

Chapitre II. Sous règne les Métazoaires (Metazoa)

II.1- métazoaires diploblastiques

1. Phylum des Spongiaires ou Porifères

1.1. Caractères généraux des Spongiaires :

- Les Spongiaires sont des animaux **pluricellulaires** les plus primitifs (**figure 10**). Ce sont des **métazoaires diploblastiques** (ectoblaste et endoblaste séparés par la mésoglée).
- Les cellules sont faiblement attachées les unes aux autres qui ne forment pas de vrais tissus. Ils forment ainsi le sous-règne des **Parazoaires (Parazoa)**.
- Animaux aquatiques, essentiellement marins, toujours fixe.
- La paroi du sac est percée de nombreux pores, d'où l'autre nom de l'embranchement :**Porifères**. L'eau pénètre par ces pores dits Pores **inhalants**, et ressort par l'oscule = pore **exhalant** qui fonctionne comme un anus.
- Organismes filtreurs, en filtrant les particules nutritives (phytoplanctons, bactéries, débris organiques) en suspension dans l'eau.
- Pas de symétrie.
- Pas d'organes et n'ont pas d'appareils définis.
- Leur squelette est formé de spicules **calcaires, siliceux** ou **organiques**.
- Leur **système nerveux** est rudimentaire et diffus.
- La **respiration** est effectuée par simple diffusion.
- l'**osmorégulation** est assurée par les vacuoles contractiles présentes dans chaque cellule.

1.2-La structure des spongiaires :

La paroi de leur corps est formée de (**figure 11**) :

- **Membrane externe (ectoderme)** est un simple épithélium de revêtement. Elle est formée de cellules épidermiques, **les pinacocytes**.
- **Membrane interne (endoderme)** est formée de cellules à collerette, les **choanocytes** qui tapissent la cavité gastrale (ou atrium). Ces cellules sont flagellées afin d'assurer une circulation d'eau et une rétention de nourriture.

Ces deux couches cellulaires sont séparées par une couche gélatineuse ou **mésoglée** qui est formée de :

-**Amoebocytes:** dérivent des choanocytes et sont capables de déplacer par mouvement amiboïdes. Elles peuvent donner naissance à différentes catégories de cellules spécialisées. Au centre de la collerette se trouve un Flagelle.

- **Collencytes:** dérivent des choanocytes et secrétant une substance interstitielle gélatineuse.

- Cellules nerveuses: forment un système nerveux rudimentaire

- **Porocytes:** d'origine ectodermique, ce sont des cellules tubulaires creusées d'un conduit intra cytoplasmique.

- **Scléroblastes:** d'origine ectodermique, élaborant des spicules, le squelette de l'éponge.

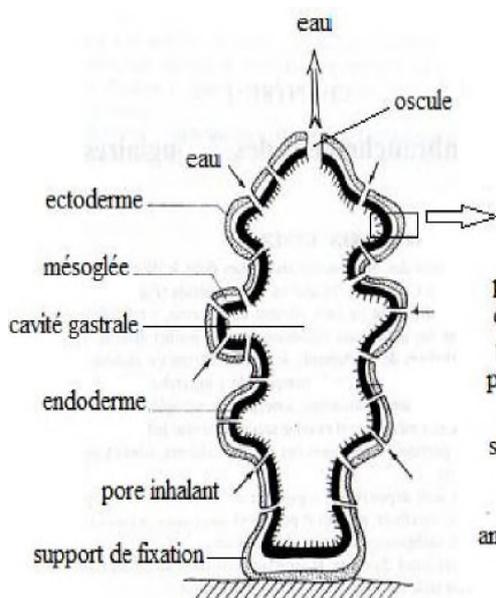


Figure 10 Organisation générale d'un Spongiaire

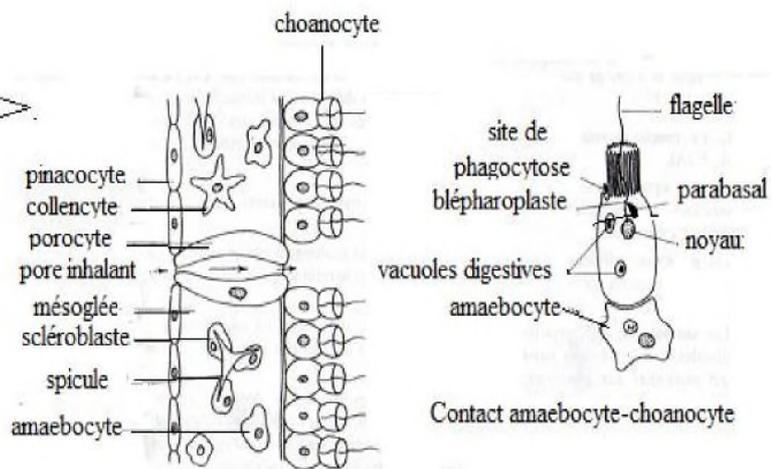


Figure 11 Structure de la paroi des Spongiaires

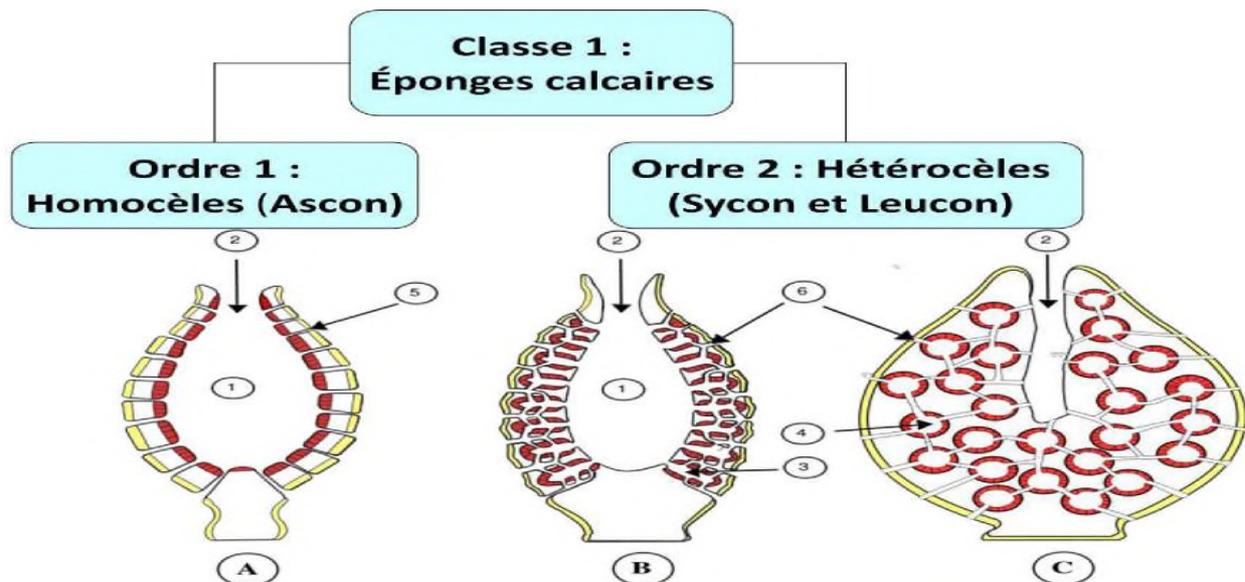
- L'évolution a fait en sorte qu'il est possible de reconnaître trois formes corporelles chez les Spongiaires (**figure 12**) :

A. La forme asconoïde (type Ascon), la plus simple, ne se rencontre que chez les plus petites éponges et se caractérise par des ostia menant directement à la cavité gastrale, laquelle est tapissée de choanocytes.

B. La forme syconoïde (type Sycon) représente une évolution par rapport à la première forme. Les choanocytes ne tapissent plus la cavité gastrale mais plutôt une multitude de petits canaux, les canaux radiaires, qui ont pour avantage d'augmenter la

surface de contact entre l'eau et les cellules de l'animal, permettant une plus grande absorption de nourriture.

C. La forme leuconoïde (type Leucon) est la plus complexe, avec les ostia et canaux menant à de nombreuses chambres (corbeilles) tapissées de choanocytes. Cette forme se rencontre chez les grosses éponges coloniales.



1.3-Classification :

On reconnaît trois classes, selon la nature des spicules :

1.3.1-Eponges calcaires: les spicules sont composés de calcite. Elles peuvent être simples ou composées. Il existe deux formes :

- **Homocèle** : les choanocytes tapissent tout l'atrium.
- **Hétérocèle** : il y a formation de corbeilles vibratiles ou de diverticules tubulaires.

1.3.2-Hexactinellides (ou triaxonides ; genre Euplectella). Les spicules sont composés de silice hydratée et donnent une architecture cohérente. Elles possèdent trois axes et parfois, peuvent atteindre une longueur de 60 centimètres.

1.3.3-Démospouges : le squelette est formé de spongine pouvant être associée à quelques spicules siliceux.

1.4-Reproduction : Chez les éponges, il existe deux modes de reproduction

A- Reproduction asexuée : Les éponges peuvent se reproduire de façon asexuée par :

- **Bourgeoisement externe** : Les cellules indifférenciées se trouvent dans la mésoglée appelées archéocytes peuvent être à l'origine de l'apparition du bourgeon qui donne une nouvelle éponge

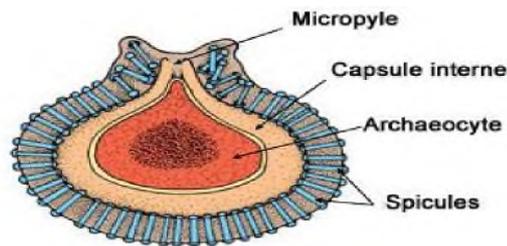


Figure 13 Structure de la gemmule

- **Bourgeoisement interne** : Chez les éponges d'eau douce, et certaines éponges marines, il y a le phénomène de la production des gemmules (**figure 13**). Ces Gemmules vont être libérées à la fin de l'automne. Les archéocytes quittent l'intérieur des gemmules et se développe en une éponge nouvelle.
- **Régénération** : Des fragments détachés peuvent reformer une éponge entière. Cette particularité est utilisée pour permettre la multiplication des éponges de toilette.

B-Reproduction sexuée

La plupart des éponges sont **hermaphrodites** (éponges siliceuses), quelques espèces sont **gonochoriques** (éponges calcaires). Les spermatozoïdes sont expulsés par un individu et pénètrent dans une autre éponge. Les choanocytes ayant capturé un spermatozoïde deviennent mobiles et transportent les spermatozoïdes à travers la mésoglée où se trouvent les ovules. Après la fécondation, l'œuf se développe dans la mésoglée puis devient une larve recouverte de flagelles (amphiblastula ou parenchymula) (**figure 14**), qui est libérée dans le milieu extérieur. La faible proportion de larves qui réussissent à survivre va se fixer sur un support et se **métamorphoser** en éponge adulte

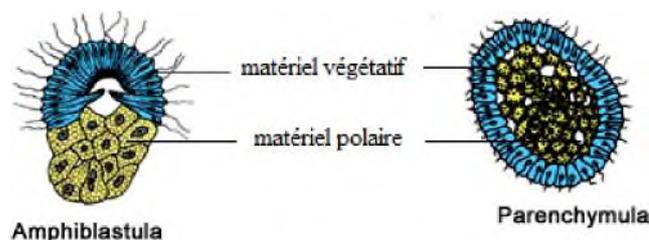


Figure 14 Formes larvaires des Spongiaires

2- Phylum des Cnidaires

1- Caractères généraux des Cnidaires:

-métazoaires diploblastiques à symétrie radiaire, presque tous marines solitaires ou coloniaux, pélagiques ou benthiques.

-portant des cnidoblastes (cellules urticantes: **cnidé** = ortie) très abondants le long de leurs tentacules et dans l'ectoderme.

- Corps en forme de sac avec une cavité interne pourvu d'un orifice à double fonction (anus + bouche) entouré de tentacule creux spécialisés dans la capture de la proie.

Deux formes peuvent alterner pour la même espèce (**figure 15**) :

- **Forme méduse** : Elle est libre, pélagique et constitue (généralement) la forme sexuée.
- **Forme polype** : Elle est benthique, fixée. C'est une forme asexuée (généralement).

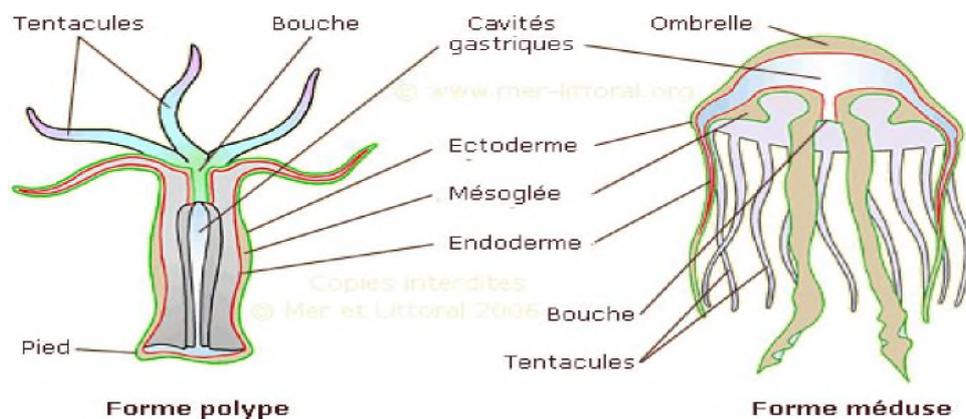


Figure 15 Formes des Cnidaires

2-la structure de la paroi de cnidaires

- La paroi du corps des Cnidaires (exemple : Hydre) (**figure 16**) est formé de :

- **L'ectoderme**, constitué de 4 sortes de cellules :
 - Cellules myoépithéliales
 - Cellules neurosensorielles
 - Cellules interstitielles
 - Cellules urticantes (cnidocytes ou cnidoblastes)
- **L'endoderme**, composé de 4 types de cellules :
 - Cellules myoépithéliales

- Cellules glandulaires
 - Cellules sensorielles
 - Cellules interstitielles
- Entre les deux feuillets se trouve une couche intermédiaire, **la mésoglée** contenant des protoneurons.

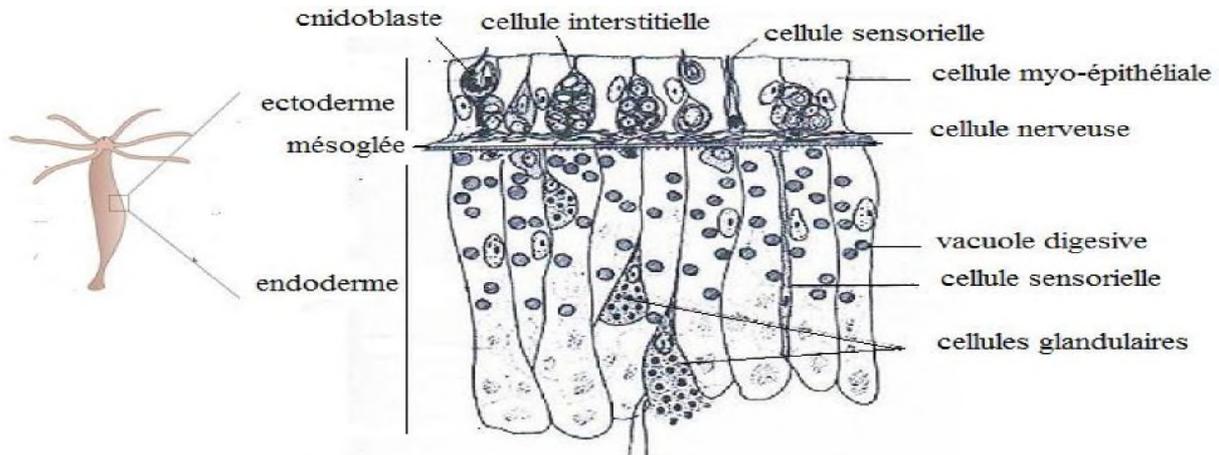


Figure 16 Coupe histologique de la paroi du corps de l'Hydre

3. Reproduction

Le cycle de vie des Cnidaires présente en général une alternance entre forme polype et forme méduse. Les deux formes peuvent émettre des gamètes. Le résultat de la fécondation est une larve ciliée, **la planula**. Cette larve se fixe et se transforme en un petit polype (scyphistome) qui peut vivre plusieurs années et se multiplier par bourgeonnement latéral. Des constriction transversales apparaissent le long du scyphistome pour donner le strobile et qui vont se détacher successivement pour donner de petites méduses (éphyrules). Toutes les méduses issues d'un même scyphistome sont de même sexe (**figure 17**).

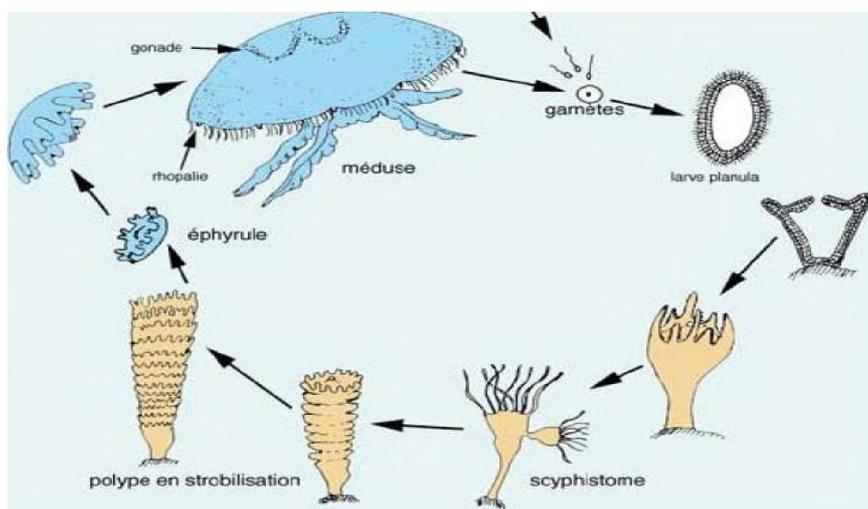


Figure 17 Cycle de développement d'*Aurelia aurita*

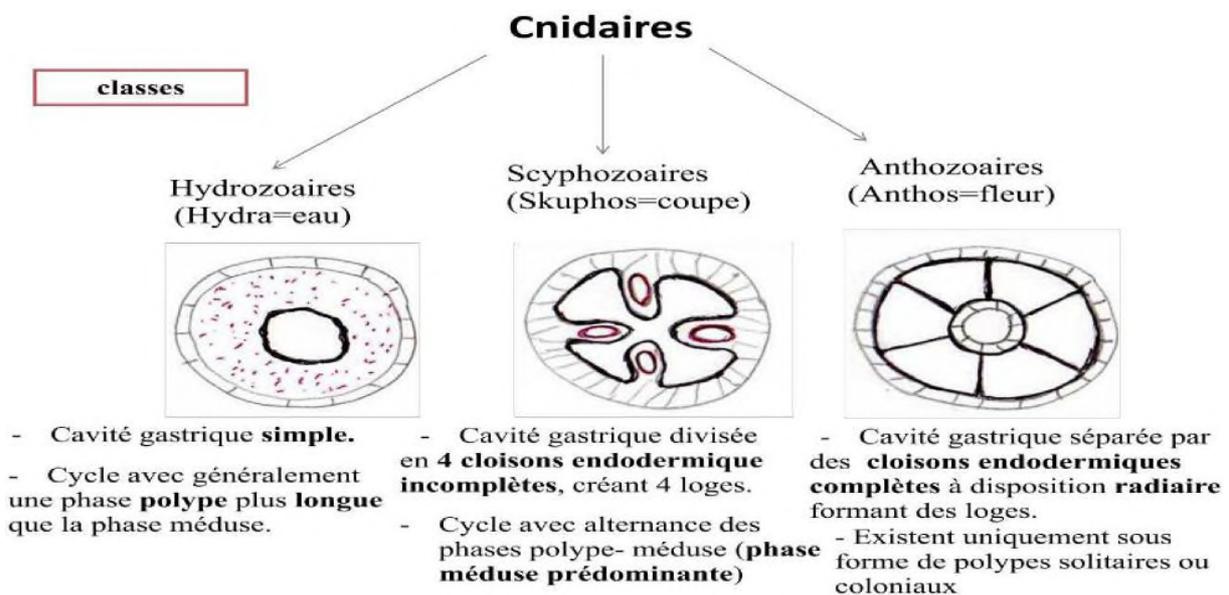
Les méduses mènent une vie pélagique, contrairement au polype qui est benthique. Elles peuvent se reproduire de façon végétative pour donner d'autres méduses, ou par des gamètes pour recommencer un nouveau cycle au stade polype.

4-Critères de la classification:

Elle est basée sur deux critères:

4.1. - L'aspect de la cavité gastrique:(non cloisonnée, incomplètement ou complètement cloisonnée).

4.2. - Le cycle de développement: alternance ou prédominance des phases polype ou méduse.



5. Systématique :

Les cnidaires se répartissent en trois classes :

A- Classe des Hydrozoaires

- La seule classe renfermant des espèces dulçaquicoles. Exemple : *Hydra* (figure17a)

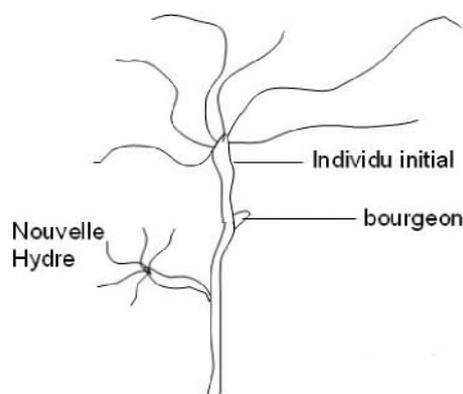
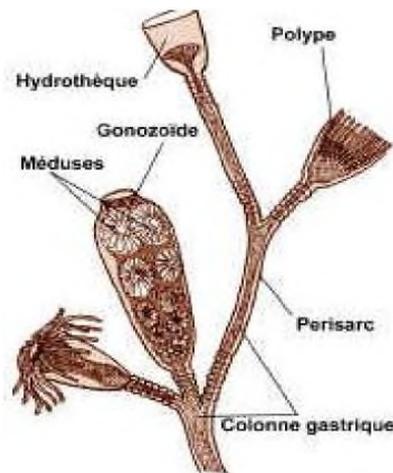


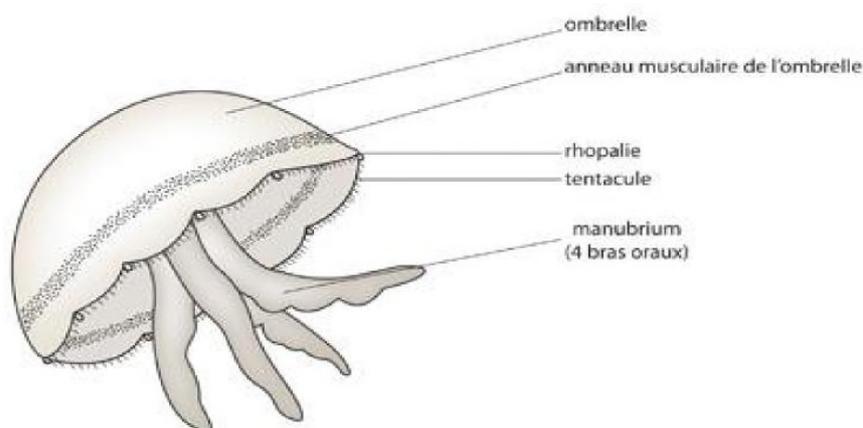
Figure 17a Hydre

- Le cycle de vie en général avec alternance polype / méduse ou cycle abrégé réduit à la phase polype ou à la phase méduse.
- La génération polype est mieux développée
- Les méduses avec velum.
- La cavité gastrovasculaire non divisée par des cloisons
- Les espèces marines vivent en colonie. Exemple : *Obelia* (figure 18)

Figure 18 Fragment d'une colonie d'*Obelia* sp

B-Classe des Scyphozoaires

- La phase méduse dominante. Méduses sans velum. Exemple : *Aurelia aurita* (figure 18a) - La Phase polype très réduite lorsqu'elle existe.

Figure 18 a *Aurelia aurita*

Classe des Anthozoaires : La forme polype uniquement. Le pharynx est ectodermique. La cavité gastrovasculaire est divisée par des cloisons radiales. Exemple : Anémones, coraux

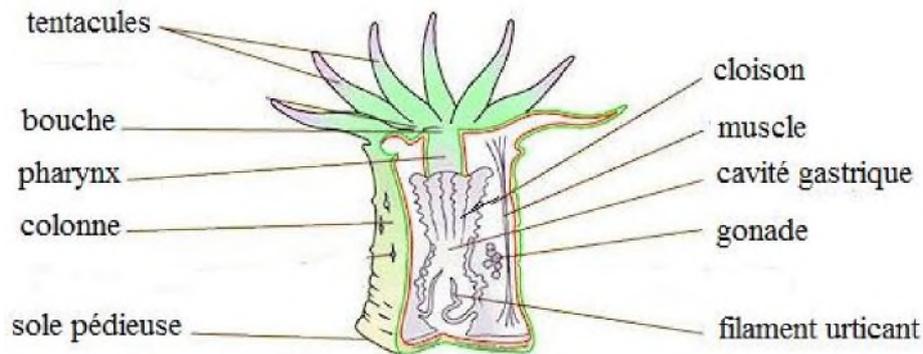


Figure 18b Organisation interne d'une anémone de mer

3. Embranchement des Cténares (Ctenophora)

1- Caractères généraux des Cténares

- Ils sont tous marins, libres
- Ils ont des formes très variées, ovoïde, rubané ou en cloche
- Ils ont un aspect gélatineux, transparent
- Ils ont la caractéristique d'être bioluminescents
- Ils possèdent 2 axes de symétries perpendiculaires.
- Leur paroi est constituée de deux feuillets unistratifiés séparés par une mince couche de mésoglée :
 - **L'ectoblaste** caractérisé par la présence de cellules à propriété adhésive, les colloblastes et des groupes de cellules ciliées ou palettes natatoires disposées en 8 rangées longitudinales ou côtes (**figure 19**).
 - **L'endoblaste** limite une cavité gastrale complexe ou cavité gastro-vasculaire à fonction digestive et respiratoire.
 - **La mésoglée** est colonisée par des cellules contractiles d'origine ectodermique qui constituent une véritable musculature mésogléenne.
- La majorité possède des tentacules ramifiés, leur servant à capturer les proies.
- Ils sont tous carnivores.
- Initiation du tube digestif bilatéral aplati
- Présence de très peu de cellules mésodermiques.
- La majorité de Cténares sont des **hermaphrodites** et la fécondation est **externe**.

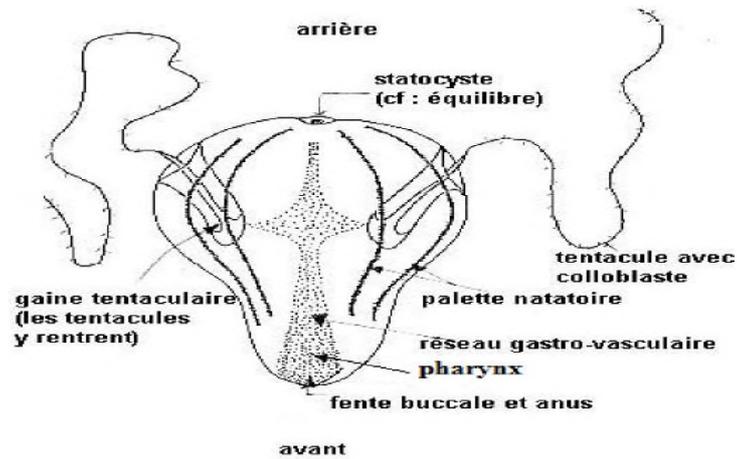


Figure 19 Organisation générale d'un Cténaire
le Cydiptère

2-Systématique des cténaires

Elle est basée sur la présence ou l'absence de tentacules, on distingue deux classes:

A-Classe des Tentaculata : Ils possèdent deux tentacules rétractiles. Exemple : *Cestus veneris* (figure 20).

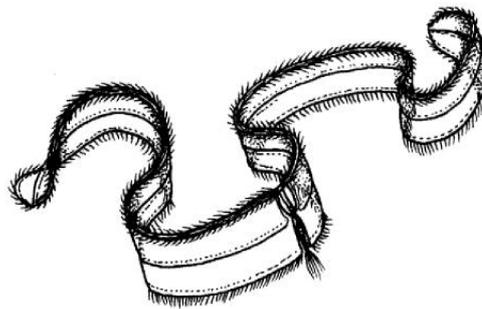


Figure 20 *Cestus veneris*

B-Classe des Nuda : Ils sont dépourvus de tentacules. Exemple : *Beroe ovata* (figure 21).

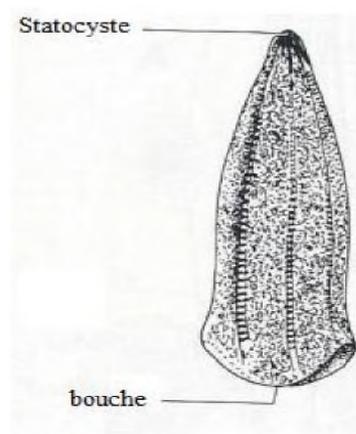


Figure 21 *Beroe ovata*