

Filière : Métiers de Désert et de la Mer

M8 : Biologie des Organismes Aquacoles

**Introduction à la Biologie et Anatomie des
Poissons**

BIOLOGIE DES VERTEBRES

Grande Diversité

nombre

taille (de 0,1mm à des dizaines de mètres)

habitats

Nombreux caractères en commun

probablement le *même ancêtre*,

fondamentalement les *mêmes besoins*,

font face aux *mêmes contraintes* du milieu dans lequel ils vivent.

Besoins des animaux

- Oxygène:** production d' énergie par oxydation des hydrates de carbone
- Eau**
- Nourriture:** animaux hétérotrophes
- Reproduction:** assure la survie de l'espèce
- Élimination des déchets.**

Fonctions nécessaires à la vie

-Circulation:

transport des gaz et des métabolites aux différentes cellules,
ramener les déchets métaboliques vers les organes excréteurs.

-Excrétion:

élimination des déchets métaboliques sous forme de composés azotés (ammoniac, nitrate, nitrite).

-Locomotion:

-Perception:

prendre contact avec son environnement grâce aux structures sensorielles pour :

- s'orienter,

- détecter la nourriture,

- détecter un prédateur.

Phylum des Cordés

Organisation générale d'un cordé

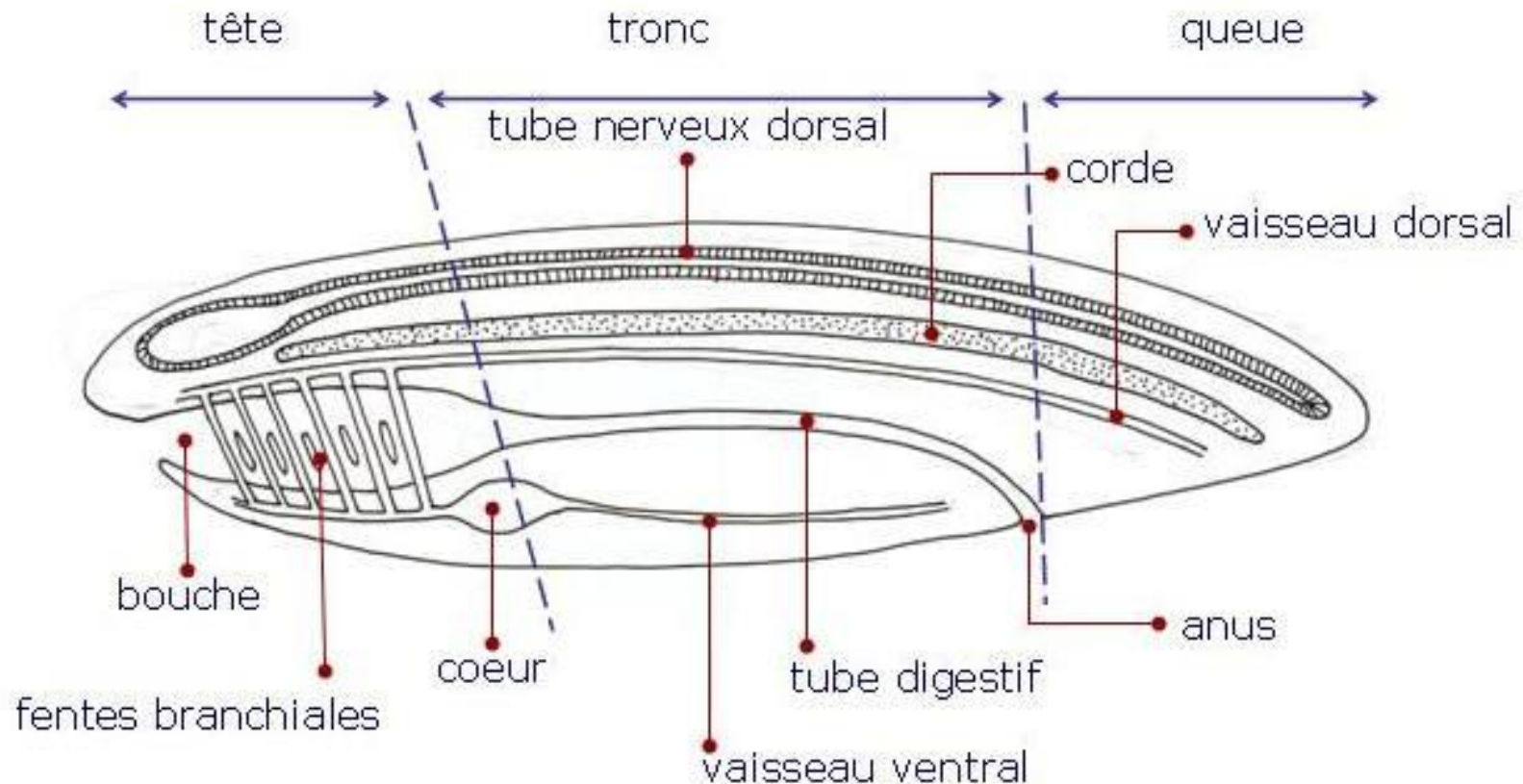
Caractères généraux du Phylum

Métazoaires, triploblastiques, coelomates, à symétrie bilatérale.

Deutérostomien: au cours du développement embryonnaire, après la phase de gastrulation, le blastopore deviendra l'anūs, alors que la bouche s'ouvre secondairement.

4 caractères originaux les définissent et les opposent à tous les autres métazoaires :

Organisation générale d'un cordé



Organisation générale d'un cordé

Caractères généraux des cordés

1 Une corde dorsale =

- tige rigide et élastique,
- s'étend sur toute la longueur
- c'est le premier élément du squelette axial
- origine cordo-mésodermique.

2 Un tube nerveux dorsal,

- origine ectodermique,
- constitue le système nerveux central ou nevraxe,
- Sa région antérieure se dilate généralement pour donner l'encéphale.

Organisation générale d'un cordé

Caractères généraux des cordés

3 Un tube digestif ventral par rapport au tube nerveux et à la corde.

- Sa partie antérieure est :

*dilatée en **pharynx branchial**,

*communique avec l'extérieur par des fentes branchiales paires, à rôle respiratoire.

Les cordés sont des épineuriens car le tube nerveux est dorsal par rapport au tube digestif.

Organisation générale d'un cordé

Caractères généraux des cordés

4 Un **appareil circulatoire clos**, présente primitivement:

- ➔ Un **vaisseau ventral** avec une partie renflée en cœur contractile.
- ➔ Un **vaisseau dorsal**.

Ces deux vaisseaux sont reliés par des vaisseaux pairs, **les arcs aortiques**, qui irriguent les parois des fentes branchiales et au niveau desquels est réalisée l'hématose.

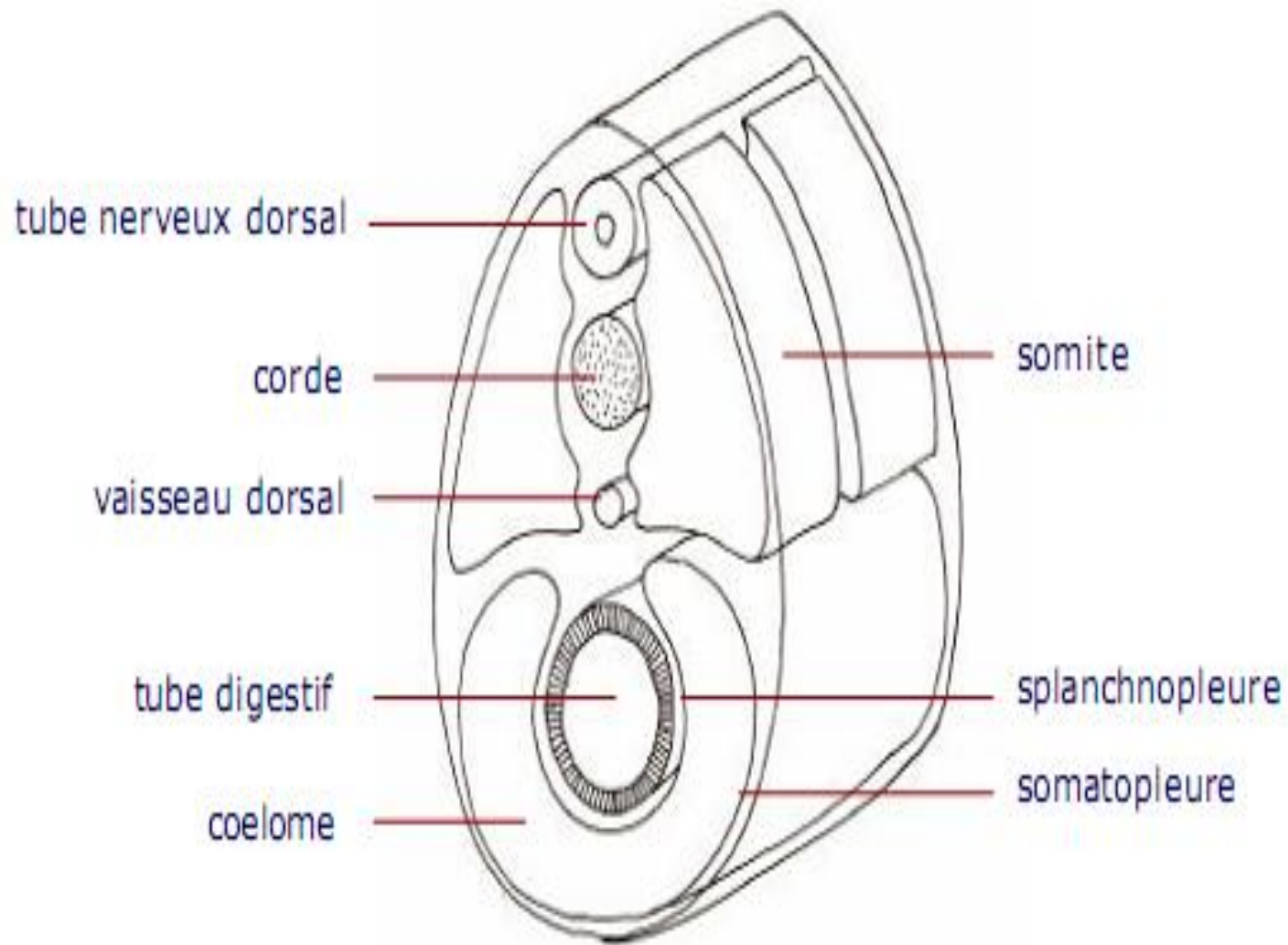
Dans l'aorte ventrale, le sang circule de l'arrière vers l'avant; dans l'aorte dorsale, il circule de l'avant vers l'arrière.

Organisation générale d'un cordé

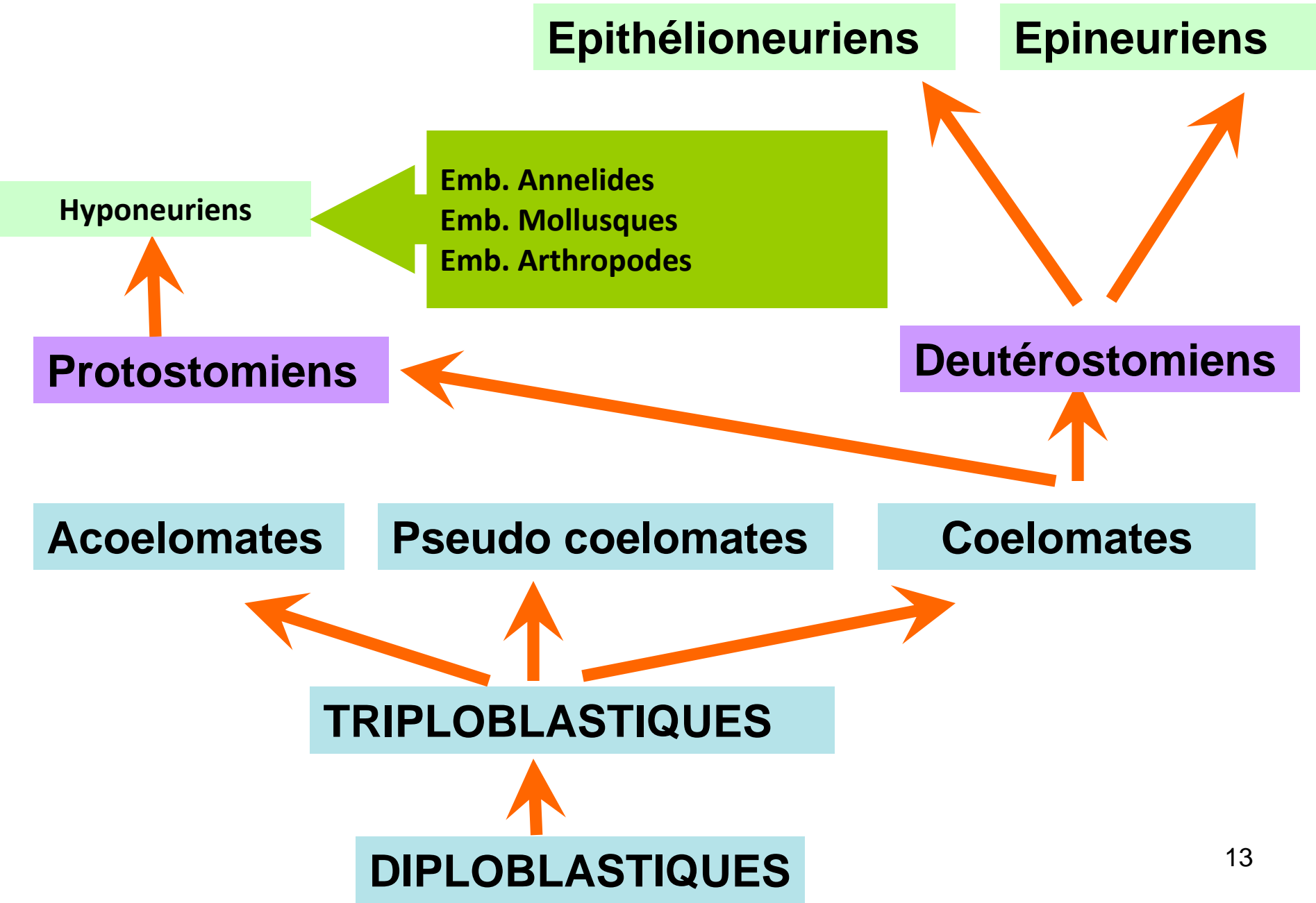
Conception du plan d'organisation

- ➔ Les différents caractères présentés par les Cordés permettent de définir un plan d'organisation fondamental qui ferait penser à l'existence d'un ancêtre commun.
- ➔ Le **phylum** des Cordés comprend deux **embranchements** d'importance inégale,
 - l'embranchement des Procordés et
 - l'embranchement des Vertébrés.

Vue transversale de l'organisation générale d'un cordé



Place des Chordés dans le règne animal





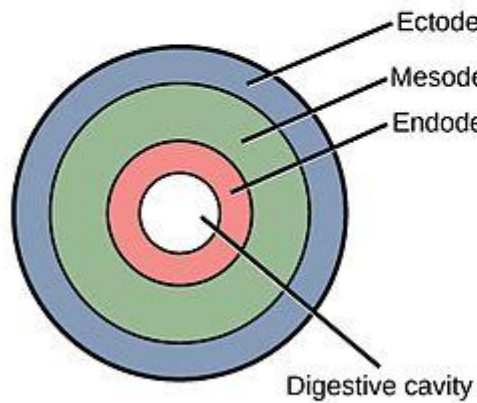
Flatworm: *Pseudobiceros bedfordi*



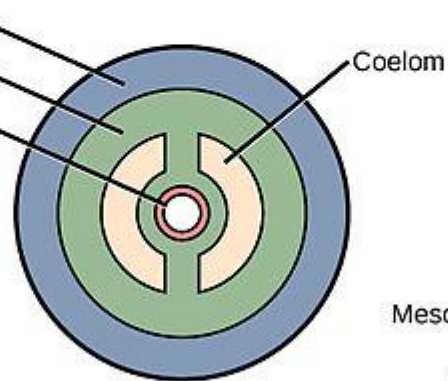
Annelid: *Glycera*



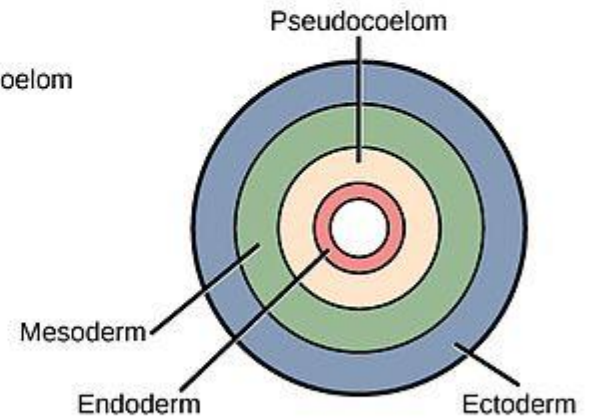
Nematode: *Heterodera glycines*



(a) **Acoelomate**
(flatworms)



(b) **Eucoelomate**
(annelids,
mollusks,
arthropods,
echinoderms,
chordates)



(c) **Pseudocoelomate**
(roundworms)

Place des Chordés dans le règne animal

Marins, symétrie bilatérale

- S/Emb. Des Céphalochordés
- S/Emb. Des Urochordés



Emb. Des Protochordés

Phylum des Chordés



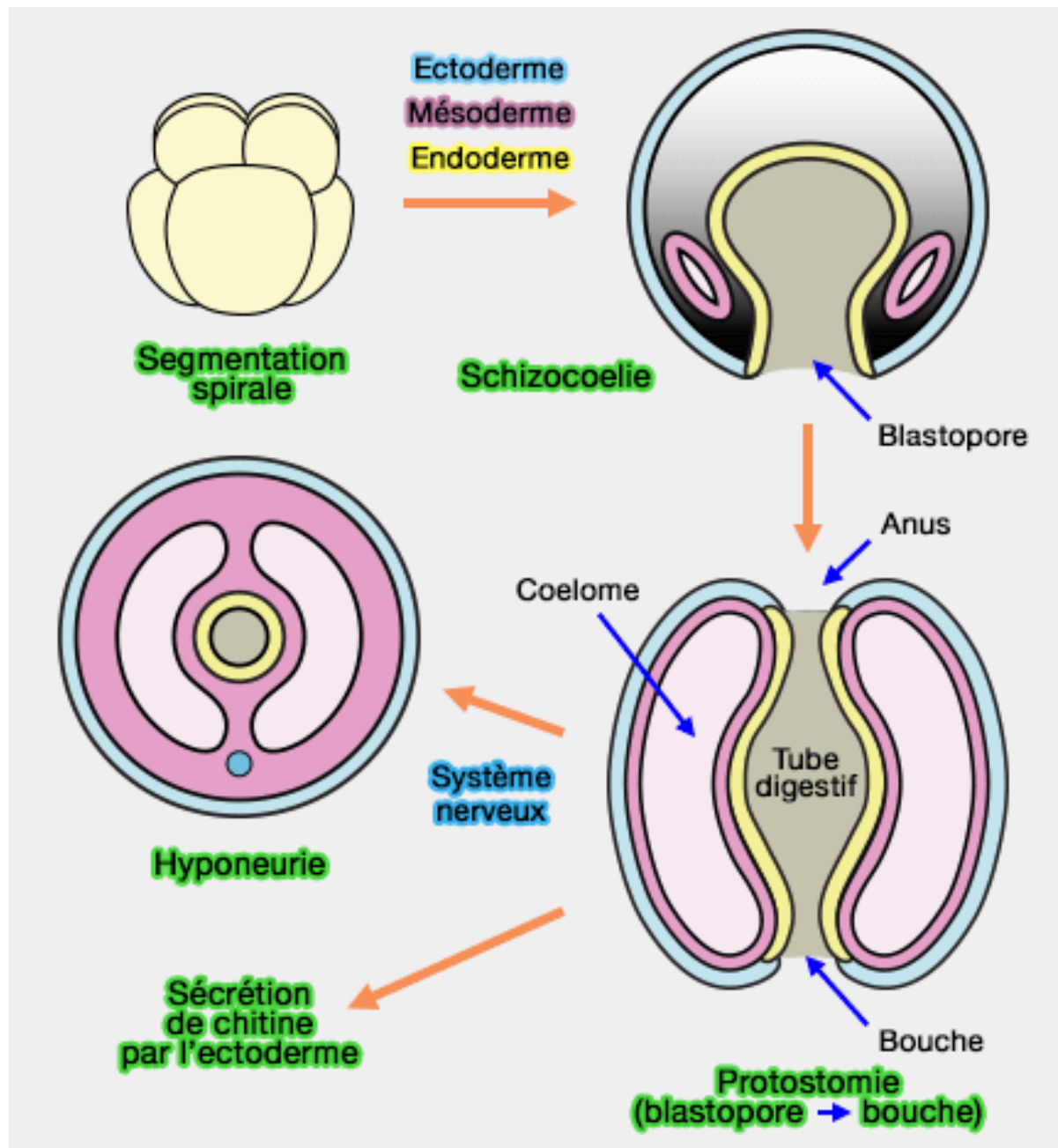
Emb. des Vertébrés

Epineuriens



Protostomiens sont caractérisés au niveau embryologique par le devenir de l'orifice (blastopore) d'un des premiers stades de l'embryon (gastrula) : celui-ci forme la bouche, tandis que l'anus est formé par un orifice secondaire.

Épineurien se dit d'un organisme qui possède un système nerveux en position dorsale (au-dessus du tube digestif), le système nerveux est dans ce cas un cordon nerveux issu de l'ectoderme et bien séparé de l'épiderme.



ss-emb

CLASSIFICATION des CORDES (embranchement)

PROCORDÉS

Céphalocordés



Amphioxus

Urochordés



Ciona sp. (une Ascidie)

AGNATHES

Cylostomes



Petromyzon marinus
(= la Lamproie)

Chondrichthyes



Sphyrna sp.
(= le Requiem. manteau)

Ostéichthyes



Salmo fario
(= la Truite commune)

Amphibiens

Anoures



Urodèles



Triturus vulgaris

Reptiles

Cheloniens



Testudo graeca

Ophidiens



Ptychocheilus

Crocodyliens



Caiman crocodilus



Lacerta muralis

Sauriens = Lacertiliens

Oiseaux



Scapittarus septentrionalis

Mammifères



Macropus

Métathériens = Marsupiaux

Protothériens = Monotrèmes



Ornithorhynchus

Rattus norvegicus



Euthériens =

Mammifères placentaires

Systematique des Cordés

GNATHOSTOMES

VERTEBRES

ss-emb

Systematique des Cordés

Embranchement des PROCHORDES



Sous Embranchement : Tuniciers ou Urochordés

La corde est située au niveau de la queue

Sous Embranchement : Céphalocordés ou Acraniens

La corde s'étend de la queue à la tête

Embranchement des VERTEBRES

La corde existe à l'état embryonnaire

Elle est remplacée par la colonne vertébrale chez l'adulte

Embranchement des PROTOCHORDES

Métazoaires

Symétrie bilatérale

Primitivement pourvus de coelome

2 sous-embranchements

EMBRANCHEMENT DES PROCHORDES

SSE/Céphalochordés (Acraniens)

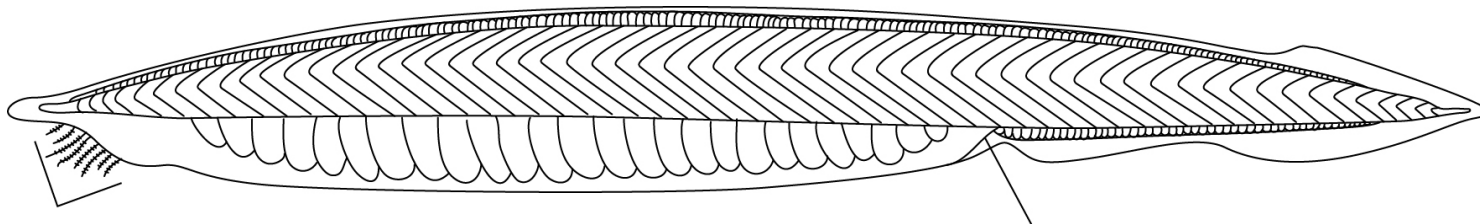
Les céphalochordés sont des organismes marins à allure de petits poissons, long de 5 à 8 cm. Ils sont comprimés latéralement et ont les extrémités effilées.

La corde dorsale et le tube nerveux sont présents sur toute la longueur du corps aussi bien chez la larve que chez l'adulte.

Les céphalochordés ont ni tête, ni crâne, ni nageoire

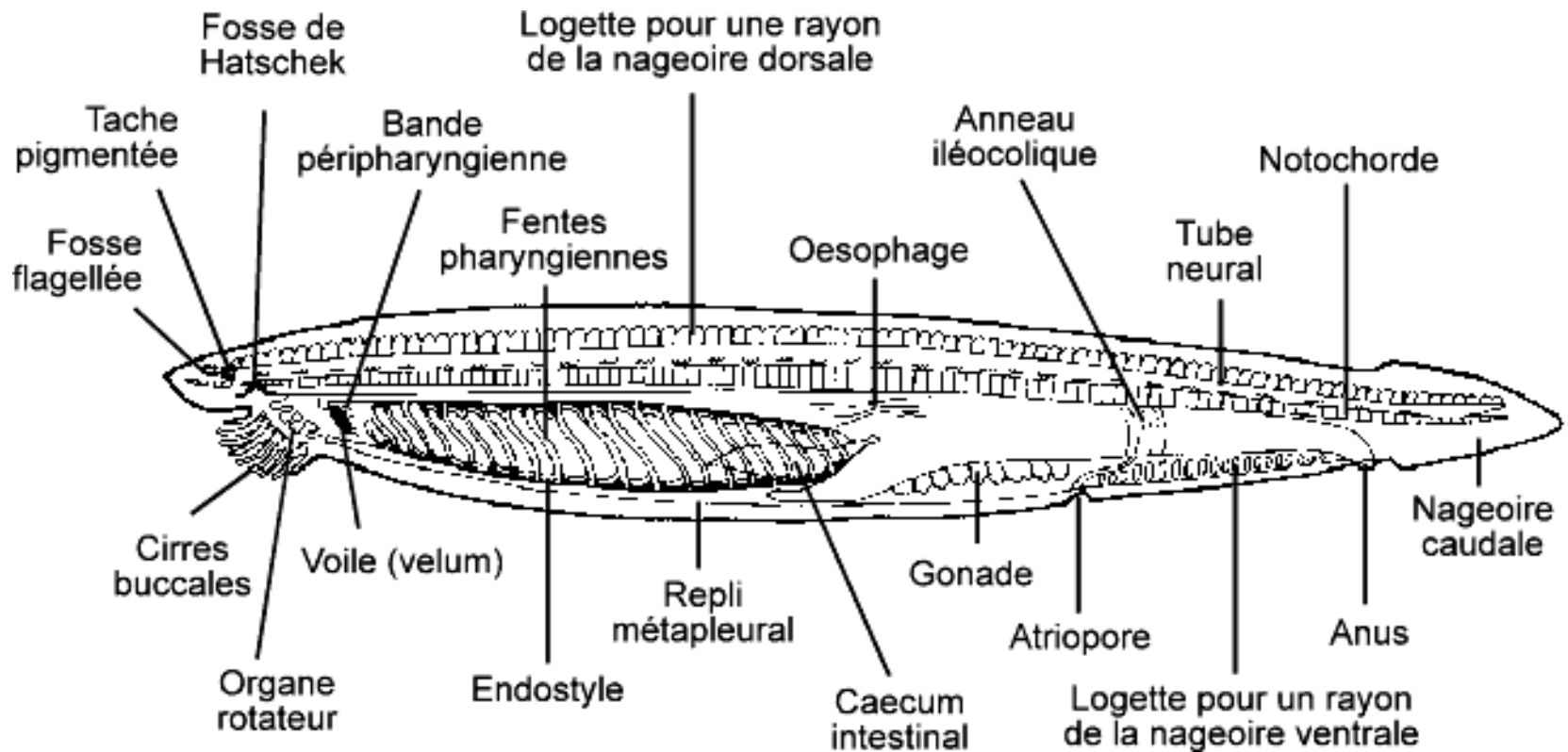


Amphioxus



EMBRANCHEMENT DES PROCHORDES

Céphalochordés



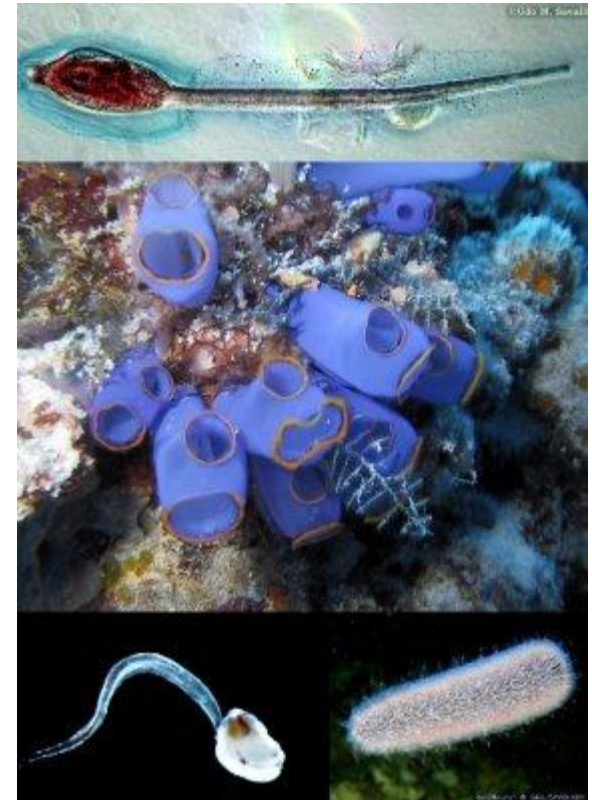
Principaux traits anatomiques de l'amphioxus, *Branchiostoma lanceolatum*.

EMBRANCHEMENT DES PROTOCHORDES

SSE/Urochordés (Tuniciens)

Les Tuniciens sont des animaux exclusivement marins. Certains sont pélagiques (Les Thaliacés: 65 espèces) mais la plus grande partie d'entre eux vivent fixés sur le substrat ou enfouis dans le sédiment (Les Ascidies : 1400 espèces).

Les Tuniciens sont généralement fixés, le corps doublé d'une épaisse tunique (tuniciers), le pharynx bien développé et percé de fentes et la corde dorsale et le tube nerveux sont présents seulement chez la larve.



EMBRANCHEMENT DES PROCHORDES

Urochordés (Tuniciens)

Les Tuniciens sont subdivisés en

3 classes :

- **Classe des Ascidiacés**
- **Classe des Thaliacés**
- **Classe des Appendiculaires qui gardent leur queue à l'état adulte.**

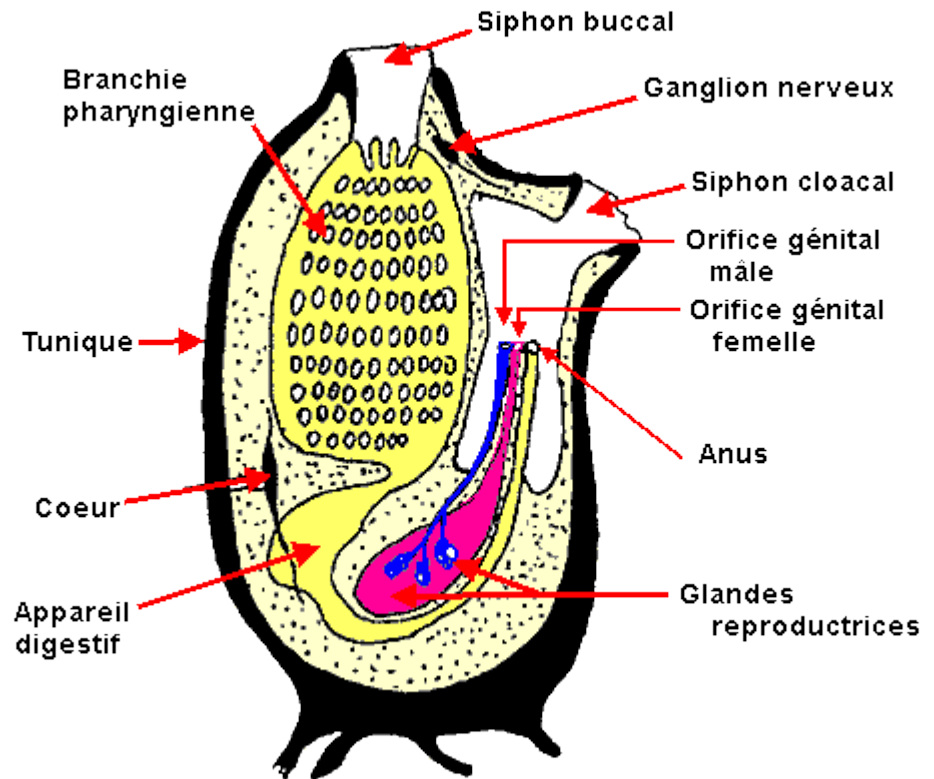
EMBRANCHEMENT DES PROCHORDES

Urochordés (Tuniciens)

Ascidiacés

Les Ascidiacés comprennent des formes solitaires et coloniales.

L'ascidie solitaire est indépendante et n'est reliée à aucune autre ascidie.

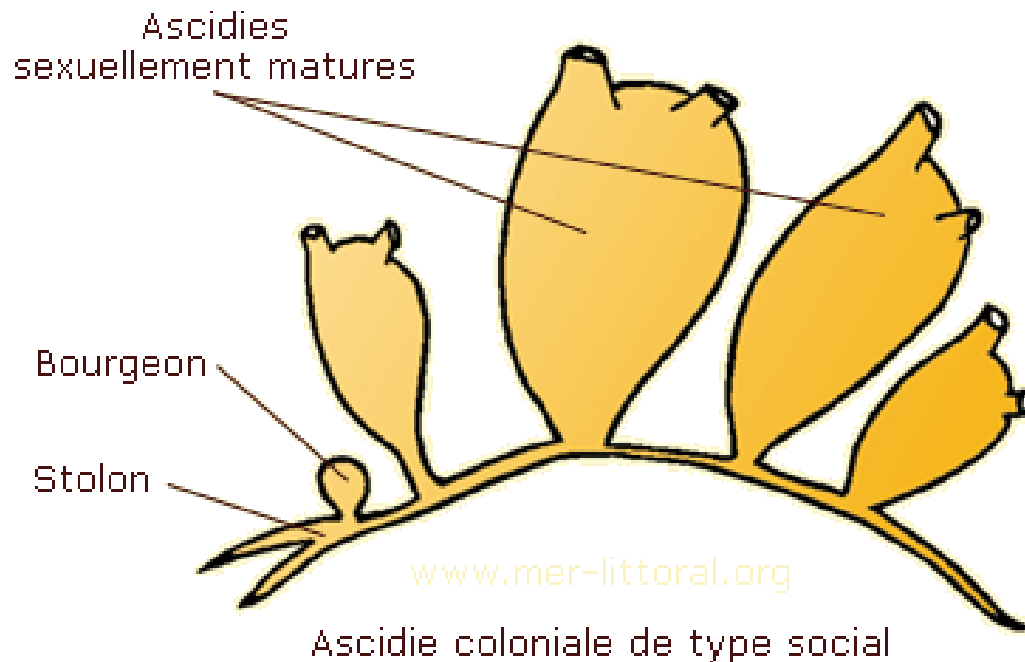


EMBRANCHEMENT DES PROCHORDES

Urochordés (Tuniciens)

Ascidiacés

L'ascidie sociale : Les individus sont indépendants mais reliés entre eux par un stolon.

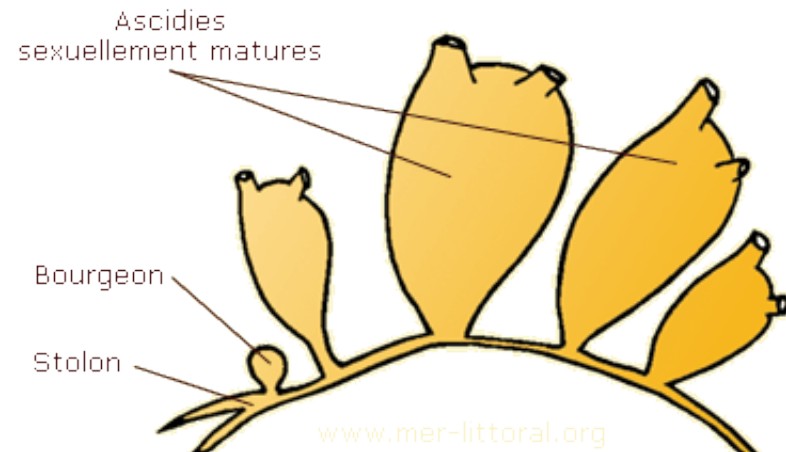


EMBRANCHEMENT DES PROCHORDES

Urochordés (Tuniciens)

Ascidiacés

L'ascidie coloniale : La colonie est constituée d'une seule tunique commune à plusieurs groupes d'individus. Chaque individu possède son propre orifice inhalant et un seul orifice exhalant commun au groupe.

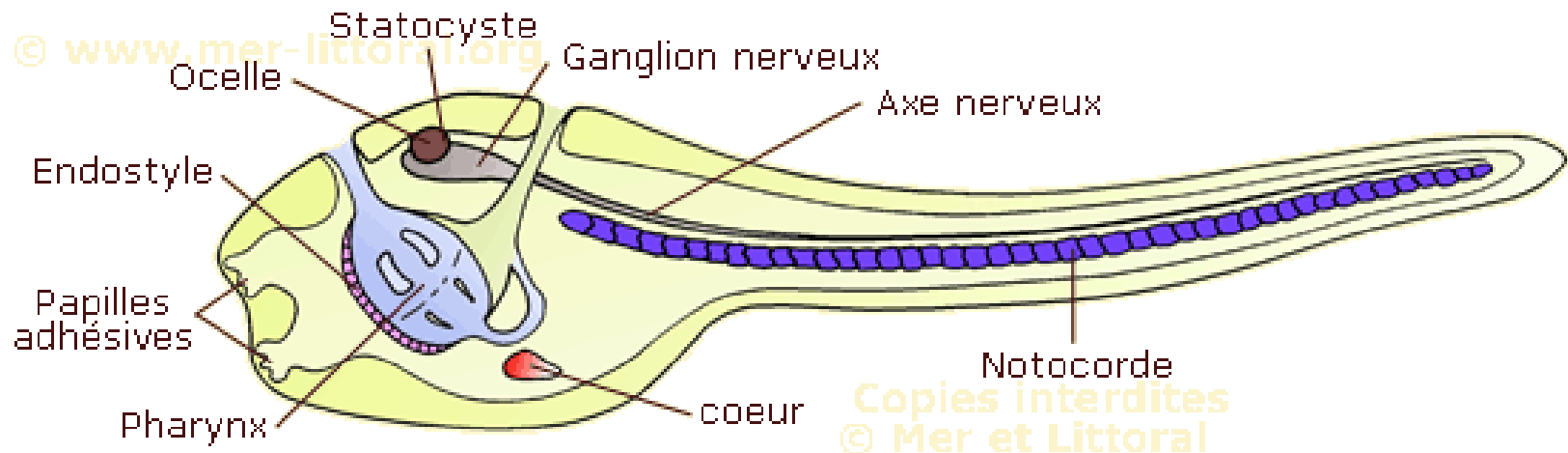


EMBRANCHEMENT DES PROCHORDES

Urochordés (Tuniciens)

Ascidiacés

Organisation de la larve d'ascidie



Un thorax antérieur, comprimé latéralement (avec pharynx percé de fentes branchiales et deux siphons : buccal et cloacal

Une queue contenant la corde

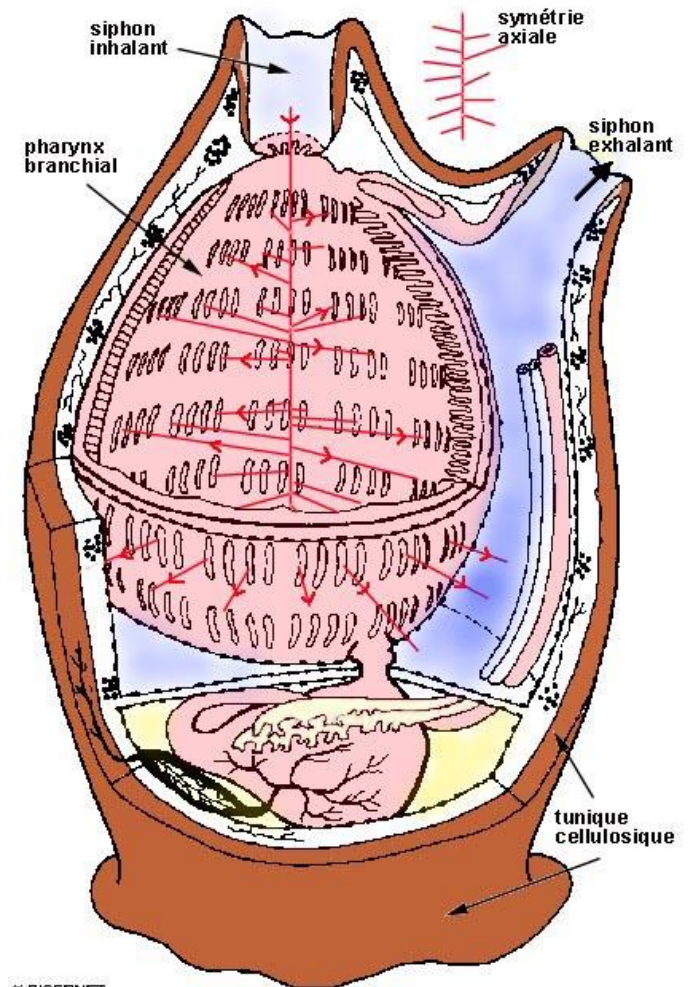
EMBRANCHEMENT DES PROCHORDES

Urochordés (Tuniciens)

Ascidiacés

Organisation de l'adulte d'ascidie

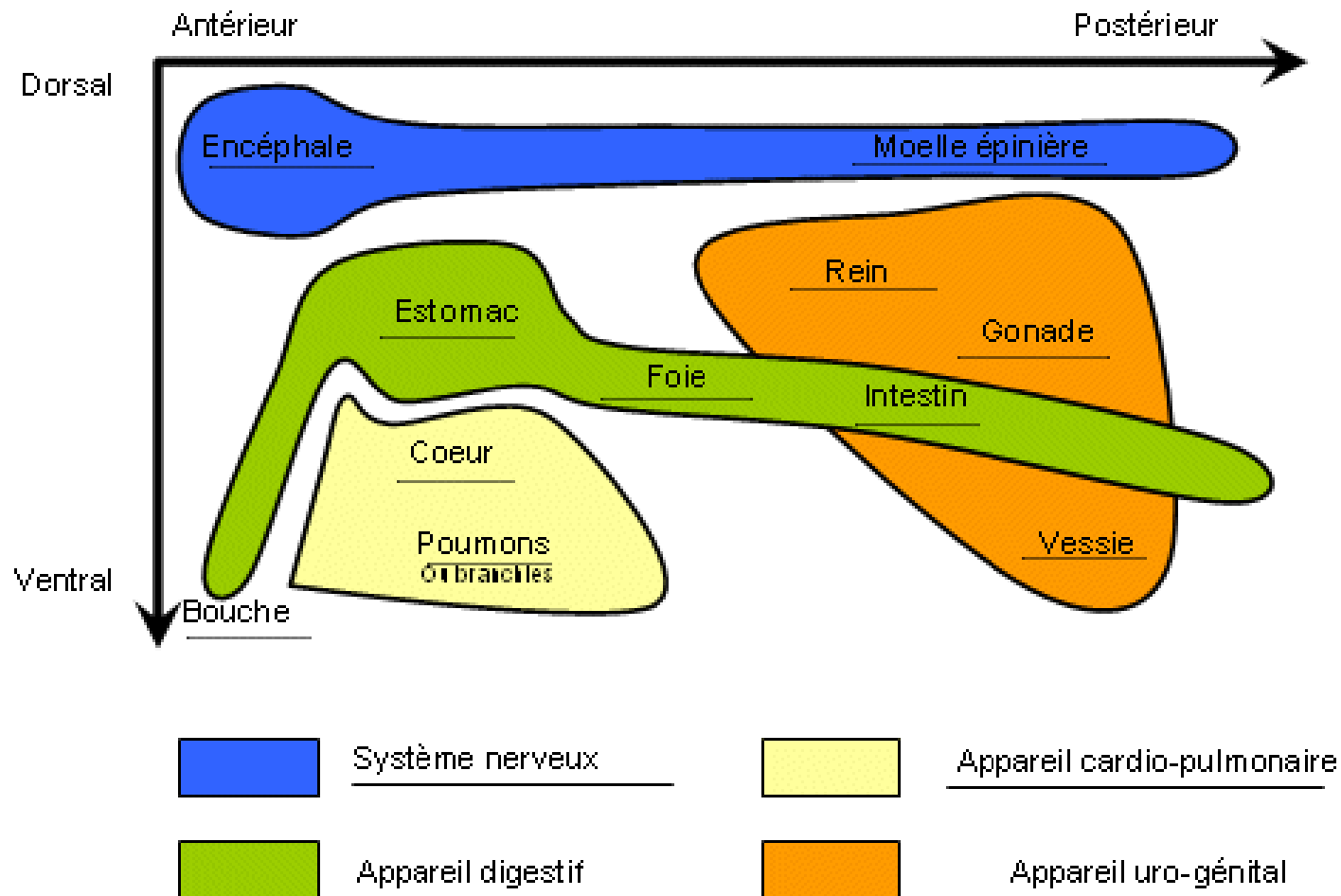
L'adulte perd sa queue



Phylum des Cordés

Vertébrés

EMBRANCHEMENT DES VERTEBRES



Plan d'organisation interne des vertébrés

EMBRANCHEMENT DES VERTEBRES

Ils se distinguent des autres **Cordés** par :

1- Le **Tube Nerveux** : se dilate antérieurement en **encéphale** composé de 5 vésicules :

- ◆ Le **Télencéphale**
- ◆ Le **Diencephale**
- ◆ Le **Mésencéphale**
- ◆ Le **Métencéphale**
- ◆ Le **Myélencéphale**

Tube nerveux dorsal qui se subdivise en :

- Système nerveux central ou névraxe = cerveau et moelle épinière
- Système nerveux périphérique ou nerfs = nerfs crâniens (cérébraux), nerfs rachidiens (spinaux)
- les organes des sens

2- La **corde**:

- ◆ disparaît, généralement, chez l'adulte.
- ◆ Le mésenchyme squelettogène, qui l'entoure, constitue la **colonne vertébrale** : axe squelettique métamérisé qui donne son nom aux **Vertébrés**.

3- Le **pharynx** : percé de **fentes branchiales** paires s'ouvrant directement à l'extérieur (au moins chez l'embryon).

EMBRANCHEMENT DES VERTEBRES

4- L'appareil circulatoire sanguin :

- ◆ Système **clos**. Le sang contient des globules rouges chargés d'hémoglobine (= pigment respiratoire). Présence d'un coeur ventral.
- ◆ Aorte ventrale différenciée en **cœur** contractile à 4 cavités.

5- L'appareil locomoteur :

Constitué par des **membres plurisegmentaires**,

- ◆ Type **nageoire** paires ou impaires.
- ◆ Type **marcheurs pentadactyles** paires.

Ils sont soutenus par un **squelette appendiculaire** relié soit à la colonne vertébrale soit à un squelette zonal (les ceintures).

6- Le **tissu osseux** : **propre** aux vertébrés.

7- L'épiderme :

- ◆ Toujours **pluristratifié** chez l'adulte.
- ◆ Élabore les **kératines** (protéines **spécifiques** aux vertébrés).

Sous Embranchement AGNATHES ou CYCLOSTOMES

Les agnathes sont les vertébrés les plus anciens.
Ils sont caractérisés par l'absence de mâchoire.
Leur organisation est rudimentaire.

Ces Vertébrés primitifs sont aquatiques. Leur corde est persistante.

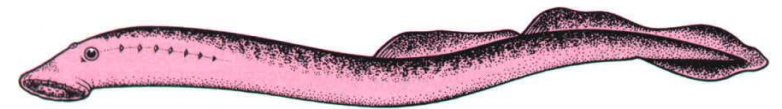
L'appareil respiratoire branchial est plus ou moins isolé du pharynx.

Le squelette est rudimentaire, cartilagineux.

Les représentants fossiles = Ostracodermes
Les représentants actuels = Cyclostomes ; les
Lamproies et les Myxines.



a. Myxine



b. Lamproie



Sous Embranchement GNATHOSTOMES

Les Gnathostomes possèdent des **mâchoires** qui permettent la capture de proies plus importantes.

Il y a le développement de **nageoires paires** qui sont les éléments essentiels de la mobilité. La mobilité est importante pour la recherche de nourriture et de partenaire sexuel.

Deux super-classes : les **Poissons** et les **Tétrapodes**