

UNIVERSITE DE GHARDAÏA

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre

Département de Biologie

2^e Année Sciences de la Nature et de la Vie

ZOOLOGIE

Cours 03:
Sous règne: des Métazoaires
Embranchement Spongiaires

PHYLUM DES SPONGIAIRES

I.1. Caractères généraux

- ▶ Métazoaires diploblastiques (ectoblaste et endoblaste séparés par de la mésoglée).
- ▶ Animaux aquatiques, essentiellement marins, toujours fixés (Fig.1.1A).
- ▶ Pas d'organes et n'ont pas d'appareils définis.
- ▶ Pas de symétrie.
- ▶ Système nerveux est rudimentaire et diffus.
- ▶ Squelette est formé de spicules calcaires, siliceux ou organiques.
- ▶ Paroi du corps est perforée par de nombreux canaux (Fig.1.1B) (Oxygène et particules alimentaires).
- ▶ Bourgeonnement et régénération (reproduction asexuée) et reproduction sexuée.



PHYLUM DES SPONGIAIRES

I.1. Caractères généraux

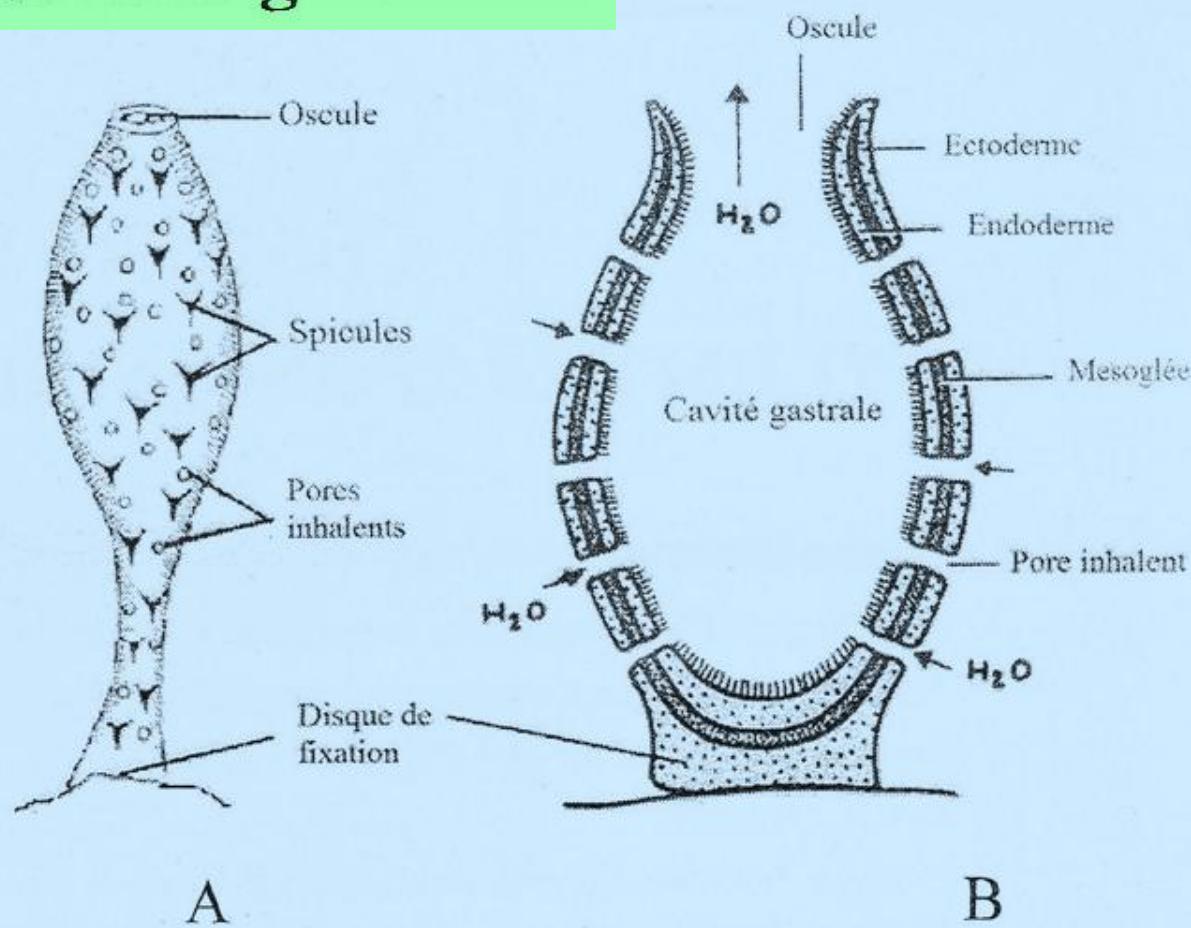


Figure 1.1. Morphologie externe d'une forme larvaire des éponges calcaires (A) et en coupe longitudinale (B).

PHYLUM DES SPONGIAIRES

I.2. Classification

La classification des éponges repose sur la nature de leur squelette.

➤ Classe des éponges calcaires

➤ **Classe des éponges calcaires** : possèdent un squelette fait exclusivement de spicules calcaires.

➤ Classe des hexactinellides ou triaxonides

➤ **Classe des hexactinellides ou triaxonides** : chez ces éponges, le squelette complexe est fait de spicules à 6 rayons à structure comparable au type leucon. Les spicules peuvent atteindre de grande taille.

➤ Classe des desmoponges :

➤ **Classe des desmoponges** : la plupart de ces éponges ont des spicules siliceux. Certaines possèdent un squelette constitué de fibres de spongine (cas de l'éponge de toilette). D'autres associent les spicules siliceux à des fibres de spongine.

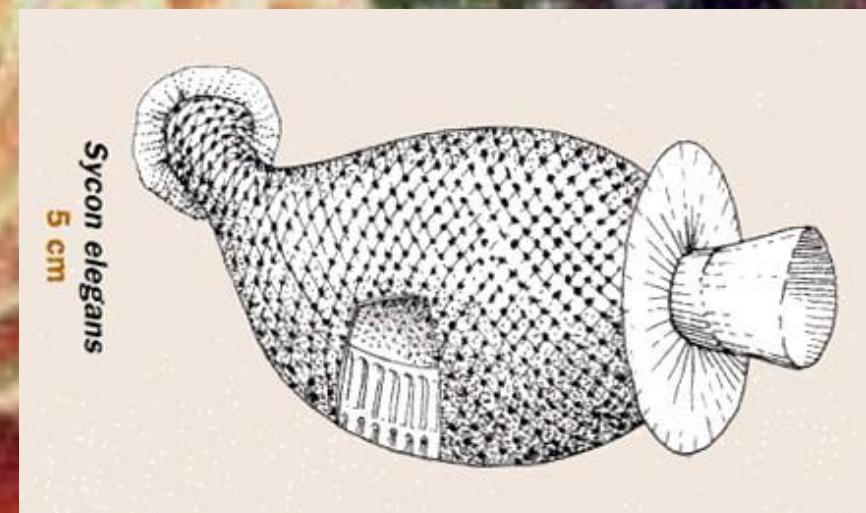
PHYLUM DES SPONGIAIRES

➤ Classe des éponges calcaires

- **Classe des éponges calcaires** : possèdent un squelette fait exclusivement de spicules calcaires.

La classification est basée sur la répartition des choanocytes.

- a) Sous classe des éponges calcaires homocoèles : correspondent aux éponges ayant une cavité gastrale entièrement tapissée de choanocytes : type ascon.
- b) Sous classe des éponges calcaires hétérocoèles : chez ces éponges, le stade ascon est transitoire et le développement se traduit par une complexité croissante.

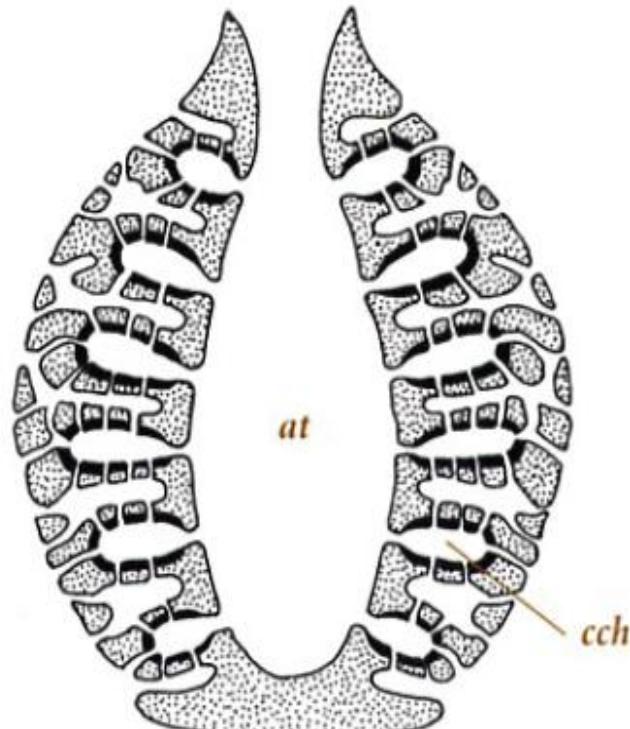


PHYLUM DES SPONGIAIRES



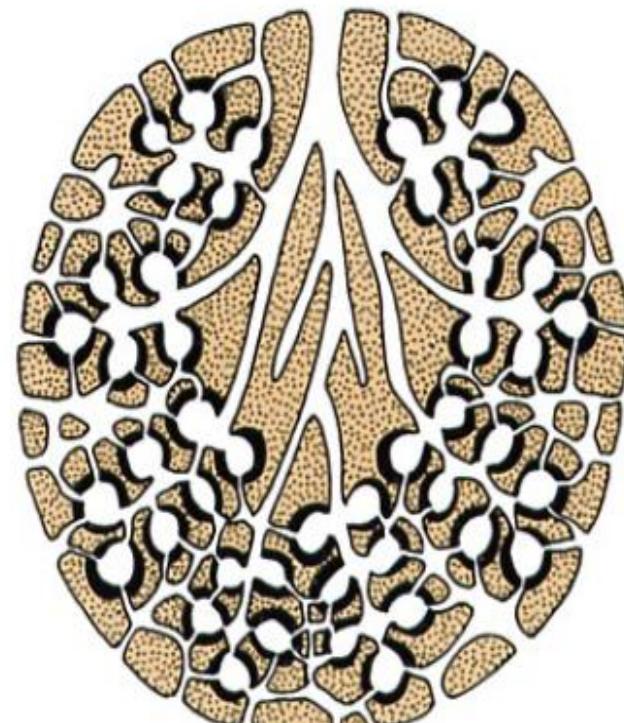
a

a. type ascon



b

b. type sycon



c

c. type leucon

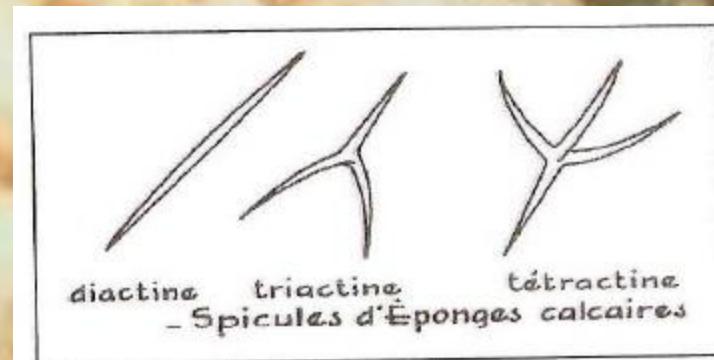
Structures des éponges

PHYLUM DES SPONGIAIRES

- **Classe des hexactinellides ou triaxonides**
- **Classe des hexactinellides ou triaxonides** : chez ces éponges, le squelette complexe est fait de spicules à 6 rayons à structure comparable au type leucon. Les spicules peuvent atteindre de grande taille.



Éponge à crevettes
ou euplectelle
Euplectella aspergillum
50 cm



PHYLUM DES SPONGIAIRES

➤ Classe des desmoponges :

- **Classe des desmoponges :** la plupart de ces éponges ont des spicules siliceux. Certaines possèdent un squelette constitué de fibres de spongine (cas de l'éponge de toilette). D'autres associent les spicules siliceux à des fibres de spongine.



PHYLUM DES SPONGIAIRES

I.3. Structure de la paroi des Spongiaires

Elle est constituée de deux feuillets (externe ou ectoblaste et interne ou endoblaste) et la couche moyenne ou mésoglée (Fig.1.2).

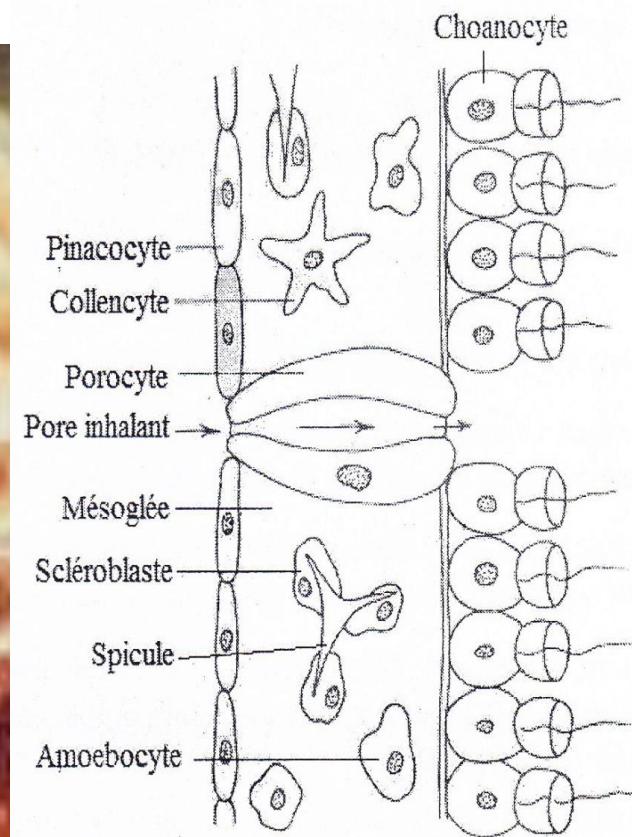
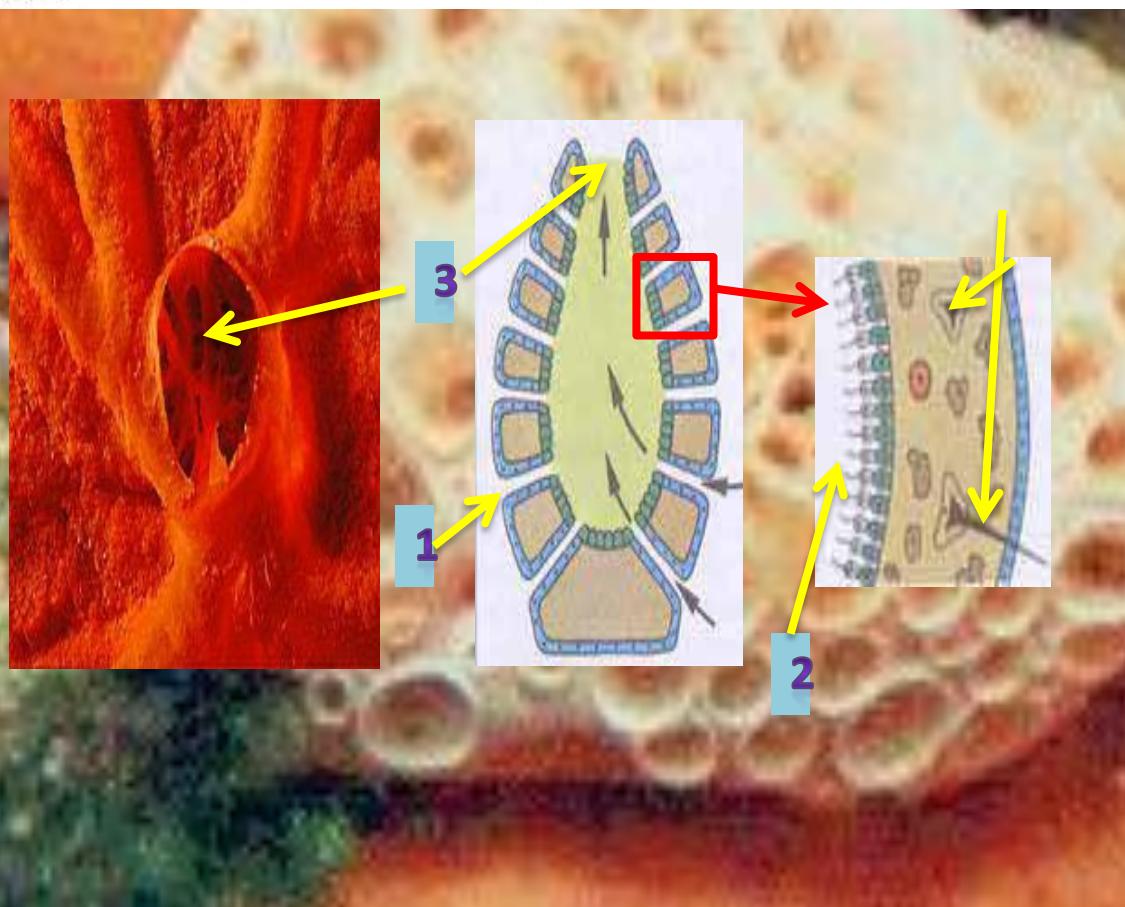


Figure 1.2. Structure de la paroi des Spongiaires.

PHYLUM DES SPONGIAIRES

I.3. Structure de la paroi des Spongiaires

- 1- Feuillet externe ou ectoblaste : il est constitué de cellules épidermiques appelées pinacocytes. Ces dernières sont plates et jointives entre lesquelles s'ouvrent les pores inhalants. Elles forment un épithélium simple, unistratifié.
- 2- Feuillet interne ou endoblaste : Il tapisse entièrement la cavité gastrale. Il est formé de cellules à collarète appelées choanocytes, qui présentent une ressemblance troublante avec des choanoflagellés. (Fig.1.3).

Ces deux couches cellulaires sont séparées par une couche sans réelle structure, semblable à de la gelée, la mésoglée, qui contient différents types de cellules à fonctions différentes:

- Porocytes.
- Amœbocytes (ou amibocytes).
- Collencytes.
- Cellules nerveuses.
- Sclérobates.

PHYLUM DES SPONGIAIRES

I.4. Reproduction chez les éponges

I.4.1. Reproduction asexuée

- Bourgeonnement externe (surtout chez les espèces siliceuses) (Fig.1.4).
- Bourgeonnement interne (Fig.1.5) : en hiver formation de formes d'attente (gemmales) qui résistent aux conditions défavorables. Au printemps, ces gemmales s'ouvrent et les cellules embryonnaires se rassemblent pour donner un nouvel individu. (sauf chez certaines Hexactinellides, où ces "bourgeons" possèdent des cellules déjà différenciées et sont appelées sorites).
- Grand pouvoir de régénération (spongiculture).

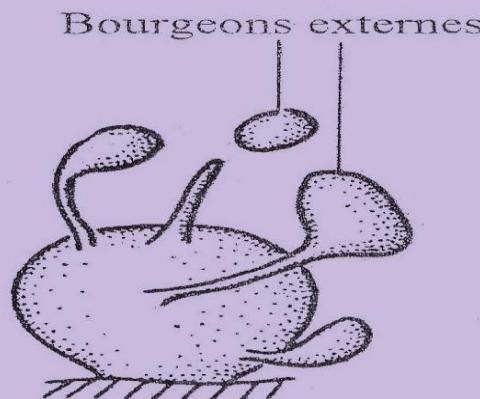


Figure 1.4. Bourgeonnement externe

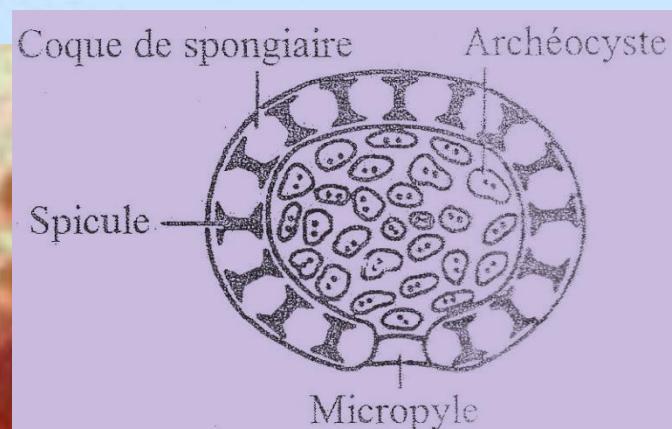


Figure 1.5. Bourgeonnement interne (Gemmales de démosponge)

PHYLUM DES SPONGIAIRES

I.4. Reproduction chez les éponges

I.4.2. Reproduction sexuée

Les spongiaires sont soit gonochoriques (éponges calcaires) ou hermaphrodites (éponges siliceuses). Pas de véritables gonades ; les gonocytes dérivent des amoebocytes puis sont dispersés dans la mésoglée. Ils se divisent et donnent des spermatogonies et des ovogonies.

a. Gamétopénèse

- ✓ Spermatogénèse : typique et analogue à tous les métazoaires. Les spermatozoïdes très petits sont libérés dans la cavité gastrale puis à l'extérieur par l'oscule.
- ✓ Ovogenèse : complexe car les cellules qui la subissent se déplacent (Fig.1.6).

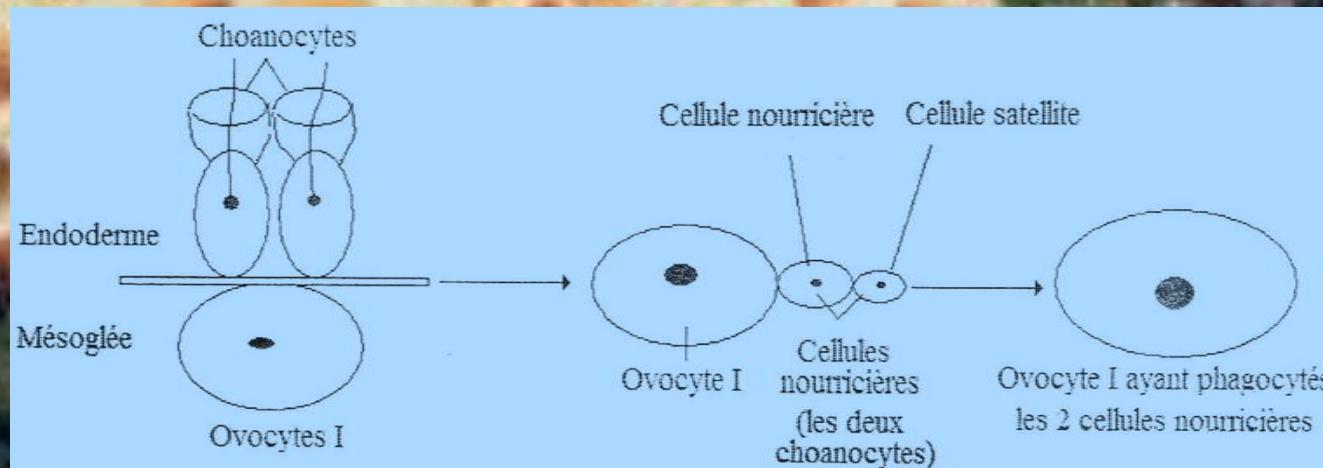


Figure 1.6. Différentes étapes de l'ovogénèse

I.4. Reproduction chez les éponges

I.4.2. Reproduction sexuée

b. Fécondation : elle s'effectue en 4 étapes dans la mésoglée (Fig.1.7)

Les éponges présentent une fécondation indirecte : les spermatozoïdes, expulsés par un individu et ayant pénétré dans une autre éponge, seront capturés par des choanocytes différenciés.

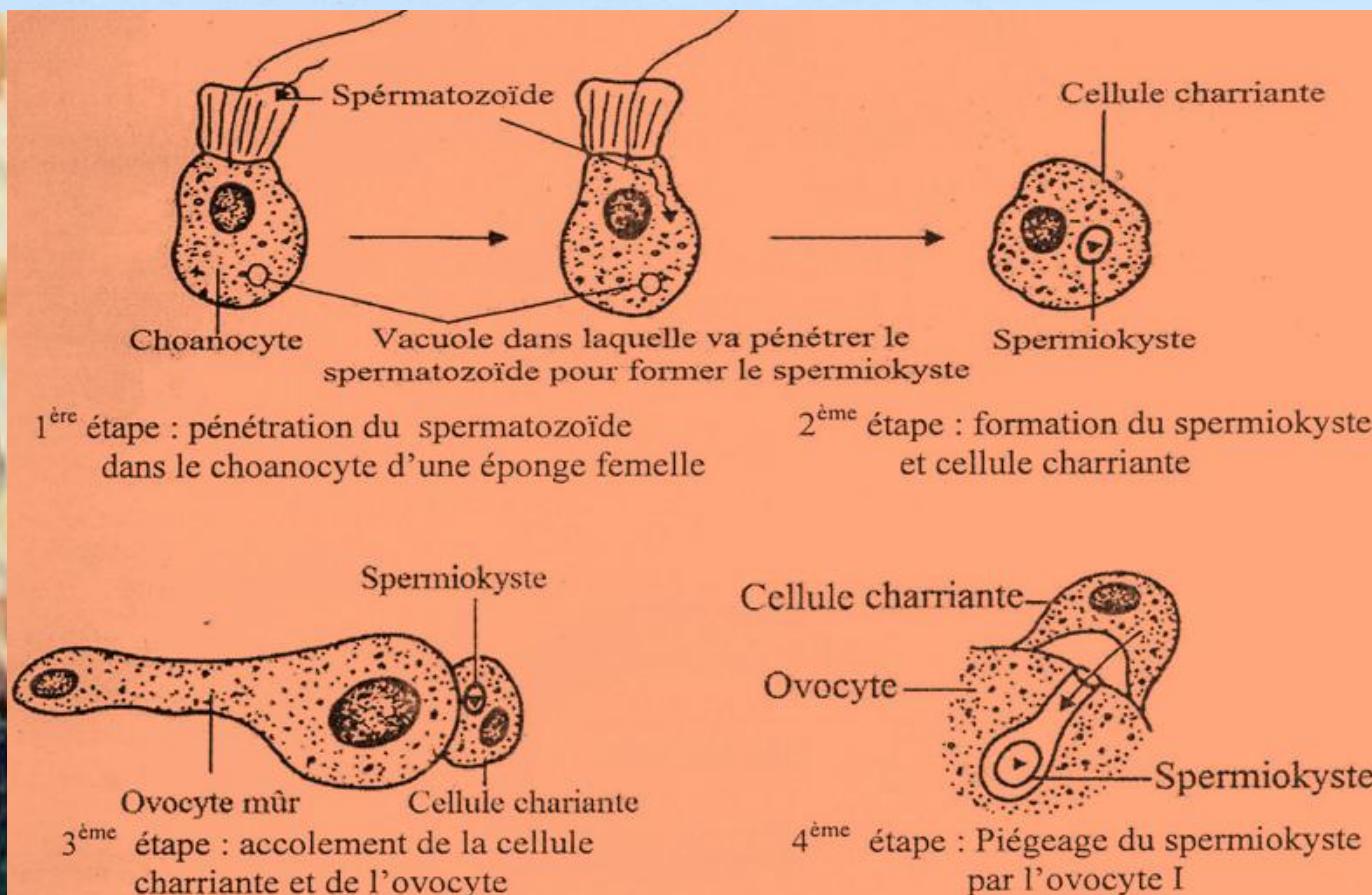


Figure 1.7. Différentes étapes de la fécondation

I.4. Reproduction chez les éponges

I.4.2. Reproduction sexuée

c. Développement embryonnaire (Fig.1.8-Fig.1.11)

Les éponges sont le plus souvent vivipares (incubation de l'embryon dans la mésoglée). Après la fécondation, l'œuf se développe dans la mésoglée puis devient une larve nageuse larve amphiblastula (Fig.1.12)

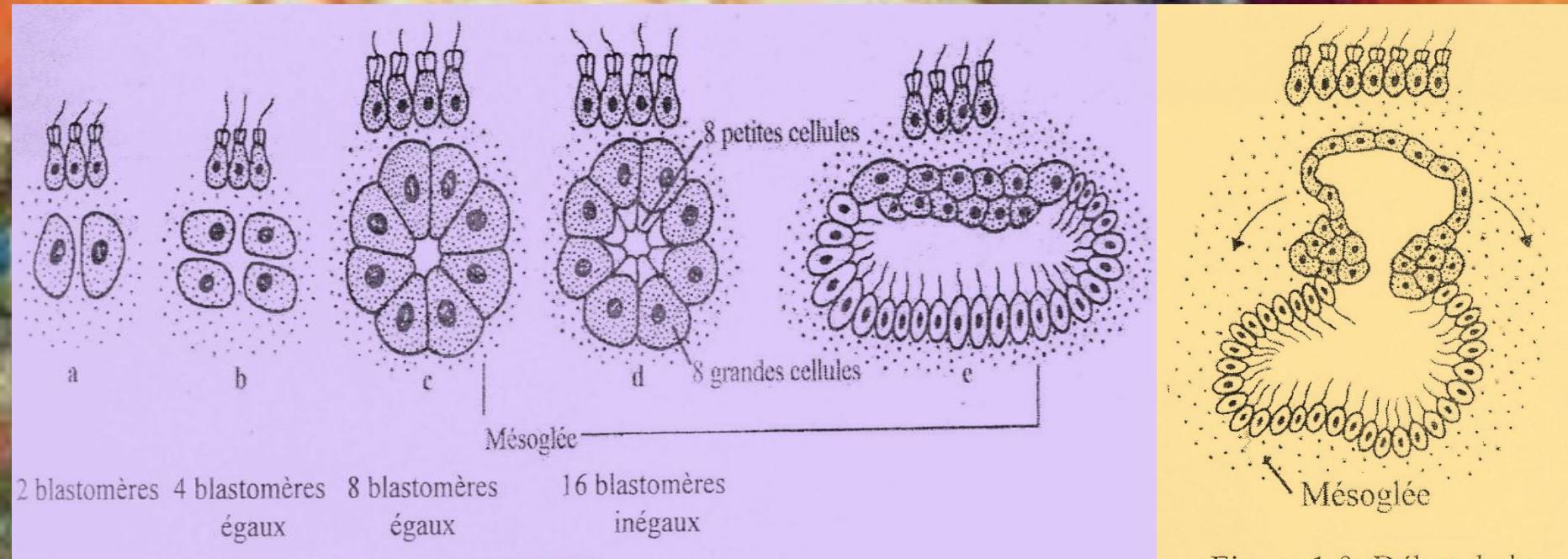


Figure 1.8. Début du développement embryonnaire de *Sycon raphanus*
Segmentation : a, b et c : 3 premières division égales ; d : 4^{ème} division inégale; e : blastula.

Figure 1.9. Début de la formation de la membrane placentaire au pôle apical

I.4. Reproduction chez les éponges

I.4.2. Reproduction sexuée

chez la plupart des espèces ou parenchymata chez certaines éponges (siliceuses), recouverte de flagelles, 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.

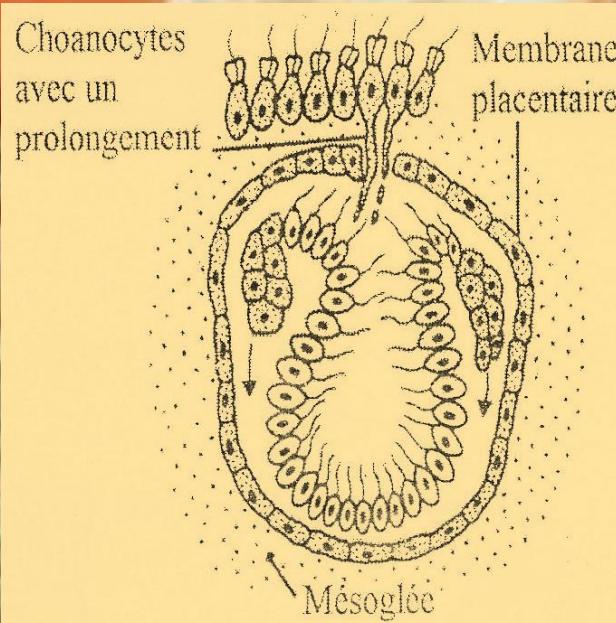


Figure 1.10. Stomoblastula

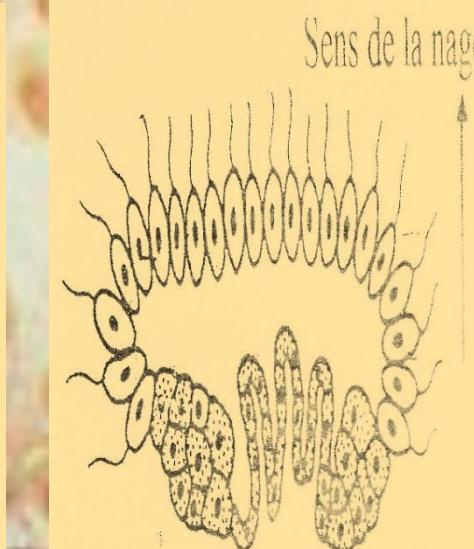


Figure 1.11. Inversion de la polarité

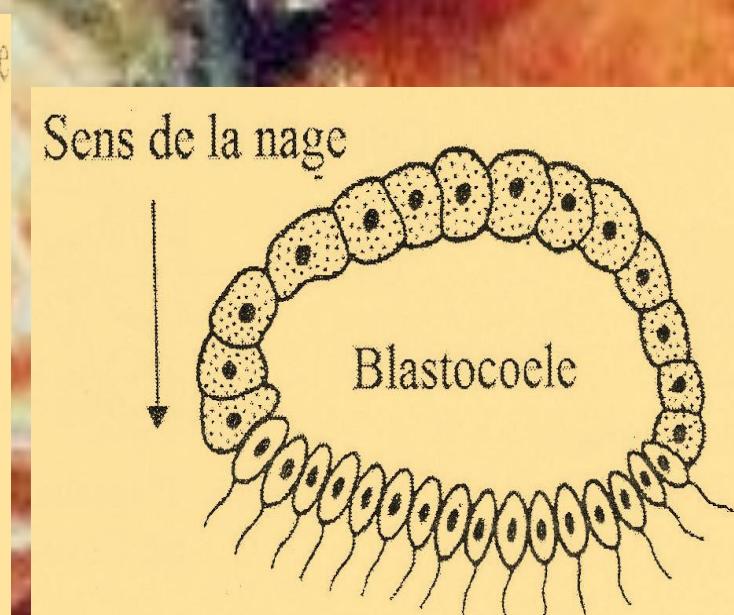


Figure 1.12. Amphiblastula

I.4. Reproduction chez les éponges

I.4.2. Reproduction sexuée

Les Démospanges les plus évolués et les Hexactinellidés donnent des larves dites parenchymula ou pupe. La gastrulation se fait par embolie (Fig.1.13).

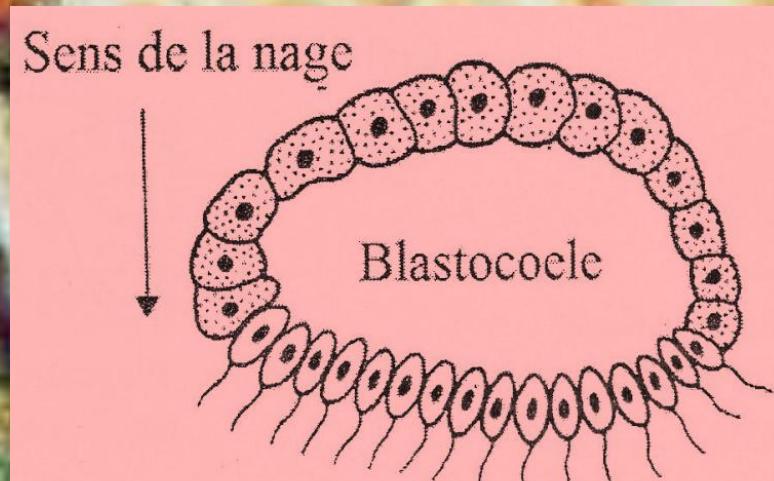


Figure 1.12. Amphiblastula

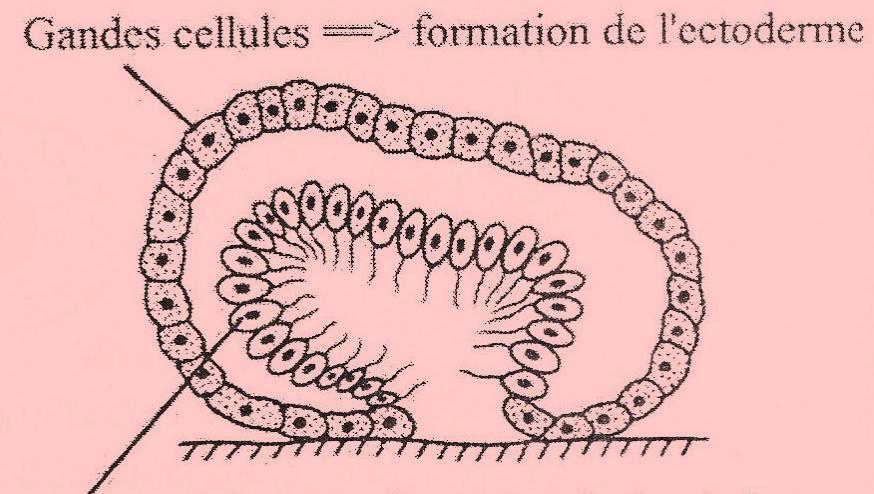


Figure 1.13. Fixation et gastrulation (par embolie) de la larve de *Sycon raphanus*