

# Biologie des Organismes Animaux



SCIENCES DE LA  
VIE ET DE LA TERRE



**Shop**



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



**Etudier**



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



**Emploi**

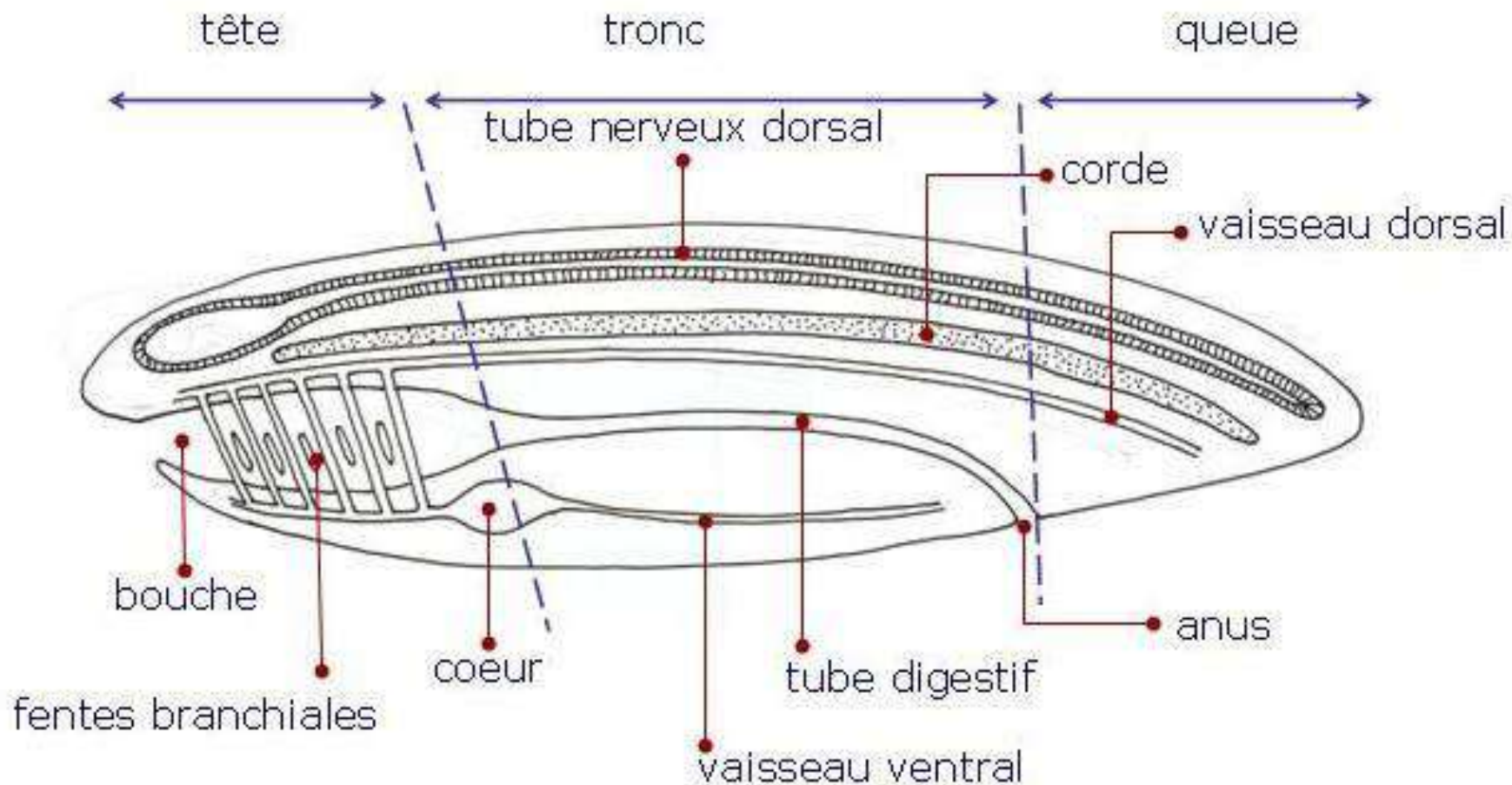


- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

# Chordés

- Métazoaires, Triploblastiques**
- Symétrie bilatérale**
- Deutérostomiens (blastopore évolue en un anus)**
- Épineuriens ; le système nerveux dorsal se place au-dessus du tube digestif**
- Métamérisés**
- Corde baguette rigide qui se trouve entre le système nerveux et le tube digestif**
- Fentes pharyngiennes**
- Queue post-anale**
- L'appareil circulatoire clos qui comprend :**
  - ✓ Un cœur contractile.
  - ✓ Des vaisseaux.

Ces vaisseaux sont reliés aux fentes branchiales ou aux poumons



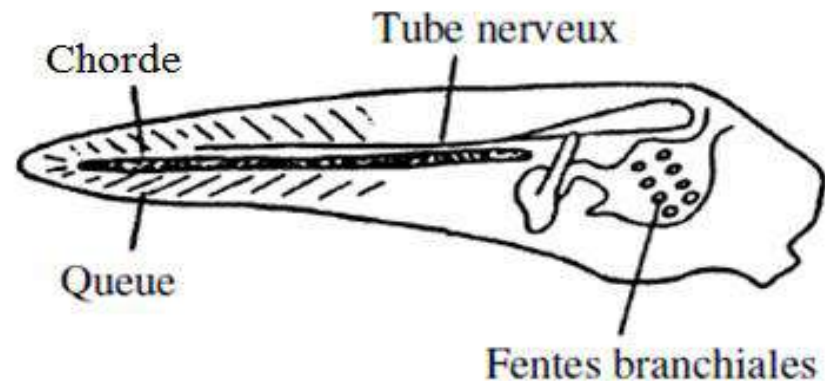
## Organisation générale d'un Chordé

# Les Cordés comprennent trois embranchements

- Céphalocordés ou Acrâniens,
- Urocordés ou Tuniciers
- Vertébrés ou Crâniates

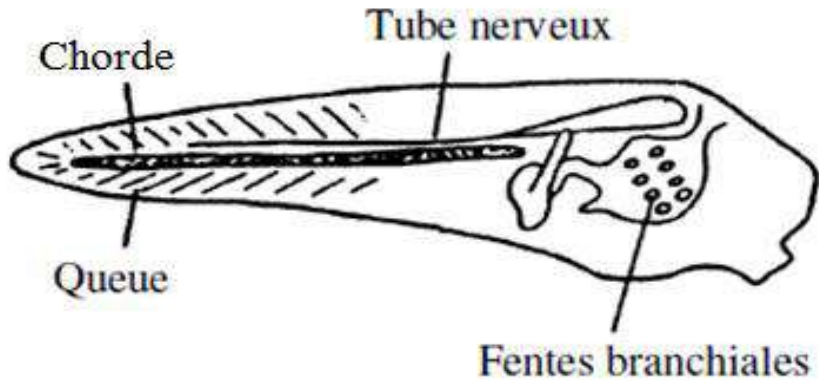
# Embranchement des Urocordés (= Tuniciers)

- ❑ Organismes marins
- ❑ Généralement fixés
- ❑ Corps doublé d'une épaisse tunique (tuniciers)
- ❑ Pharynx bien développé et percé de fentes,
- ❑ Corde dorsale et tube nerveux sont présents seulement chez la larve.

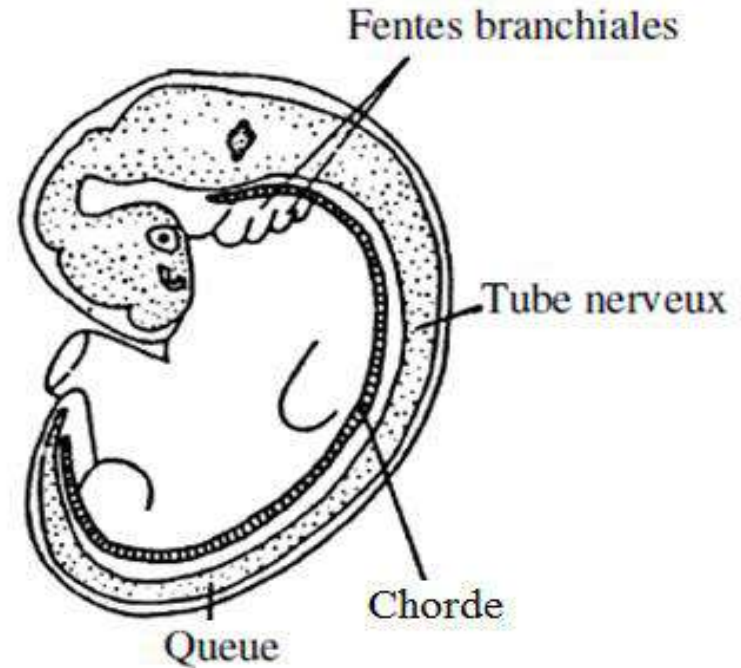


Larve d'Urochordé

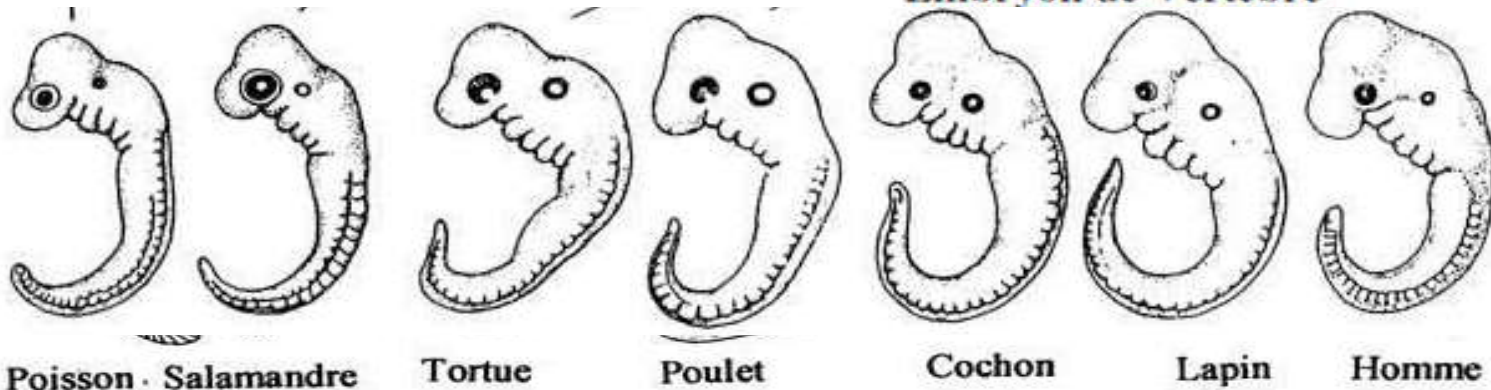
Si on compare une larve d'Urochordé aux l'embryons des Vertébrés on constate la présence de structures anatomiques identiques chez les deux organismes: Chorde, Tube nerveux, fentes branchiales et région caudale.



Larve d'Urochordé



Embryon de Vertébré



# Urocordés (= Tuniciers) (suite)

1300 espèces réparties en 3 classes :

- La **classe des Ascidiacées**
  - ✓ La plus importante (nombre)
  - ✓ La plus représentative du groupe .
- La **classe des Thaliacées**
- La **classe des Appendiculaires**

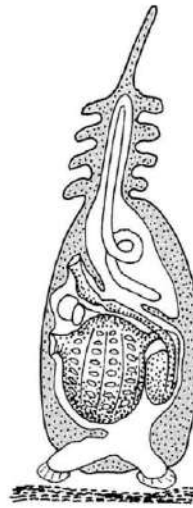
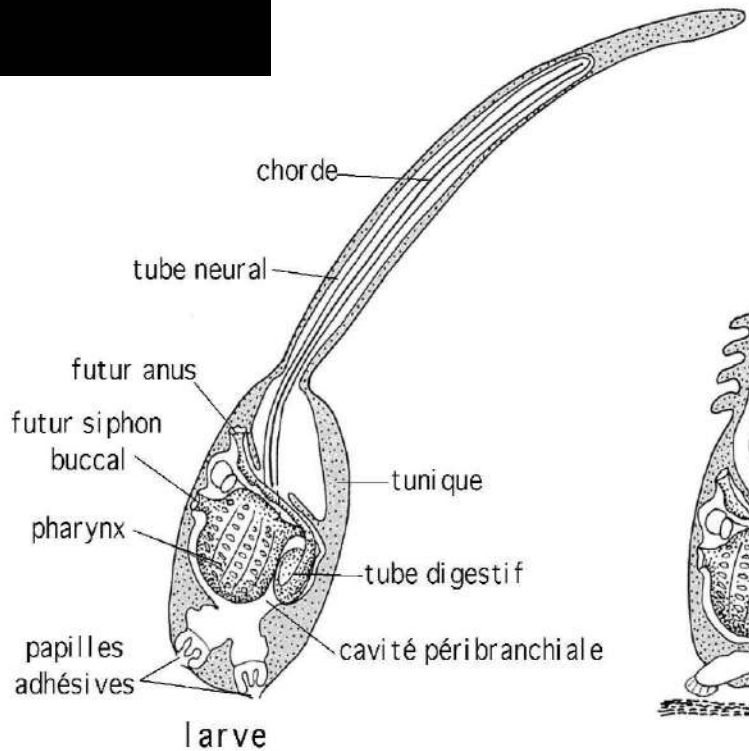
Ces deux classes sont moins connues.



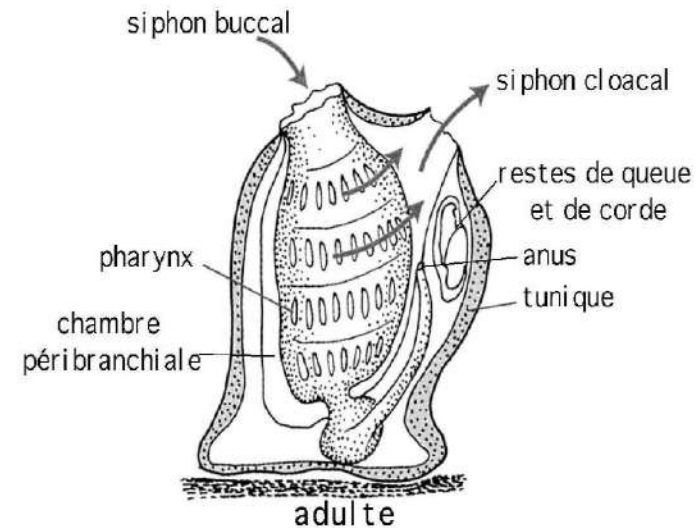
# Classe des Ascidiacées (*ascidie* du grec « *ascon* » : *sac*)

Chez les Ascidiacés, les morphologies larvaire et adulte sont très distinctes

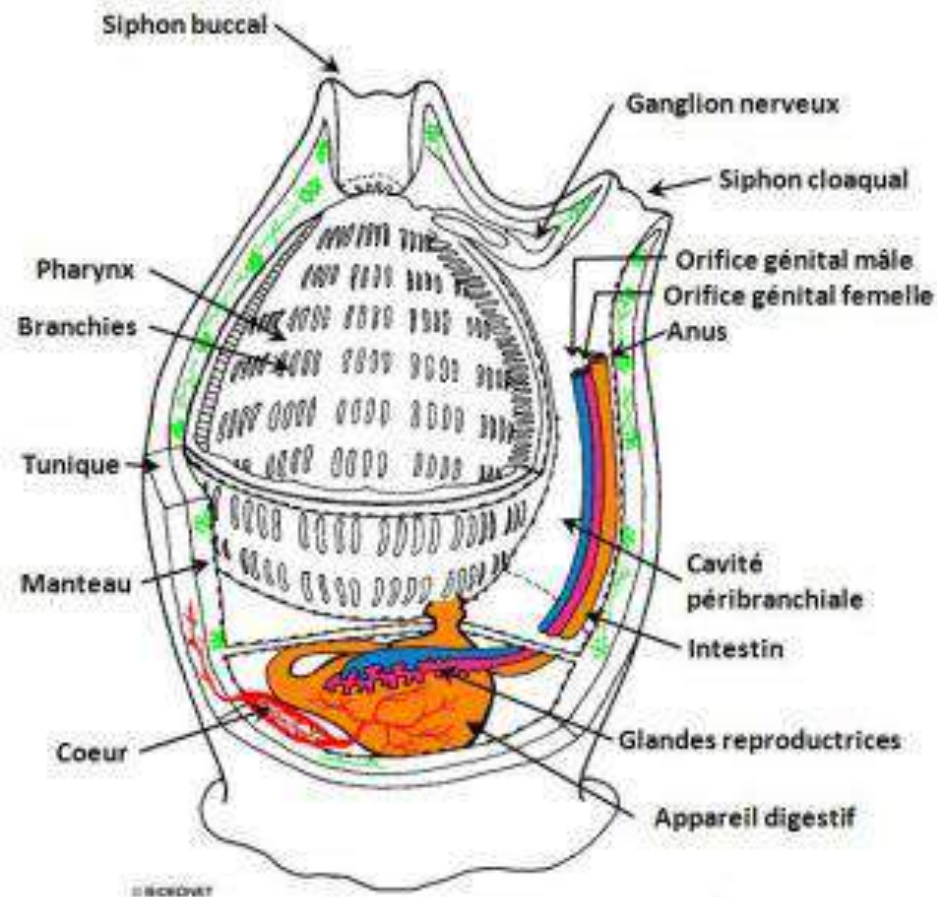
- Larve libre et nageuse possède une corde dorsale dans la queue
- L'adulte fixe sans queue



métamorphose

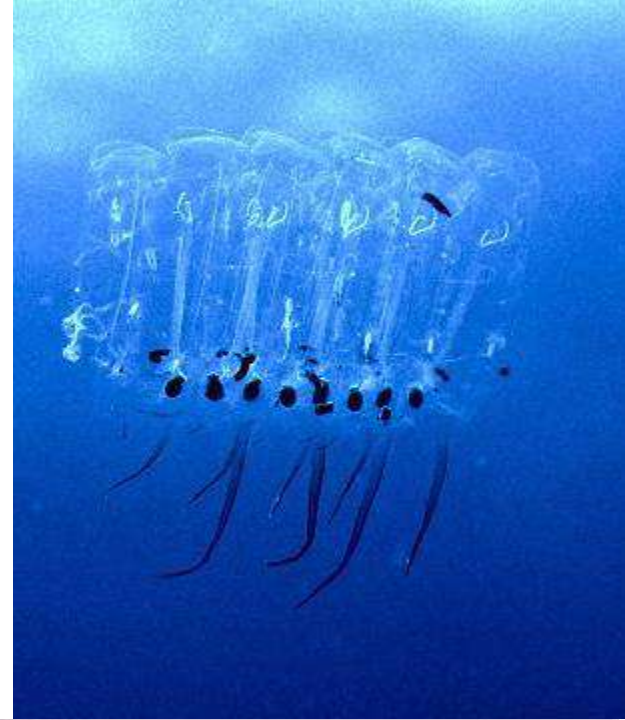






L'eau rentre par le siphon buccal, traverse les parois du pharynx et ressort par le siphon cloacal. Le pharynx s'est hautement spécialisé dans la filtration de l'eau de mer.

Les particules alimentaires sont captés par un microscopique filet à plancton formé de mucus sécrété en permanence, puis amené jusqu'à l'estomac.



**Classe des Thaliacées.**



**Classe des Appendiculaires**



Ces deux classes sont  
moins connues.

# Embranchement des Céphalocordés (ex. Amphioxus)

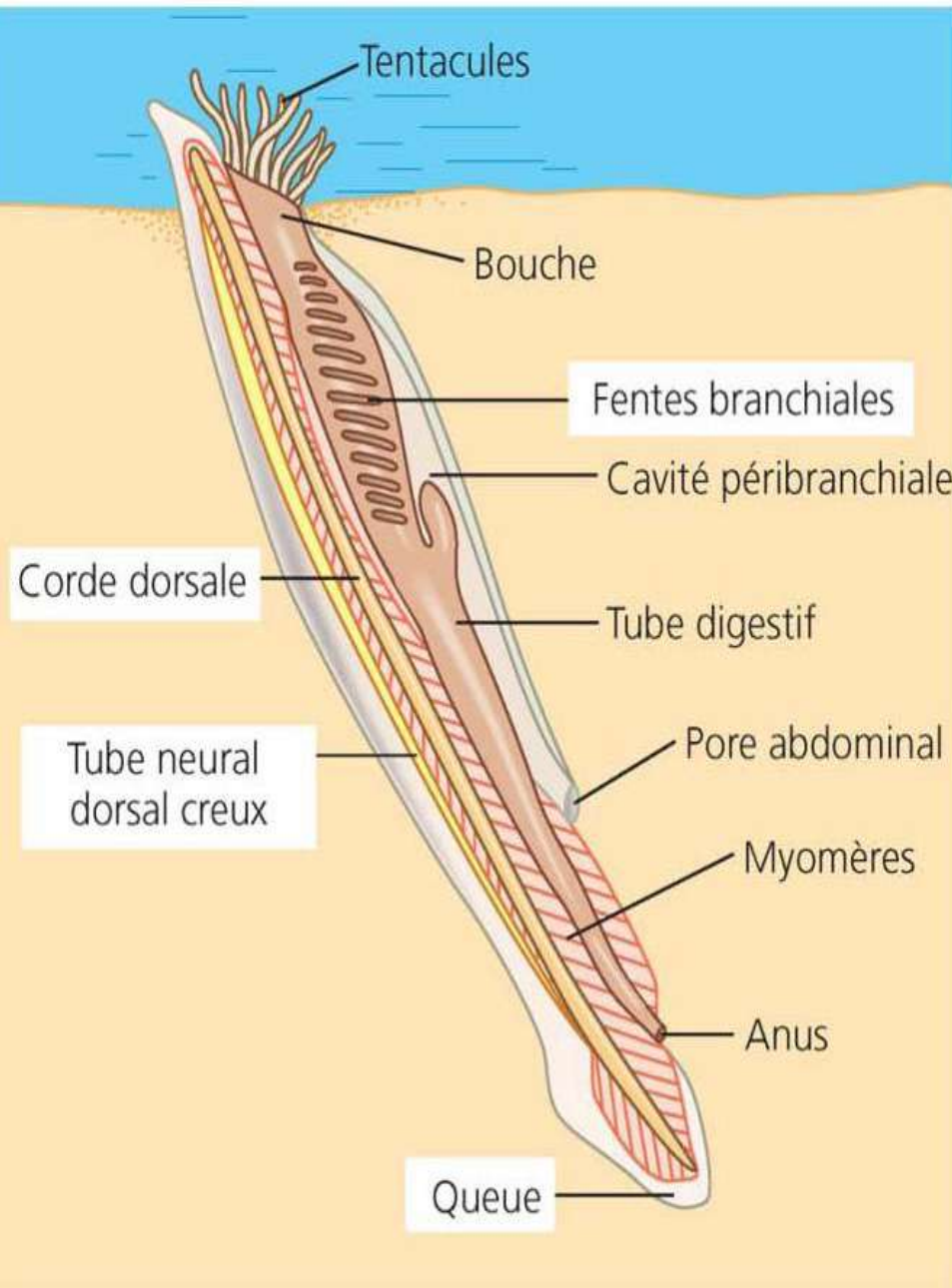
Corde et tube nerveux sur toute la longueur du corps aussi bien chez la larve que chez l'adulte.

Le passage des invertébrés aux vertébrés est assuré par toute une série d'animaux qui présentent la particularité de posséder une corde.

En outre, chez ces animaux, le système nerveux tend à se concentrer de plus en plus à la face dorsale de l'animal.



Amphioxus (*Branchiostoma lanceolatum*).



C'est un petit animal fusiforme sans tête apparente et de 2 à 6 cm de long vit le plus souvent enfoncé dans le sable en oblique, seule la région antérieure dépasse de la surface du sable.

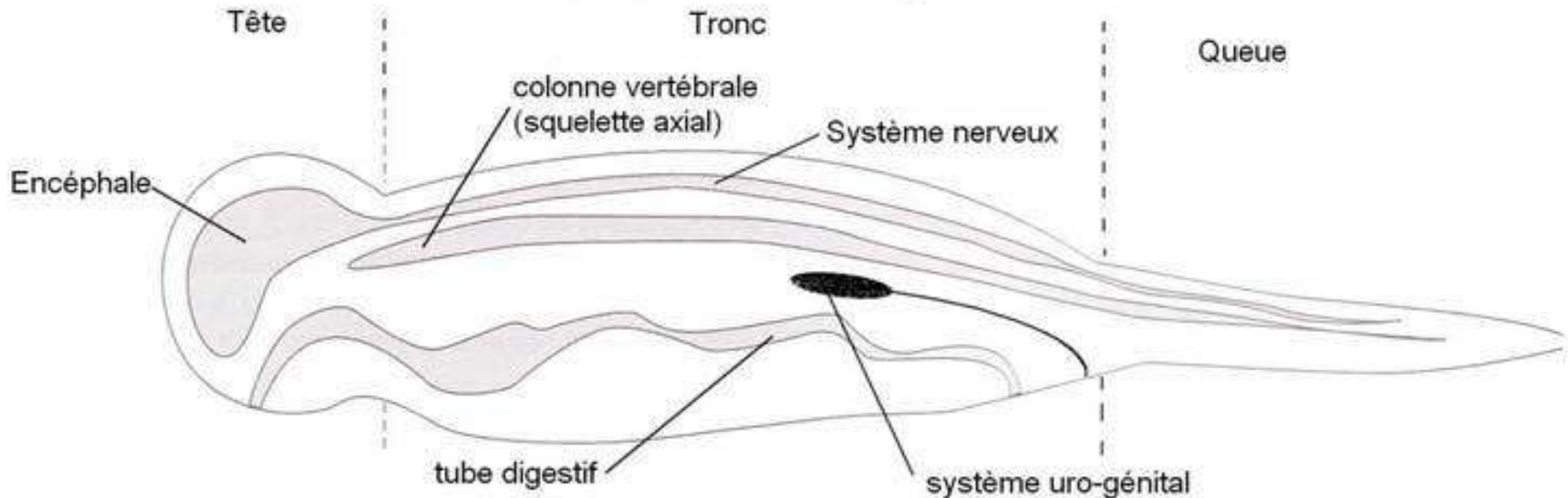


On observe sur le corps des lignes les masses musculaires métamérisées (myomères)



# Embranchement des vertébrés

- Le corps allongé comprend trois parties:
- ✓ **La tête** contenant l'encéphale, les organes des sens et la partie antérieure du tube digestif.
- ✓ **Le tronc** (thorax et abdomen) renferme les viscères.
- ✓ **La queue** essentiellement musculuse.
- Le tégument correspond à la peau, les glandes et les phanères.



**Coupe sagittale d'un vertébré type**

## ➤ **Les téguments** des Vertébrés sont formés

- ✓ D'un **épiderme** pluristratifié
- ✓ D'un **derme**

Entre ces deux couches, il ya des :

- Terminaisons nerveuses sensibles
- Glandes ou cellules glandulaires
- Cellules pigmentaires qui donnent la coloration à la peau
- Des phanères (écailles, plumes, poils..).

## ➤ **Le squelette** formé par :

- ✓ **Le squelette axial** formé de pièces **cartilagineuses** ou **osseuses** groupées en vertèbres.
- ✓ **Le squelette céphalique** recouvre l'encéphale :
  - **Neurocrâne**: entoure et protège l'encéphale
  - **Splanchnocrâne** : entoure et soutient les cavités buccale et pharyngienne
- ✓ **Le squelette appendiculaire** (les membres )
- ✓ **Les ceintures** qui relient les appendices sur le squelette axial

➤ **Le système nerveux** se compose :

- ✓ **D'un système nerveux central** formé de l'encéphale et de la moelle épinière
- ✓ **D'un système nerveux périphérique** formé de
  - nerfs crâniens (issus de l'encéphale)
  - nerfs spinaux ou rachidiens (issus de la moelle épinière).
- ✓ **D'un système nerveux végétatif**

➤ **Tube digestif complet** (avec bouche et anus)

➤ **Appareil circulatoire clos.** Le sang contient des globules rouges chargés d'hémoglobine (= pigment respiratoire). Présence d'un cœur ventral

➤ **La locomotion** est assurée par des membres plurisegmentaires

➤ **Le système excréteur** est constitué de néphrons groupés en 2 reins symétriques

➤ **La reproduction** est exclusivement sexuée et les sexes sont séparés (gonochorisme)

L'embranchement des Vertébrés se subdivise en deux sous-embranchements :

➤ **Le sous-embranchement des Agnathes**

➤ **Le sous-embranchement des Gnathostomes**



# Embranchement des Agnathostomes (ou Agnathes)

**Agnathe** (ou *Agnatha* du grec *a*, sans et *gnathos*, mâchoire), désigne l'ensemble des Vertébrés **sans mâchoire**.

Le sous-embranchement comporte deux classes :

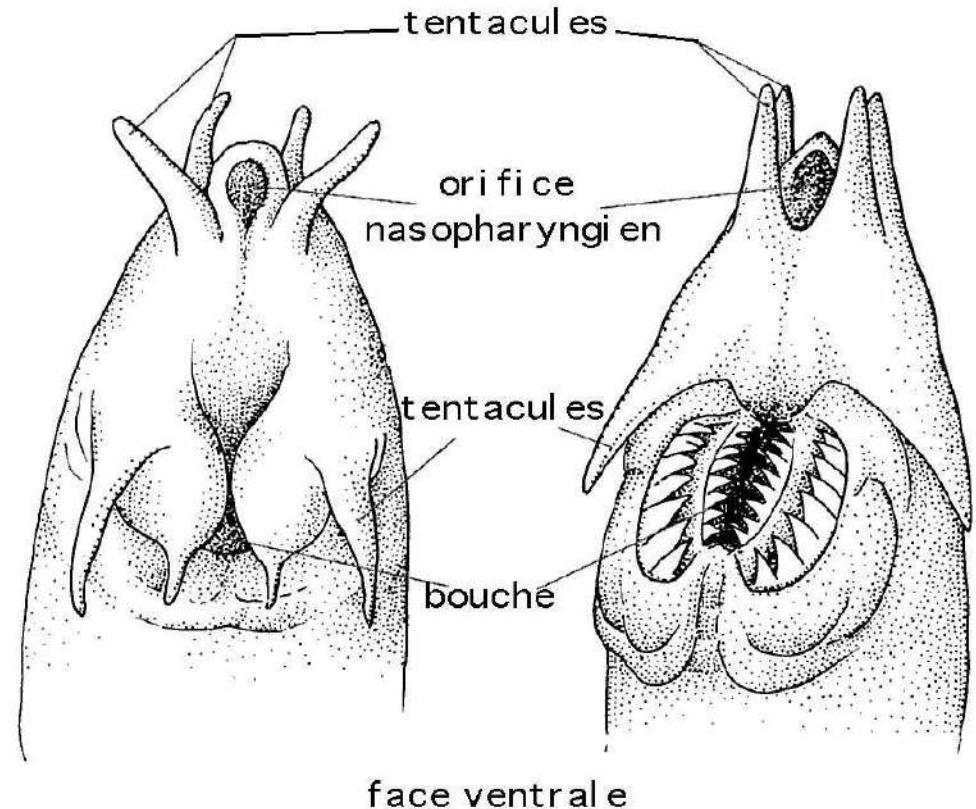
- la classe des **Ostracodermes** (formes fossiles)

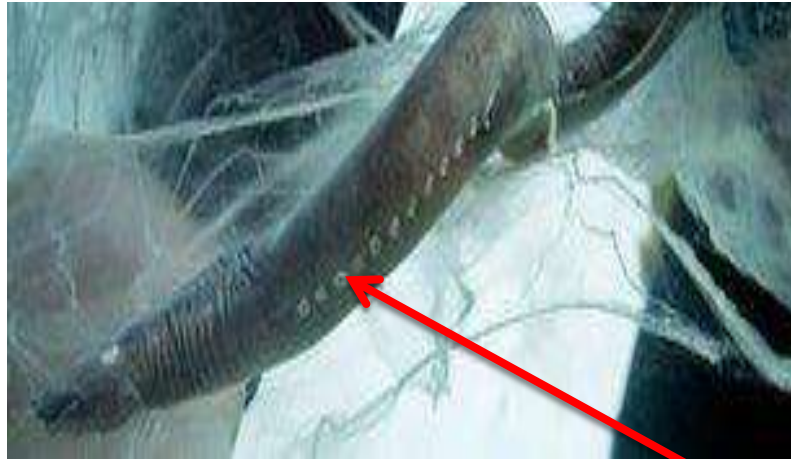


- la classe des **Cyclostomes** (formes actuelles) représentée par deux familles :
  - ✓ Famille des Myxinidés marins (**Myxine**)
  - ✓ Famille des Petromyzonidés (**Lamproie**)

# Famille des Myxinidés marins (Myxine)

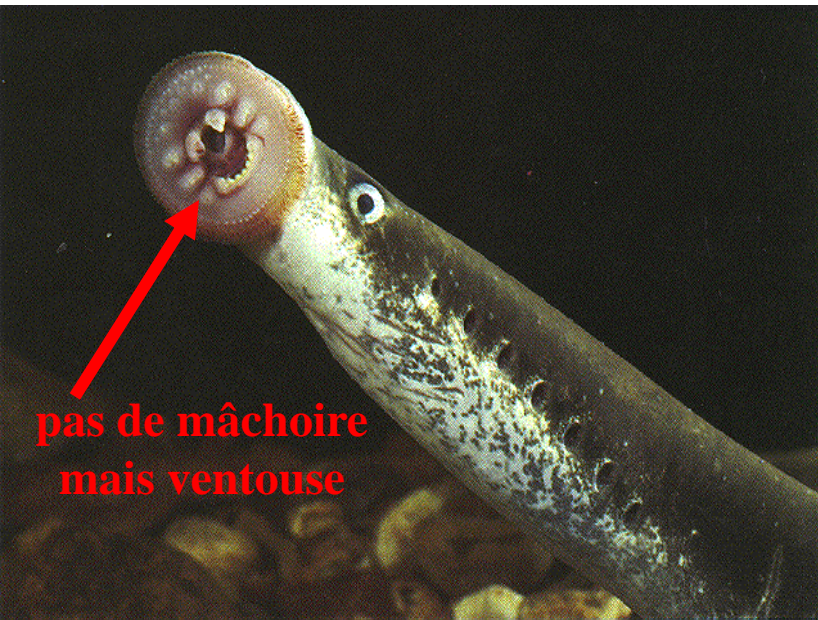
- Peau nue avec glandes à mucus
- Anguilliformes
- Pas de mâchoires, ni vertèbres
- Tête portant 8 tentacules, bouche, plaques dentigères





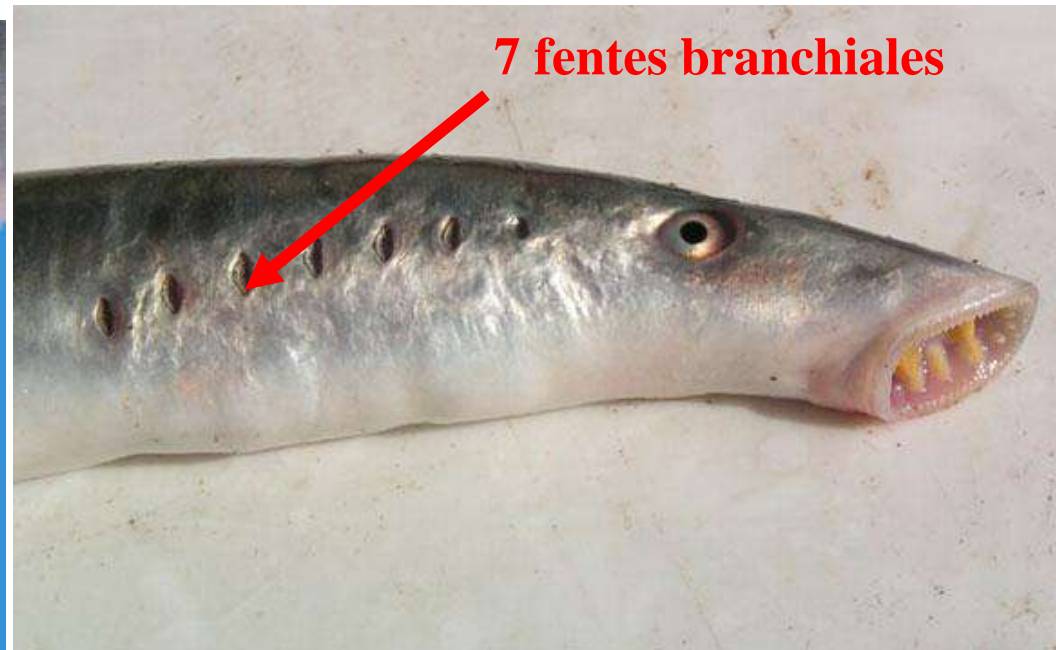
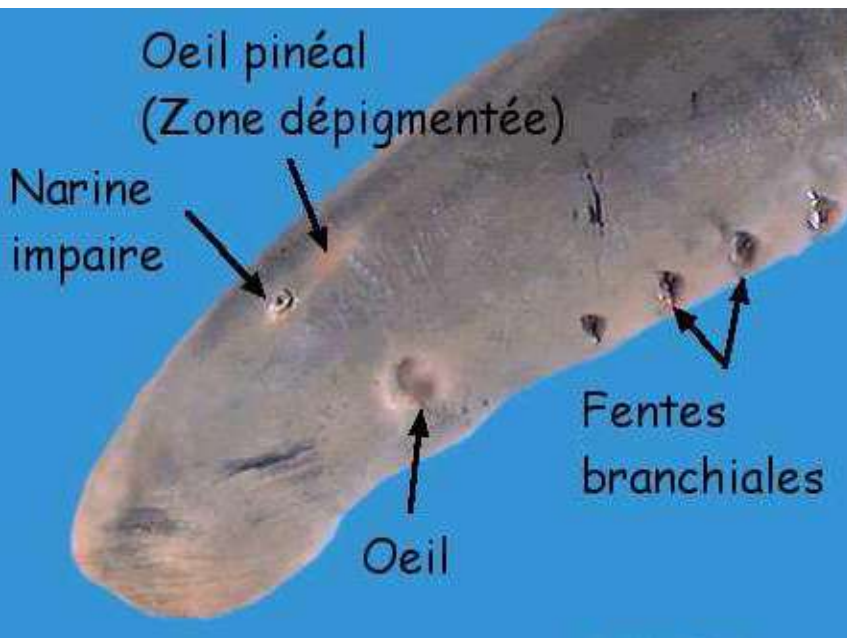
Pores libérant des fibres sèches  
s'hydratant et gonflant plus vite.  
Substance visqueuse et très solide.

# Famille des Petromyzonidés (Lamproie)

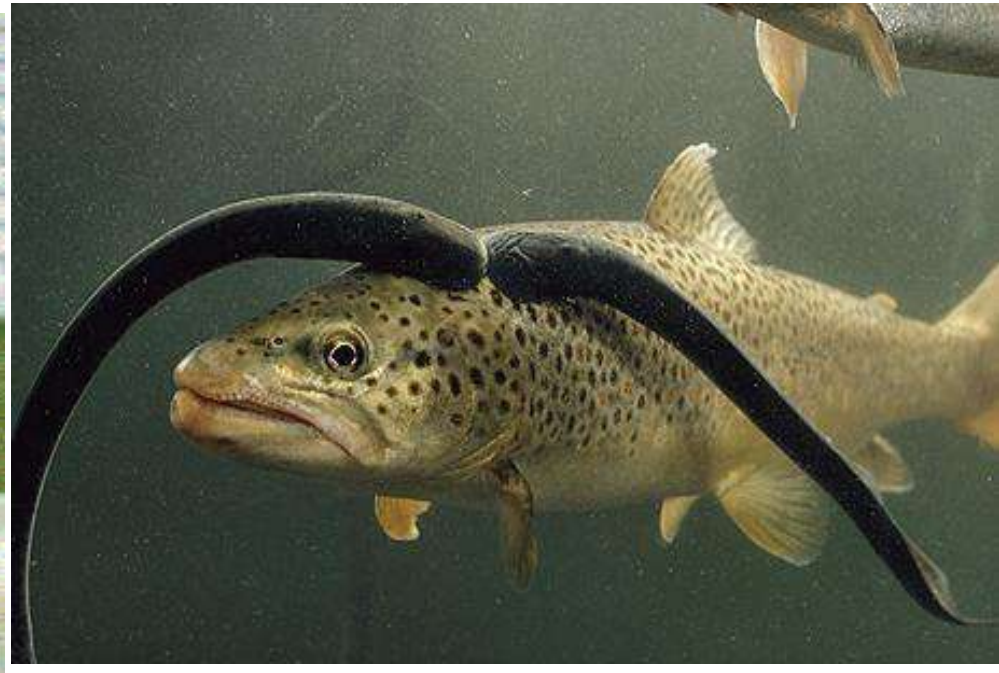


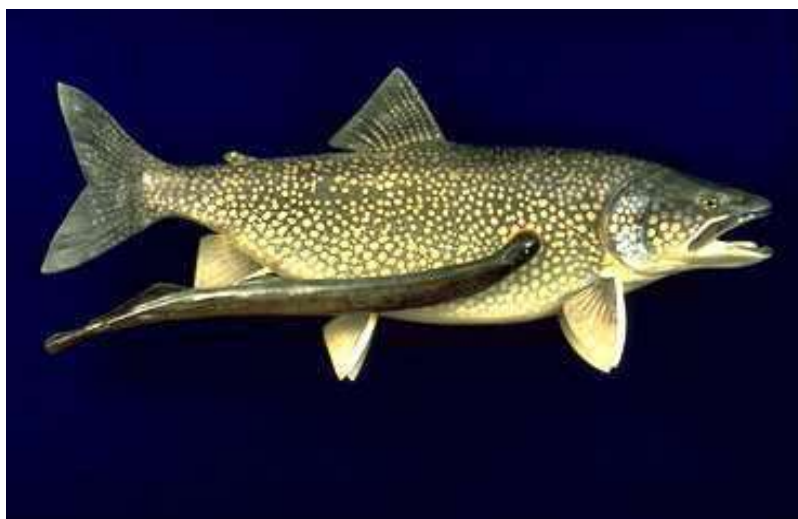
**pas de mâchoire  
mais ventouse**

- Squelette cartilagineux
- Corps cylindrique recouvert d'une peau nue et visqueuse.
- Bouche circulaire en ventouse, armée de dents cornées;
- Sept orifices branchiaux de chaque côté, alignés en arrière de l'œil; narine impaire, médiane et dorsale



**7 fentes branchiales**





Blessures laissées par les  
suçoirs des lamproies  
marines sur un saumon

# Embranchement des Gnathostomes

Organismes possédant une mâchoire complète et des membres. On distingue deux super-classes :

➤ La super-classe des Poissons (Vertébrés aquatiques), qui est subdivisée en deux classes :

- ✓ Classe des Chondrichthyens et
- ✓ Classe des Ostéichthyens.

➤ La super-classe des Tétrapodes, qui est constituée de quatre classes :

- ✓ Classe des Amphibiens (ou Batraciens),
- ✓ Classe des Reptiles,
- ✓ Classe des Oiseaux et
- ✓ Classe des Mammifères.

# Super classe des Poissons

- Vertébrés ovipares,
- Poïkilotherme (à sang froid )
- Respirant par des branchies.
- Le corps est généralement allongé et comprimé latéralement;
- La locomotion se fait l'aide de nageoires.
- Peau souvent recouverte d'écailles
- Le tégument (peau) joue un rôle dans les échanges osmotiques et ioniques. Il contient de nombreuses cellules glandulaires isolées
  - ✓ Cellules sécrétrices de mucus qui s'étendent à la surface du tégument et jouent un double rôle :
    - Protection mécanique et chimique,
    - Amélioration du glissement de l'animal dans l'eau (hydrodynamisme) sans gêner les échanges osmotiques et ioniques.
  - ✓ Cellules à sécrétion séreuse ayant un rôle bactéricide et fongicide.
- La peau contient des chromatophores qui offrent aux poissons une grandes facultés de camouflages.
- Ligne latérale.

La super classe des Poissons est subdivisée en deux classes :

- Classe des Chondrichthyens et
- Classe des Ostéichthyens.



# Classe des Chondrichthyens

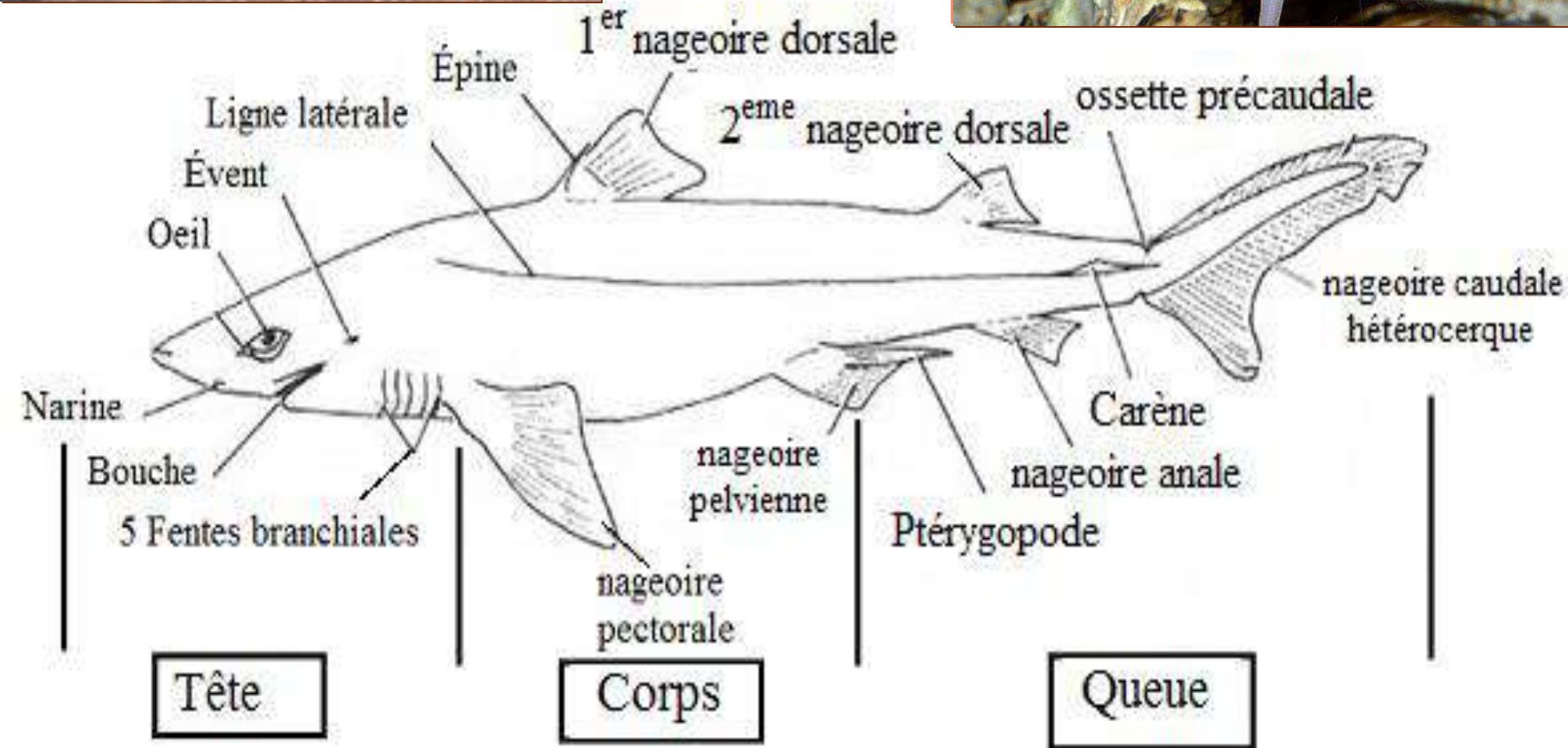
(du grec chondros= cartilage et ichthys= poisson), ou poissons cartilagineux.

- Les fentes branchiales ne sont pas recouvertes par un opercule,
- Ils ne possèdent pas de vessie natatoire (organe de flottaison),
- Peau nue ou plus ou moins recouverte d'écailles placoides,
- La nageoire caudale est hétérocerque (formée de deux lobes dissymétriques),
- La fécondation interne.

# Pleurotrèmes (requins)



# Hypotrèmes (raies)



La Classe des Chondrichthyens se divise en :

➤ Sous Classe des Sélaciens (Elasmobranches) et

Parmi les sélaciens, on distingue :

- ✓ Ceux qui ont les fentes branchiales sur le côté : les Requins,
- ✓ Ceux qui ont les fentes sur la face ventrale : les Raies.

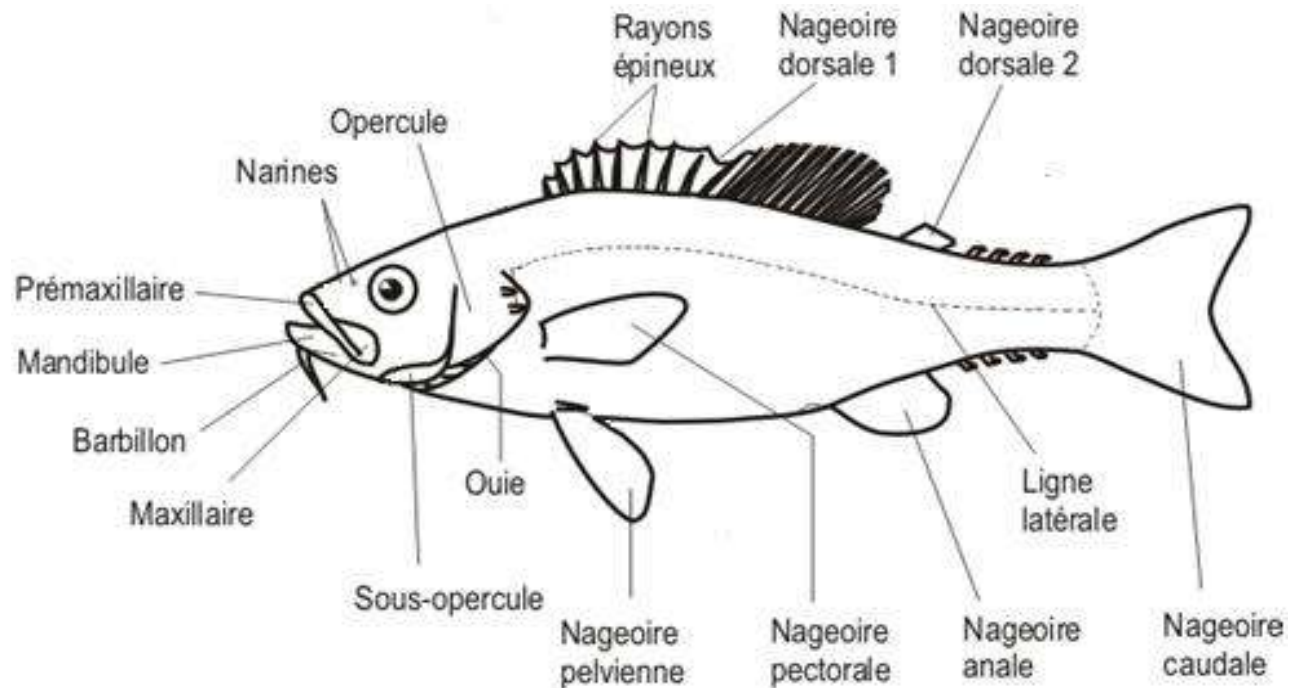
➤ Sous Classe des Bradyodontes

✓ Ordre des Holocéphales (chimères)



# Classe des Ostéichtyens

- Poissons au squelette ossifié
- Présence d'un opercule protégeant les branchies
- Présence d'une vessie natatoire utilisée pour ajuster la densité de l'animal
- Peau recouverte d'écailles (osseuses) cosmoïdes ou ganoïdes
- Nageoire caudale homocerque (formée de deux lobes symétriques)
- La reproduction varie selon les espèces



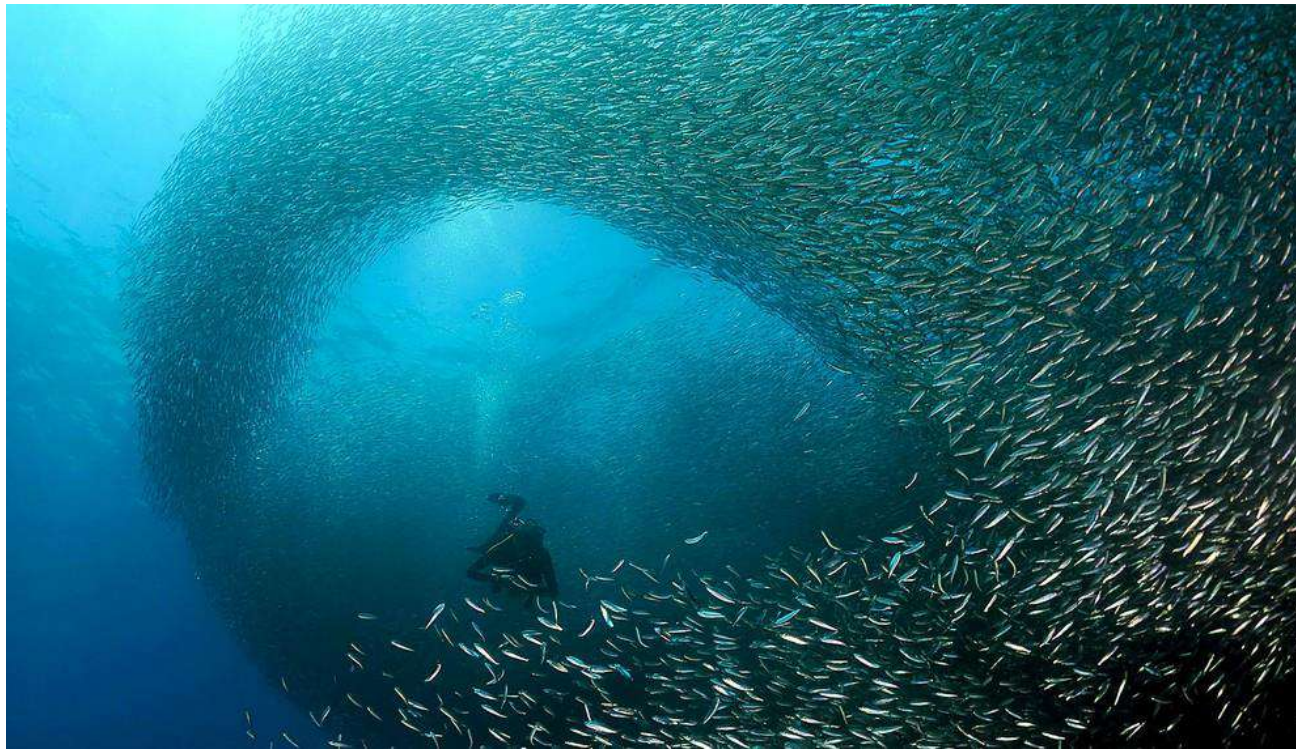
# *Sous Classe des Actinoptérygiens*

## **Super- Ordre des Chondrostéens**

### **Esturgeon**



## Super- Ordre des Holostéens



## Super- Ordre des Téléostéens



*Lépisostée*

## *Sous Classe des Sacroptérygiens*

## Super- Ordre des Brachioptérygiens



*Latimeria*



© Mark Erdmann

# Super-Ordre des Dipneustes



*Protoptère*



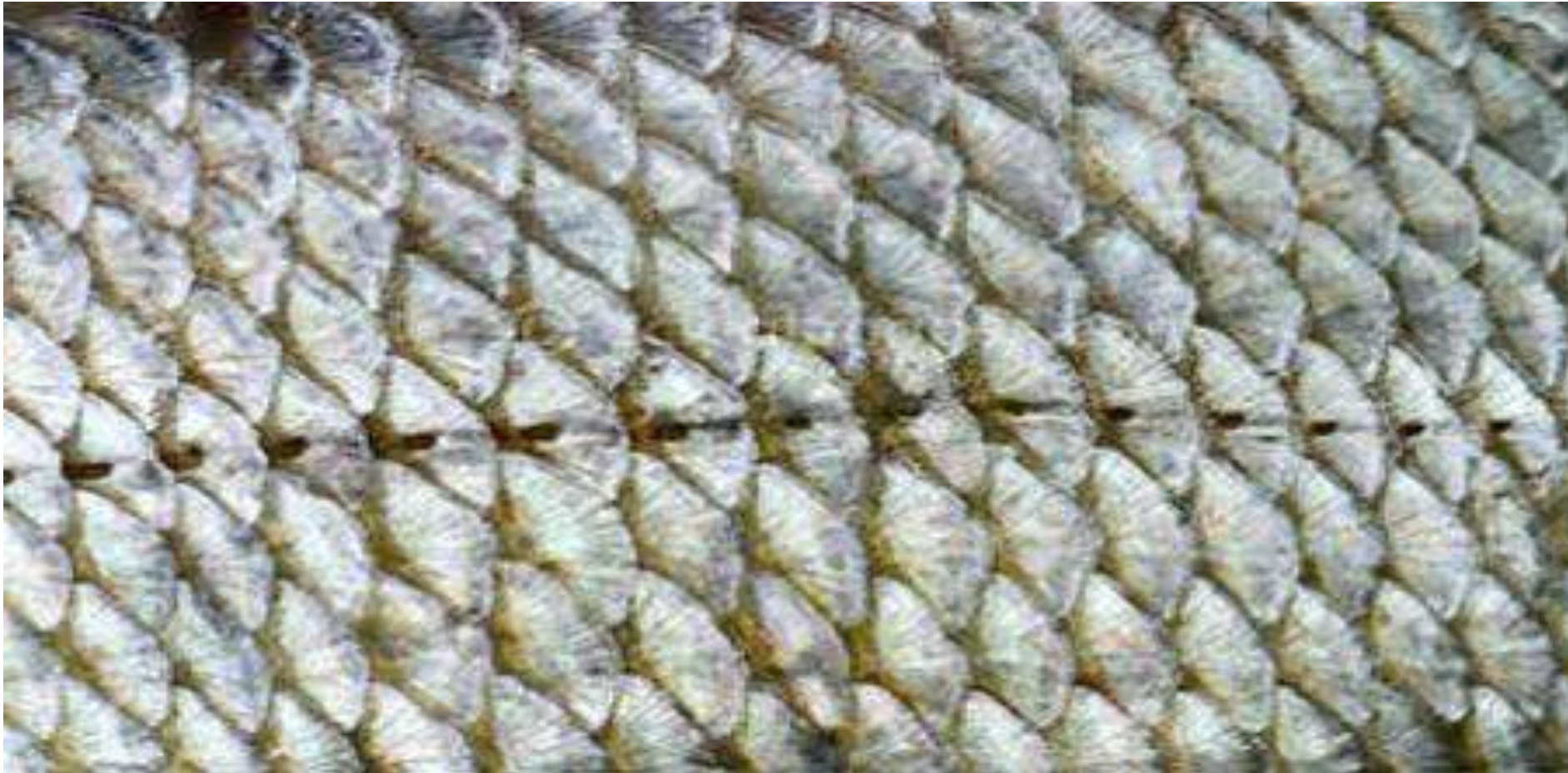


# Etude des écailles et scalimétrie

## Les écailles

Les écailles recouvrent la totalité du corps du poisson. Leur base est implantée profondément dans la peau.

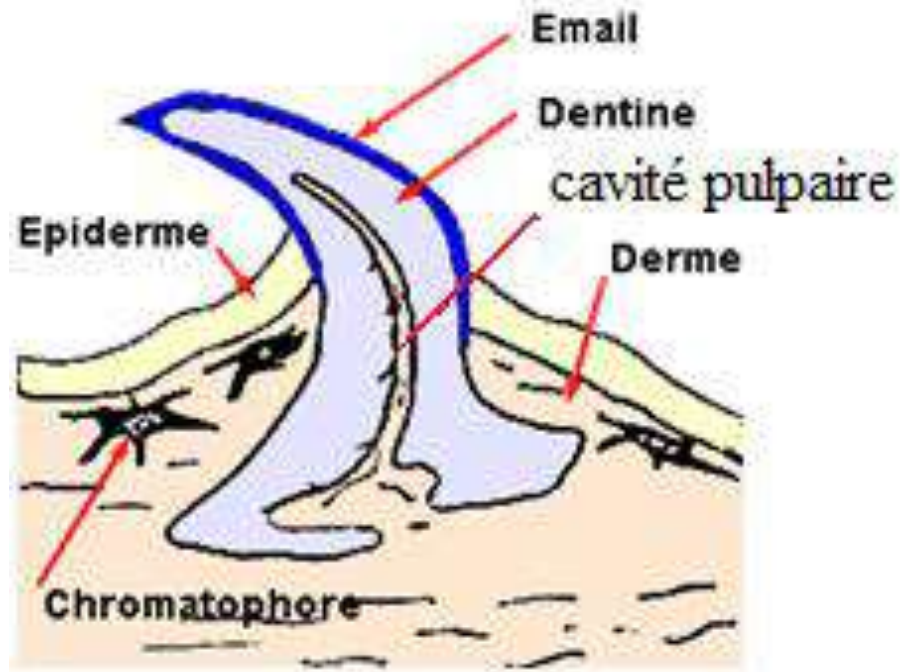
Leurs chevauchements protègent ainsi le poisson en évitant que les parasites pénètrent dans leur peau.



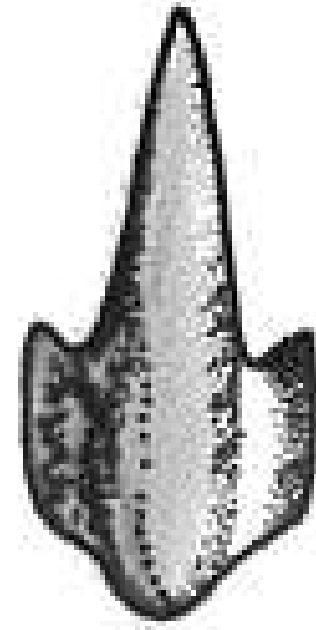
## *Ecailles placoides (Chondrichthyens)*

Ce sont des dents cutanées d'origine dermo-épidermique présentant une cavité pulpaire centrale qui se bouche partiellement par de la dentine et recouverte d'une couche d'émail.

Durant la vie du poisson, leur taille n'augmente pas alors que leur nombre s'accroît. Ils incrustent la peau des poissons (ex : requins) et la rendent très rugueuse.



*Coupe au niveau d'une écaille placode*

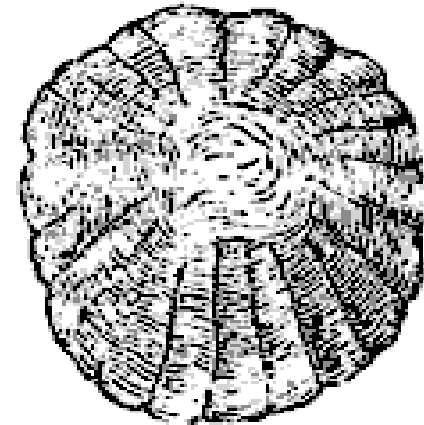


*Écaille placode*

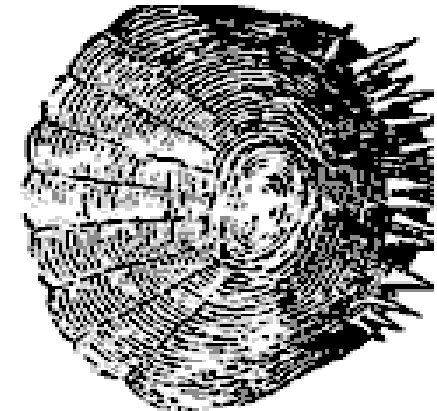
## *Ecailles élasmoïdes (Téléostéens)*

De formes variées, elles sont minces, transparentes, lamelleuses, imbriquées (en tuile ou en mosaïque) et contiennent du tissu osseux plus ou moins transformé. Ces écailles poursuivent leur croissance durant toute la vie du poisson. Elles sont caractéristiques des Téléostéens, on distingue :

➤ Les écailles **cycloïdes** (propres aux espèces primitives) de formes ovales ou rondes, aux bords lisses excepté quelques indentations mineures,



➤ Les écailles **cténoïdes** (propres aux espèces évoluées), pourvues de rangées de spinules ou ctenii sur la partie postérieure. Ces écailles, sont en nombre constant durant toute la vie du poisson et leur taille augmente lorsque l'individu grandit.

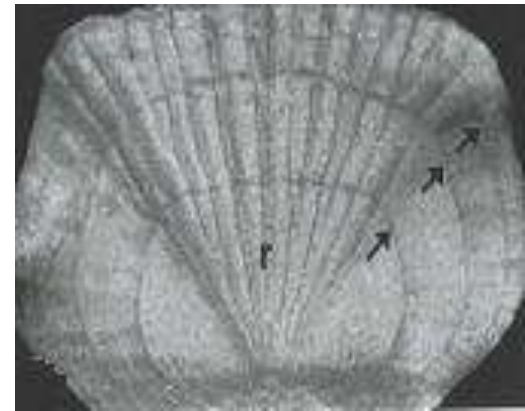


## *Les écailles rhomboïdes*

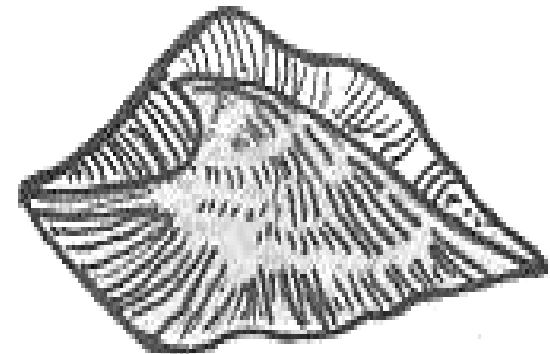
De forme rhombique, elles sont épaisses, rigides, juxtaposées et composées d'épaisses plaques basales osseuses sur lesquelles se développe une couche superficielle constituée d'os vascularisé, de dentine et/ou de ganoïne.

Elles se répartissent en deux types :

➤ les écailles **cosmoïdes** dont la principale caractéristique est l'existence d'une épaisse couche superficielle de cosmin. Ce type est présent chez les Dipneuste



➤ les écailles **ganoïdes** constituées d'une plaque basale d'os compact recouverte d'une couche de dentine. Ces écailles sont caractéristiques des Brachioptérygiens (ex: *Polypterus*), des Holostéens (ex: *Lepisosteus*).



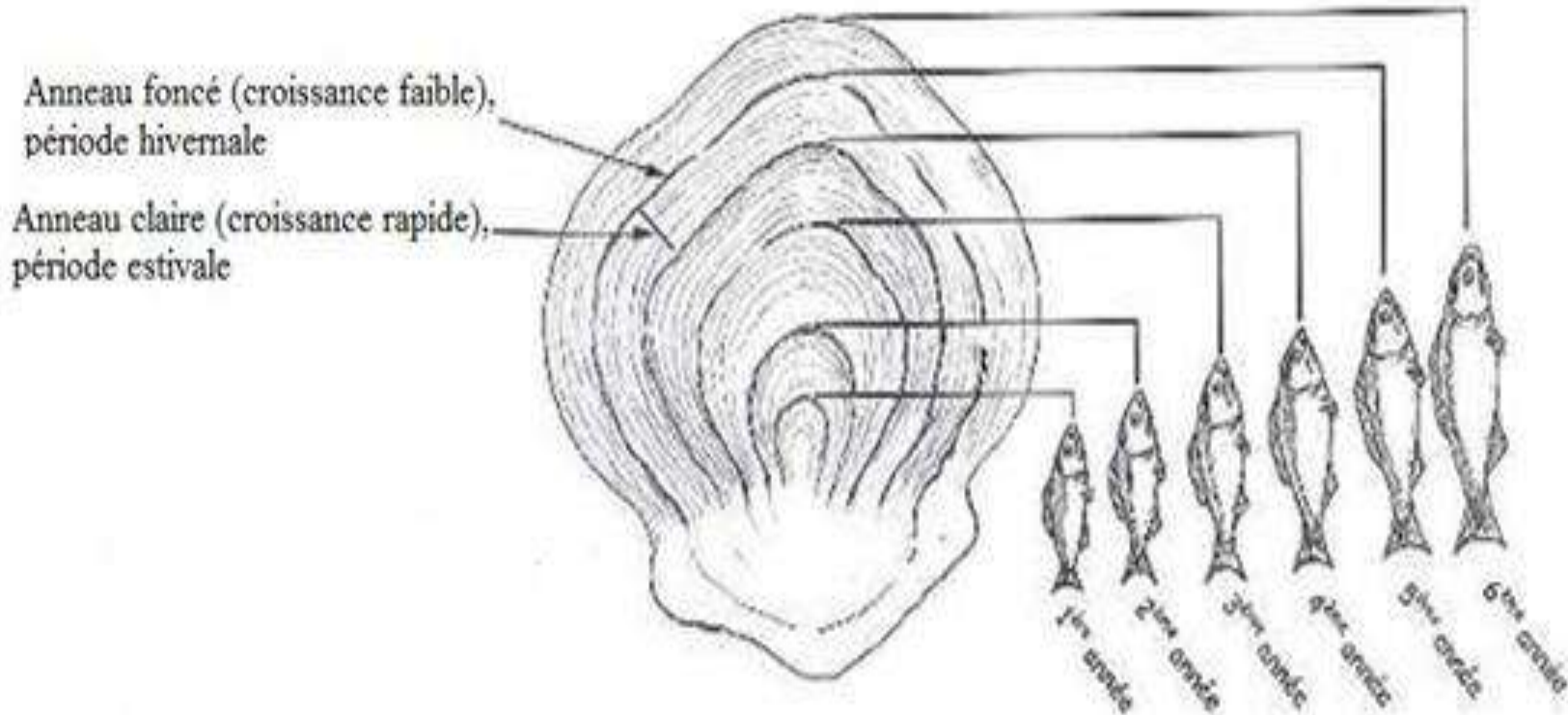
<b>Écaille placoïde</b>	<b>Écaille cosmoïde et ganoïde</b>	<b>Écaille élasmoïde</b>
Émail	cosmin et Ganoïne	Couche limite
Dentine	Dentine	Couche collagénique externe
		Élasmodine

*Composition des différentes écailles*

## *La scalimétrie*

C'est une méthode permettant de déterminer l'âge des poissons à partir des stries de croissance présent sur la surface de l'écaille.

La croissance des poissons est continue durant toute leur vie, Les écailles grandissent par couches successives au même rythme que le poisson.



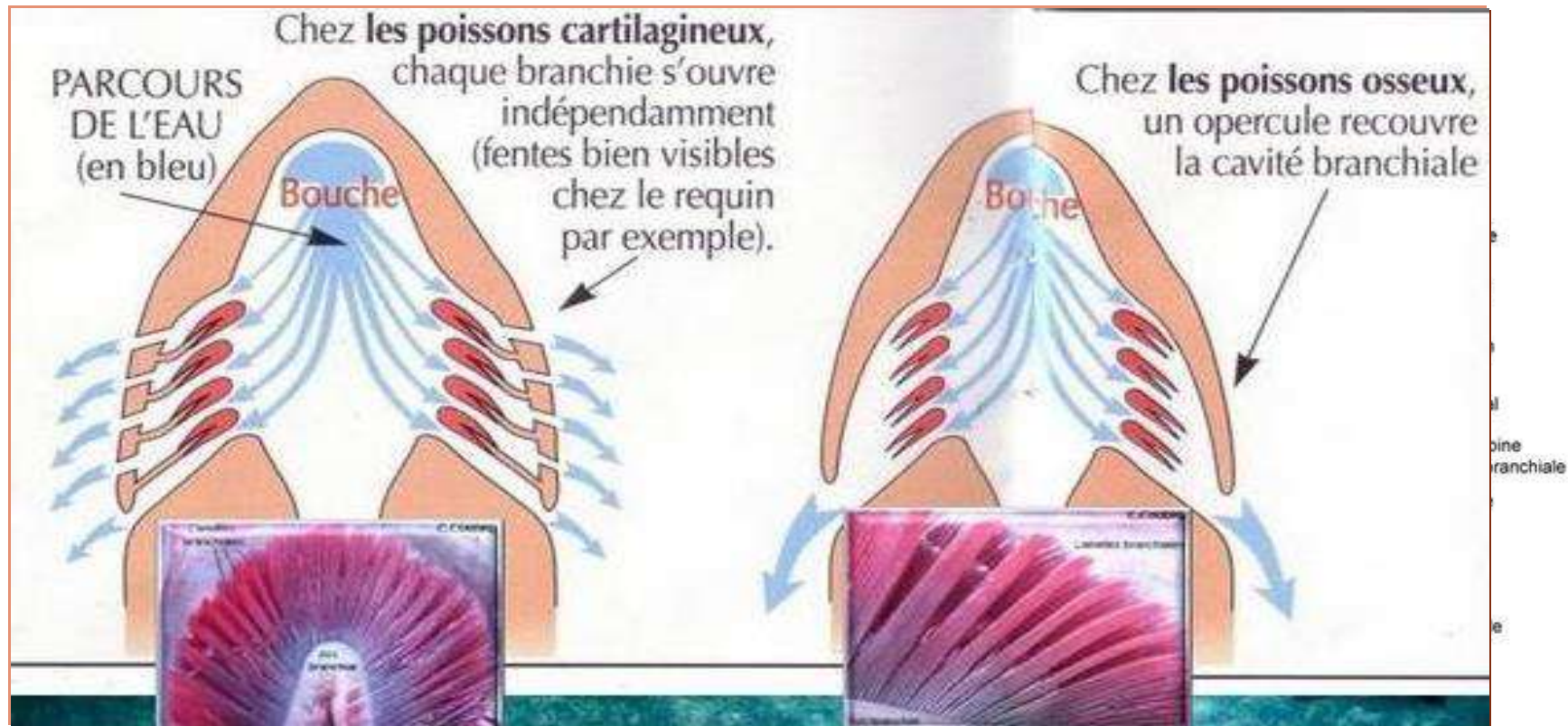
*Dessin d'une écaille de poisson*

# Respiration chez les Poissons

## *Respiration branchiale*

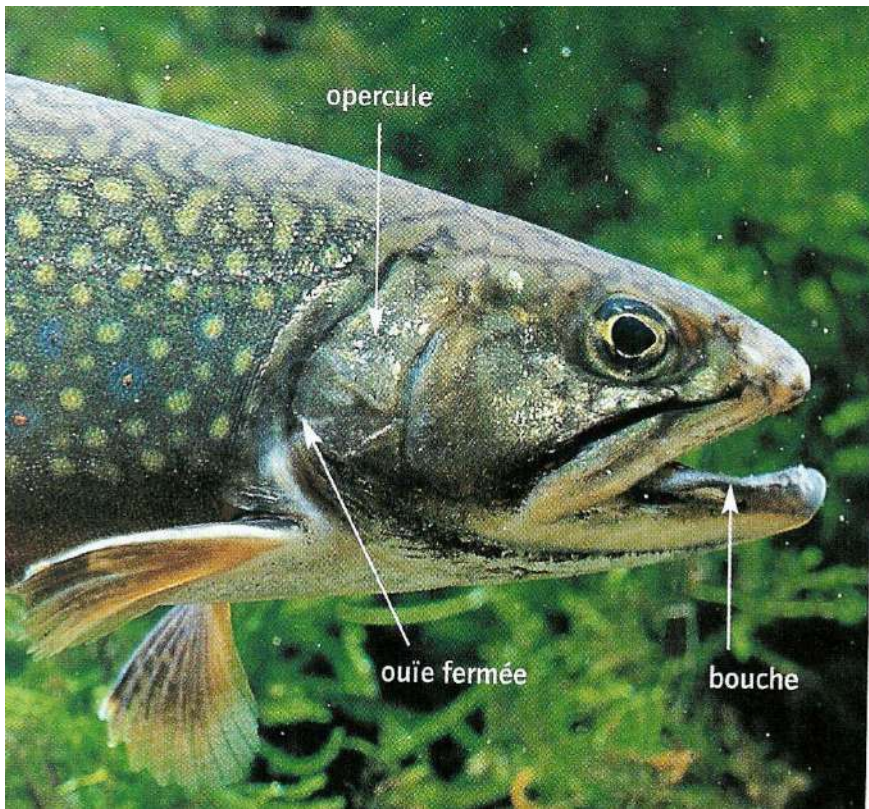
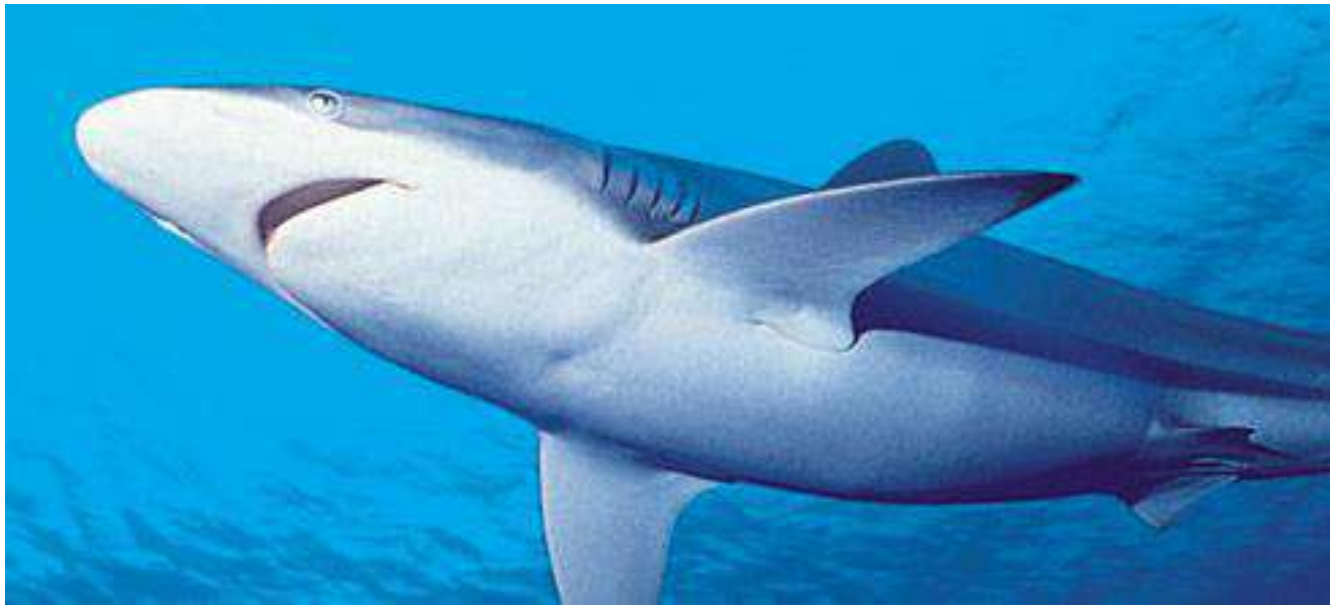
L'organe respiratoire des poissons est **la branchie**, organe riche en sang et porteurs de **filaments branchiaux**.

Les **branchies** jouent aussi un rôle dans l'osmorégulation en absorbant l'eau et en éliminant les sels et les déchets azotés.

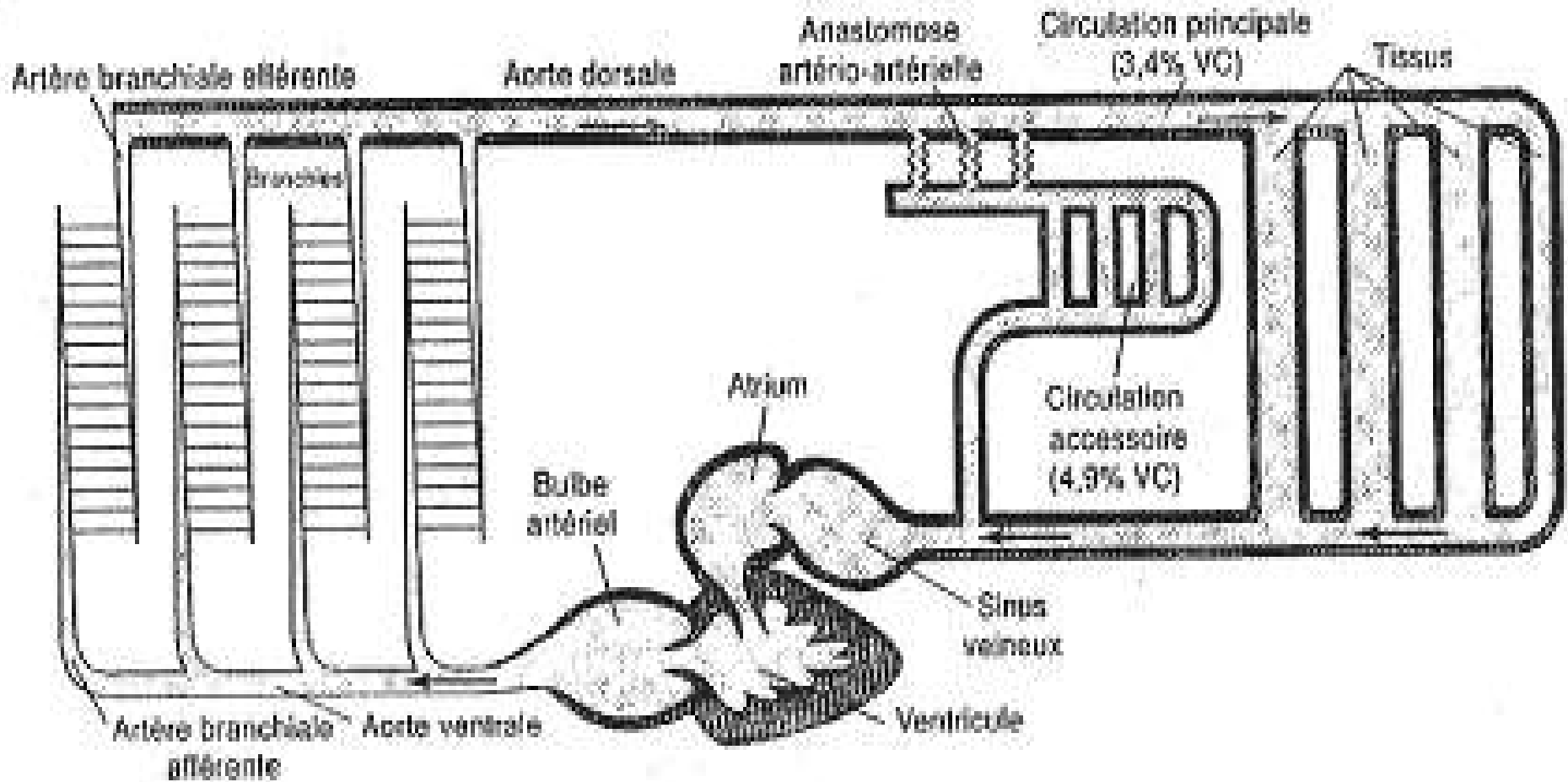


**L'animal renouvelle l'eau au niveau des branchies en se déplaçant**

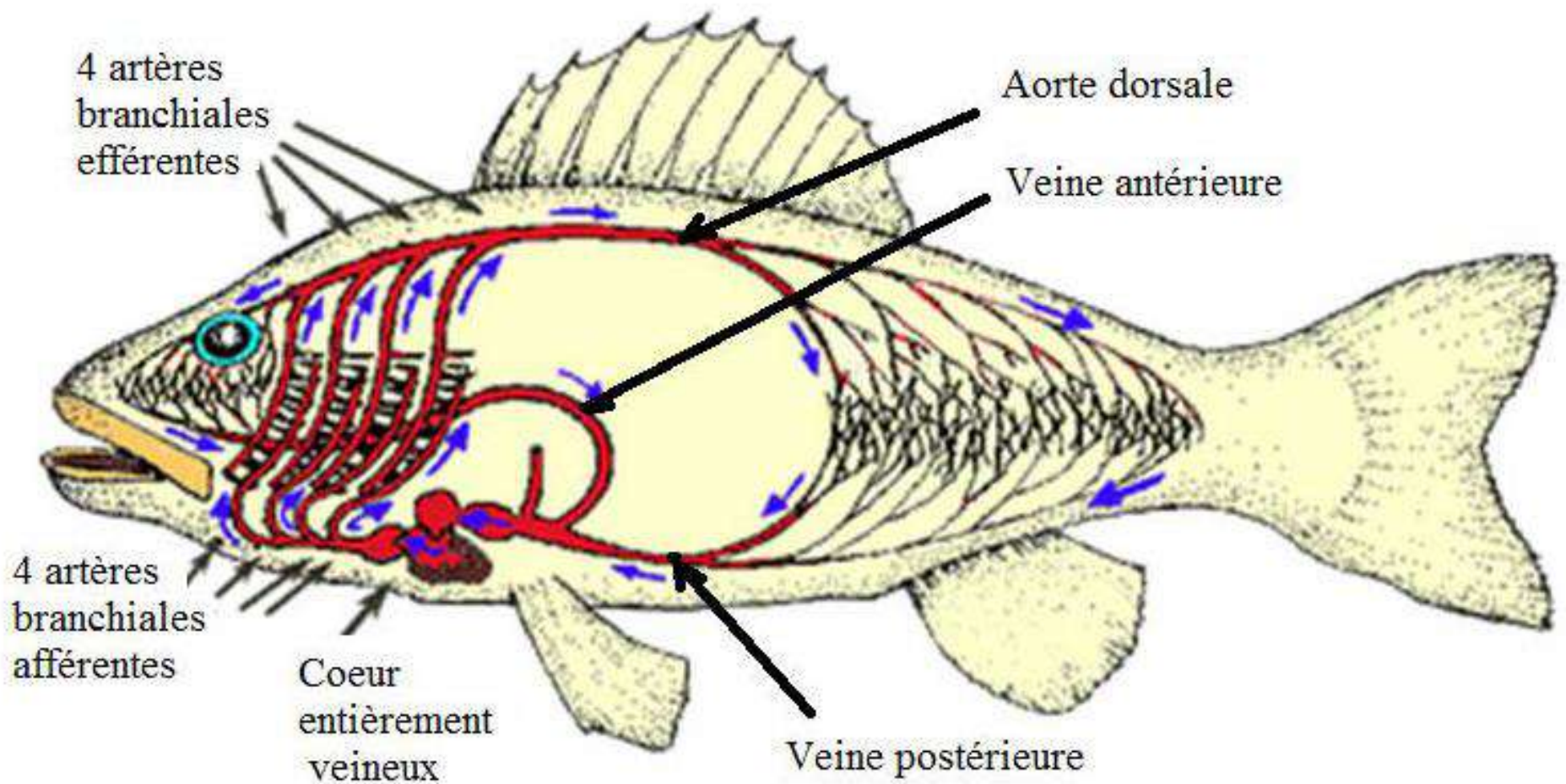
**L'animal renouvelle l'eau au niveau des branchies par le mouvement des opercules qui crée un courant**







! Appareil circulatoire d'un poisson à respiration strictement aquatique



# Respiration chez les Poissons (suite)

## *Respiration branchiale et pulmonaire*

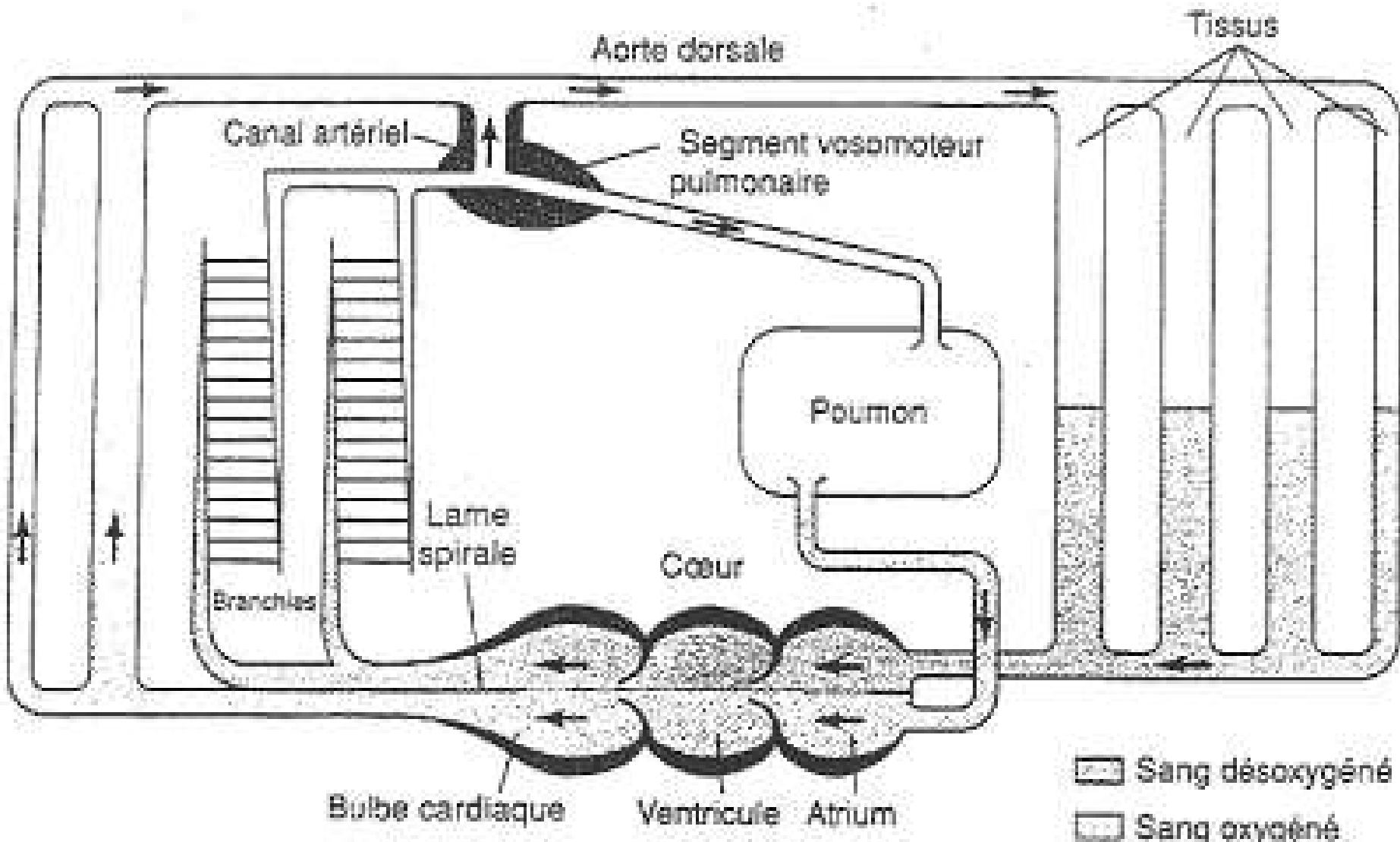
Les poissons vivant dans des marais où l'eau est peu oxygénée, (eaux chaudes, stagnantes, troubles) complètent leur respiration branchiale par une respiration pulmonaire

Protoptères



Polyptère





La circulation du Dipneuste africain, *Protopterus*, est caractérisée par une séparation presque complète du sang oxygéné (flèches rouges) et du sang désoxygéné (flèches noires). Cette séparation est assurée par un septum qui divise les chambres atriale et ventriculaire et par une longue lame spirale située dans le bulbe cardiaque. Ces Poissons possèdent un poumon et une circulation pulmonaire

individualisée. L'absence de lamelles dans les arcs branchiaux antérieurs permet au sang de s'écouler directement dans la circulation générale, par l'aorte dorsale. Le canal artériel et le segment vasomoteur pulmonaire agissent de concert pour diriger le sang vers l'aorte dorsale ou vers les poumons, selon que l'animal est en phase de respiration aquatique ou en phase de respiration aérienne. [D'après Randal, 1994.]

## *Respiration branchiale et cutanée (peau)*

Un troisième mode de respiration, complétant la respiration branchiale, existe chez certains poissons d'eau saumâtre (les **Périophtalmes**).



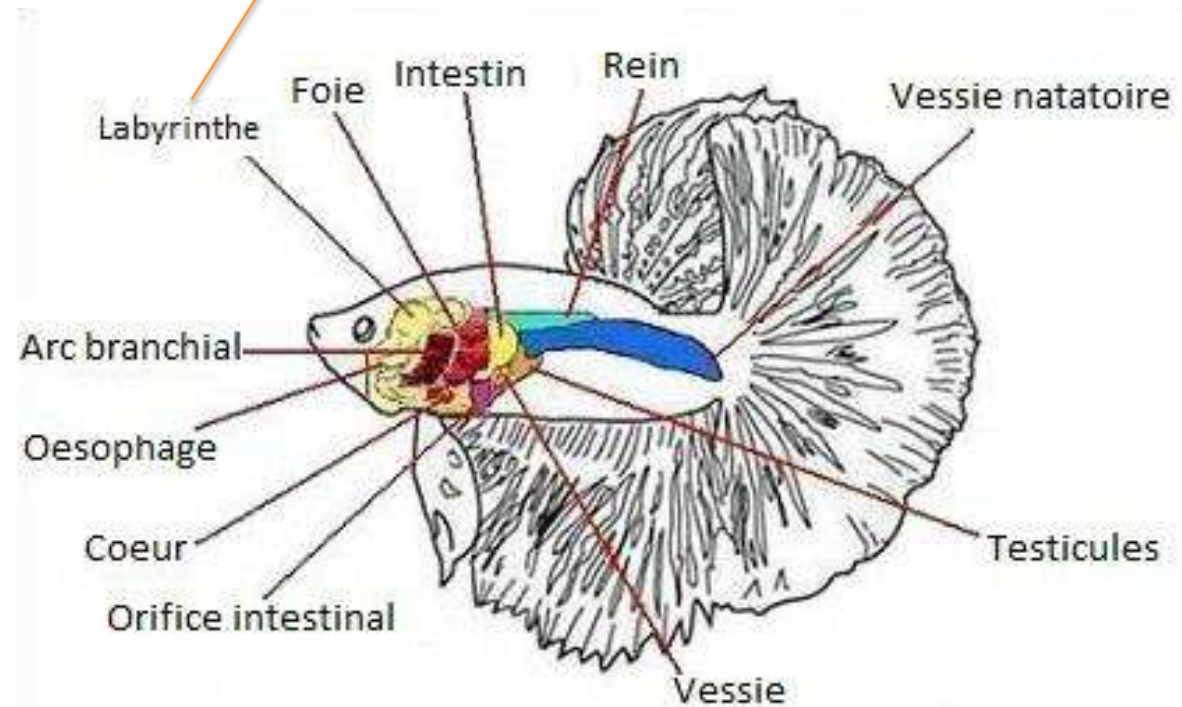
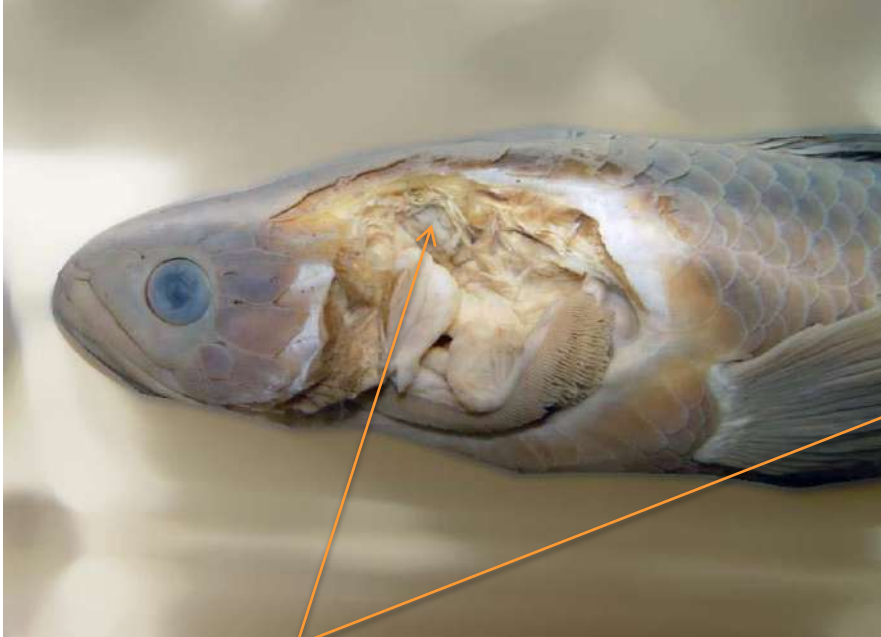
Chez l'**Anguille** par exemple, la respiration cutanée assure environ 60% des besoins en oxygène et permet une activité prolongée hors de l'eau en atmosphère humide et au-dessous de 15 °C.



# *Respiration branchiale et auxiliaire (labyrinthe)*

Les Gouramis africains (*Ctenopoma*) possèdent un appareil respiratoire auxiliaire appelé labyrinthe. Localisé au dessus de la chambre branchiale, il est constitué de nombreux replis très vascularisés. Ce labyrinthe permet de prélever directement l'oxygène de l'air.







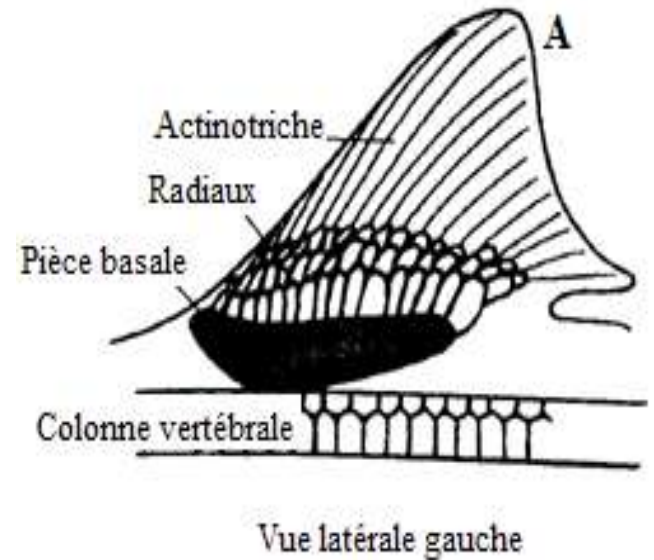
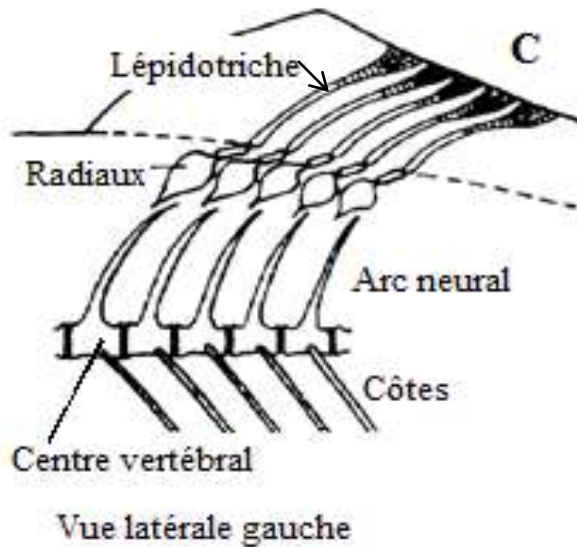
# Les nageoires des poissons

Appelées ptérygium, elles permettent au poisson de se déplacer et de se stabiliser

Replis cutanés soutenues par des rayons squelettiques, osseux (chez les Ostéichthyens) ou cartilagineux (chez les Chondrichthyens)

IL existe deux types de rayons :

♣ Les rayons endosquelettiques (radiaux). Généralement pluriarticulés, sur lesquels s'insère la musculature de la nageoire. Leurs bases peuvent fusionner pour donner des pièces basales. Les radiaux ou les pièces basales sont liés plus ou moins directement à la colonne vertébrale (nageoire impaires) ou articulées sur les ceintures (nageoires paires).



♣ Les rayons exosquelettiques (dermiques). Articulés sur les radiaux, ils soutiennent la partie périphérique de la nageoire. Ces rayons sont appelés actinotriches chez les Chondrichthyens et lépidotriches chez les Ostéichthyens.

# Les nageoires impaires

Ces nageoires sont:

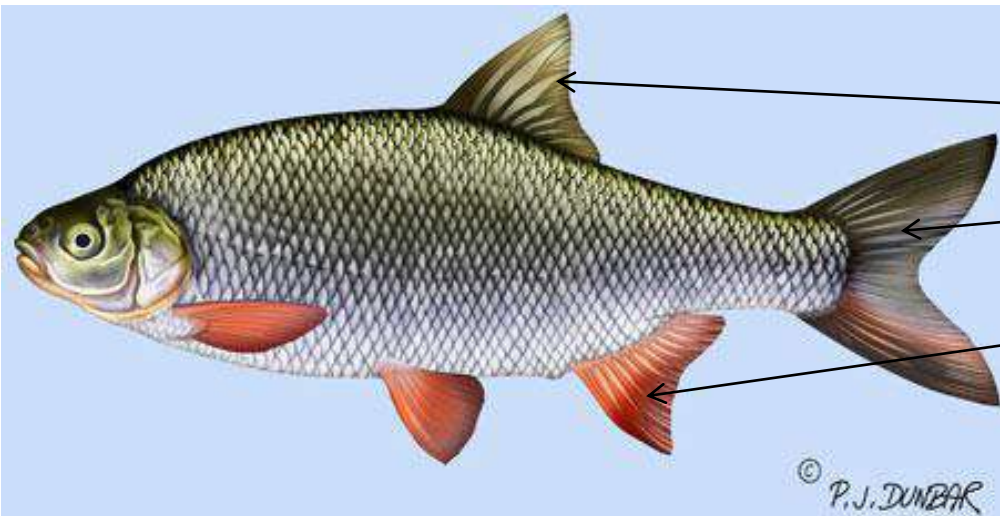
- la dorsales,
- l'anale et
- la caudale

} sont situées dans l'axe de symétrie du poisson

Les radiaux de ces nageoires sont bien développées

✓ La dorsale peut être simple ou multiple

✓ l'anale jouent un rôle dans le maintien de la trajectoire.



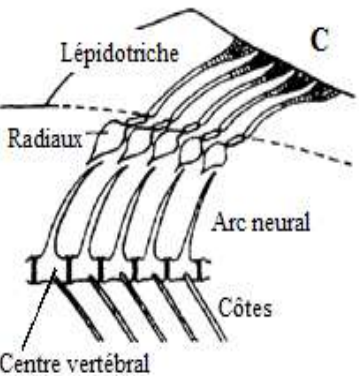
Nageoire dorsales,

Nageoire caudale

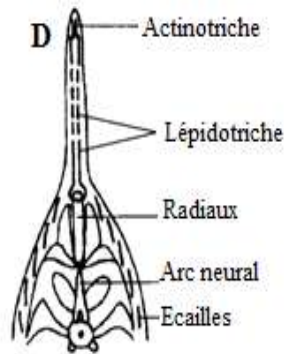
Nageoire anale

*Nageoires dorsales :*

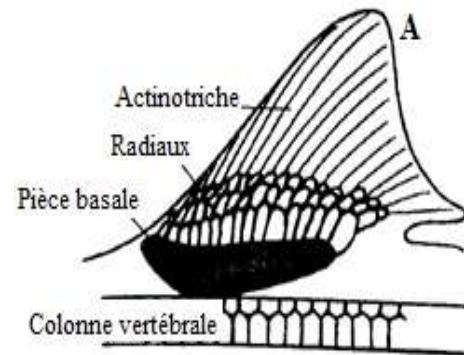
*A-B Chondrichthyens et C-D Ostéichthyens*



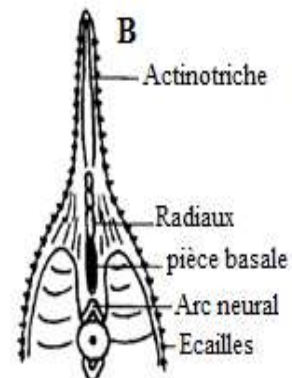
Vue latérale gauche



Coupe transversale



Vue latérale gauche

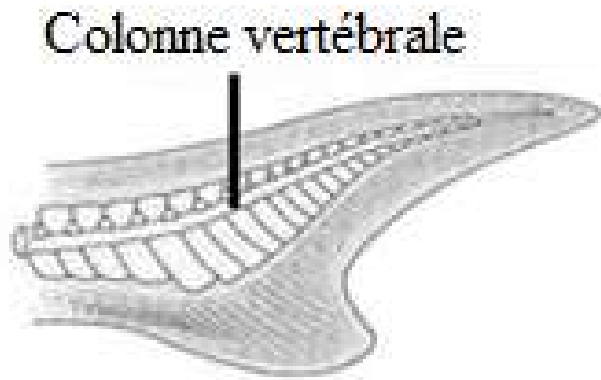


Coupe transversale

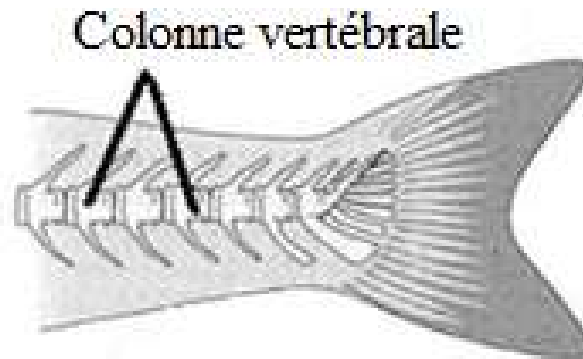
✓ La caudale a pour rôle essentielle la propulsion, les radiaux de ces nageoires sont peu nombreux et peu développés.

Il existe 3 types de nageoires caudales :

- ♣ Hétérocerque : les 2 lobes sont dissymétriques, l'extrémité de la colonne vertébrale s'engage dans le lobe dorsal (exemple : Chondrichthyens).
- ♣ Homocerque : les 2 lobes sont symétriques, la colonne vertébrale ne pénètre pas dans la nageoire. (Exemple : Téléostéens).
- ♣ Diphycerque : la colonne vertébrale rectiligne pénètre jusqu'à l'extrémité de la nageoire (Exemple Dipneustes actuels).



*Hétérocerque*



*Homocerque*



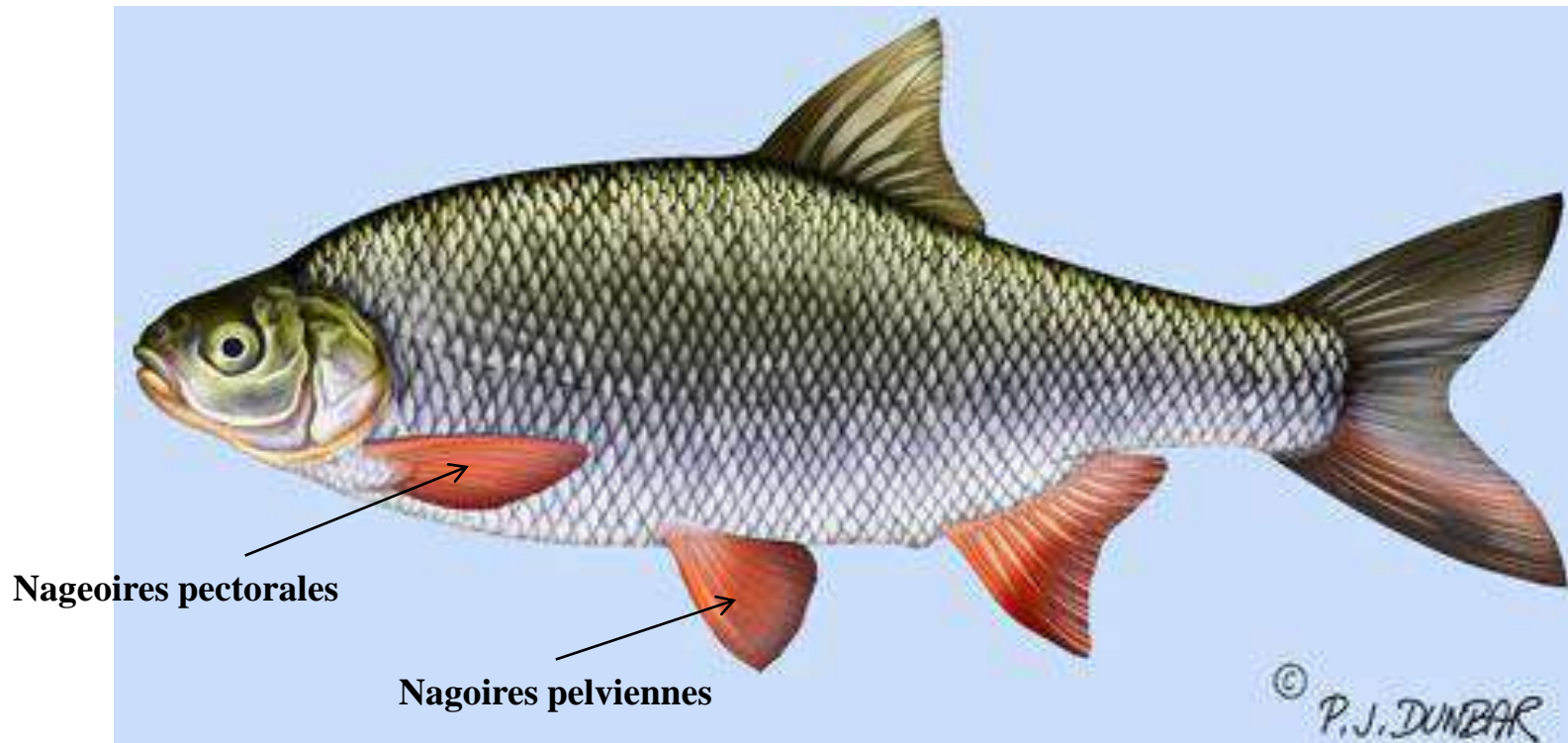
*Diphycerque*

# *Les nageoires paires*

Le squelette de ces nageoires s'articule sur les ceintures par l'intermédiaire de pièces basales.

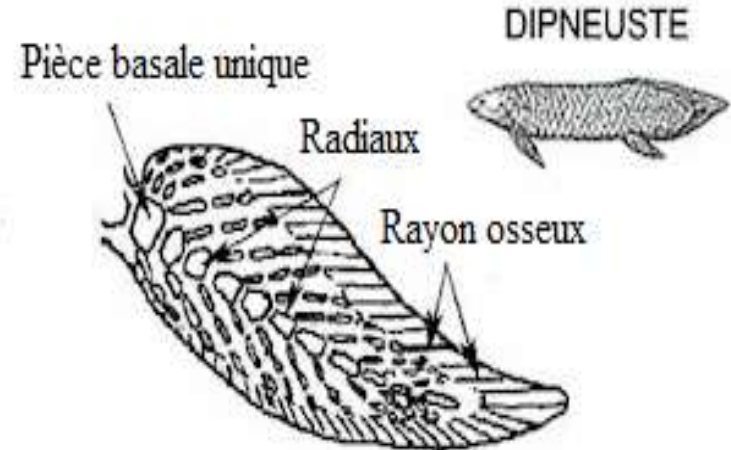
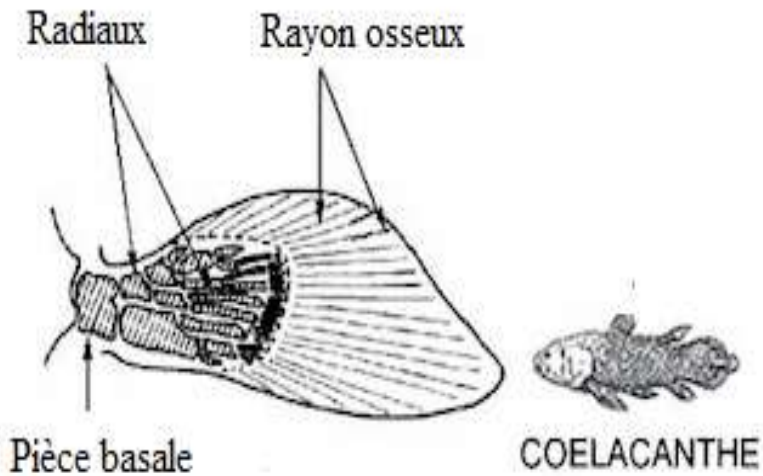
Elles comprennent :

- Les **pectorales** : ont généralement un rôle essentiel dans le changement de direction et le freinage.
- Les **pelviennes** : interviennent dans le maintien de l'orientation du Corps.

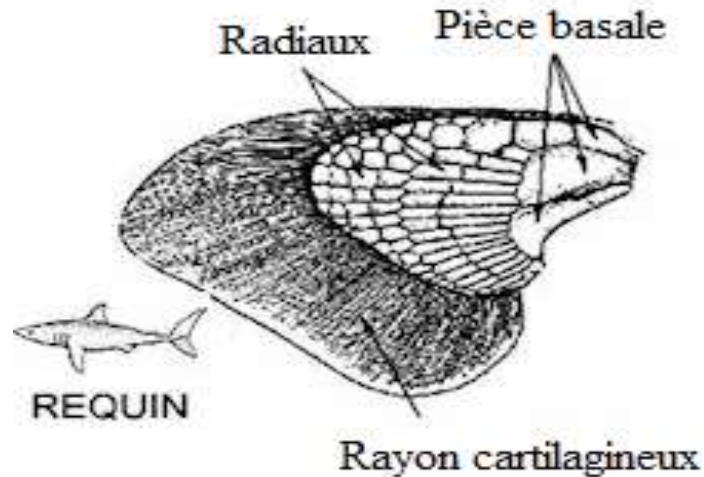


On distingue 3 types :

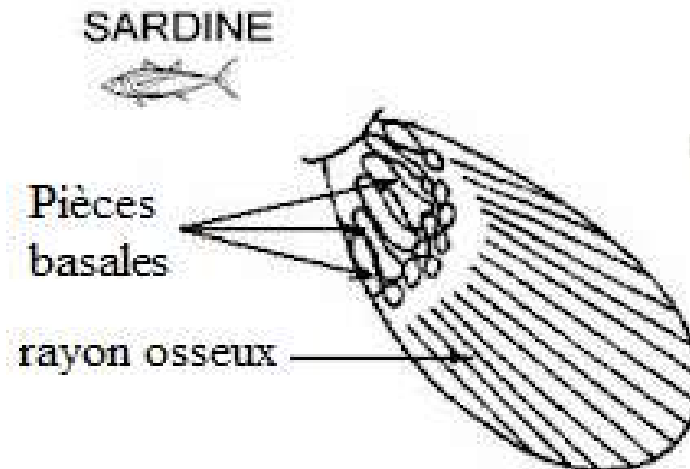
♣ Les nageoires **monobasales** : l'articulation avec la ceinture se fait par l'intermédiaire d'une seule pièce basale (Exemple : Dipneustes).



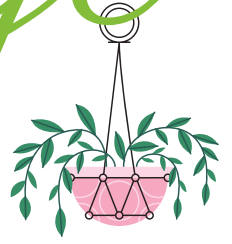
♣ Les nageoires **tribasales** : l'endosquelette s'articule sur la ceinture par l'intermédiaire de 3 pièces basales  
(Exemple : Chondrichthyens actuels : ex. Requin).



♣ Les nageoires **pluribasales** : L'exosquelette s'articule sur une rangée de petits radiaux qui sont en liaison avec 4 pièces basales  
(Exemple : Sardine).



# Bon courage



## LIENS UTILES 🙌

### Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

