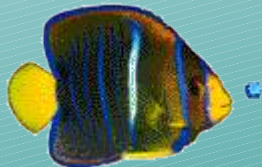
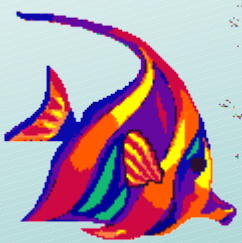


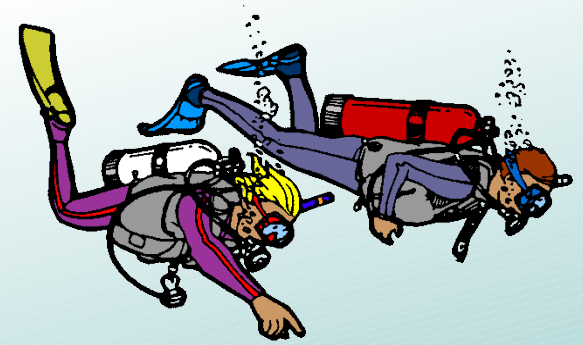
Les poissons



Les poissons

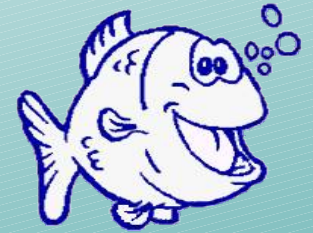
Ce sont eux que l'on cherche en premier
et que l'on voit le plus facilement en plongée ...

... mais qui sont ils réellement ?



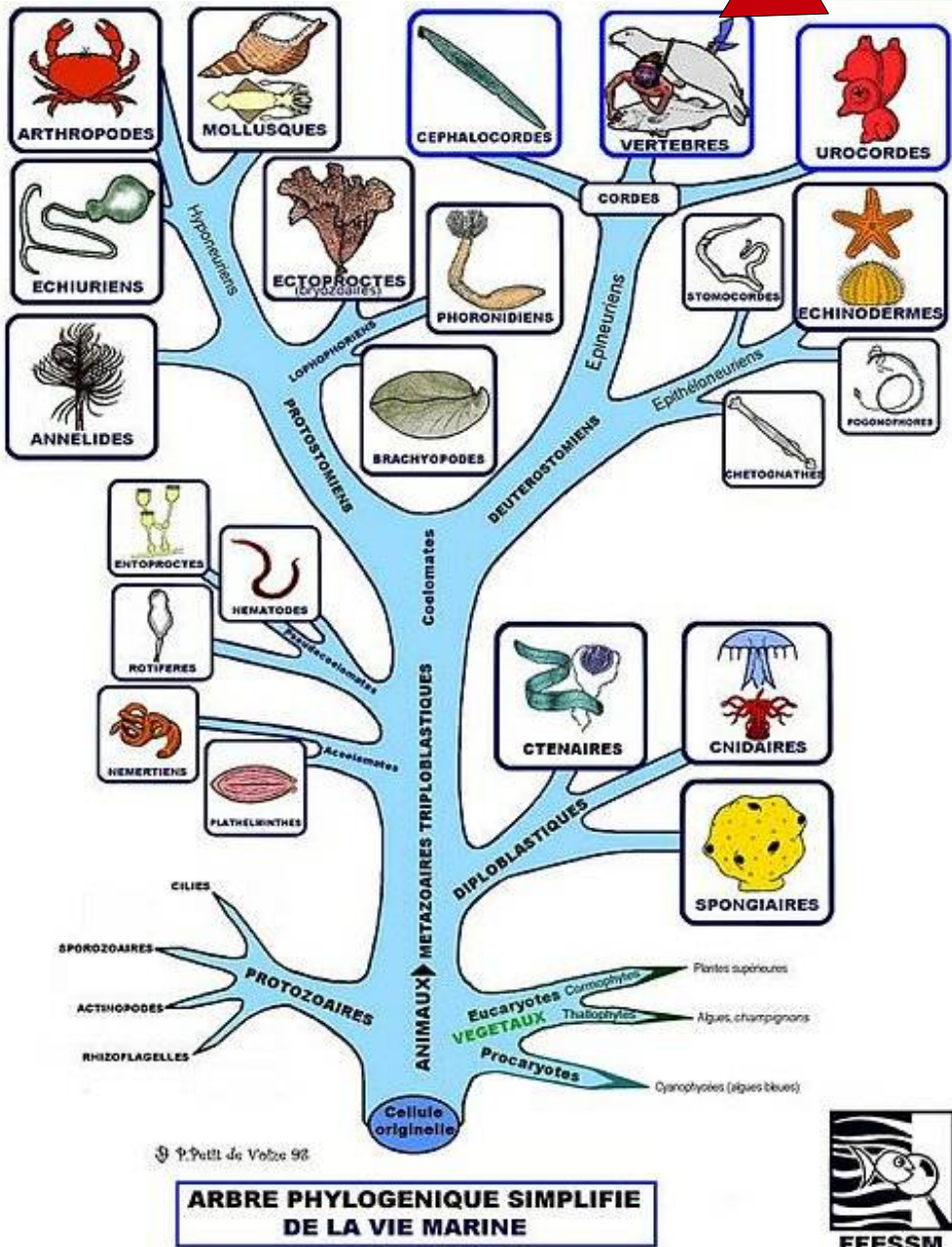
Plan :

- ▶ classification
- ▶ caractères généraux
- ▶ caractères anatomiques
 - squelette, nageoires, peau, vessie natatoire
- ▶ caractères physiologiques
 - respiration, alimentation, reproduction, organes sensoriels
- ▶ habitats

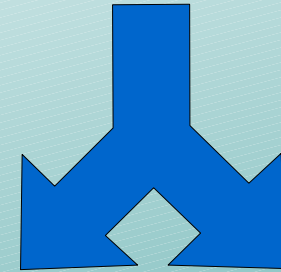


Les poissons

Embranchement des **vertébrés** Au sommet de l'évolution



vaste groupe hétérogène



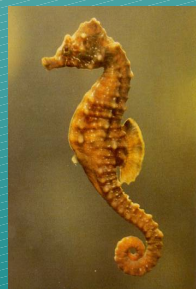
poissons cartilagineux (chondrichthyens)

poissons osseux (ostéichthyens)

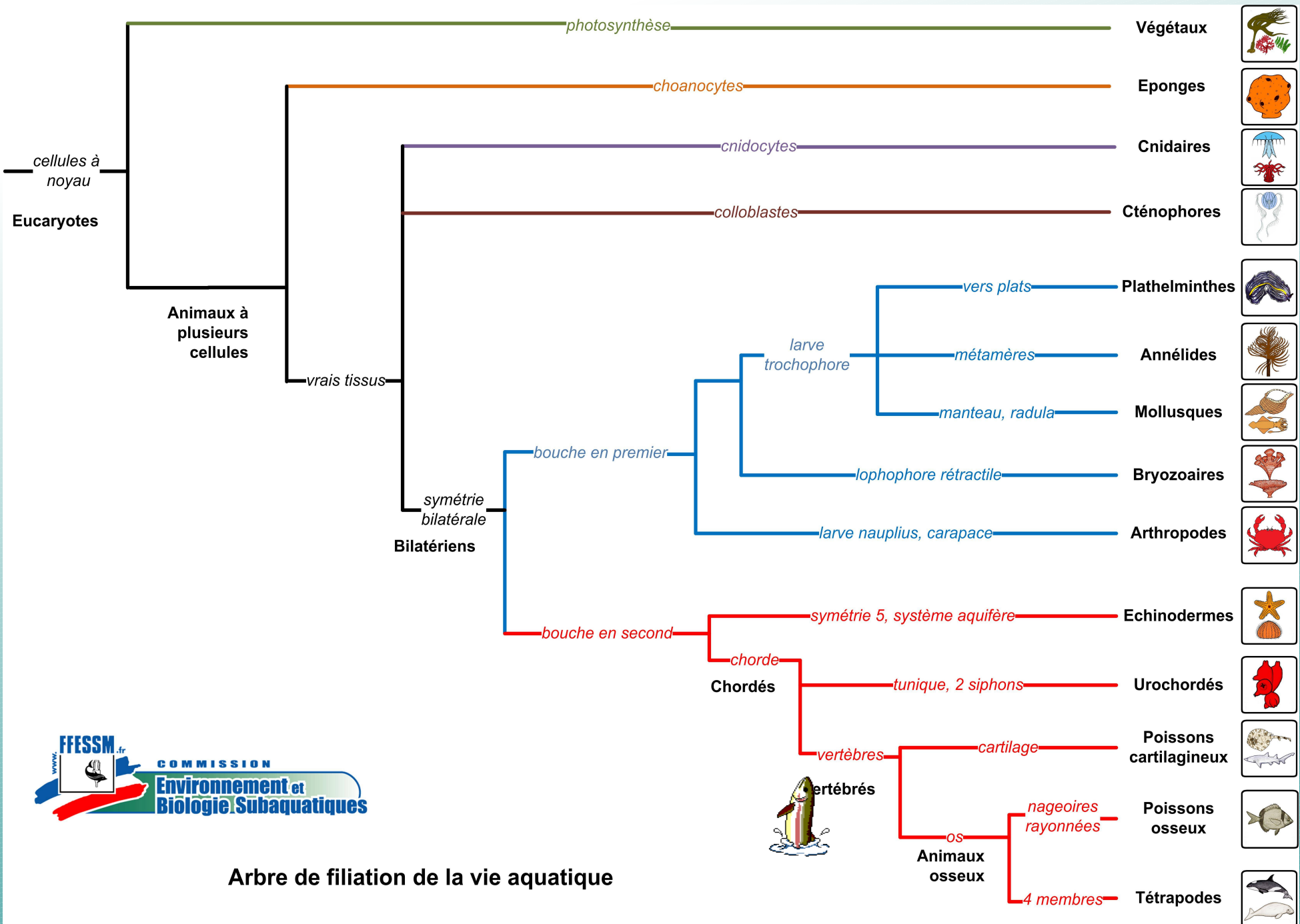


actinopterygiens +++
sarcoptrygiens

- ichthys = poisson
- actino = rayon
- pterygo = aile, nageoire



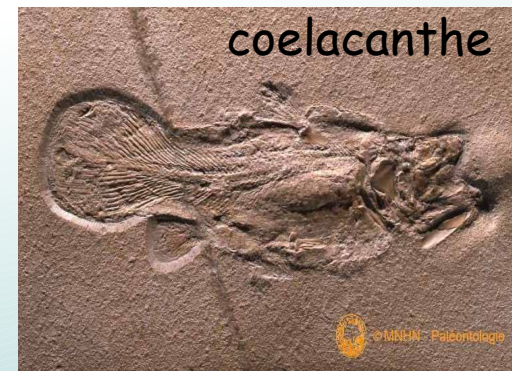
Les poissons



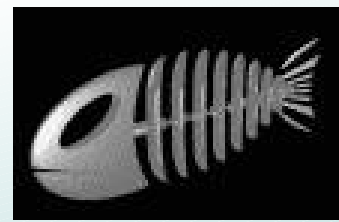
Les poissons

→ Caractères généraux

- plus anciens **vertébrés** (au moins 500 M années)
- vertébrés à mâchoires
- animaux **aquatiques**
- environ 30 000 **espèces** repertoriées
- respiration **branchiale**
- déplacement avec des **nageoires**
- présents dans tous les **biotopes**
 - eau douce ou salée,
 - toutes profondeurs, toutes mers, toutes T° (-3 à + 40°)
- **taille** variable = qq mm à > 18 m
- **classification** selon des critères {
 - morphologiques
 - anatomo physiologiques



Les poissons

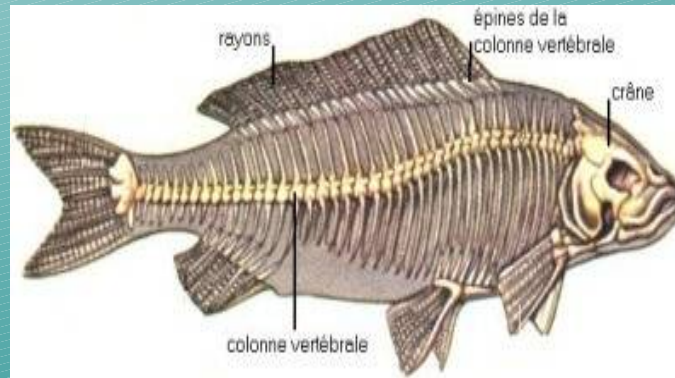


→ Caractères anatomiques : *le squelette*

= crâne, vertèbres et nageoires

= cartilagineux → léger, bonne flottabilité, déplacement facilité
→ **chondrichthyens** (raies, requins et chimères)

= osseux → **ostéichthyens** (actinopterygiens) dits « poissons »



Les poissons

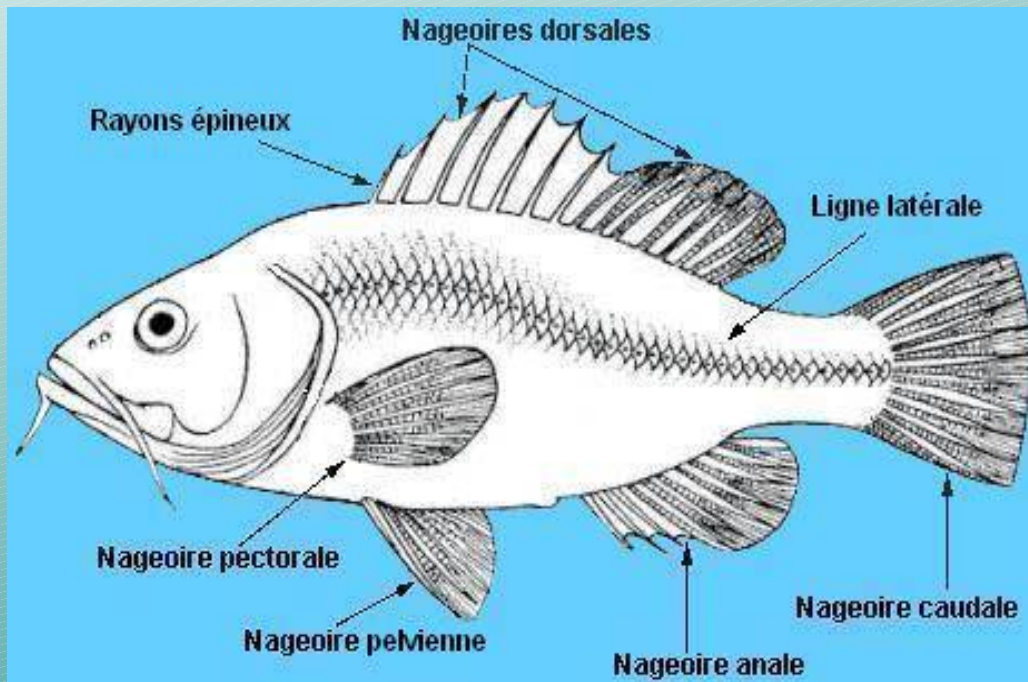
→ Caractères anatomiques : *les nageoires*

► 2 nageoires paires

- **pectorales** et **pelviennes** (ou ventrales)

→ correspondent aux membres des vertébrés

→ stabilisation

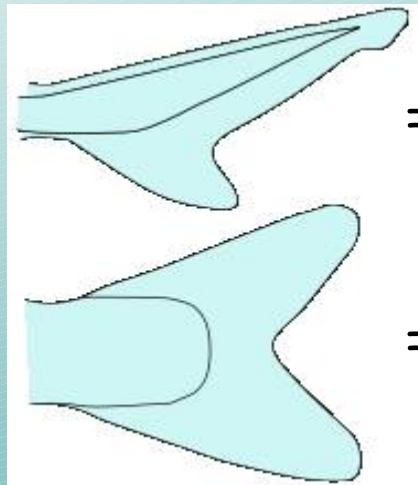


Les poissons

→ Caractères anatomiques : *les nageoires*

► nageoires impaires

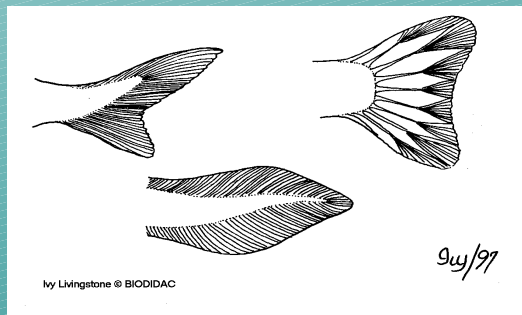
- dorsale, anale = stabilisation
- caudale = verticale, propulsion



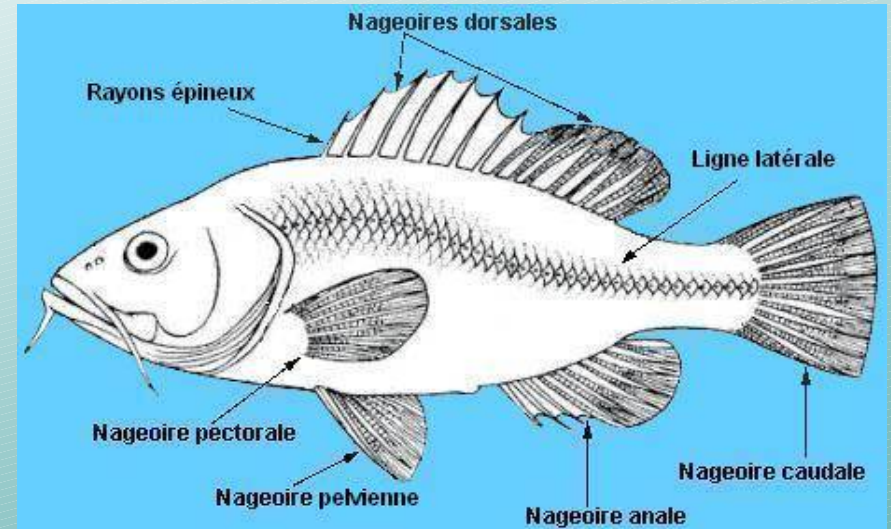
= hétérocercue

= homocercue

2 lobes



Ivy Livingstone © BIODIDAC



Les poissons

→ **Caractères anatomiques : la peau (1/3)**

▶ lisse (anguille, congre, baudroie, ...)

▶ recouverte d'**écailles**

→ rôles = protection, hydrodynamisme

→ superposées

→ grandissent avec le poisson

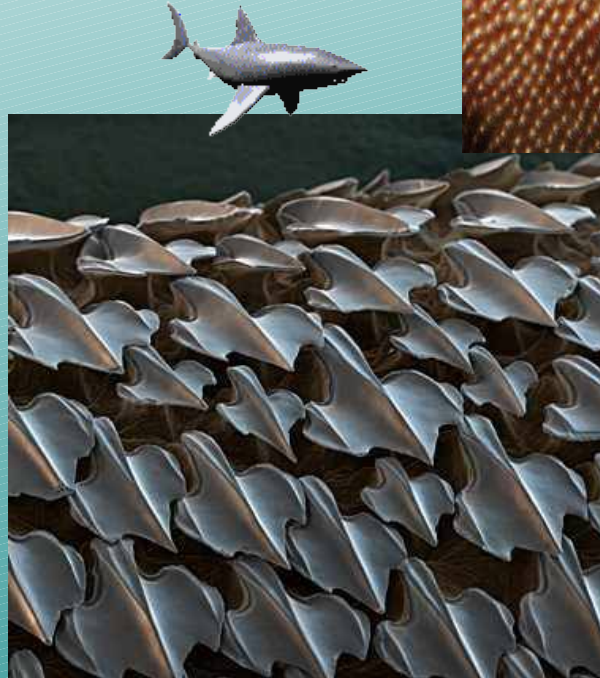
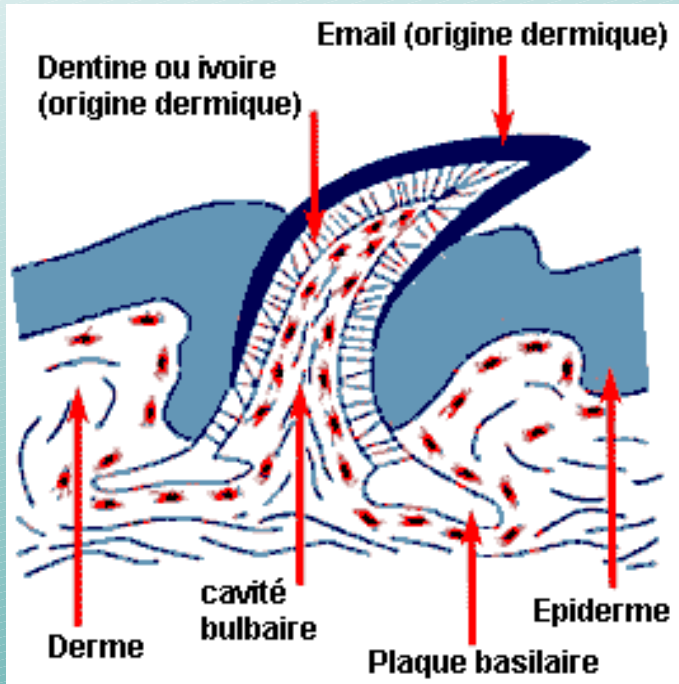
→ formes différentes



Les poissons

→ Caractères anatomiques : *la peau (2/3)*

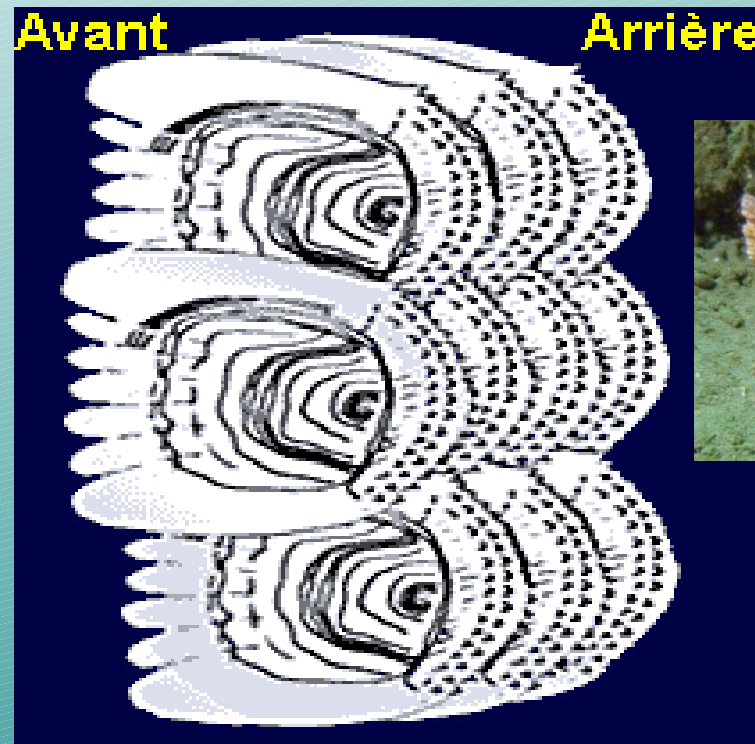
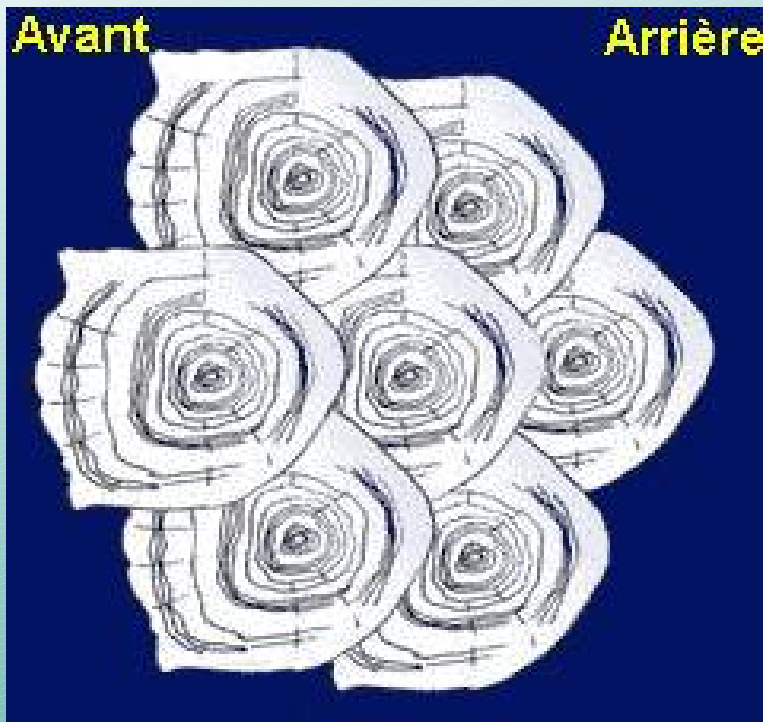
- ▶ **placoides** : aspect de petites dents
 - poissons cartilagineux



Les poissons

→ Caractères anatomiques : *la peau (3/3)*

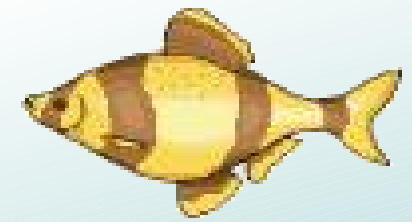
- **élasmoïdes** : *cycloïdes et cténoïdes*
 - poissons osseux



Elasmo = lame / Cteno = peigne

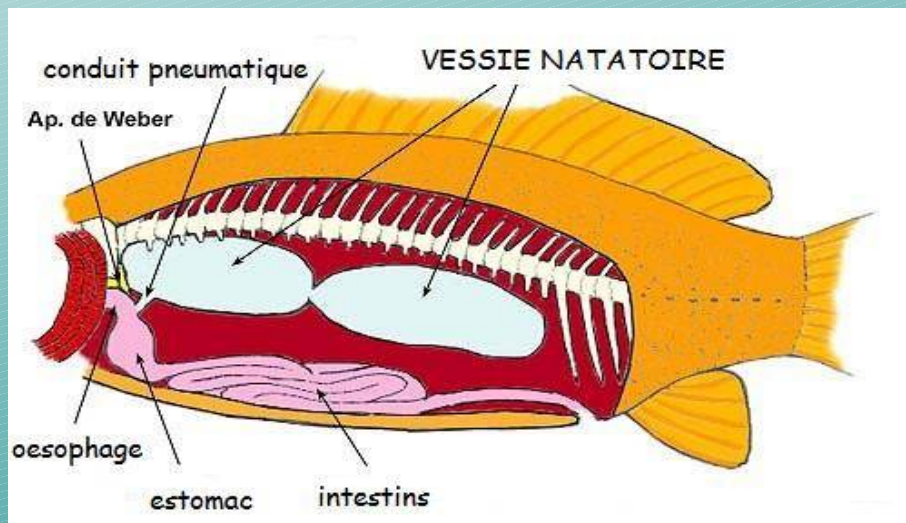
Cténoïdes : chez poissons à rayons épineux osseux (rascasse, rouget, ...)

Les poissons



→ **Caractères anatomiques** : *la vessie natatoire*

- Présente uniquement chez les poissons osseux
- Poche remplie d'un mélange gazeux (O_2 , CO_2 , N_2)
- située dans l'abdomen
- taille et composition gazeuse **modifiables** (reliée par un tube à l'oesophage dont elle est embryologiquement issue)
- **Fonctions** = flottabilité, réglage de la profondeur de nage = ballast
faire du bruit (baliste) → protection, reproduction
- Equivalent chez les cartilagineux = gros foie riche en huile

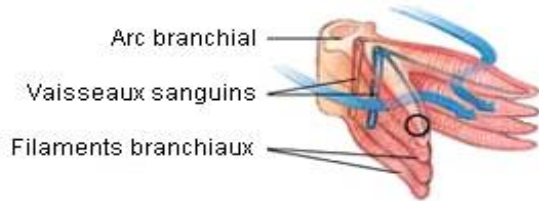
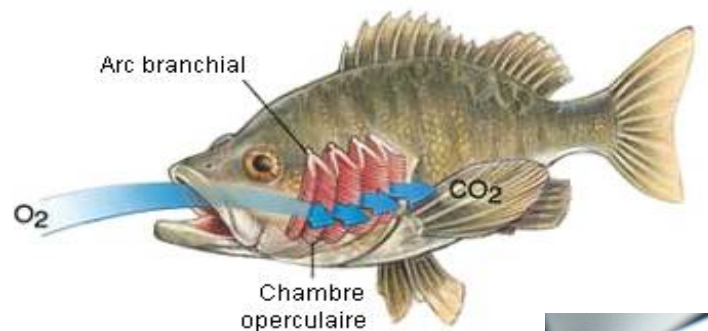


Les poissons

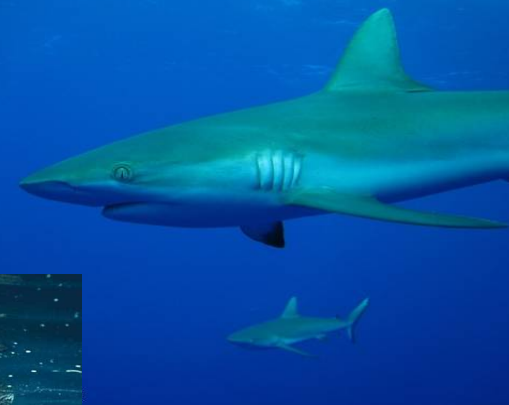
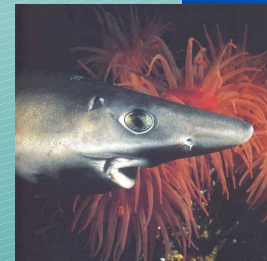
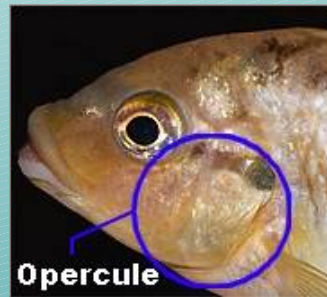


→ **Caractères physiologiques: la respiration**

- › entrée de l'eau par la **bouche** (+/- évent ou spiracle)
 - aspiration volontaire ou courant créé par le déplacement
- › passage de l'eau sur les **branchies** (4 lamelles richement vascularisées)
 - le sang récupère l'O₂ et se débarrasse du CO₂
- › l'eau ressort par $\left\{ \begin{array}{l} \text{les ouies protégées par les opercules (osseux)} \\ \text{les fentes branchiales (5 → cartilagineux)} \end{array} \right.$



osseux



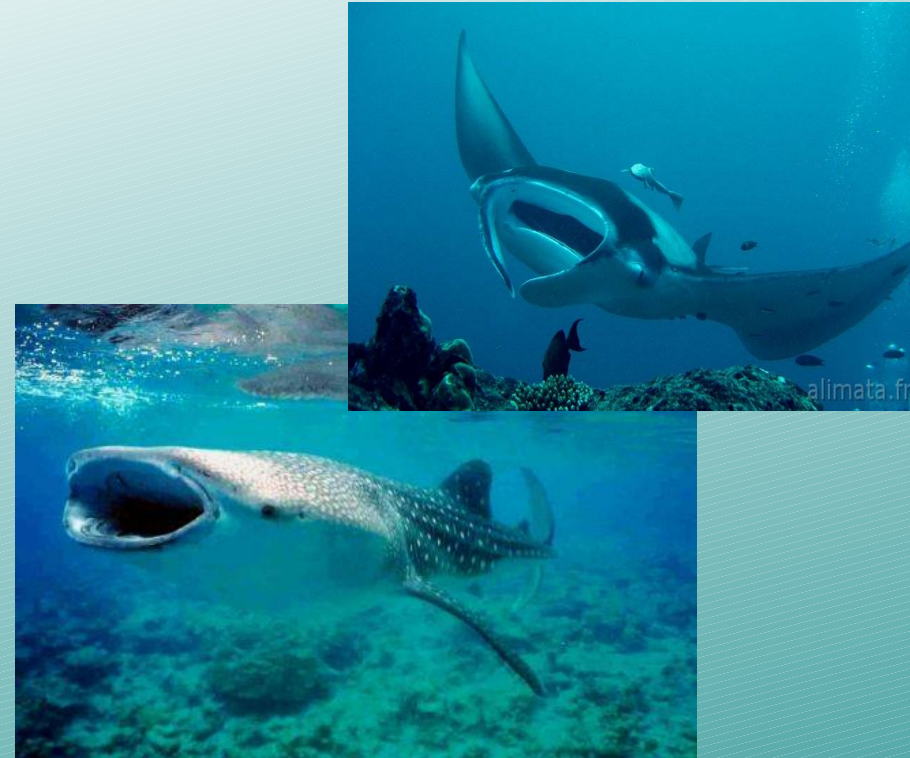
cartilagineux

Les poissons

→ **Caractères physiologiques: *l'alimentation***

Régime alimentaire

- ▶ **carnivores** en majorité
= mollusques, crustacés, autres poissons
- ▶ **filtreurs** (plancton)
 - requin baleine et pelerin, raie manta
 - hareng, sardine, anchois
- ▶ **herbivores** (saupes)
- ▶ **omnivores** (blennie, sar, mulot, denti)



Habitudes alimentaires variables selon lieu, saison, âge



Les poissons

→ **Caractères physiologiques:** *la reproduction*

POISSONS OSSEUX

- **sexuée**, sexes séparés parfois successifs ou hermaphrodisme
- **fécondation externe**
 - dépôt des ovules par la femelle puis fécondation par le mâle
 - ou → fécondation en pleine eau (pélagiques)



Quelques particularités :

- des poissons benthiques protègent leurs oeufs jusqu'à éclosion
- certains incubent les oeufs dans leur bouche (ex : apogon)
- chez l'hippocampe, la femelle dépose ses ovules dans une poche ventrale du mâle (fécondés et gardés jusqu'à éclosion)
- dimorphisme sexuel parfois présent (taille, couleur, nageoire)

Les poissons (osseux)

→ Caractères physiologiques: *la reproduction*



apogon



- reproduction l'été (1 à 4 fois)
- boule de frai : jusqu'à 20.000 oeufs
- incubation 1 semaine (= jeûne)

- reproduction mai à juillet
- incubation 4 semaines
- 100 petits hippos de 16 mm

Les poissons (osseux)

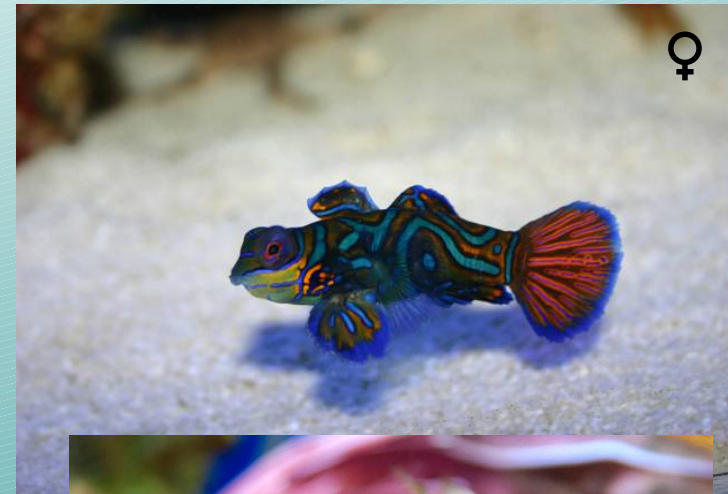
→ **Caractères physiologiques:** *la reproduction*
... dimorphisme sexuel



coquette (labre)



girelle paon



mandarin (dragonnet)

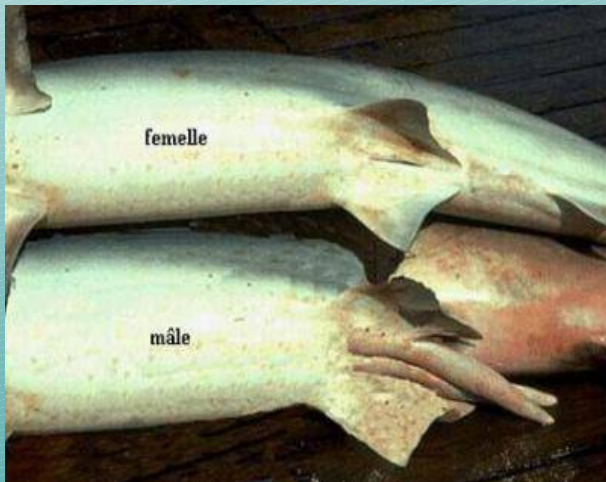
Les poissons



→ **Caractères physiologiques: *la reproduction***

POISSONS CARTILAGINEUX

- reproduction **sexuée**
- organe genital mâle = **pterygopodes** (nageoires pelviennes modifiées)
- accouplement et **fécondation interne**
- **gestation** interne ou externe
- ovipare, vivipare ou ovovivipare



Les poissons ... *ovipare, vivipare, ovovivipare*

OVIPARE = oeuf pondu avant son éclosion, il est enfermé dans une enveloppe qui durcit dans l'eau et s'accroche au substrat, l'embryon est nourri par le vitellus.

→ roussette, raie, requin dormeur

VIVIPARE = l'embryon est nourri par la mère par un cordon ombilical, (gestant) le petit est expulsé sans enveloppe quand il est entièrement formé.

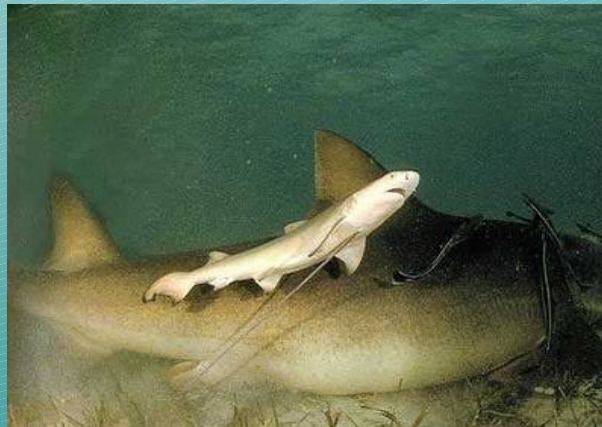
→ raie torpille, requin marteau

OVOVIVIPARE = l'oeuf se développe dans le ventre de la mère (incubant) il est nourri grâce au vitellus, expulsé après son éclosion.

→ requin tigre, requin blanc

Possibilité de cannibalisme intra uterin → selection / portée de 10 individus en moyenne

Gestation = jusqu'à 2 ans



Les poissons

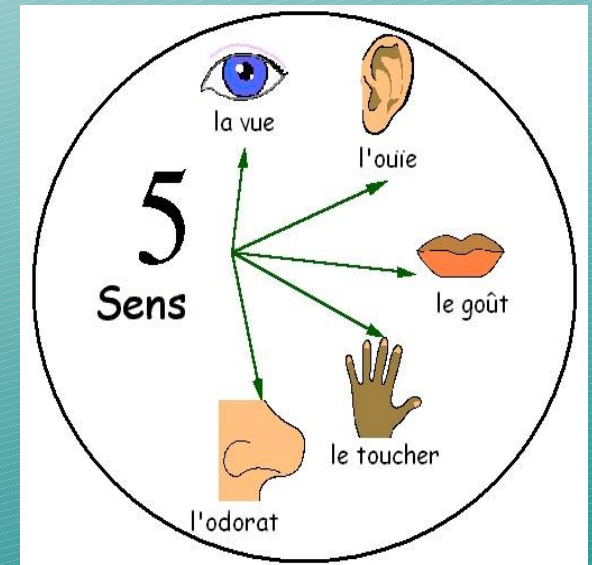


→ Caractères physiologiques: *les organes sensoriels*

↳ **vue, ouïe, goût, odorat, toucher** = présents avec de nombreuses adaptations liées au milieu

↳ complétés par d'autres sens =

- **LIGNE LATÉRALE**
- **AMPOULES DE LORENZINI**
- **AUTRES :**
barbillons, antennes, tentacules olfactifs, ...



Les poissons

les organes sensoriels

LA VUE

- médiocre chez les benthiques, plus performante chez les pélagiques (10 à 20m)
- yeux mobiles ou pas, vision des couleurs inconstante
- pas de paupières
- yeux parfois protégés au moment de saisir une proie (requins)
 - par une membrane qui se ferme (marteau)
 - par revulsion (blanc)



GOUT et ODORAT

- liés et très développés : bouche et narines
- rôles dans alimentation et reproduction

OUÏE

- oreille interne seulement, rôle dans équilibre surtout

TOUCHER

- peu développé, amélioré par les barbillons



rouget de roche

Les poissons

les organes sensoriels

LA LIGNE LATÉRALE

Lignes sur les flancs de tous les poissons, de la tête à la caudale.

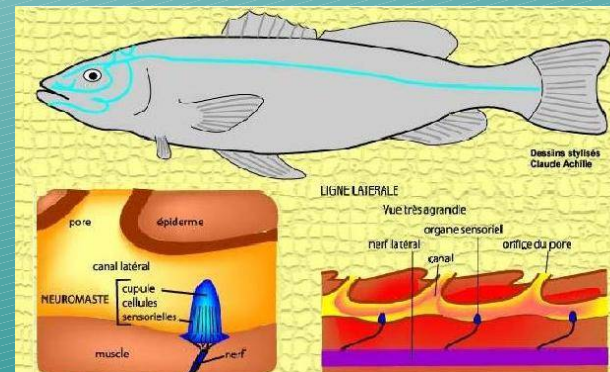
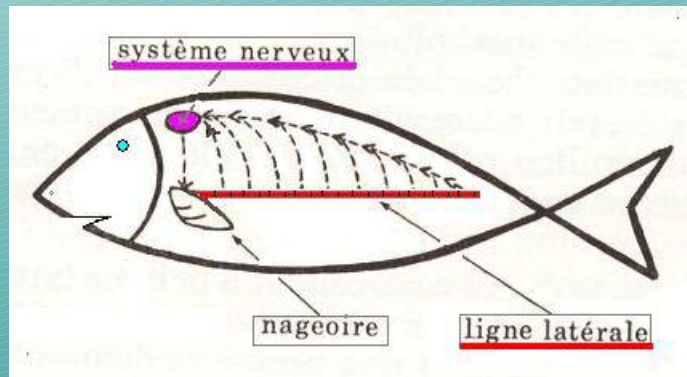
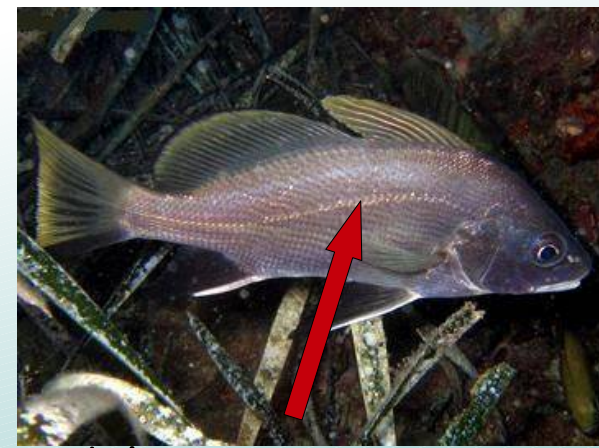
Cellules sensorielles (neuromastes) situées au niveau d'écailles perforées.

Cet organe permet la **perception des vibrations** de l'eau

→ variations de pression, vitesse, mouvements

► Intêrets =

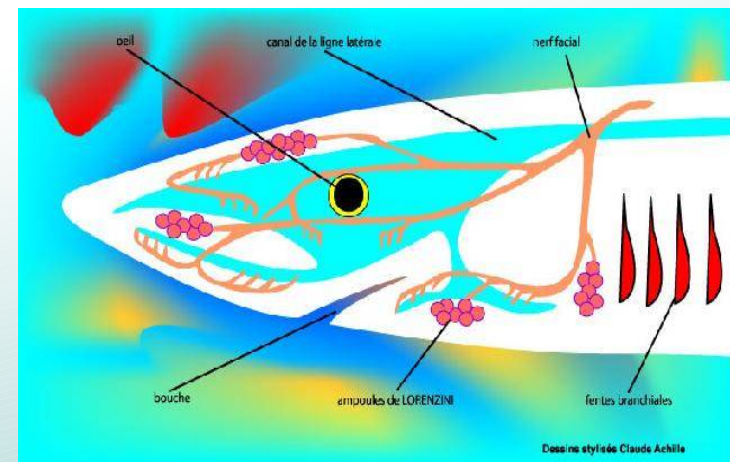
- s'orienter
- nager en banc sans se heurter
- detecter proie ou prédateur, même dans l'obscurité



Les poissons

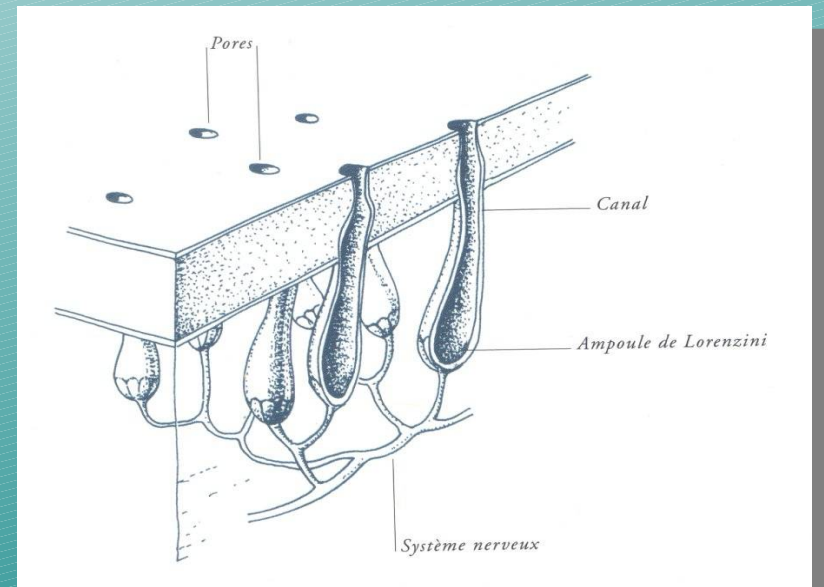
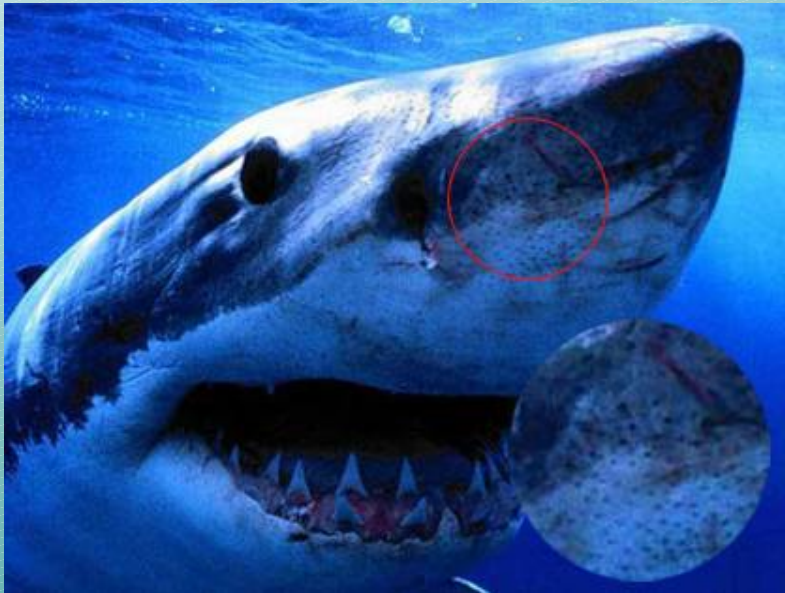
les organes sensoriels

LES AMPOULES DE LORENZINI (1/2)



Organes sensitifs présents chez les **chondrychthyens**

- ▶ petits orifices au niveau de la **tête** (museau, autour des yeux)
- ▶ pore/ canal /ampoule (gelée) reliée au système nerveux (nerf facial) qui transmet les messages au cerveau



Les poissons

les organes sensoriels

LES AMPOULES DE LORENZINI (2/2)

Organes sensitifs pouvant détecter :

► les ondes **electromagnétiques**

→ ondes electriques produites par tout organisme vivant (muscles)

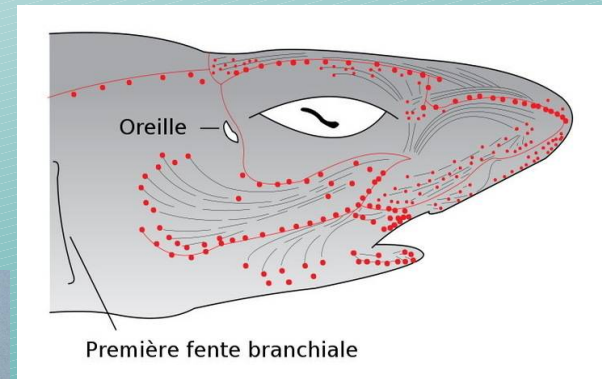
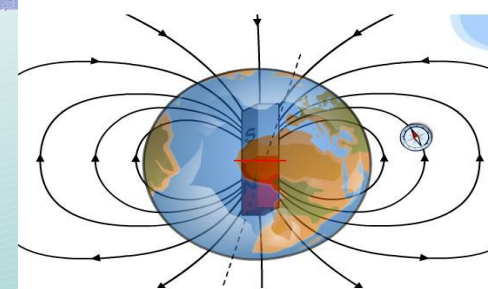
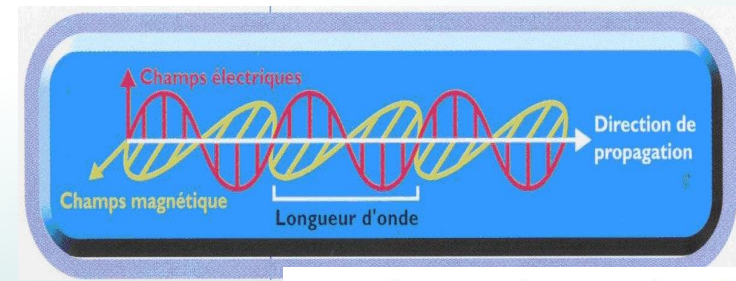
→ champ magnétique terrestre

► les variations de **température**

► la **salinité** de l'eau

Utilisations = sonar, boussole

- détecter et attraper des proies
(même dans le noir ou cachées dans le sable)
- s'orienter, se diriger
- se regrouper = migration, reproduction

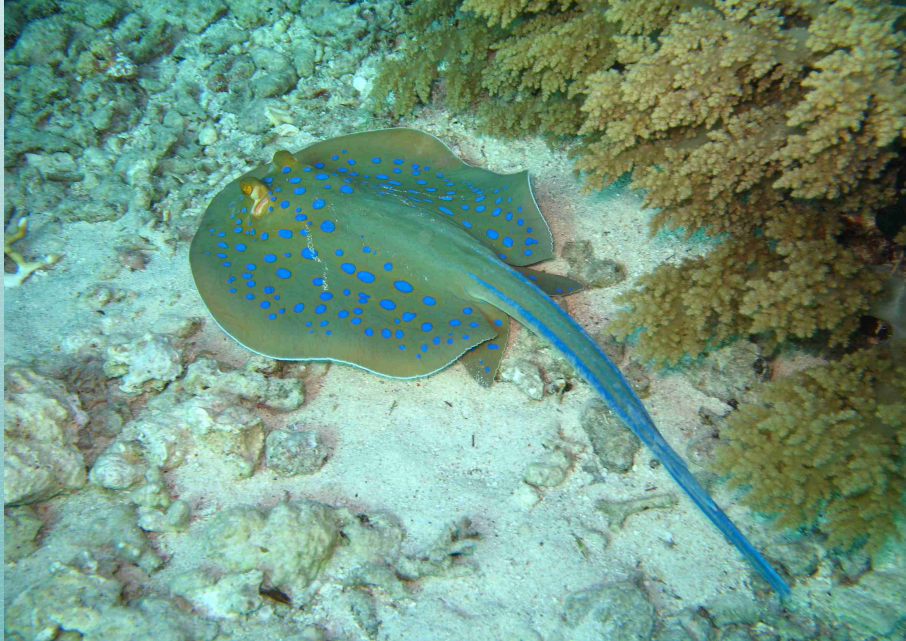


Les poissons

... habitats

POISSONS CARTILAGINEUX

► Benthiques

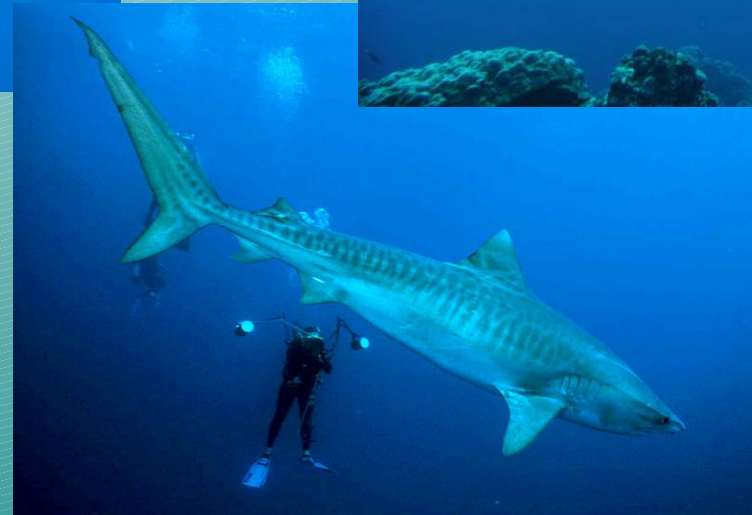


Les poissons

... habitats

POISSONS CARTILAGINEUX

► Pélagiques



Les poissons

... habitats

POISSONS OSSEUX

► Fonds rocheux ... sur ou à proximité



Les poissons

... habitats

POISSONS OSSEUX

► Fonds sableux



Les poissons

... habitats

POISSONS OSSEUX

► Grottes et trous



Les poissons

... habitats

POISSONS OSSEUX

► Herbiers

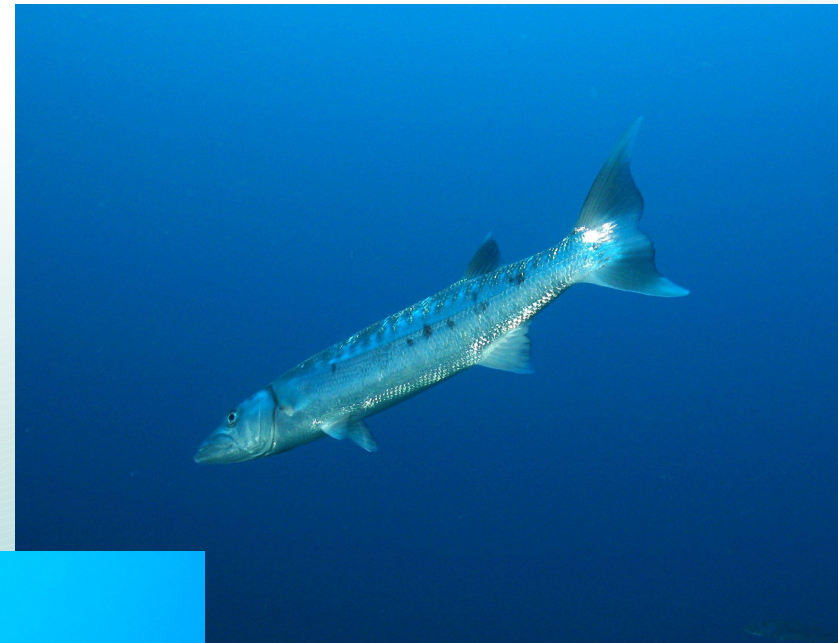


Les poissons

... habitats

POISSONS OSSEUX

► Pélagiques



loup (bar)



bogue et chinchard

Les poissons ... ce qu'il faut retenir



- animaux *vertébrés aquatiques*
- *squelette*
 - osseux (osteichthyens)
 - cartilagineux (chondrychthyens: requins, raies, chimères)
- déplacement par les *nageoires* (stabilisation et propulsion)
- *peau* lisse ou recouverte d'écailles
- *vessie natatoire* (ou gazeuse) chez poissons osseux (flottabilité)
- respiration *branchiale* (ouies/opercules ou fentes branchiales)
- reproduction *sexuée* (ovipare, ovovivipare, vivipare)
- *5 sens* + *ligne latérale* (vibrations de l'eau)
- *ampoules de Lorenzini* (cartilagineux, ondes, T°, salinité)
- *habitats* = benthiques, fonds rocheux ou sableux, grottes et trous, herbiers, pélagiques.

Les poissons ... bibliographie



- SUBAQUA « à la découverte de la vie sous marine » (Hors série N°1)
- « Poissons marins » de Patrick Louisy
- « Le monde sous marin du plongeur biologiste en Méditerranée » de Jean Bonnefis et Michel Pathé (Ed. Gap)
- DORIS (site FFESSM)

