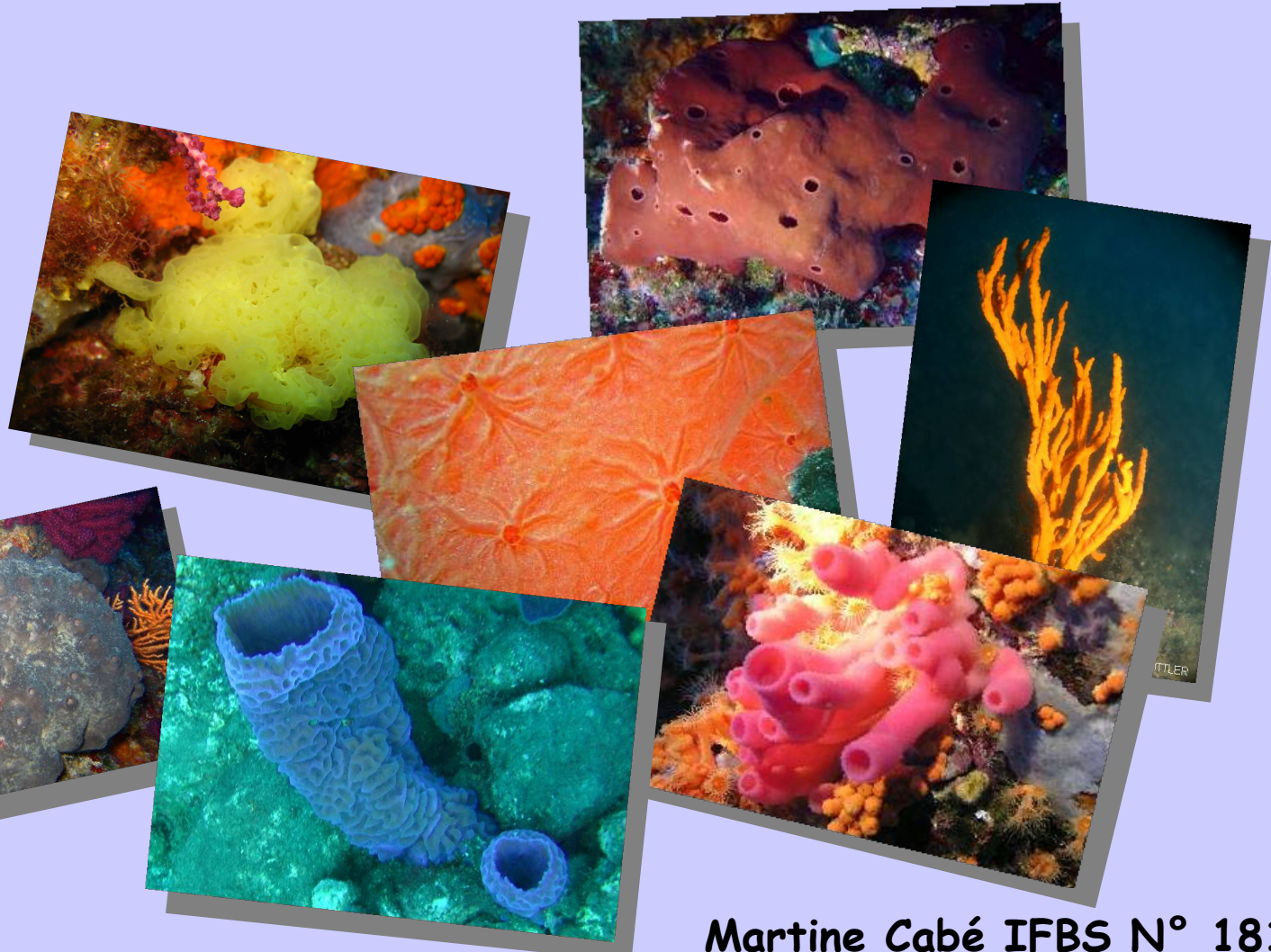




Les éponges



Les éponges (spongiaires ou porifères)

Un vaste embranchement
des espèces très différentes par ...

- la forme
- la taille
- la couleur
- le squelette

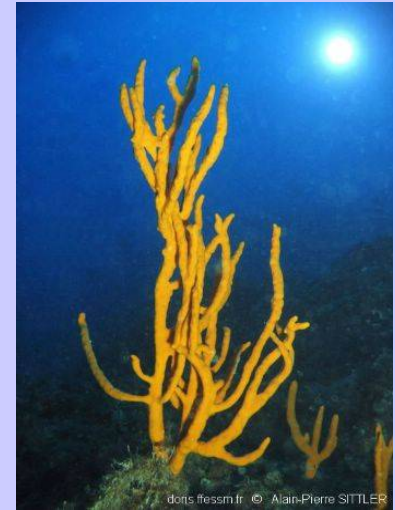


Les éponges (spongiaires ou porifères)

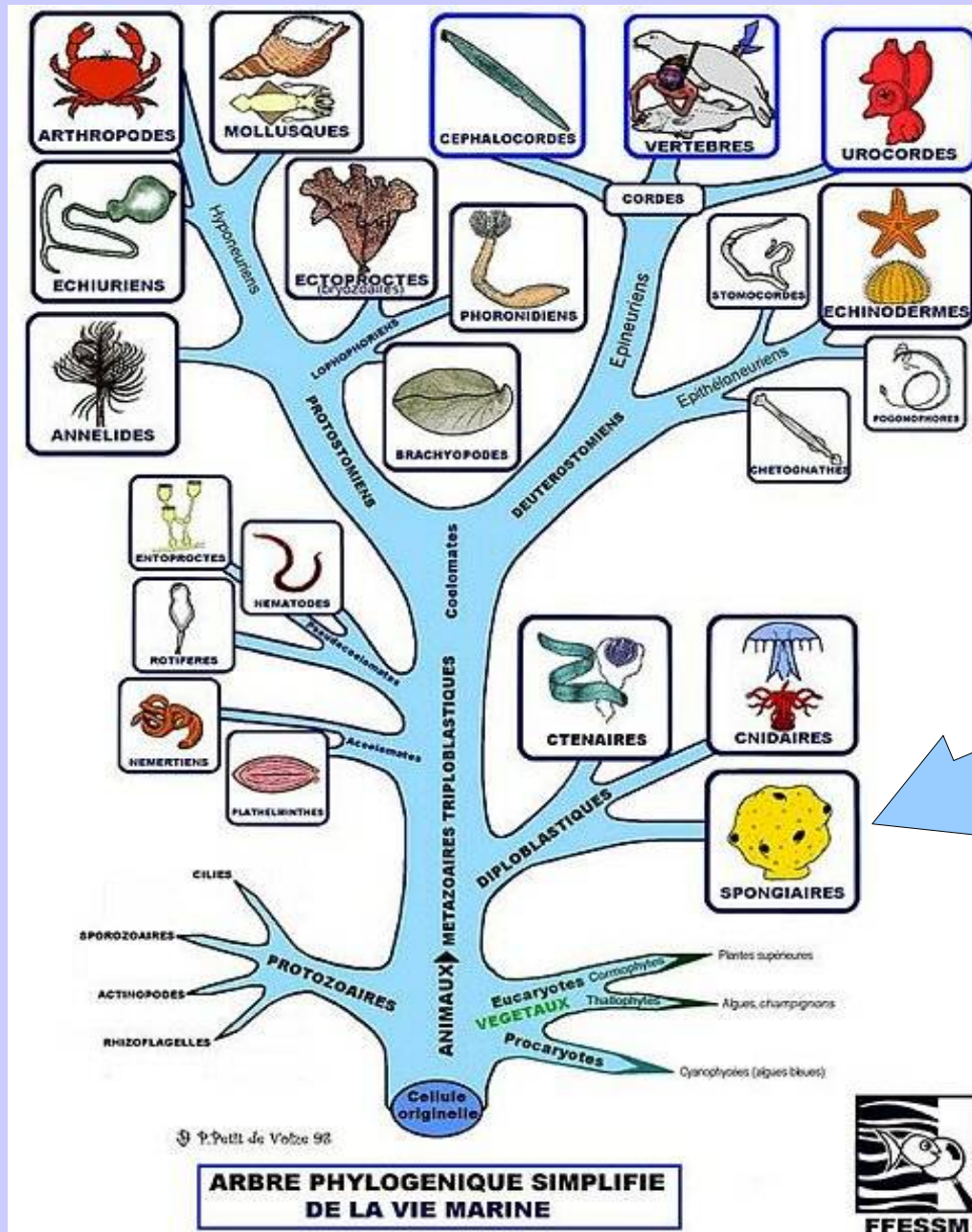
Un vaste embranchement

des espèces très différentes par la **forme**

- tube
- gobelet ou vase
- ramifications
- encroûtante
- informe
- perforante

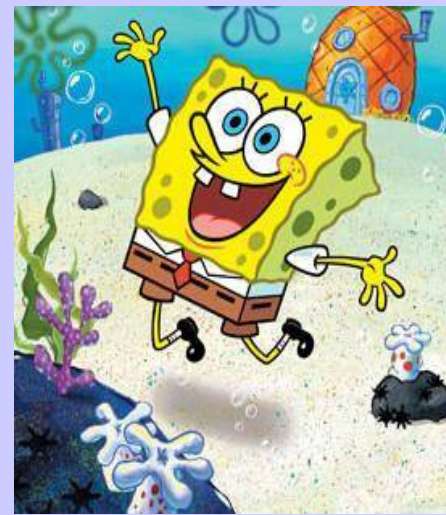


Les éponges (spongiaires ou porifères)



C'est quoi une éponge ?

- règne **ANIMAL** exclusivement aquatique
(++ marin, depuis la surface jusqu'à de grandes profondeurs, zones peu ensoleillées)
- 1ère forme de **vie pluricellulaire** (≠ bactéries) apparue sur la terre depuis au moins 540 M années (fossiles)
- 3.000 **espèces** dont 300 en Méditerranée
- vit **fixée** au substrat (benthique)
- **filtre** l'eau pour se nourrir



Structure d'une éponge



- animal de **structure simple** (amas de cellules)
- **pas d'organes** (pas de tube digestif, pas de système nerveux, pas de système circulatoire,...)
- deux types principaux de **cellules** qui assurent **protection et nutrition**
- animal **filtreur actif**
 - « sac » → **pores inhalants (ostioles)** (invisibles à l'oeil nu)
 - **pores exhalants (oscules)**



Structure d'une éponge

2 types de cellules :

- **couche externe (ectoderme) = PINACOCYTE**

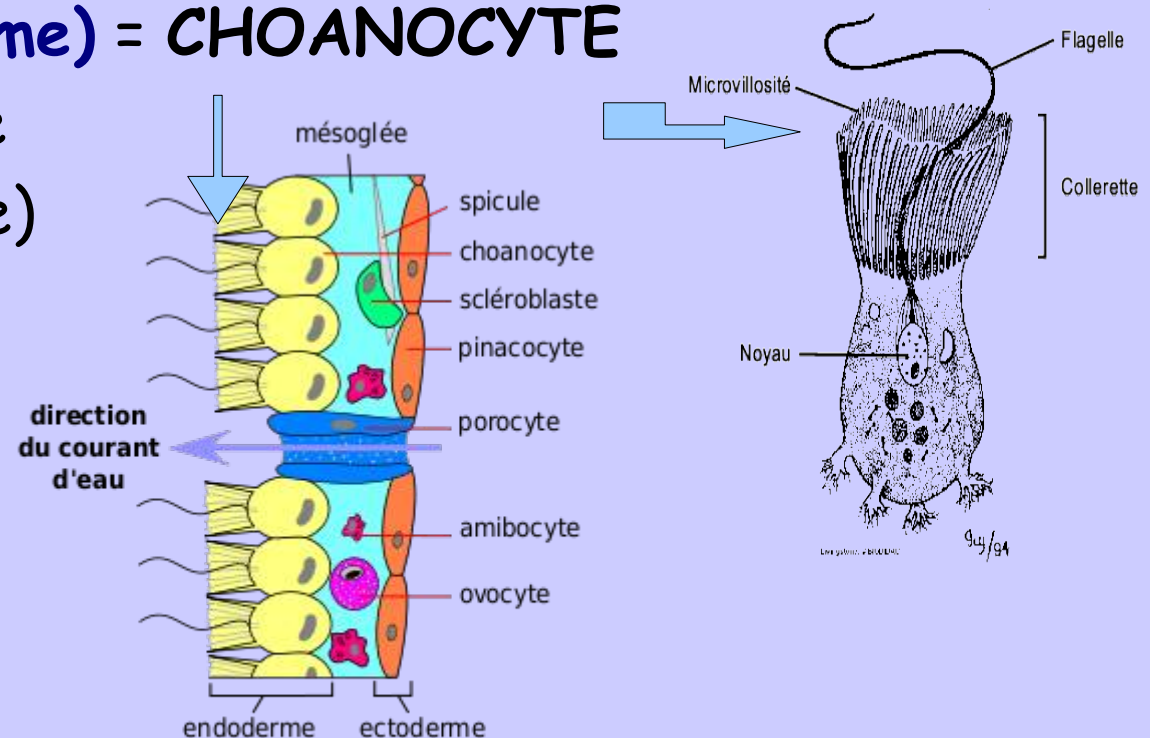
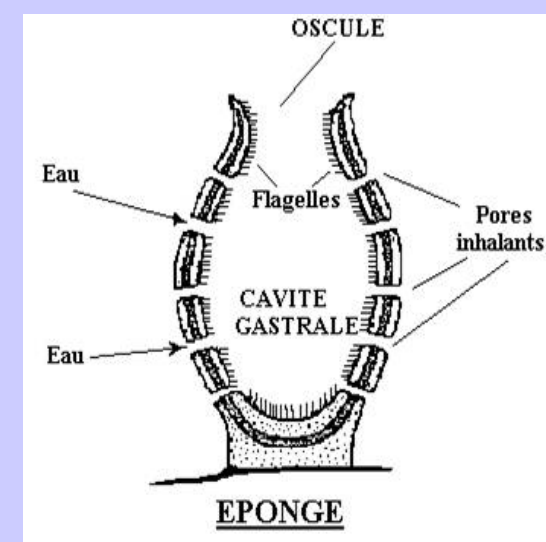
→ cellule plate qui protège

- **couche interne (endoderme) = CHOANOCYTE**

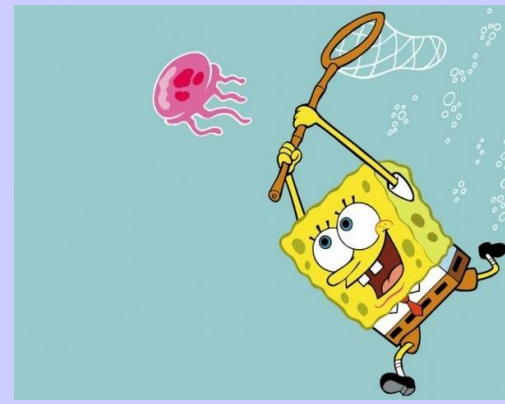
→ cellule entonnoir qui crée un courant d'eau (flagelle) qu'elle filtre (collerette)

Entre les cellules :

- **mésoglée** (gel ciment)
- **spicules** (squelette)



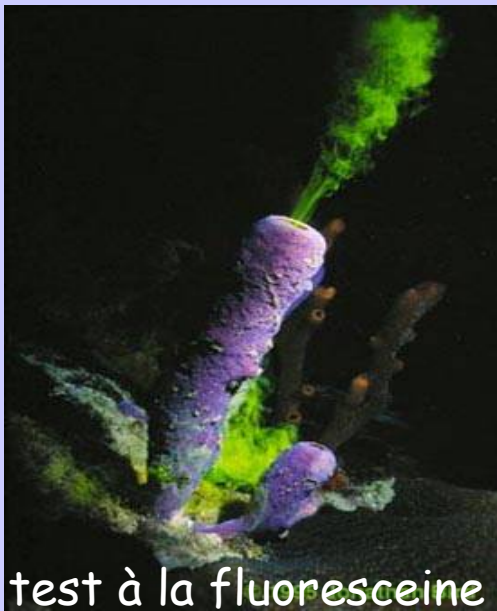
Nutrition d'une éponge



La plupart des éponges sont « **suspensivores** »
~~> bactéries, débris organiques, algues unicellulaires.

L'eau ...

- **entre** par les pores inhalants (pompage et filtration actives)
- **sort** avec les déchets (grains de sable,...) par les pores exhalants, après prélèvement de la nourriture et de l'oxygène.



test à la fluoresceine

Une éponge de 10 cm³ peut filtrer
22 litres d'eau par jour.

Reproduction d'une éponge : 2 modes

- **SEXUÉ** (la plupart des éponges sont hermaphrodites)
 - les gamètes ♂ et ♀ sont émises dans l'eau
(fécondation dans la mesoglée ou en pleine eau)
 - oeuf puis **LARVE** (< 1 mm) qui va nager puis se fixer pour devenir une nouvelle éponge.
- Gros déchet : 200.000 larves pour une éponge adulte !



- **ASEXUÉ**
 - par **bourgeonnement**
= l'éponge coule

+ fort pouvoir de régénération



Classification d'une éponge

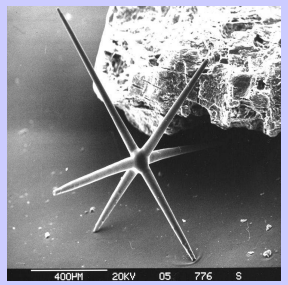
Elle repose sur la nature des spicules (squelette).



On distingue **3 classes** :

- hexactinellidés = silice, symétrie 6
- démosponges ++ = silice, symétrie 1 à 4, ou pas de spicules
- calcisponges = calcaire

Hexactinellidés (éponges de verre)



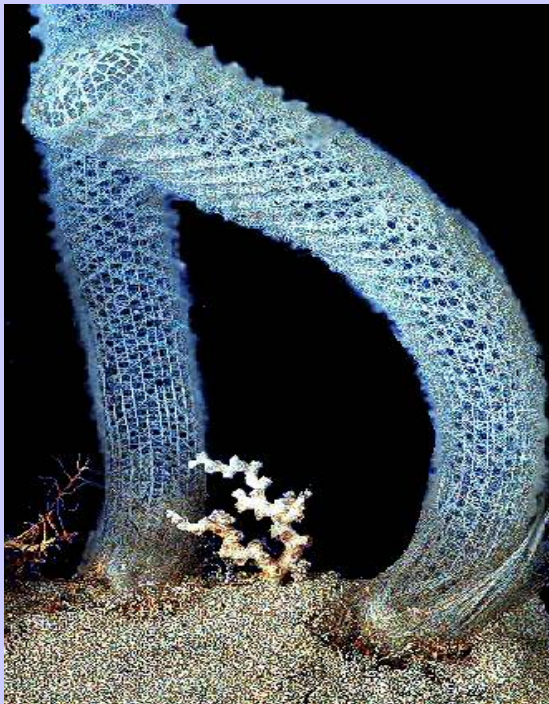
Spicules de silice, symétrie 6

Doivent leur nom d'« éponges de verre » à leur rigidité (**silice**)

Abondantes dans les régions **tropicales**.

La plupart vivent entre 500 et 1 000 m de **profondeur** (jusqu'à 5 000 m.)

Elles ont généralement la forme d'une **coupe** ou d'une **corne**.



Euplectella, aussi appelée éponge à crevettes ou **Corbeille de Vénus**



Aphrocallistes vastus



Staurocalyptus dowlingi

Calcisponges

Spicules calcaires (calcite)

Petite taille

Toutes marines

De la surface à 100 m de prof.



clathrines



sycon elegans



guancha lacunosa
(clathrine pédonculée)



© Yann QUERREC 2008

Démosponges

Eponges les plus rencontrées (grande variété de formes et couleurs)

Surtout **marines** (il existe quelques espèces d'eau douce).

Caractérisées par un squelette à base de spongine (élasticité) renforcé ou non par des **spicules** siliceux (sym 1 à 4).

Elles se rencontrent à toutes les profondeurs.



axinelle



éponge rognon



éponge à cratères (hemimyscale)



épineuse blanche

Démosponges



encroutante bleue



Crambe crambe



éponge barrique



éponge pierre

Démosponge sans spicules

L'éponge de toilette (Spongia officinalis)



Description : masses irrégulières pouvant atteindre plusieurs dizaines de centimètres de diamètre. Les oscules mesurent de 3 à 8 mm. Surface en "chair de poule".

La **spongine** très élastique confère à cette espèce ses qualités recherchées en cosmétique.

La couleur varie du gris au noir. Elle est encore récoltée en Turquie, Grèce et Tunisie.

Habitat : lieux ombragés sur des pierres isolées, depuis la surface jusqu'à 40m.

Une fois remontées, les éponges sont lavées à grande eau et pressées pour débarrasser le squelette de spongine de toutes les parties vivantes, puis elles subissent de nouveaux lavages, notamment dans des solutions chlorées afin de les blanchir.

Comportement

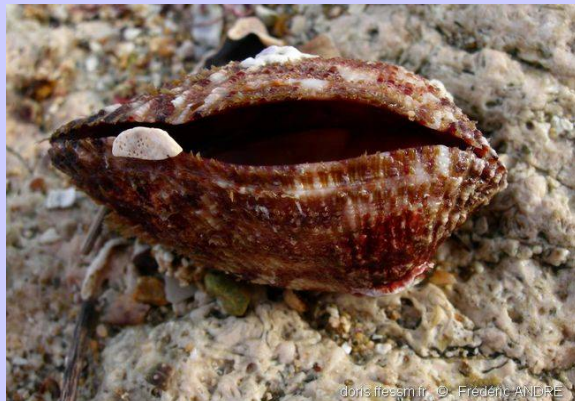
■ ASSOCIATIONS

- SYMBIOSE

- . association souvent obligatoire vitale pour les associés
- . avec des bactéries et micro algues (zooxanthelles)
- . coloration (liée à l'ensoleillement)

- MUTUALISME

- . rôle dans l'alimentation et la protection
- association d'une méduse (*Nausithoe punctata*) avec l'éponge encroûtante bleue
- association de l'éponge avec le mollusque bivalve *Arca noae* (arche de Noé)



Crambe crambe

Comportement

■ PREDATEURS et DEFENSES

- squelette (spongine, spicules) = cuirasse
- localisation = cavité, sous une pierre
- recouvrement par épibiontes
 - interaction non parasitaire
- défenses chimiques = empêche prédation ou recouvrement
 - goût amer
 - toxique



Comportement

■ PREDATEURS

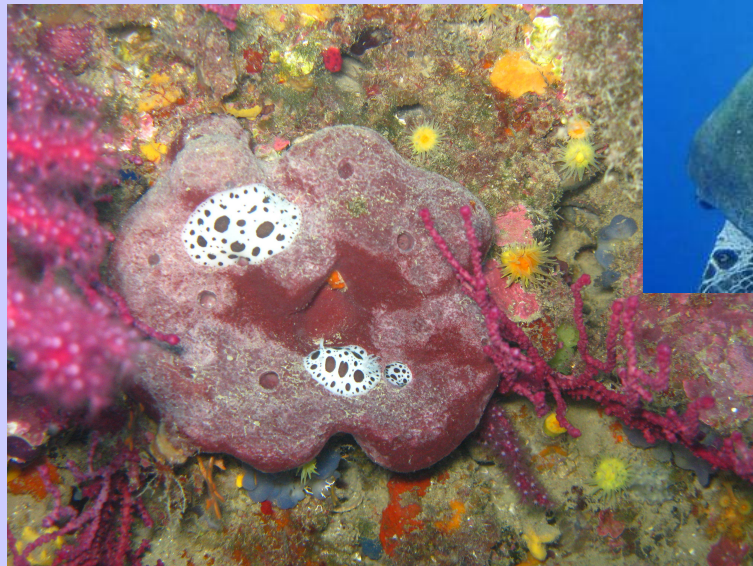
- . poissons
- . étoiles de mer
- . nudibranches
- . tortue imbriquée



étoile de mer rouge (*Echinaster sepositus*)



doris celeste (*Hypselodoris coelestis*)



doris dalmatien (*Discodoris atromaculata*)

Avec quoi peut on confondre une éponge ?



Une éponge, ça ne bouge pas ! ... sauf
→ si support mobile



arche de Noé

Une éponge, c'est irrégulier avec des trous ... mais également
→ tuniciers

ascidie rouge



diazone



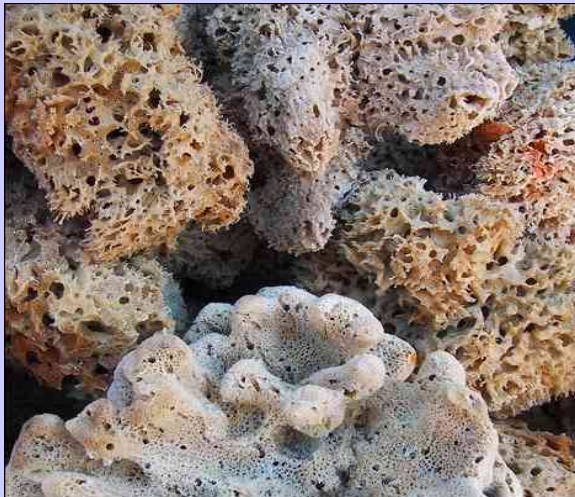
ascidie fraise (aplidium)



L'Homme et les éponges

Dans l'Antiquité, l'usage des éponges était multiple

- pour la **toilette** et les **soins**
- pour **porter des liquides** (de l'eau, du vin) à la **bouche**
- pour être placées dans les casques ou sous les armures, afin d'**amortir les chocs**
- lors d'épidémie, elles étaient utilisées comme **masque** et comme **fumigatoire** (en les brûlant (efficacité liée à la forte teneur en iode)
- la pêche aux éponges figurait comme discipline aux **jeux olympiques** antiques



L'Homme et les éponges

De nos jours

Utilisation en **chirurgie**, pour le **tannage** des cuirs, la **céramique**, et (dans le cas des éponges les plus fines) en **bijouterie** et en **lithographie**.

En médecine : utilisation de molécules extraites d'éponges

Cryptotheca crypta → AZT (azidothymine) 1er traitement contre le VIH (1985)
→ anti viraux (herpès, zona, varicelle, hépatite B)
→ anti cancéreux (leucémies)



« Pistes » thérapeutiques

Crambe crambe → renferme un alcaloïde actif contre les virus herpes et VIH
Éponge pierre → molécules aux propriétés AB, anti virale, anti tumorale

L'essentiel à retenir ...

- les éponges sont des **animaux** aquatiques
- **formes** et **couleurs** variées
- vivent **fixées** sur le substrat (benthiques)
- elles se nourrissent par **filtration** active (pores)
- cellule principale = **choanocyte**
- classification selon leur **squelette** (spicule/spongine)



Bibliographie :

- À la découverte de la vie marine (Subaqua Hors Série 1)
- Découvrir la Méditerranée Steven Weinberg
- La vie sous marine en Méditerranée Guide Vigot
- DORIS FFESSM

