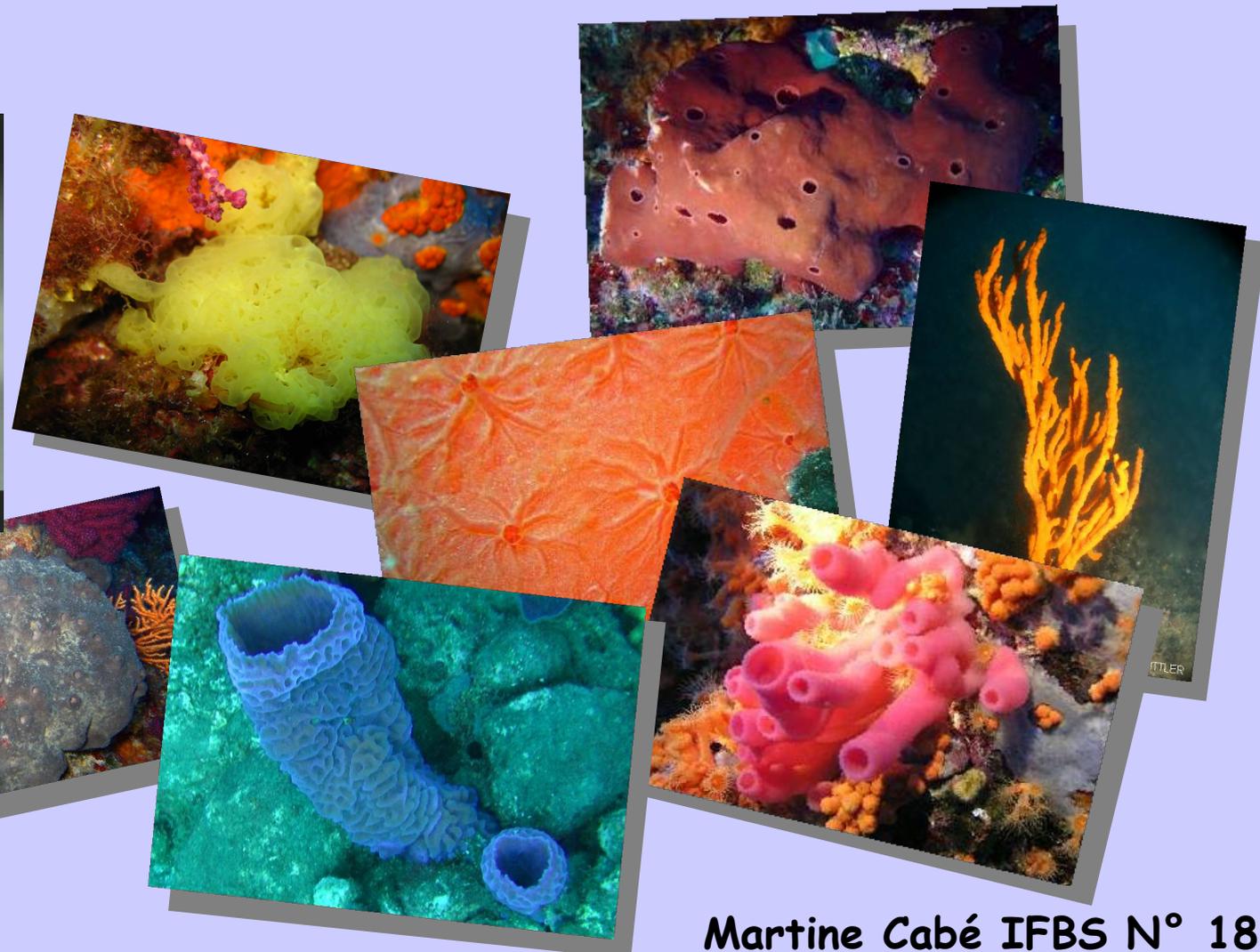




# Les éponges



# 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)

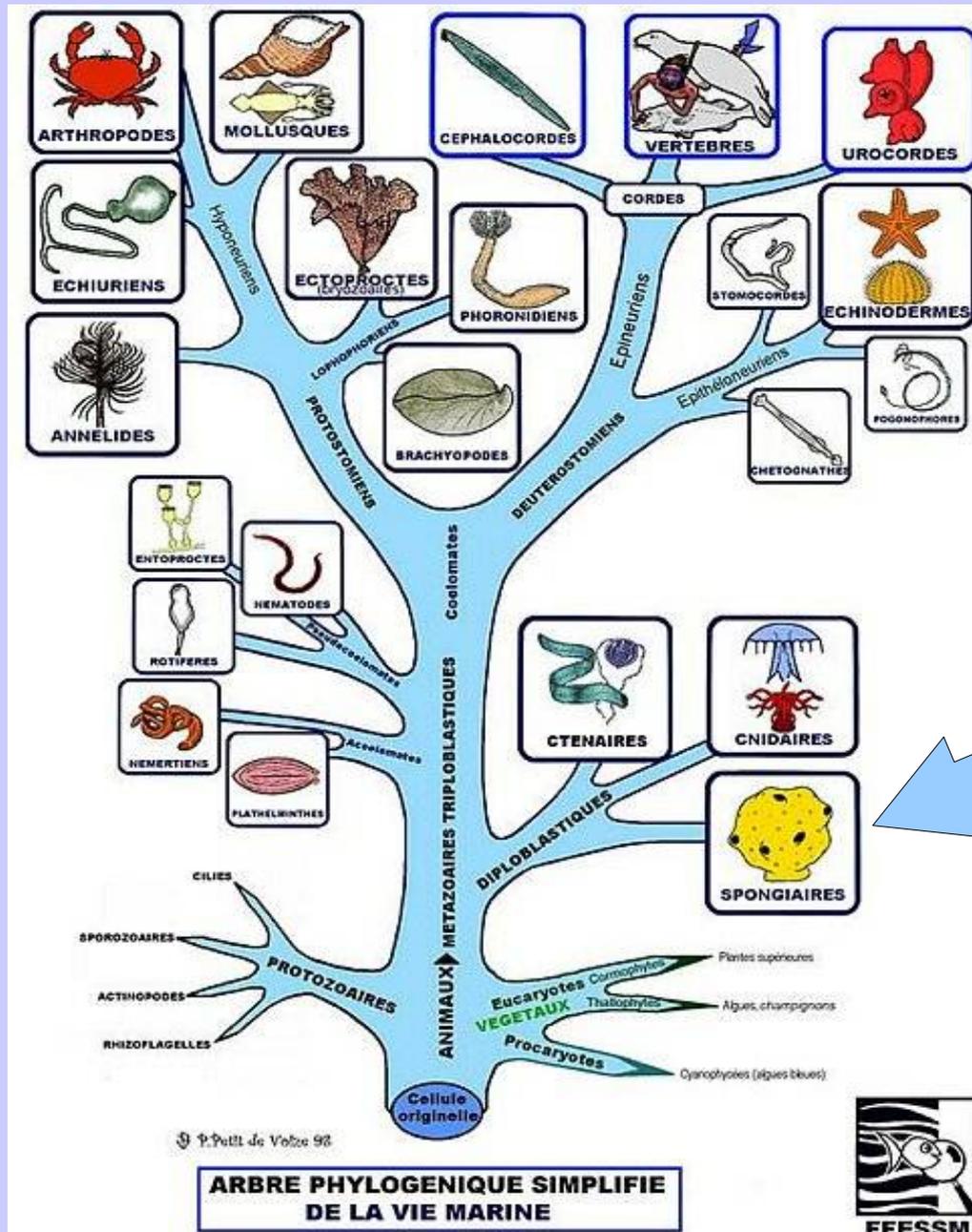
Un vaste embranchement ....

des espèces très différentes par la **forme**

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

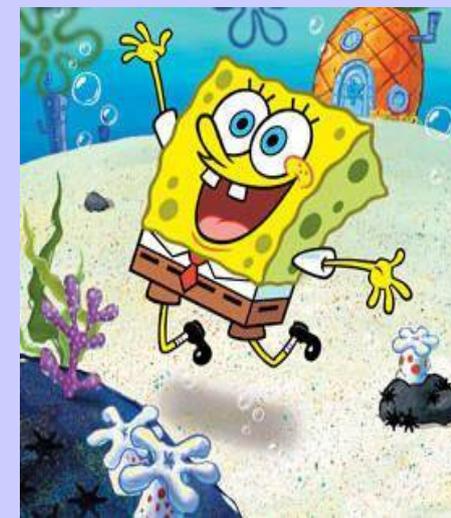


# Les éponges (spongiaires ou porifères)



animaux

# 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** ( $\neq$  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

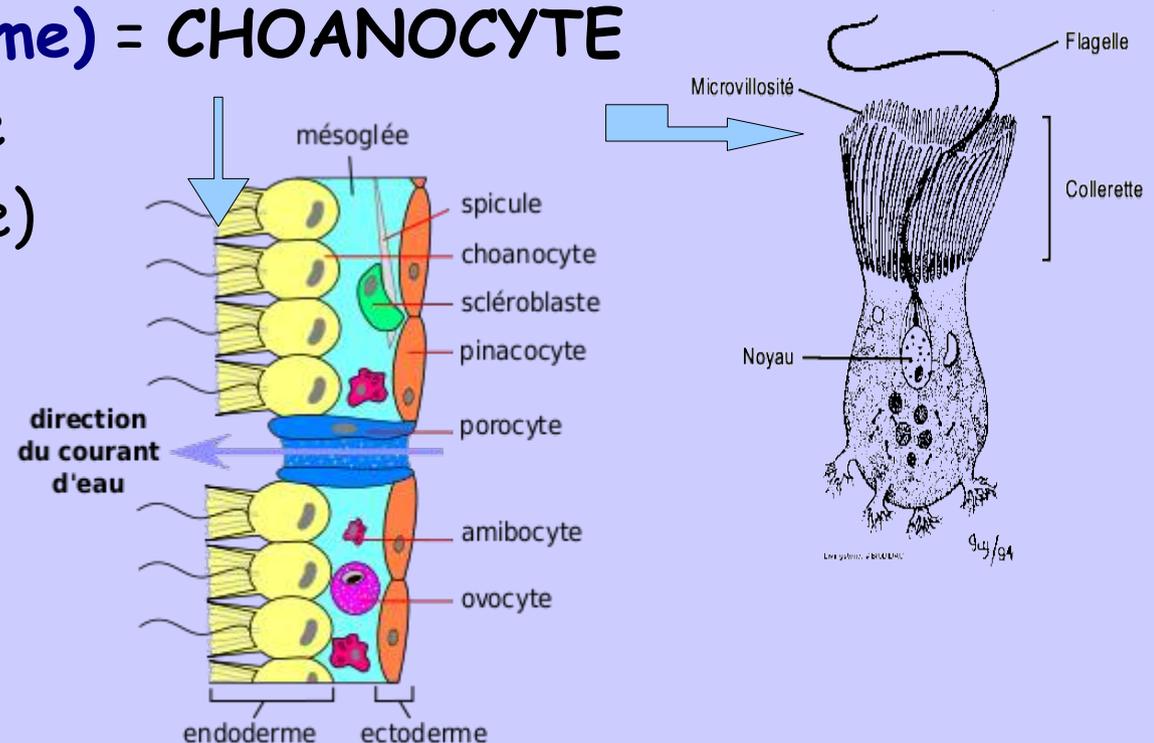
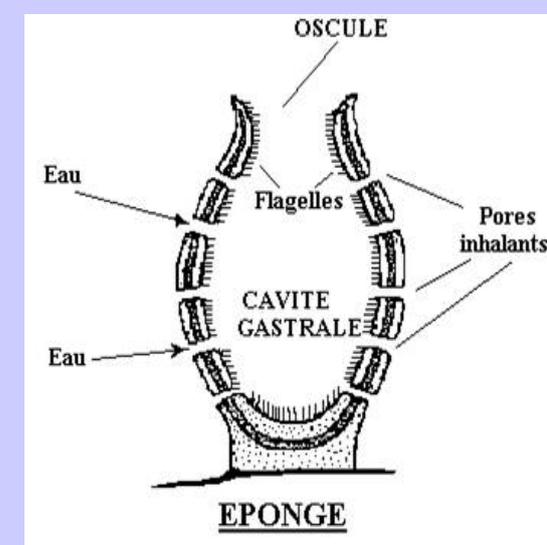
→ cellule plate qui protège

- 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 cm<sup>3</sup> 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.

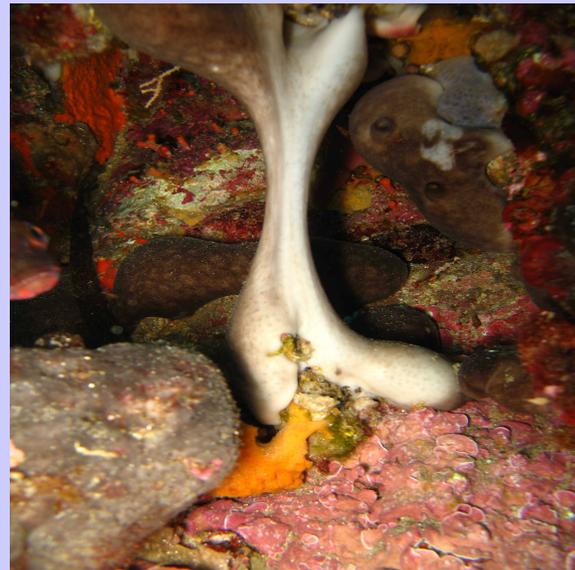
Gros déchet : 200.000 larves pour une éponge adulte !

- **ASEXUÉ**

→ par **bourgeonnement**

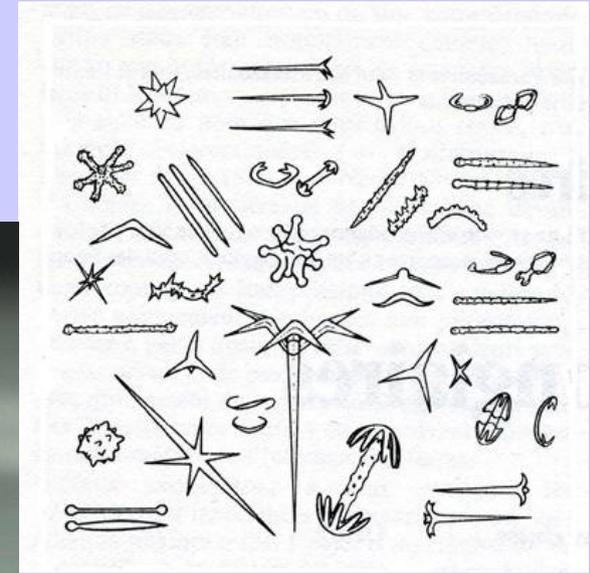
= l'éponge coule

+ fort pouvoir de régénération



# Classification d'une éponge

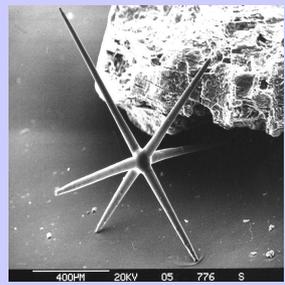
Elle repose sur la nature des spicules (squelette).



On distingue **3 classes** :

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

# Hexactinellidés (éponges de verre)



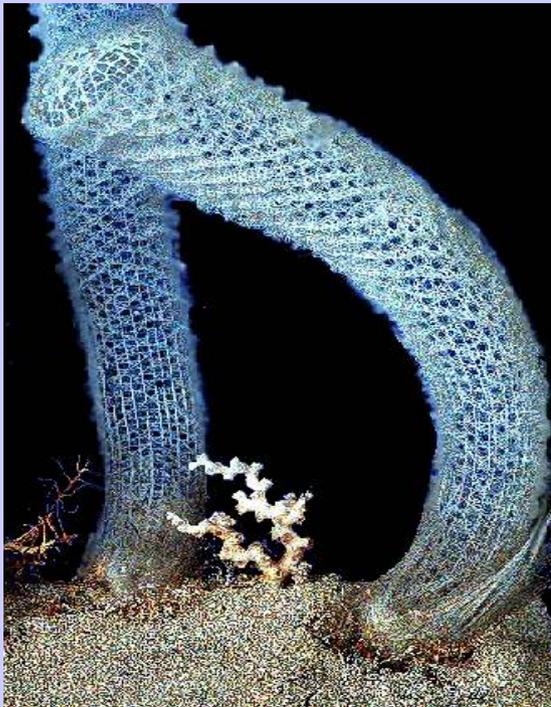
## Spicules de silice, symétrie 6

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



guanacha 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 (hemimycale)



épineuse blanche

# Démosponges



encroustânte 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*)

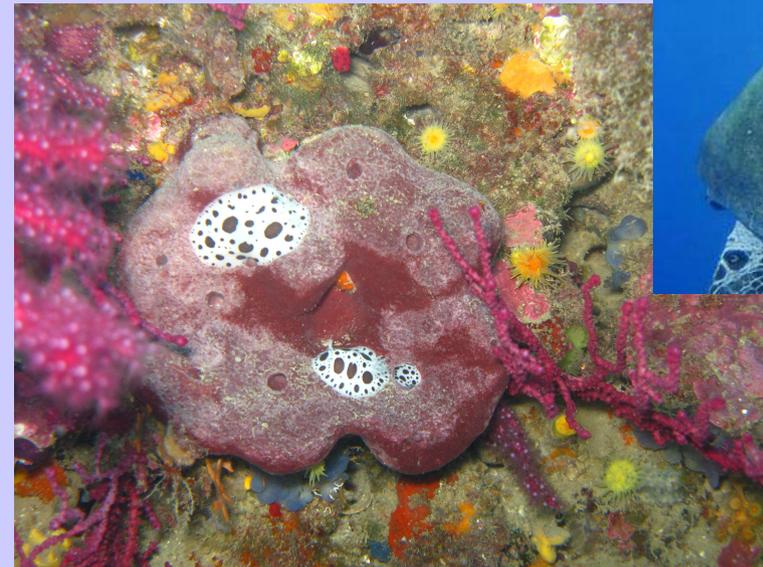


Henri MENNELLA



doris celeste (*Hypselodoris coelestis*)

Martine Cabé IFBS N° 181



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)



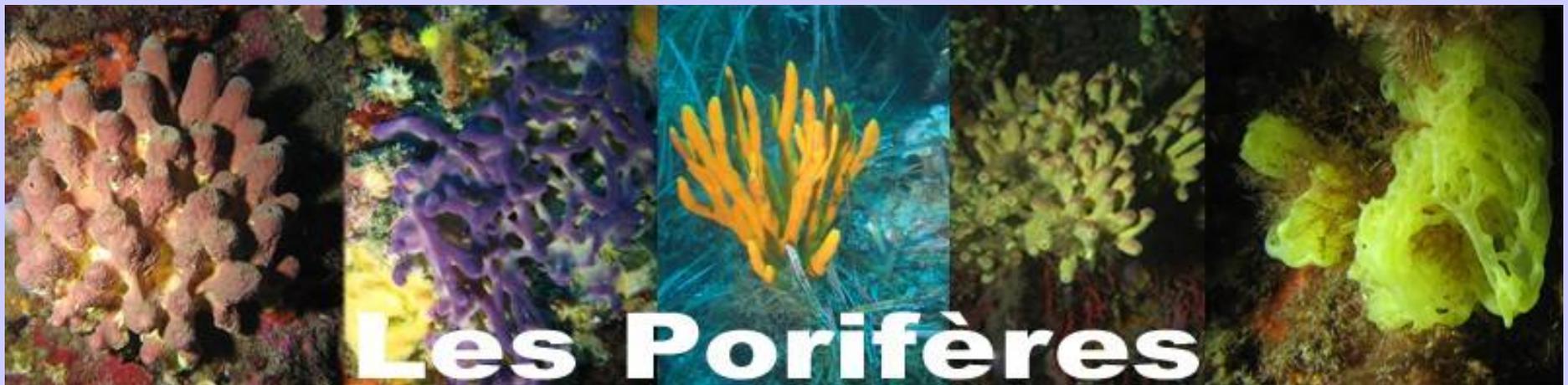
## « Pistes » thérapeutiques

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

