

## Chapitre 3: Les Diploblastiques.

Les trois embranchements des diploblastiques sont: Les Spongiaires, les Cnidaires et les cténaïres.

### Embranchement des Spongiaires.

#### 1-Définition

Les spongiaires du latin spongia=éponge. Ils sont appelés aussi Porifaires du grec por=passage.

#### 2- Caractères généraux

- Environ 10 000 espèces
- Principalement marines et quelques espèces d'eau douce.
- De la surface aux grandes profondeurs.
- Abondantes surtout dans les eaux tropicales.
- Ce sont des organismes sessiles (vivant fixés). Leurs seuls mouvements sont des contractions locales du corps et des mouvements d'ouverture et de fermeture des pores.
- Ils sont asymétriques, dépourvus d'organes et d'appareils définis. 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).

#### 3-Organisation.

L'organisation des Spongiaires est de type **diploblastique** donc ils sont des animaux à deux feuillets.

\_ Feuille externe ou **ectoderme**. Il est constitué de cellules aplaties, **les pinacocytes** qui protègent l'éponge du monde extérieur.

\_ Feuille interne ou **entoderme**. Il est tapissé par les **choanocytes** ou cellules à collerette, qui assurent notamment le mouvement de l'eau dans le corps de l'éponge mais qui jouent également un rôle lors de la reproduction

-Entre ces deux feuillets se trouve une gelée polysaccharidique, appelée **mésoglée**, dans laquelle divers types cellulaires peuvent être rencontrés (Fig.1) :

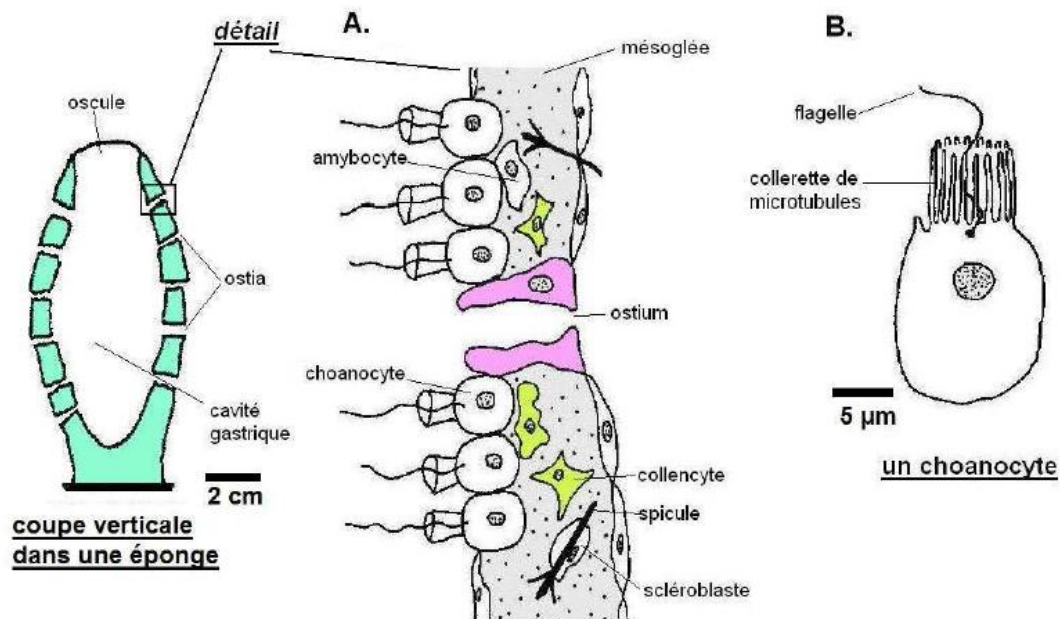
-**Les collencytes** :cellules élaborant la mésoglée ;

-**Les amyocytes** :cellules mobiles assurant notamment le transfert d'éléments nutritifs ;

- **Les scléroblastes** :qui secrètent le squelette des éponges (spicules et spongine) ;

-**Les archéocytes** : cellules non différenciées qui peuvent se transformer en cellule de n'importe quel autre type (on parle de cellules *totipotentes*) ;

- **Les myoblastes** (en petit nombre): ce sont des cellules capables de contraction.



**Fig.1 :A Coupe dans la paroi d'une éponge .B Un choanocyte.**

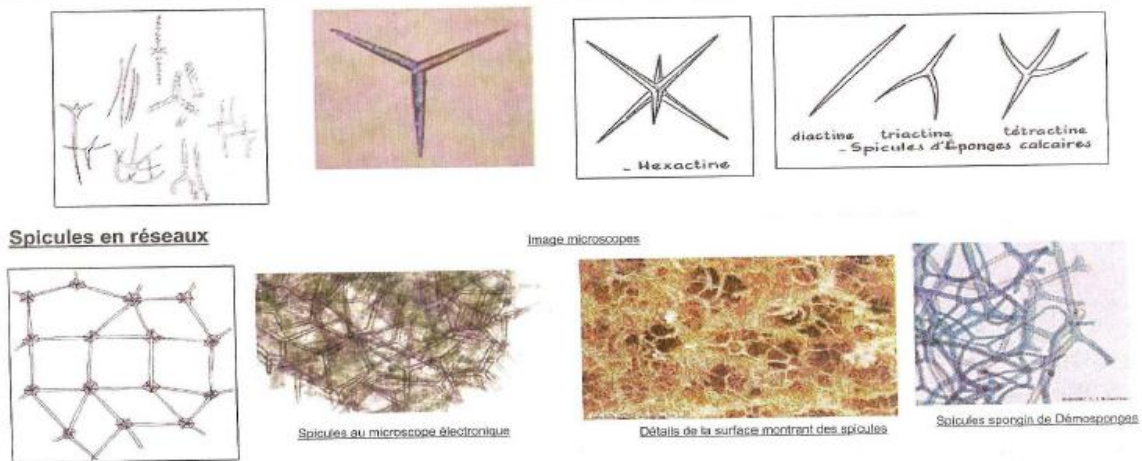
**Le squelette** est constitué par un réseau diffus de structures rigides ;

- **Les spicules** (Fig.2) : présentes dans la mésoglée, dont l'ensemble assure une relative rigidité corporelle. Leur composition varie d'un groupe à l'autre :

- siliceuse chez les Démosponges et les Hexactinellides
- calcaire chez les Calcarea, encore appelées Eponges calcaires.

La forme et l'architecture des spicules (Fig.2) sont caractéristiques d'espèces et peuvent avoir une importance pour la systématique des Spongiaires.

- **Spongin** : chez l'éponge de toilette (*Spongia officinalis*), le squelette est composé de spongin (une protéine fibreuse, très proche du collagène).



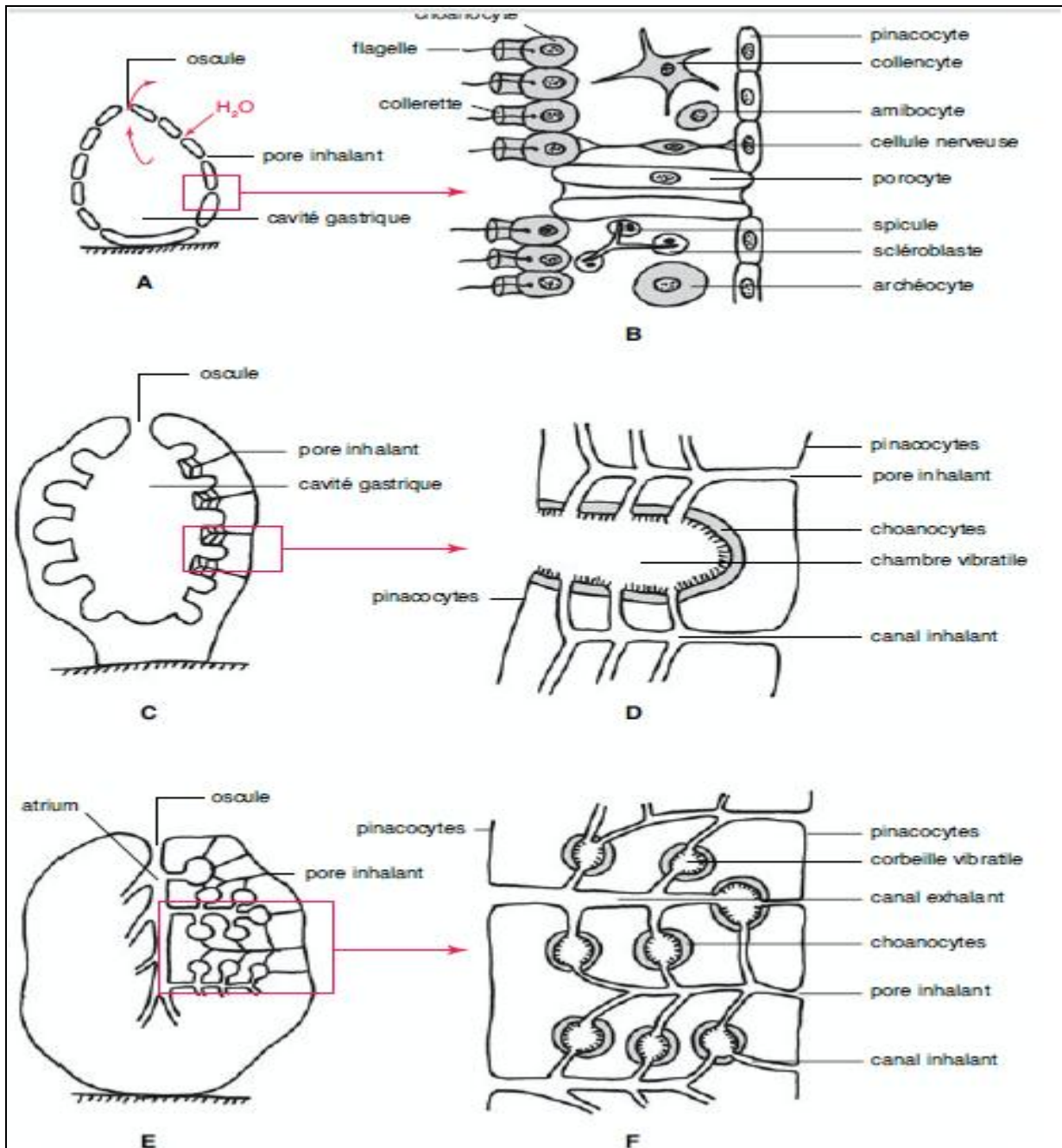
**Fig.2 :Squelette chez les éponges**

Suivant la complexité de la paroi, on distingue différents stades (pas de groupe systématique).

- **Type Ascon**, la plus juvénile, 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.

- **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.

- **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.



**Fig.3 : Organisation des éponges .Aet B forme Ascon.Cet D forme Sycon.Eet F forme Leucon.**

### **3- Biologie des spongiaires**

**3-1- Circulation et respiration :** L'eau pénètre par les canaux inhalant grâce aux mouvements des flagelles des choanocytes qui permet la diffusion de l'oxygène dans les cellules

**3-2-Nutrition :** Les éponges sont microphages. Microphage(micro=petit et phage=manger) qui mange des microparticules. Les particules entraînées par le courant d'eau traversant l'animal sont piégées par les collerettes des choanocytes.

**3-3-Reproduction :** Sexuée et asexuée.

### 3-3-1-Asexuée

**A-Bourgeoisement externe :** Les bourgeons formés peuvent soit se détacher et former ainsi une autre éponge (forme solitaire). Soit rester fixés à l'éponge mère, il s'agit alors de formes coloniales.

**B-Bourgeoisement interne (Gemmulation):** Ce type de bourgeoisement aboutit à des formes résistantes les **gemmales**. Les gemmales sont libérées et en conditions favorables elles se développent pour former une nouvelle éponge.

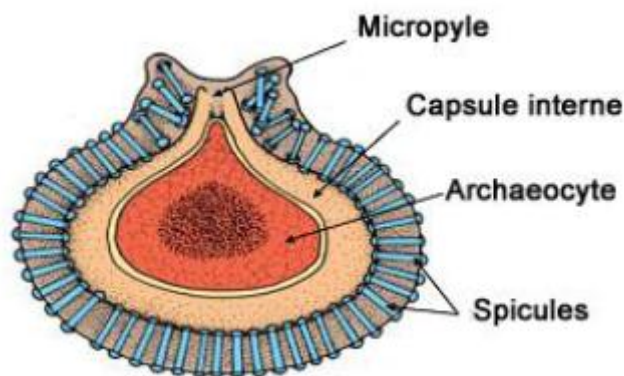


Fig.4 : Structure de gemmule

### 3-3-2-Sexuée

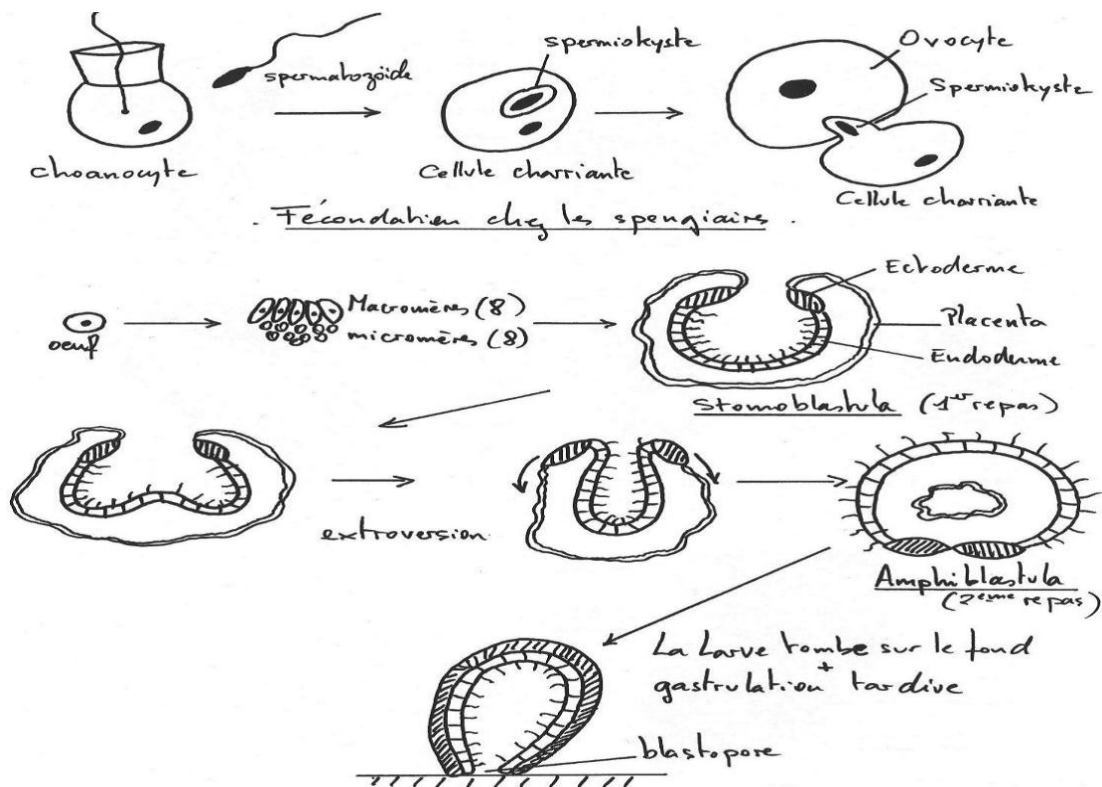
Les éponges sont **hermaphrodites** avec **protogénie**.

#### A-La gamétogénèse

Il y a méiose et formation de 4 cellules haploïdes qui seront les **spermatozoïdes** à partir des archéocytes situés dans la mésogée.

Les archéocytes se différencient en cellules arrondies (oogonies) qui passent dans les corbeilles vibratiles. C'est là qu'à lieu la méiose. Les cellules connaissent une augmentation du volume cytoplasmique et sont alors des **ovocytes**.

**B- La fécondation et développement embryonnaire et larvaire. (voir fig. 5).**



**Fig.5 :Fécondation et développement embryonnaire**

#### 4- Classification.

On reconnaît trois classes, selon la nature des spicules:

**4-1. Les éponges calcaires:** les spicules sont composés de calcite. Elles peuvent être simples ou composées. Il existe deux formes:

Homocoèle: les choanocytes tapissent tout l'atrium.

Hétérocoèle: il y a formation de corbeilles vibratiles ou de diverticules tubulaires.

**4-2. Les Hexactinellides** (ou triaxonides; genre Euplectella) : Les spicules sont composées de silice hydratée et donnent une architecture cohérente. Elles possèdent trois axes et parfois, peuvent atteindre une longueur de 60 centimètres.

**4-3. Les Démosponges:** le squelette est formé de spongine pouvant être associée à quelques spicules siliceux.

## Embranchement des Cnidaires.

### 1- Caractères généraux des Cnidaires

- Les cnidaires sont des organismes diploblastiques, dépourvus d'organes et d'appareils définis à symétrie radiaire.
- Aquatiques, la plupart marines et quelques unes d'eau douce.
- Solitaires ou coloniaux.
- Pélagiques (meduse) ou benthiques (polype).
- Phénomène de polymorphisme: les Cnidaires existent sous deux formes : polypes et méduses. (fig. 6)
- La cavité interne s'ouvre par un seul orifice et qui joue le rôle de bouche et d'anus.
- Présence de tentacules creux autour de la bouche.

### 2-Organisation générale.

La paroi du corps des cnidaires est formée de deux couches, ectoderme et endoderme sont séparés par la mésoglée.

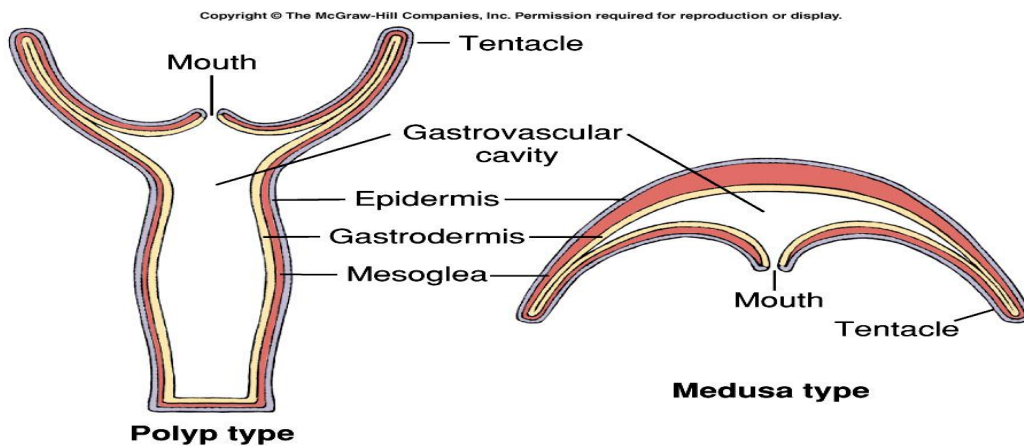
**Ectoderme** :est constitué de plusieurs sortes de cellules :

- **Cellules myoépithéliales** : elles sont longitudinales dans l'ectoderme et permettent donc, en se contractant, le raccourcissement de l'animal. Elles sont les plus nombreuses.
- **Cellules sensorielles** : leur rôle est de percevoir les modifications qui se produisent, à l'extérieur de l'animal. Elles transmettent les informations aux cellules myoépithéliales par l'intermédiaire de cellules nerveuses qui forment 2 plexus localisés dans la mésoglée.
- **Cellules interstitielles** : sont de petites cellules indifférenciées, Elles sont capables de se multiplier et de se différencier pour remplacer d'autres cellules ectodermiques, en particulier les cnidoblastes.
- **Cellules urticantes** : (les cnidocytes ou cnidoblastes ou nématocyte), n'existent que chez les cnidaires qui leur doivent leur nom. Elles permettent la défense de l'organisme et la capture des proies. Elles sont particulièrement abondantes dans l'ectoderme des tentacules. Elles contiennent une vésicule dérivée de l'appareil de Golgi remplie de poison. Le contenu de cette vésicule est expulsé vers l'extérieur avec un harpon urticant lorsque le cnidocil (une expansion sensorielle excitable de la cellule) est touché, la cellule meurt après cette action.

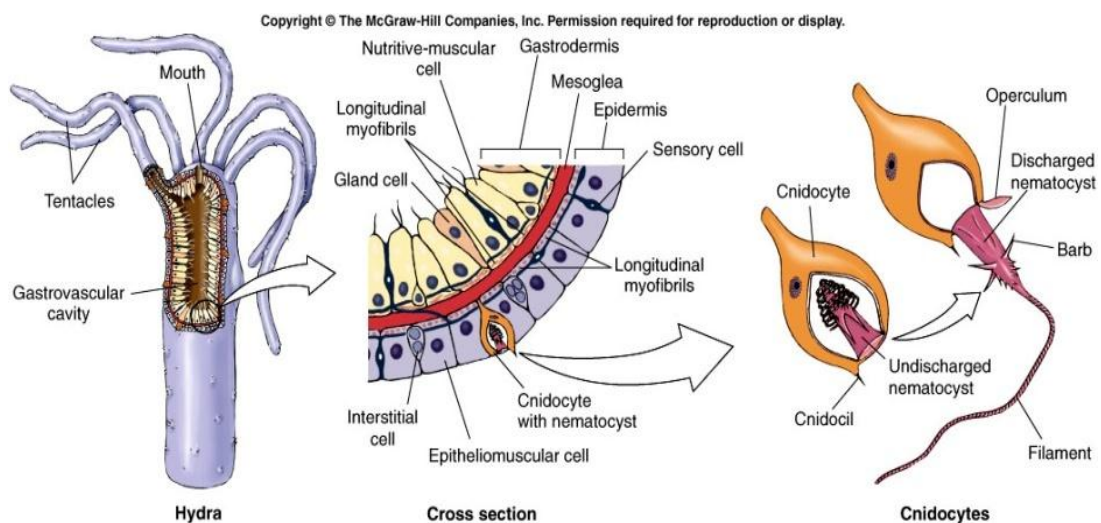
**Endoderme** : il se compose de:

- **Cellules myoépithéliales nutritive** : elles sont hautes, possèdent 2 à 5 flagelles (afin d'amener la nourriture jusqu'à l'organisme) et présentent une forte activité phagocytaire.
- **Cellules glandulaires** : qui produisent des enzymes digestives et les déversent dans la cavité gastrovasculaire (digestion partielle).
- **Cellules interstitielles** : elles permettent le renouvellement des cellules endodermiques, en particulier des cellules glandulaires.

Entre les deux couches principales se trouve une couche intermédiaire de gelée, la **mésoglée**. Elle se compose principalement d'eau, mais il y existe des fibres qui ont un rôle de coordination.



**Fig.6** :Polymorphisme



**Fig.7** : Coupe dans la paroi de Cnidaire et cnidocyte



### **3-Biologie des Cnidaires**

**3-1-Respiration, circulation, excrétion :** par diffusion à l'aide d'eau.

**3-2- Nutrition :** Les cnidaires sont des animaux carnivores qui capturent leurs proies grâce aux cnidoblastes de leurs tentacules. La digestion en deux phases :

**-Digestion partielle ou extracellulaire :** Les tentacules dirigent les proies vers la bouche et les introduisent dans la cavité gastrovasculaire où elles sont partiellement digérées par les enzymes des cellules glandulaires

**-Digestion totale ou intracellulaire :** Les fragments obtenus par digestion partielle sont ensuite phagocytés par les cellules myoépithéliales endodermiques.

**3-3-Locomotion:** la locomotion est assurée chez les méduses par les contractions des myofibrilles des cellules myoépithéliales ecto et endodermiques. Même les polypes fixés à un support peuvent, dans certains cas, se détacher de ce support, se déplacer grâce à leurs tentacules, puis se fixer à nouveau.

**3-4-Fonctions de relation :** les fonctions de relation sont assurées par les cellules sensorielles et les cellules nerveuses. Certaines méduses possèdent des organes sensoriels complexes, un ou deux ocelles (œil simple) formés de cellules photosensibles et un organe d'équilibration, le statocyste.

**3-5-Reproduction :** Chez de nombreuses espèces il existe une alternance régulière de la reproduction asexuée (polype) et sexuée (méduse). Elles possèdent des gonades, mais pas de conduits génitaux. Elles sont gonochoriques et émettent leurs gamètes dans l'eau où s'effectue la fécondation. L'oeuf se divise, donne une larve ciliée qui nage un moment puis tombe au fond de l'eau et se développe en formant un petit polype. Certaines espèces n'existent que sous forme méduse, dans ce cas, la larve se développe en formant directement une méduse. D'autres espèces n'ont pas de phase méduse, dans ce cas les polypes possèdent des gonades et pratiquent la reproduction sexuée.

### **4-Classification.**

Selon la dominance de la forme polype ou méduse. Il existe trois classes de Cnidaires.

**4-1-Les Anthozoaires (Anthozoa) :** la forme polype qui domine, leur nom provient du grec et signifie «animaux-fleurs», comprenant notamment les coraux et les anémones de mer.

**4-2-Les Scyphozoaires (Scyphozoa) :** prédominance du stade méduse. Les méduses sont des organismes transparents et gélatineux qui peuvent renfermer jusqu'à 95% d'eau ; Ex: Aurelia.

**4-3-Les hydrozoaires (Hydrozoa)** : exclusivement marines à l'exception de l'ordre des Hydroida, qui vit en eau douce et comprend notamment les hydres. Le cycle de vie comprend en général les deux stades polype (forme fixe, asexuée) et méduse (forme libre) ; Ex : Obelia.



**Fig.8:** Les trois classes; Anthozoa, Scyphozoa, Hydrozoa