectif, Les lacustres, in: «La Salamandre» N° 146, oct. - nov. 01 (dossier de Julien Perrot).
- Collectif, La truite à contre-courant, in: «La Salamandre» N° 159, déc. 03 - janvier 04 (dossier d'Aino Adriaens).
- Patrick Louisy, *Poissons d'eau douce* (Milan jeunesse), Editions Milan 2004. 597(28) LOUI
- Daniel Masson, *Les poissons du Léman, suivi de fiches signalétiques et de recettes culinaires des espèces comestibles*, Editions Slatkine 1989.
- Béatrice Murisier et al., *Les poissons de rivière* (les miniguides de la Salamandre), Neuchâtel 2002.
- Béatrice Murisier et al., *Les poissons du lac* (les miniguides de la Salamandre), Neuchâtel 2003.
- Robert Peberdy, *Les poissons (les animaux du monde entier)*, éd. Equinox 1986 (rééd. France Loisirs 1988).
- Keith Sagar, *Les poissons exotiques d'eau douce et de mer*, Editions Gründ 1977.

Pour les élèves (à mettre en classe)

- Sylvie Deraime, *L'encyclopédie 8/12 ans de l'imagerie, La classe des animaux*, Editions Fleurus 2004.
- Greenpeace production: Carte des océans 2006.
- Alice Jablonsky et Steven Webster, *Tout savoir sur la vie océanique*, Editions Piccolia 2003.
- Steve Parker, *L'étang et la rivière* (les yeux de la découverte Gallimard), Editions Gallimard 1988. 591.9(28) PARK
- Steve Parker, *Les poissons* (Flash info), Editions Gamma 1997.
- Jean-Philippe Riby, *Au fond des océans* (coll. Pourquoi? Comment?), Editions Gallimard jeunesse 2005. 591.9(26) AU
- Robert Snedden, *Qu'est-ce qu'un poisson?*, Editions Casterman 1993.

Sites WEB (dernière consultation le 12 octobre 2006)

- <http://www.plongeplo.ch/environnement/poissons.htm>
- http://www.dfj.vd.ch/serac/ecoles-musees/pdf/dp001_Leman.pdf
- <http://www.aufuret.ch/animaux/poissons.htm>
- <http://www.aquariophilie.dafun.com/articles.php?lng=fr&pg=147>
- <http://vieoceane.free.fr/paf/fichef1.html>
- <http://www.encyclopeche.com/poissED.htm>
- <http://www.fishbase.com>

Complément: orientation filmographique

- *La planète bleue*, film de Alastair Fothergill 2004.
- *Au cœur des océans, La planète bleue*, d'après le film de Alastair Fothergill, BBC 3 DVD 2005.



14. Glossaire

Abysse : fond océanique de plus de 2000 mètres de profondeur.

Adipeux : on parle de nageoire adipeuse pour la nageoire charnue se trouvant près de la caudale, sur le dos du poisson et juste derrière la nageoire dorsale.

Banc : grande quantité de poissons assemblés par espèce.

Barbillon : organe filiforme, situé généralement sur le pourtour de la bouche, et doué de fonctions sensorielles.

Beine : début de la cuvette lacustre qui constitue, avec la grève, la zone littorale.

Branchie : organe de respiration des poissons ; à travers sa paroi baignée par l'eau à l'extérieur et par le sang à l'intérieur, se fait l'échange gazeux (oxygène/CO₂).

Corail : Le corail est un animal marin sédentaire (embranchement des cnidaires) qui se construit un squelette calcaire. Ces animaux vivent souvent en colonies et les constructions qui en résultent peuvent devenir très grandes et même constituer des récifs. Les coraux ont de multiples couleurs.

Cordé : animal pourvu d'une corde dorsale.

Crustacé : arthropode vivant dans l'eau et pourvu de branchies, de mandibules, d'une carapace dure et d'antennes. Les crevettes, homards, crabes, écrevisses, langoustes, etc. sont des crustacés.

Dulçaquicole : qualifie un organisme qui vit dans les eaux douces.

Frai : œufs de poisson déposés dans l'eau.

Ligne latérale : organe sensoriel (terminaison nerveuse) situé dans la peau et n'existant que chez les poissons et les batraciens aquatiques.

Mollusques : animaux à corps mou, pourvu d'une coquille, La majorité sont marins et comprennent, entre autres, les escargots et les moules.

Nageoire : organe de locomotion et de direction aplati et large, de consistance cutanée, en forme d'éventail, généralement parcouru de rayons osseux.

Phylogénétique : la classification phylogénétique est un système de classification systématique des êtres vivants, qui remplace la classification traditionnelle basée sur l'apparence et les préférences nutritionnelles. La classification phylogénétique illustre l'évolution et la parenté des espèces.

Phytoplancton : plancton composé de plantes. Sert aussi de nourriture au zooplancton.

Plancton : ensemble des micro-organismes en suspension dans l'eau.

Récif : structure rocheuse sous-marine à fleur d'eau, constituée de coraux ou de roches.

Vessie natatoire : poche remplie de gaz existant chez la plupart des poissons osseux. Cet organe permet au poisson de modifier son poids en fonction de la pression de l'eau.

Zooplancton : l'ensemble des organismes animaux, larvaires ou adultes en suspension dans l'eau.



15. Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier tout particulièrement les personnes suivantes :

Muséum :

Danielle Decrouez, directrice pour son soutien et pour la relecture du dossier

Sonia Fisch-Muller et Claude Weber, conservatrice et adjoint scientifique, pour leur précieux appoint scientifique et la relecture du dossier

Corinne Charvet, pour la relecture, la composition et la mise en page, ainsi que pour les sources iconographiques et la réalisation de dessins

Lionel Cavin, conservateur, notamment pour la partie relative à l'évolution

Florence Marteau pour la mise en page de la couverture, le schéma de la page 5 et l'hippocampe d'entête

Violine Régnier et Bernard Cerrotti pour l'impression et l'assemblage

Gilles Roth pour les illustrations

Claude Ratton pour les photographies

DIP :

Pascale Sonney (SEM) pour sa collaboration et l'élaboration d'une bibliographie sur le thème.

Liste et source des illustrations

Toutes les illustrations et photographies sont produites par le Muséum d'histoire naturelle de Genève©.

Illustrations : Lionel Cavin (LC) / Corinne Charvet (CC) / Gilles Roth (GR)

Photos : Claude Ratton / Lionel Cavin / Daniel Thurre