



Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques



FORMATION N1 BIO

LES ECHINODERMES



Adrien WECKEL





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

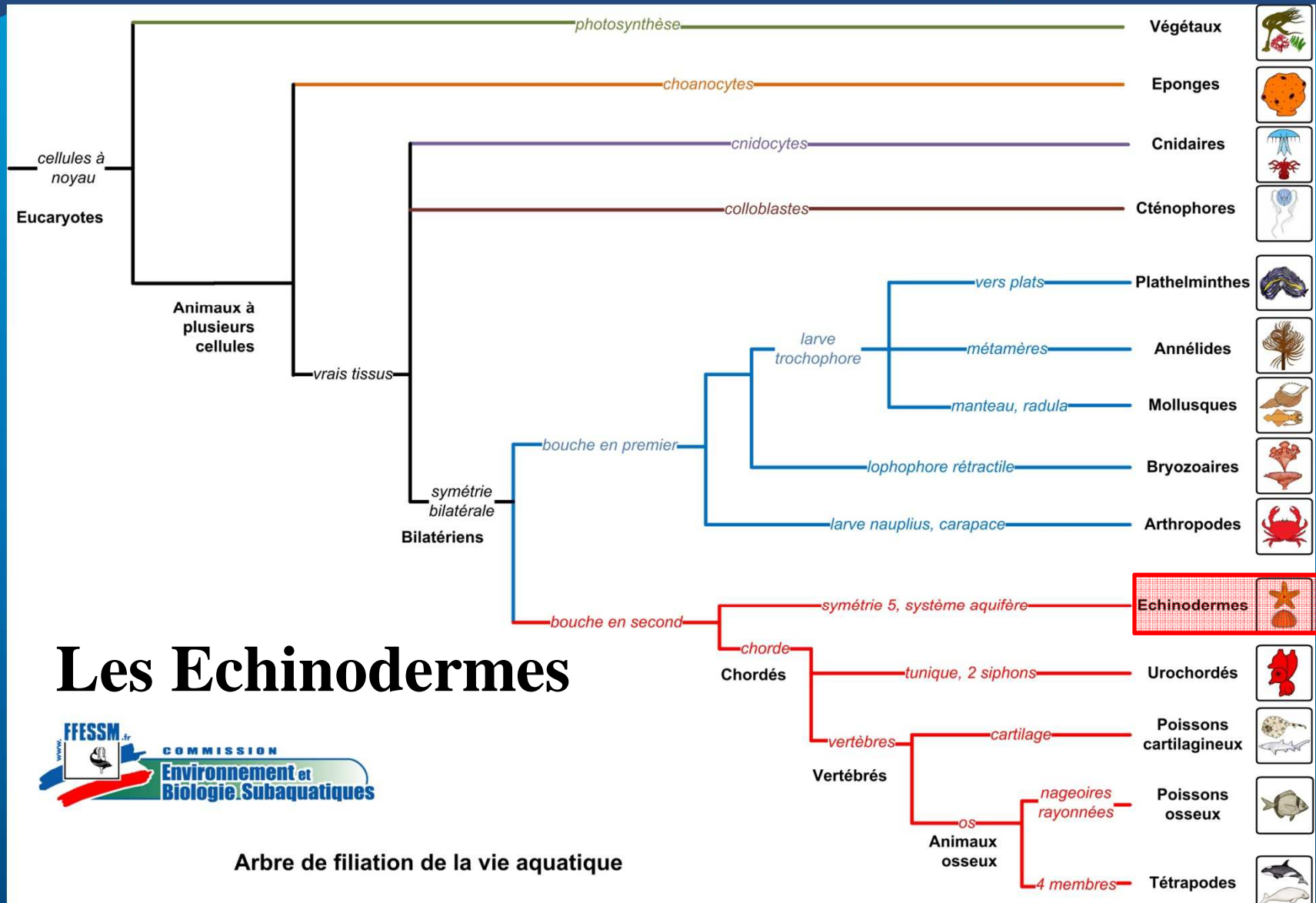


FORMATION N1 BIO

LES ECHINODERMES



Adrien WECKEL





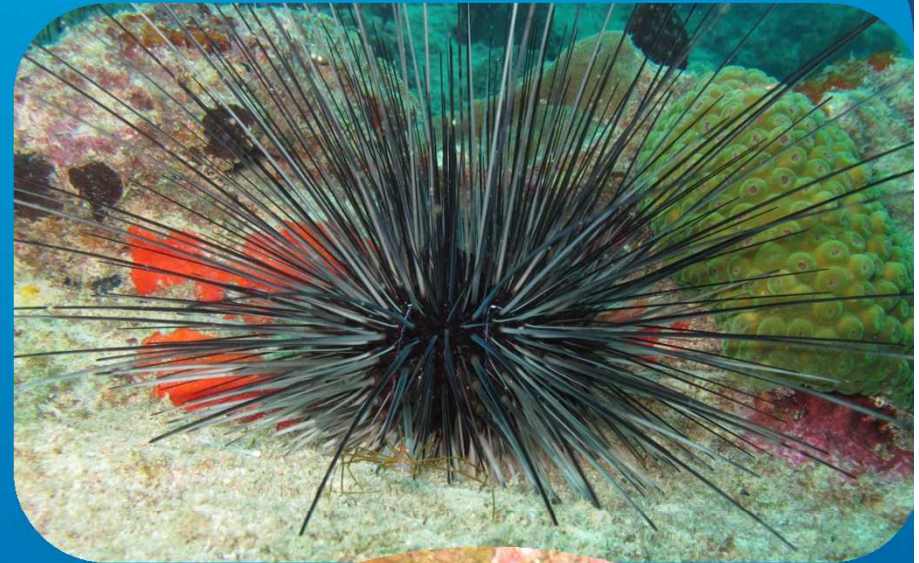
Origine du nom

Echinoderme

Echino = piquant

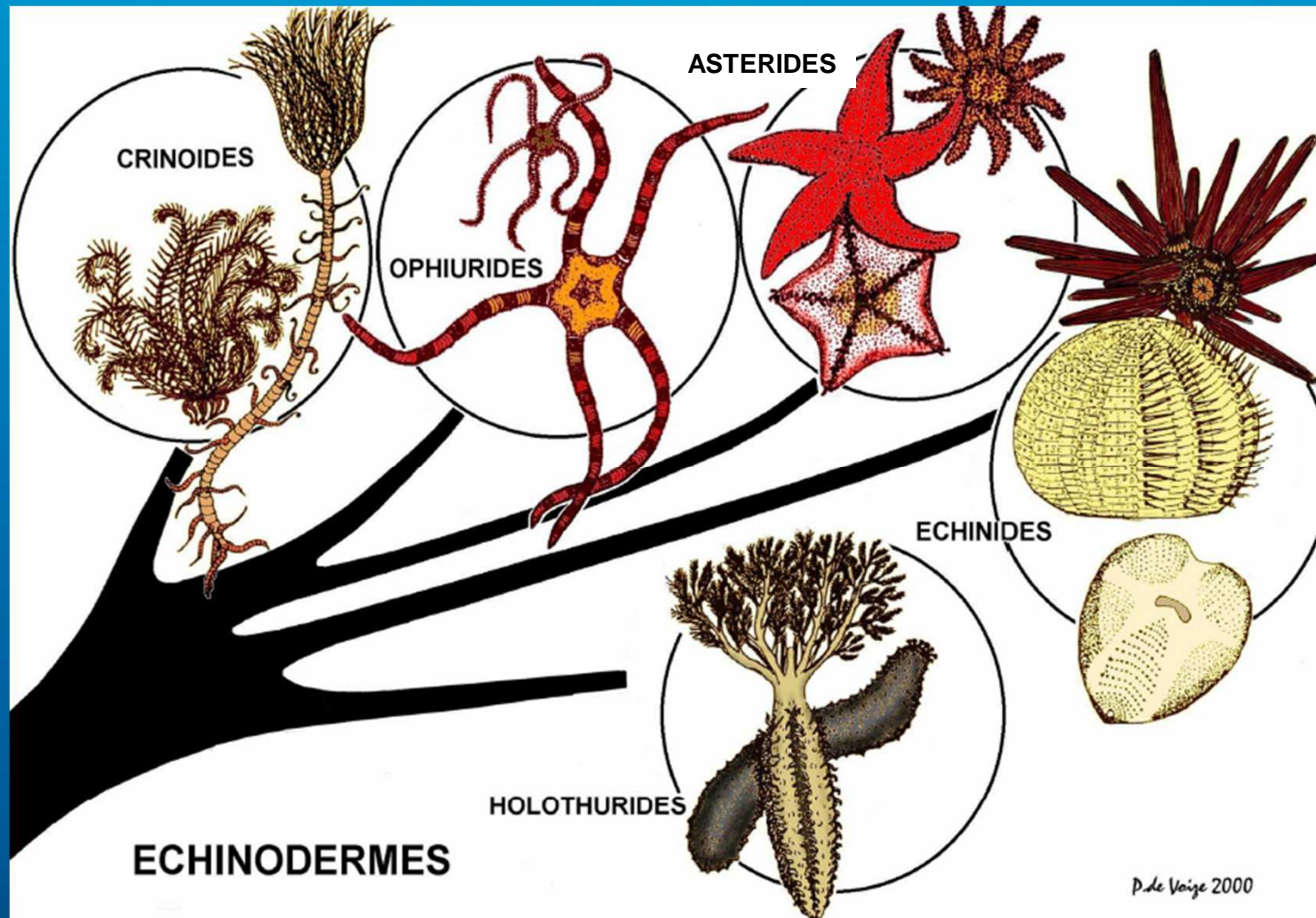
Derma = peau

Animal à la peau recouverte de piquants





Classification





Caractéristiques

Symétrie pentaradiée
(Symétrie radiée d'ordre 5)



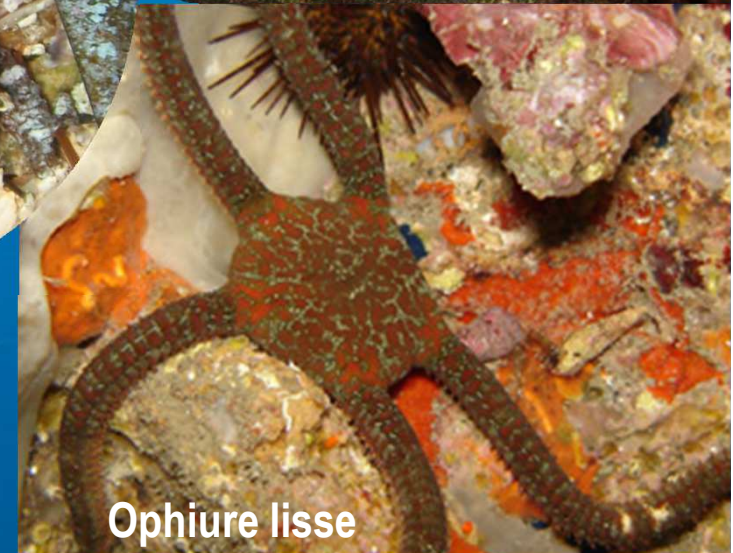
Oursin de sable



Etoile de mer rouge



Gorgonocéphale



Ophiure lisse



Caractéristiques

Les pieds ambulacraires ou podia.
Ils sont utilisés pour la locomotion.
Ils sont munis à leur extrémité d'une ventouse.

Sur un oursin melon



Une étoile de mer glaciale



Une holothurie





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

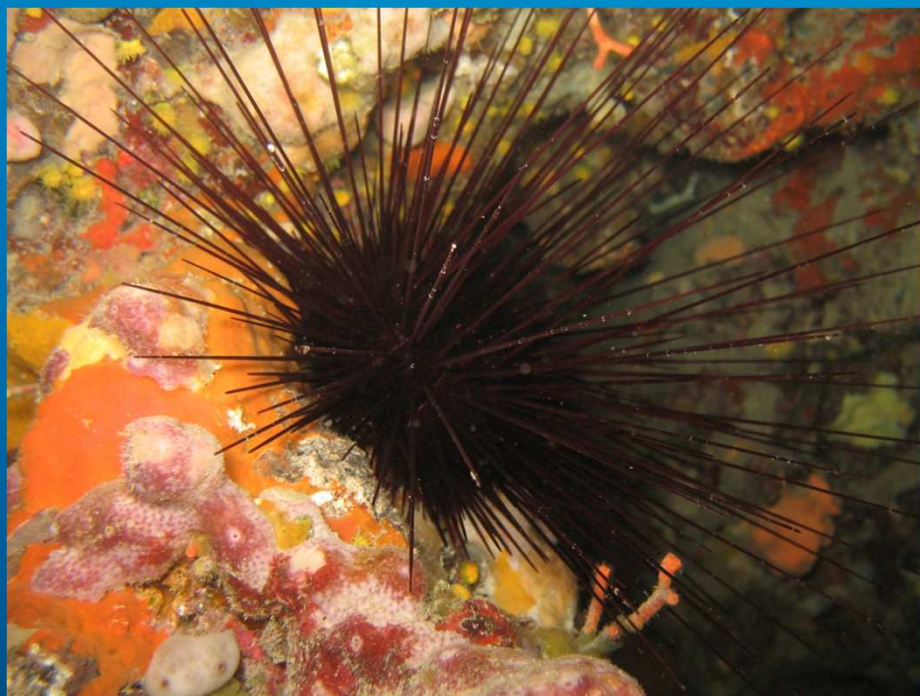
FORMATION N1 BIO

LES ECHINIDES = OURSINS



Adrien WECKEL

LES ECHINIDES : OURSINS

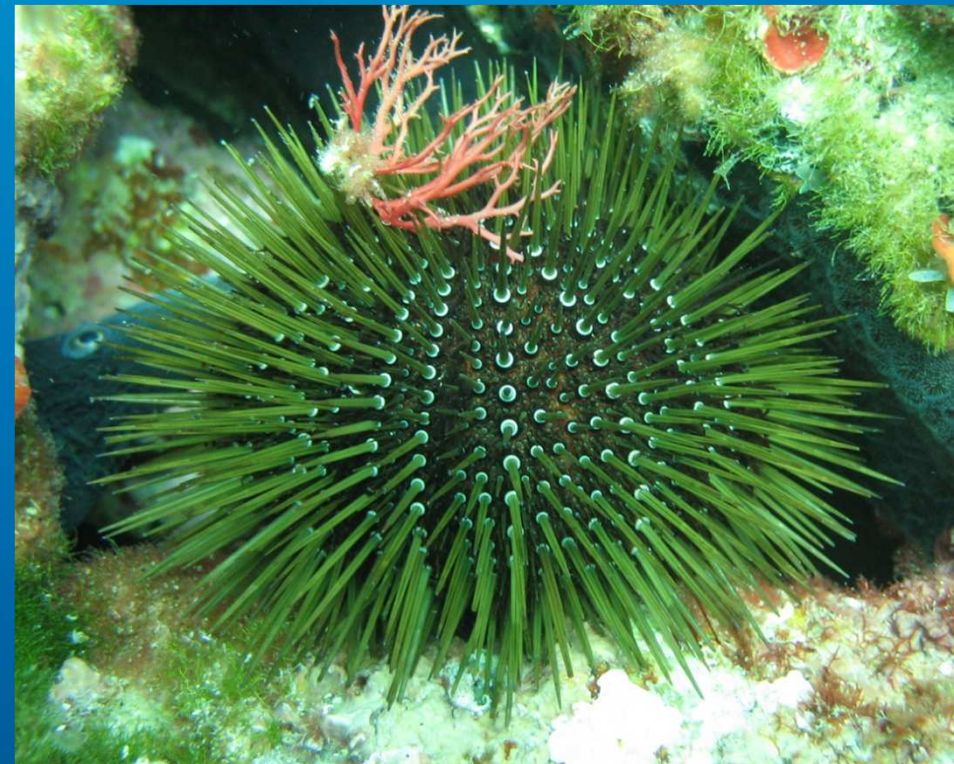




Oursins réguliers et irréguliers

Oursin régulier

- Symétrie pentaradiée
- Bouche en dessous
- Anus au dessus





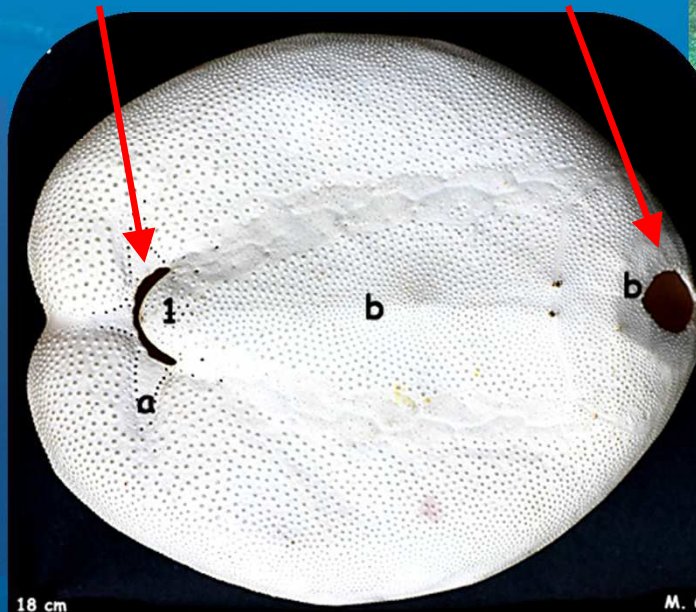
Oursins réguliers et irréguliers

Oursin irrégulier

- Symétrie pentaradiée et symétrie bilatérale
- bouche et anus en dessous
- bouche à l'avant et anus à l'arrière

Bouche

Anus





Hippocampe club de Massy

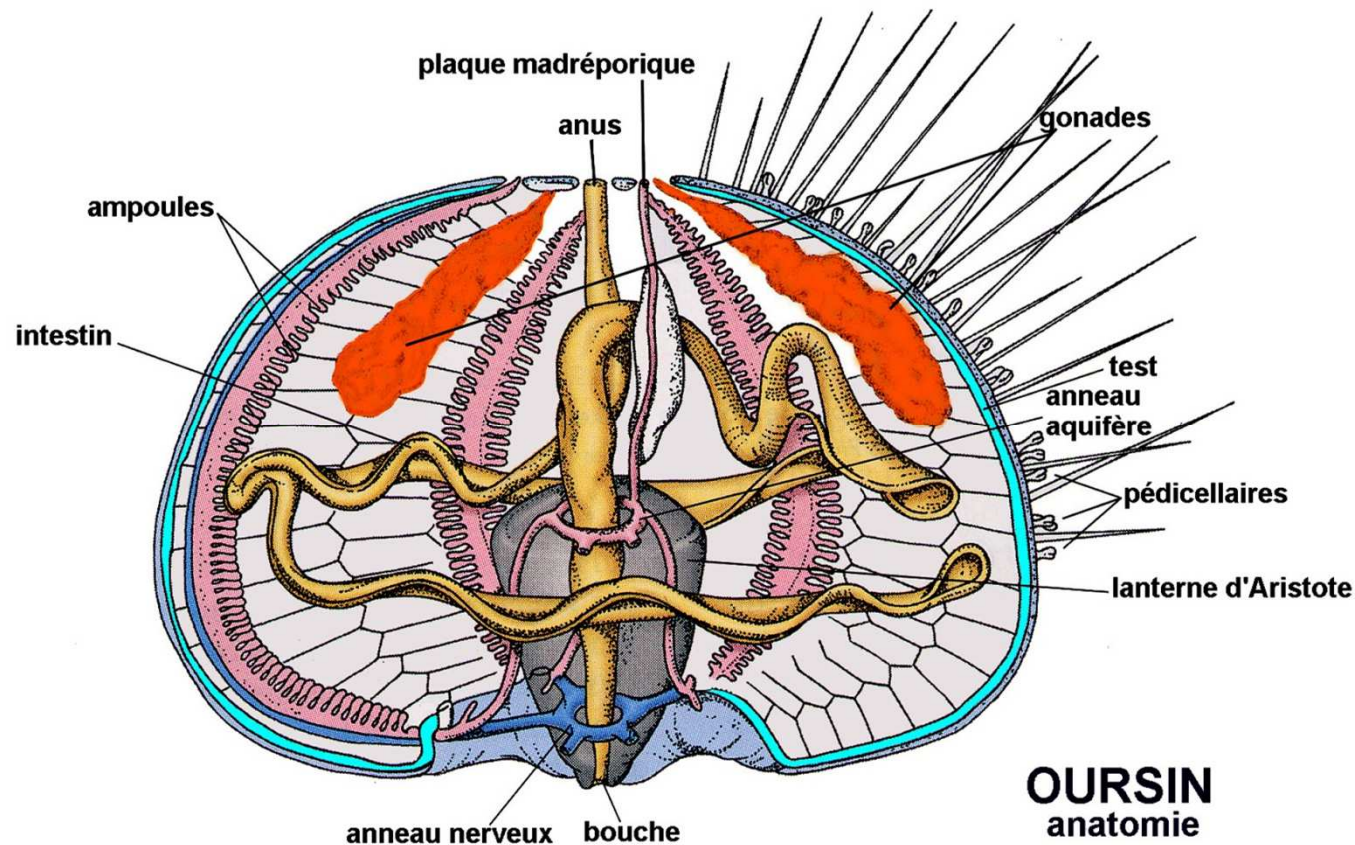
Commission environnement et biologie subaquatiques

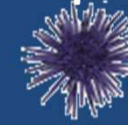
FORMATION N1 BIO **LES ECHINIDES = OURSINS**



Adrien WECKEL

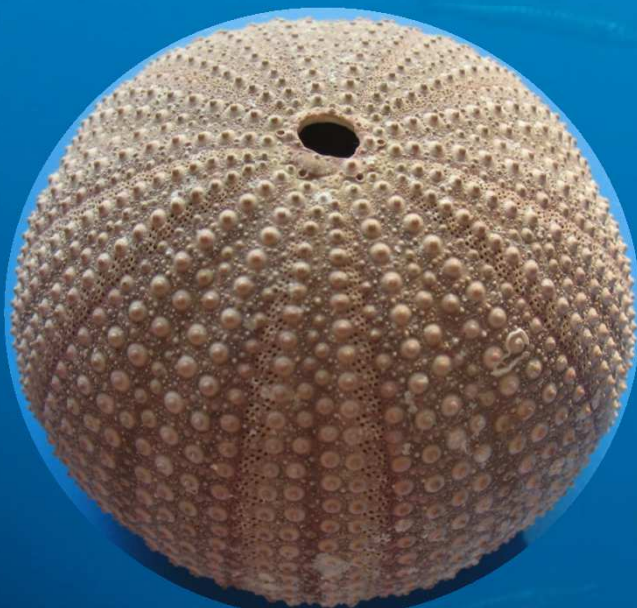
Anatomie d'un oursin





Le squelette interne ou « test »

L'endosquelette est constitué de plaques soudées entre elles





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO **LES ECHINIDES = OURSINS**



Adrien WECKEL

Systeme de defense

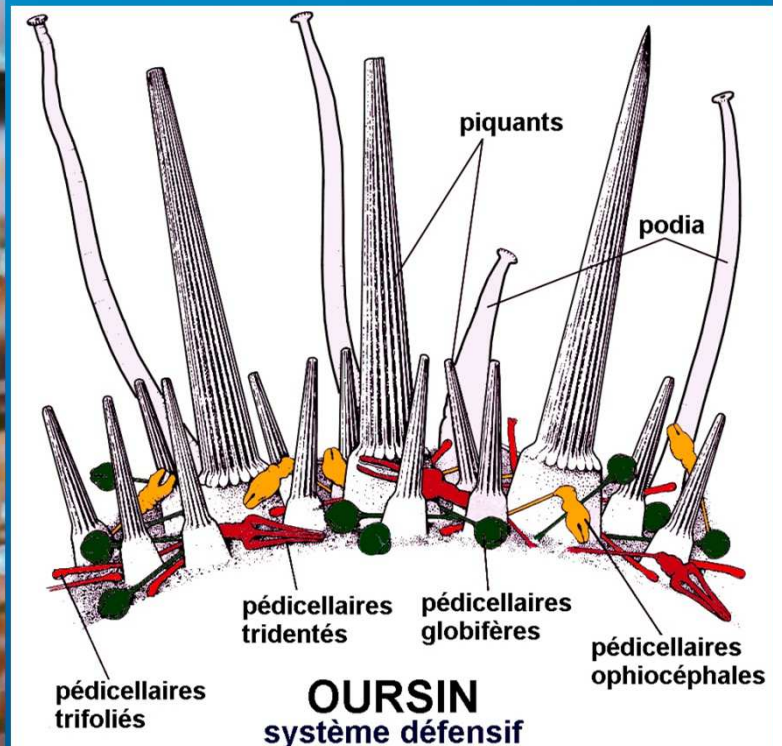
Le test est recouvert de piquants qui peuvent s'incliner pour se defendre.

Entre les piquants on trouve les pedicellaires, generalement equipes de trois mords.

Chez certaines especes, les pedicellaires sont associes a des glandes a venin.



doris.ffessm.fr © Sabine BOULAD



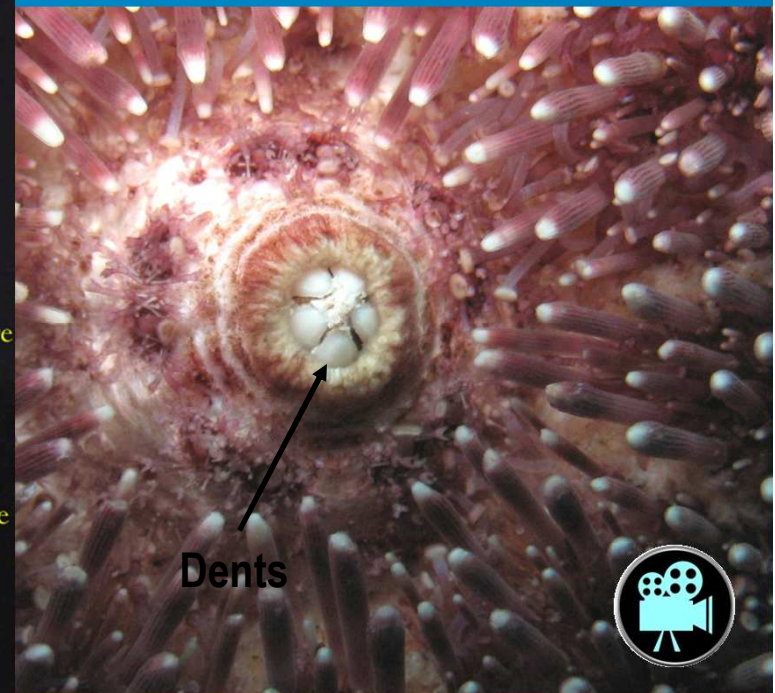
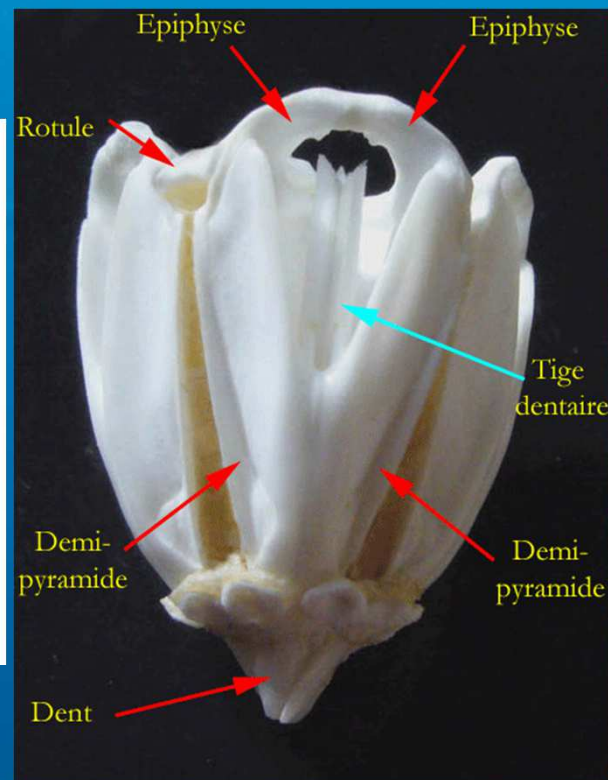
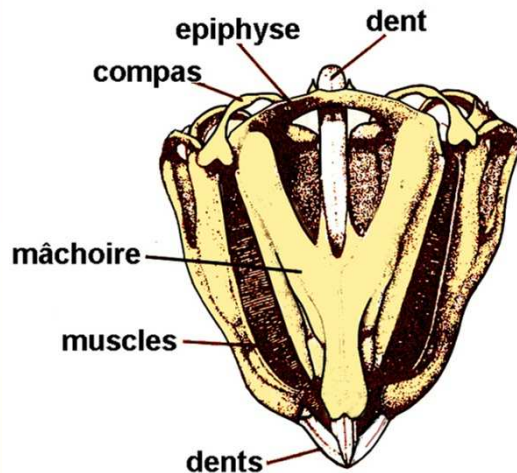


Nutrition

La plupart des oursins réguliers sont herbivores. Ce sont des brouteurs.

Ils sont équipés d'un puissant organe masticateur : la lanterne d'Aristote

OURSIN : lanterne d'Aristote





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques



FORMATION N1 BIO

LES ECHINIDES = OURSINS



Adrien WECKEL

Nutrition

Certains se nourrissent d'algues encroutantes calcaires.
Ils raclent la surface des algues avec leurs 5 dents.



Traces de dents à la surface des algues



Boulettes d'excréments





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques



FORMATION N1 BIO

LES ECHINIDES = OURSINS



Adrien WECKEL

Nutrition

Ils peuvent également brouter les thalles
ou les feuilles des végétaux



doris.ffessm.fr © Alain-Pierre SITTLER

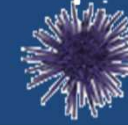


Nutrition

La plupart des oursins irréguliers vivent enfouis dans le sable.

Ce sont des microphages psamivores (ils se nourrissent microscopiques des animaux présents dans les sédiments)



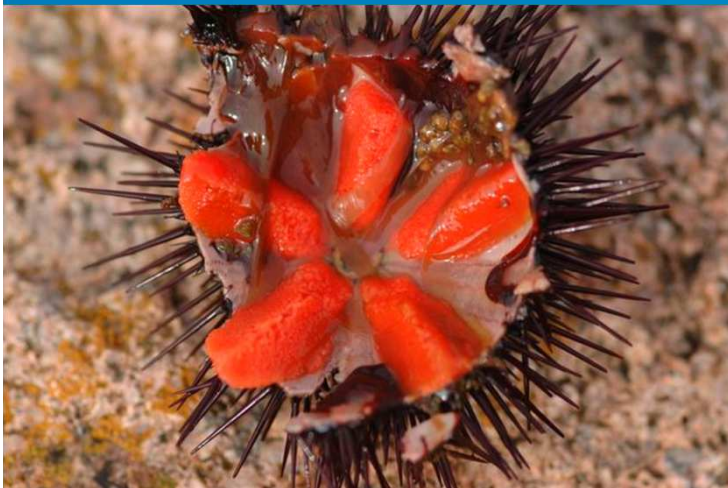


Reproduction

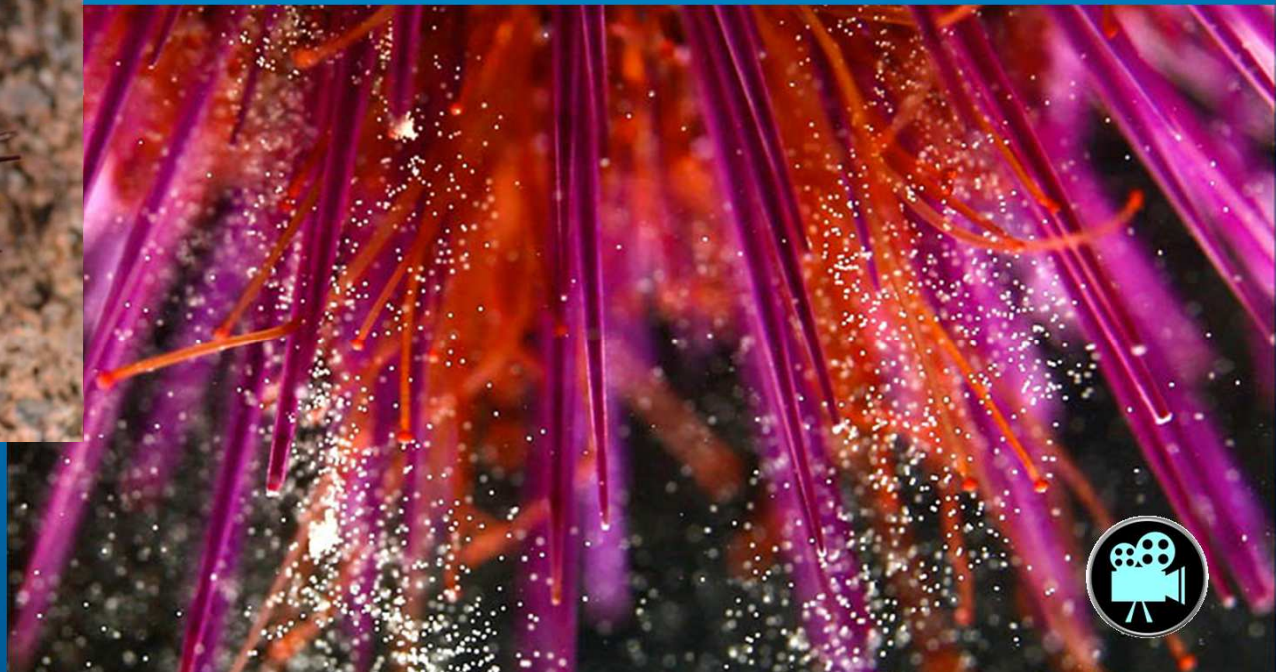
La reproduction est sexuée. La fécondation est externe.

Les ovules et les spermatozoïdes sont relâchés en même temps dans le courant.

Libération des ovules



Les gonades





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques



FORMATION N1 BIO

LES ECHINIDES = OURSINS



Adrien WECKEL

Les prédateurs

- Les gros gastéropodes.
- Les étoiles de mer.
- Certains poissons (sars, dorades, etc...)



Etoile coussin

Sar commun



Casque granuleux





Hippocampe club de Massy

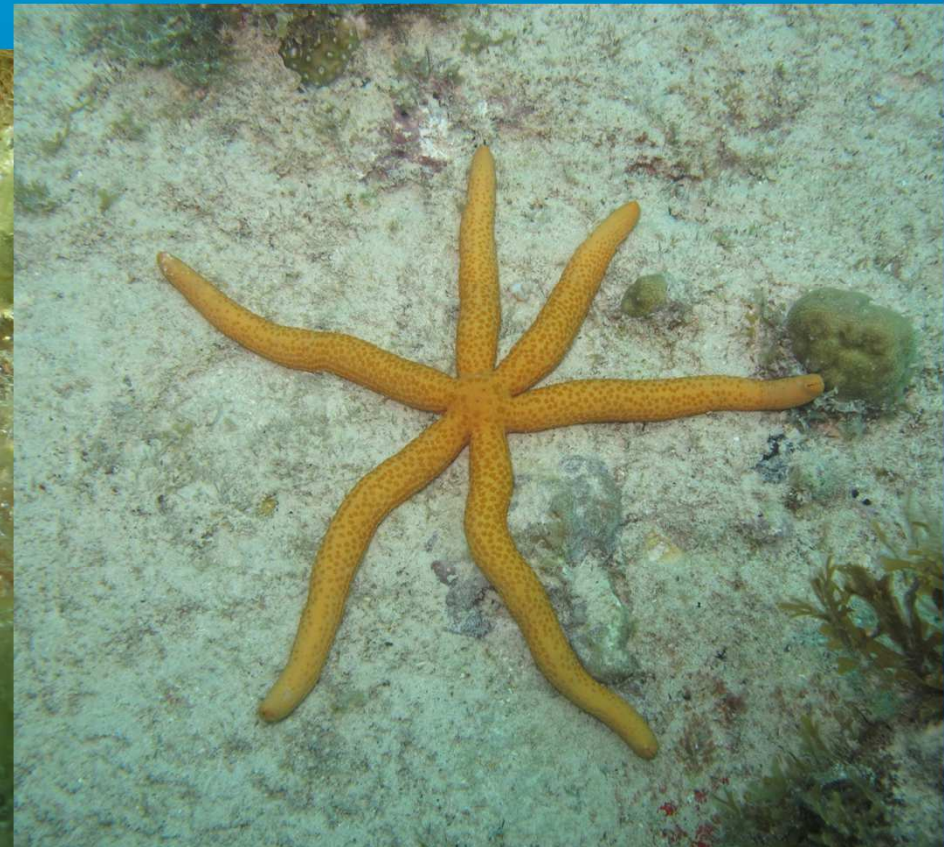
Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO LES ASTERIDES = ETOILES DE MER



Adrien WECKEL

Les Astérides : étoiles de mer





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO LES ASTERIDES = ETOILES DE MER



Adrien WECKEL

Généralités

La région centrale = le disque

Généralement 5 bras fixés sur le disque. Au bout de chaque bras une tache oculaire

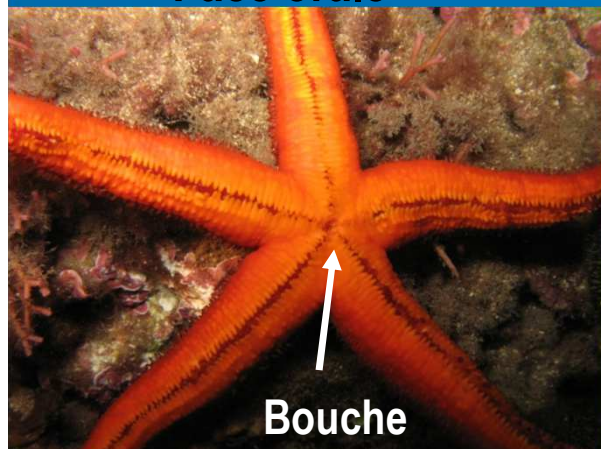
2 faces :

- la face ventrale (orale)
- la face dorsale (aborale)

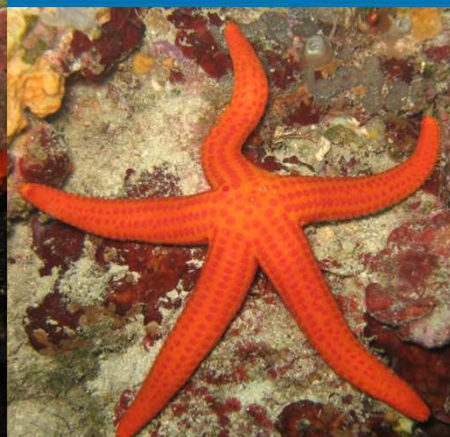


Face orale

Face aborale



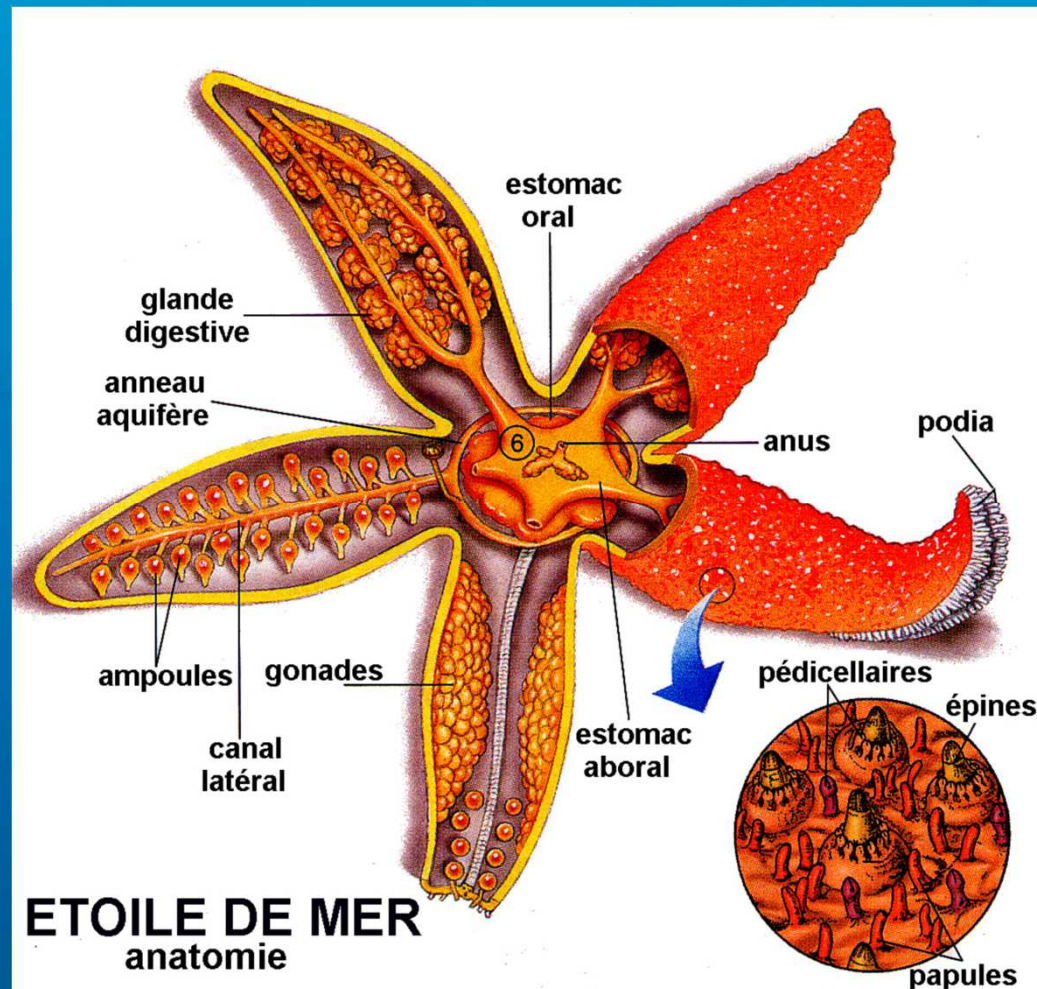
Bouche



Tache oculaire



Anatomie d'une étoile de mer





Hippocampe club de Massy

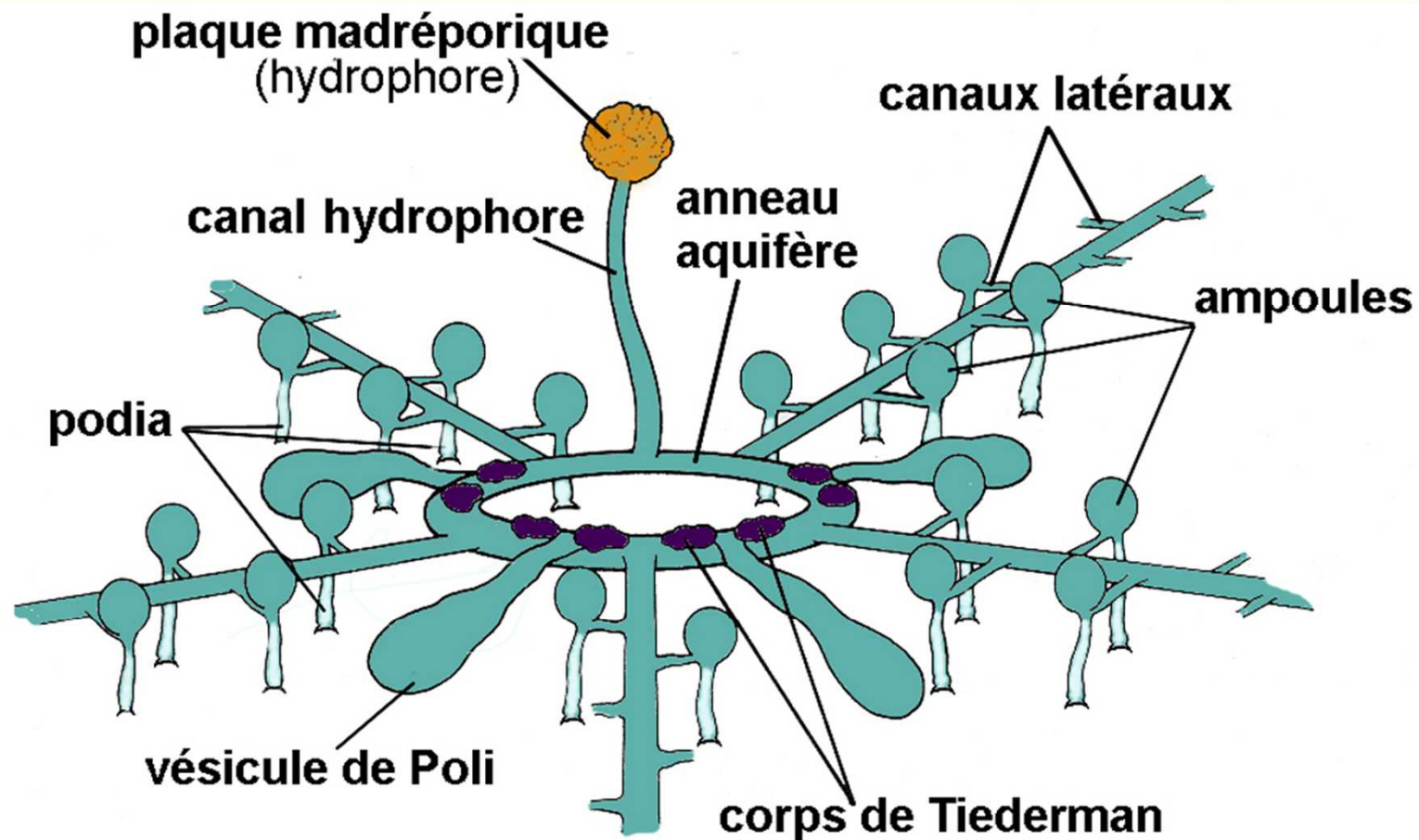
Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO LES ASTERIDES = ETOILES DE MER



Adrien WECKEL

Le système aquifère



Système aquifère d'étoile de mer



Hippocampe club de Massy

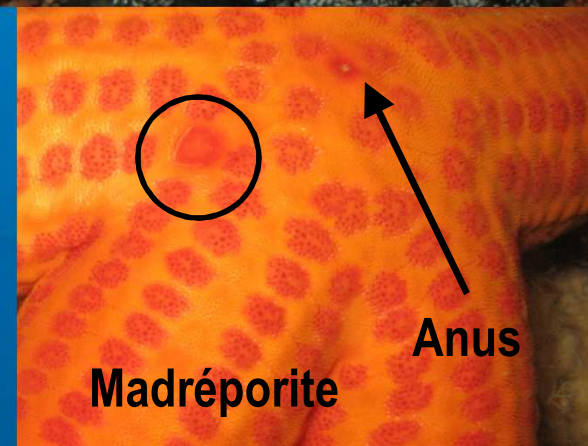
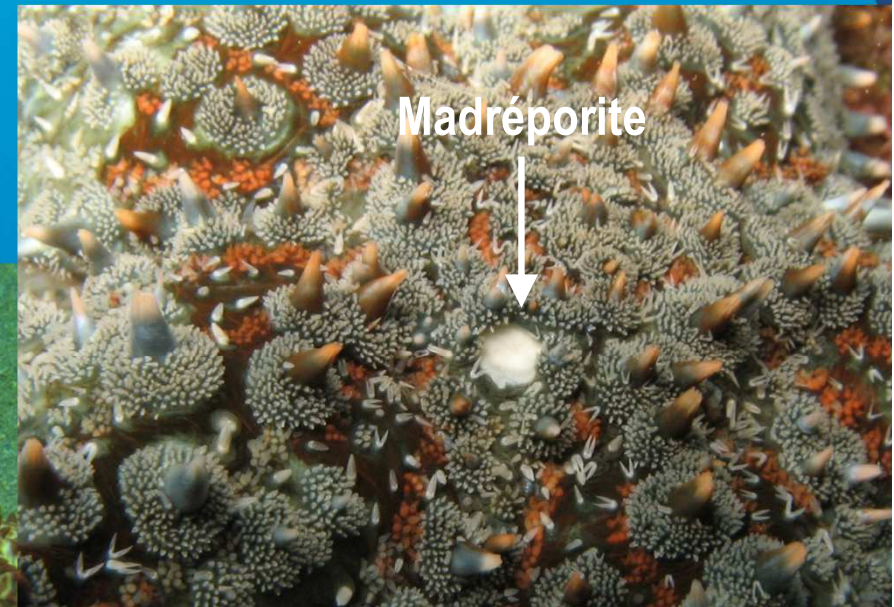
Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO LES ASTERIDES = ETOILES DE MER



Adrien WECKEL

La plaque madréporique ou madréporite





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO LES ASTERIDES = ETOILES DE MER



Adrien WECKEL

Les pieds ambulacraires (podias)

Ils servent aux déplacements et à la préhension.





Nutrition

Ce sont des animaux carnivores.

Elles se nourrissent de mollusques (bivalves ou gastéropodes), d'autres échinodermes, de crustacés, de coraux (acanthaster planci)

Les étoiles de mer immobilisent leurs proies avec leurs podias.

Le corps se soulève au dessus de la proie

L'étoile de mer dévagine son estomac et englouti sa proie.





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO LES ASTERIDES = ETOILES DE MER



Adrien WECKEL

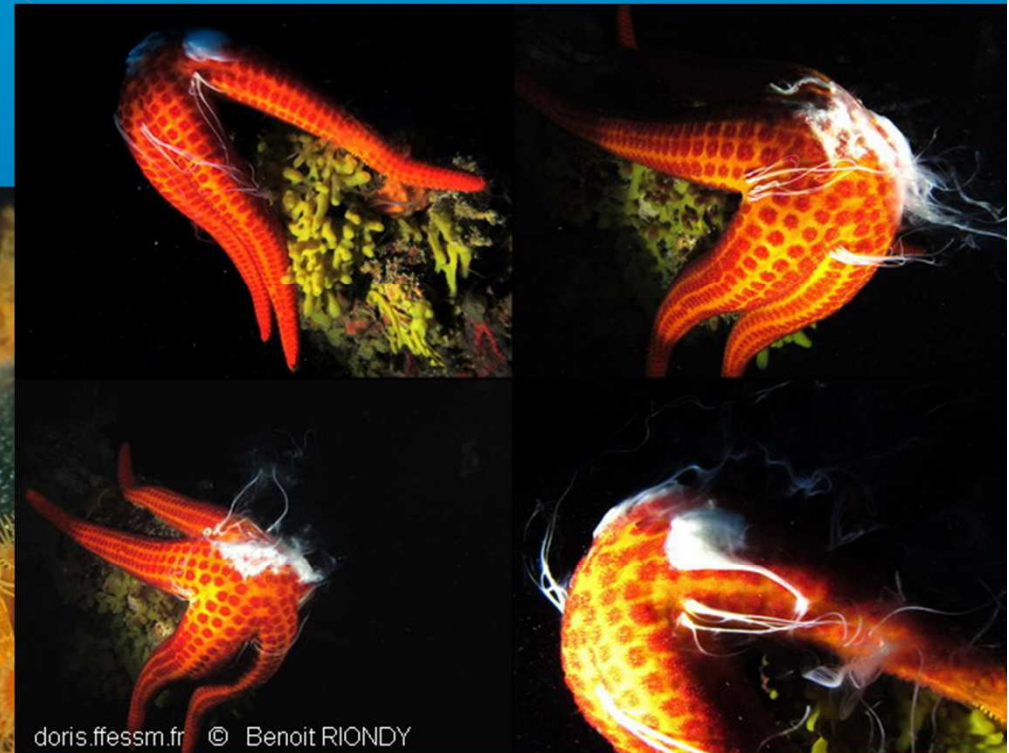
Reproduction

Les sexes sont séparés.

Les gonades, au nombre de dix, sont placées dans les bras.

La fécondation est externe.

Les gamètes sont relâchées
dans le milieu



doris.ffessm.fr © Benoit RIONDY

doris.ffessm.fr © Véronique LAMARE



Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO LES ASTERIDES = ETOILES DE MER



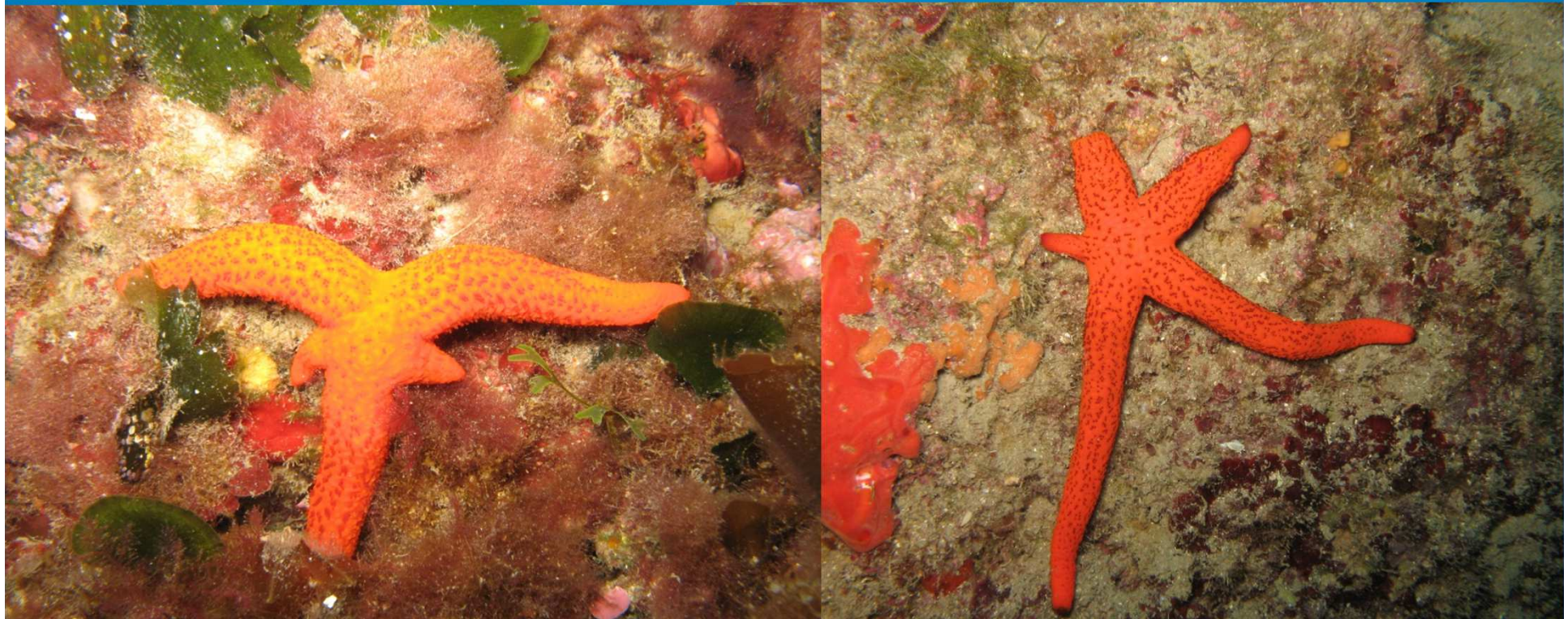
Adrien WECKEL

Capacité de régénération

Les étoiles de mer ont un fort pouvoir de régénération.

Elles sont capables de régénérer un ou plusieurs bras arrachés.

Elles pratiquent l'autotomie pour échapper à leurs prédateurs.





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

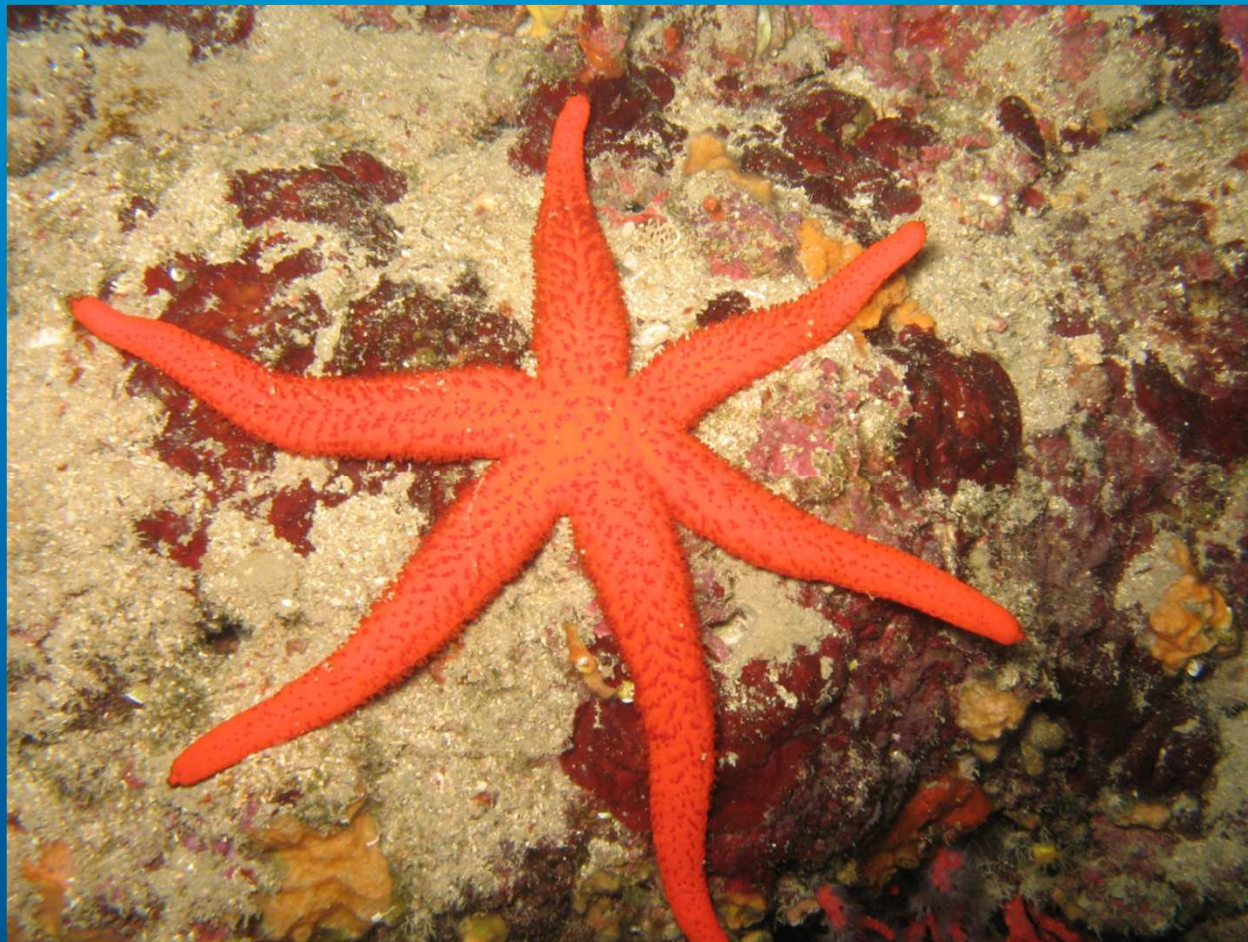
FORMATION N1 BIO LES ASTERIDES = ETOILES DE MER



Adrien WECKEL

Capacité de régénération

Parfois le nombre de bras régénéré est plus important que le nombre de bras perdu.





Hippocampe club de Massy

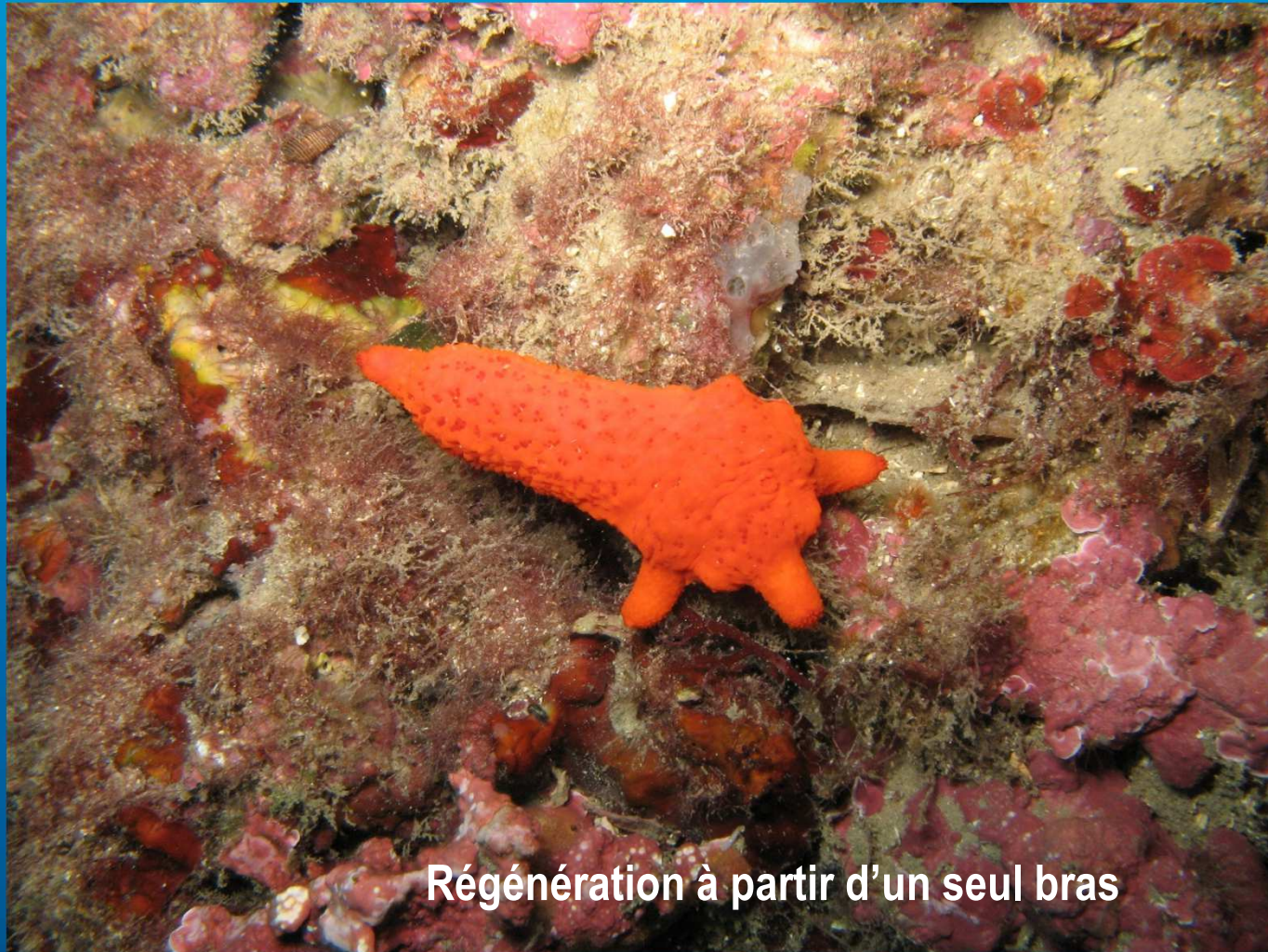
Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO LES ASTERIDES = ETOILES DE MER



Adrien WECKEL

Capacité de régénération



Régénération à partir d'un seul bras



Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

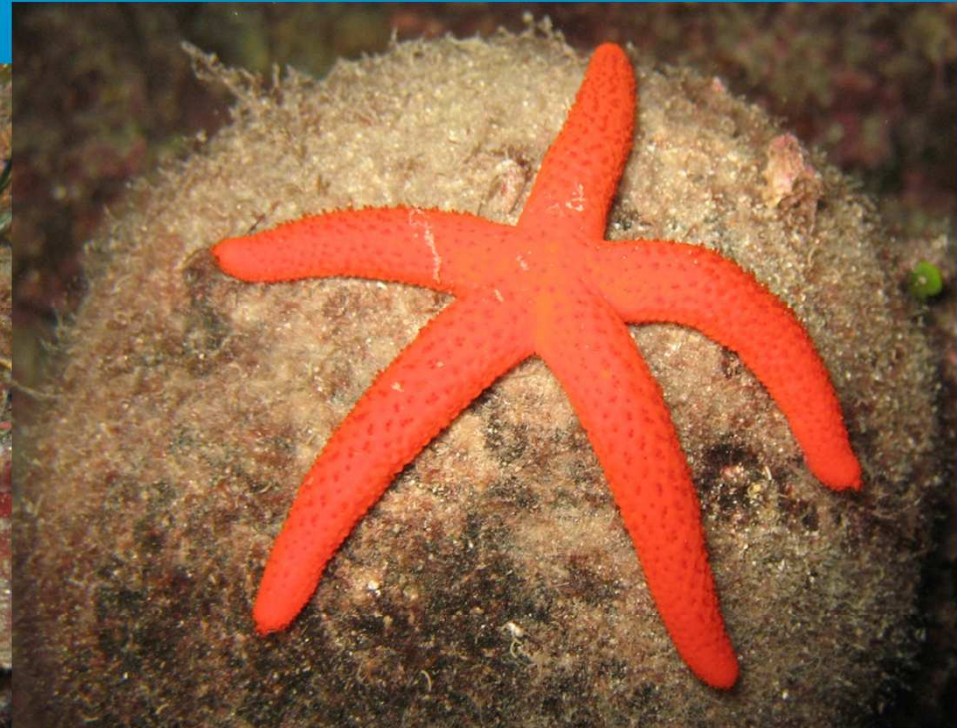
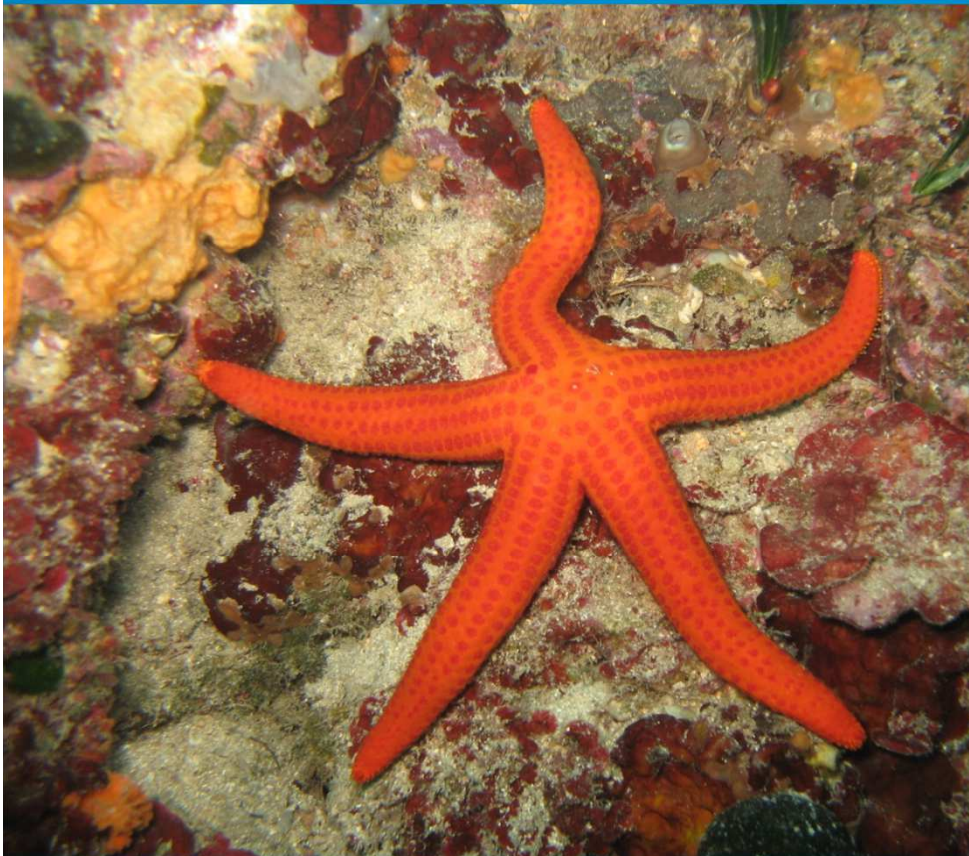
FORMATION N1 BIO LES ASTERIDES = ETOILES DE MER



Adrien WECKEL

Exemples d'étoiles de mer

Etoile de mer lisse (*Hacelia attenuata*)



Etoile de mer rouge
(*Echinaster sepositus*)



Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

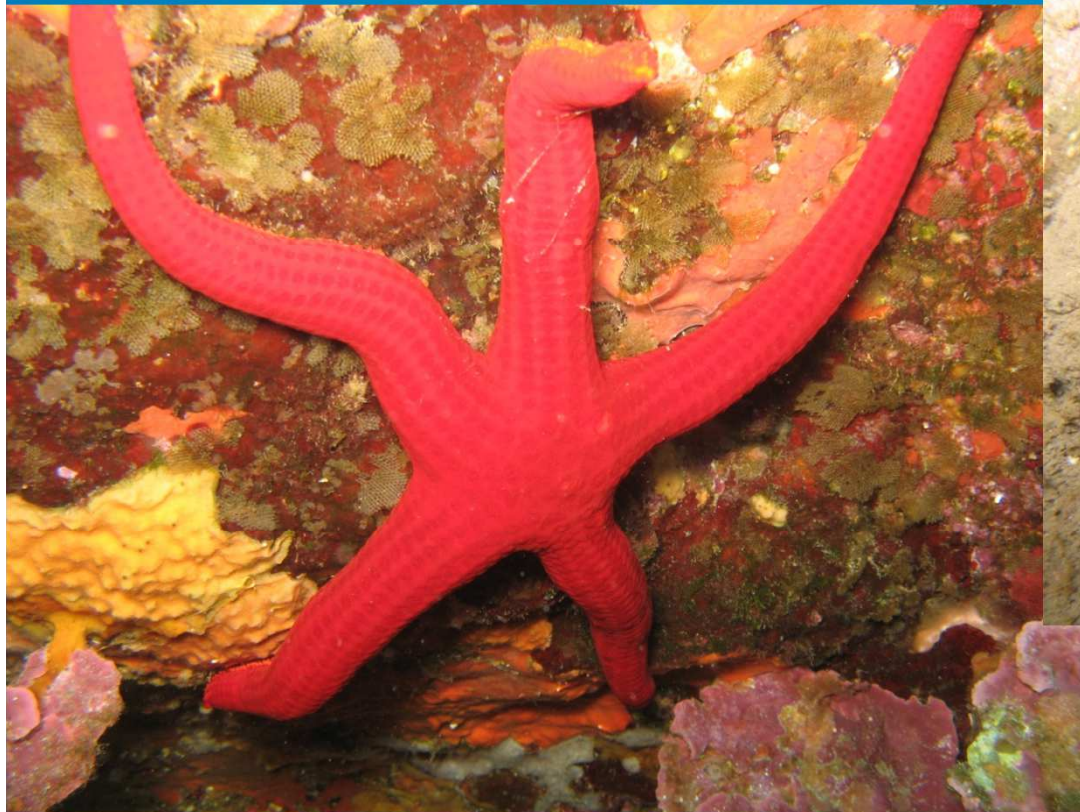
FORMATION N1 BIO LES ASTERIDES = ETOILES DE MER



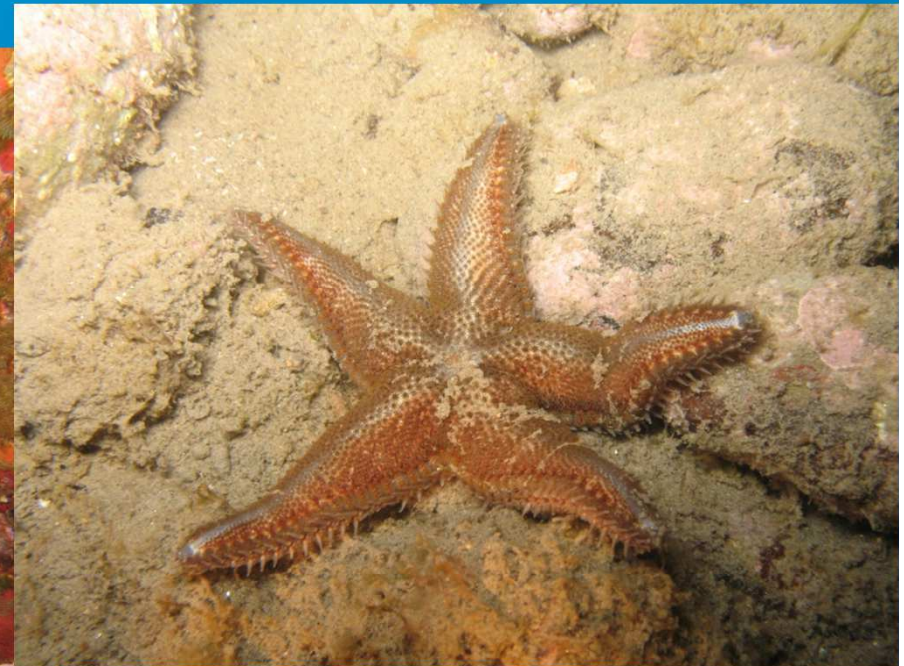
Adrien WECKEL

Exemples d'étoiles de mer

Etoile de mer pourpre
(*Ophidiaster ophidianus*)



Etoile Peigne





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

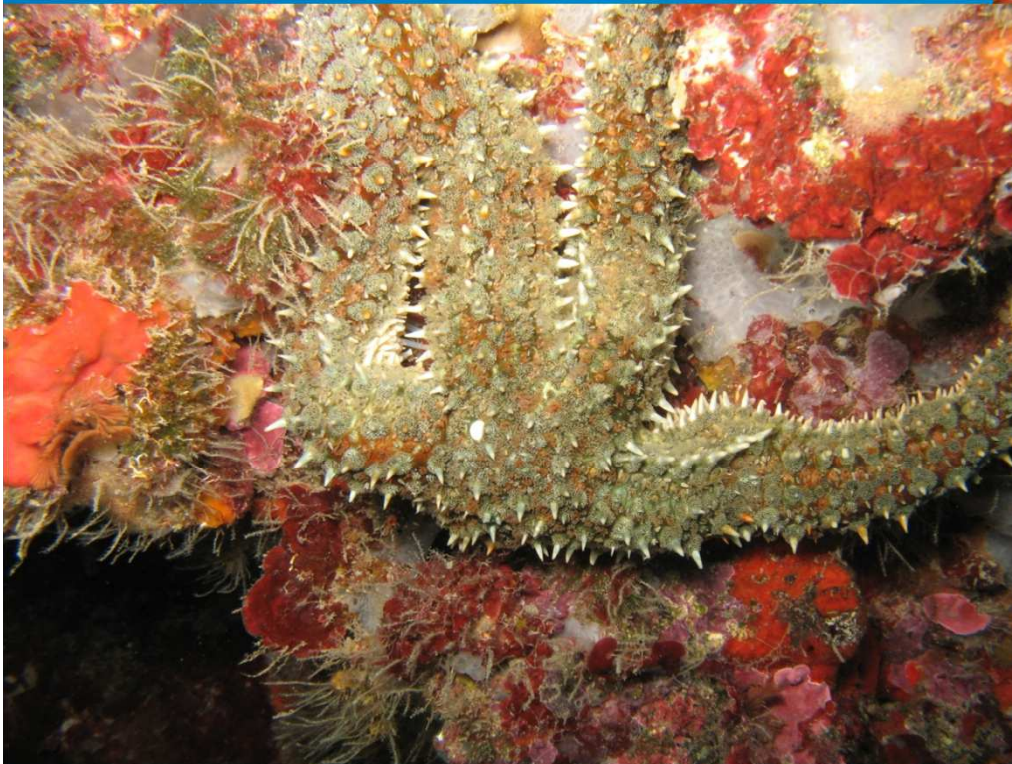
FORMATION N1 BIO LES ASTERIDES = ETOILES DE MER



Adrien WECKEL

Exemples d'étoiles de mer

Etoile de mer glaciale
(*Marthasterias glacialis*)



Etoile de mer épineuse
(*Cosinasterias tenuispina*)



Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO LES ASTERIDES = ETOILES DE MER



Adrien WECKEL

Exemples d'étoiles de mer

Etoile coussin (Antilles)





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO

LES HOLOTHURIDES



Adrien WECKEL

Les Holothurides





Généralités

Animaux d'aspect vermiformes appelés « concombres de mer »

Animaux benthiques (fonds sableux, ou vaseux, rocheux). Taille entre qq mm et 5m.

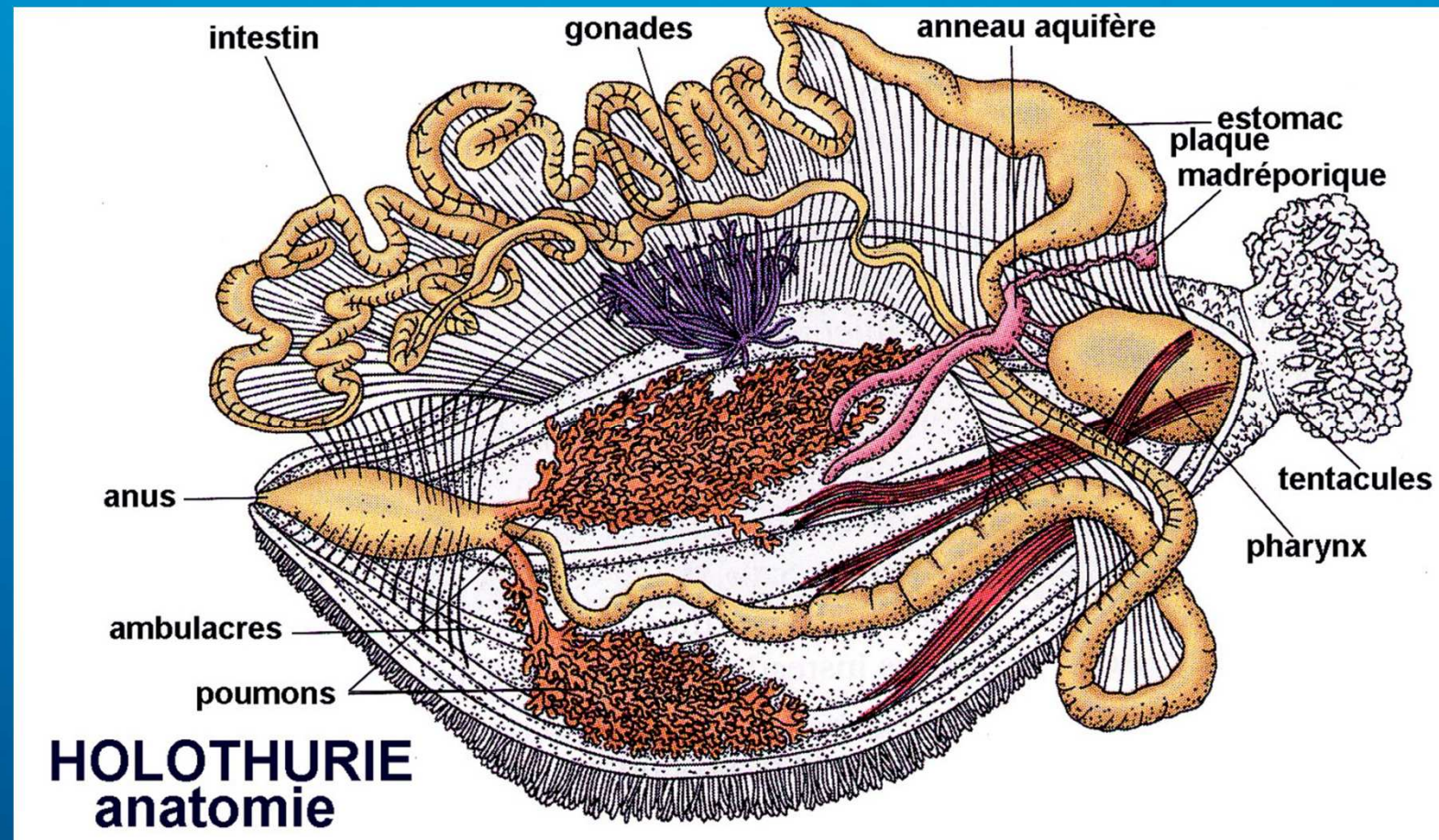
Podias (terminés par une ventouse)

Téguments (peau) épais, musculeux et gluants.





Anatomie d'un concombre de mer

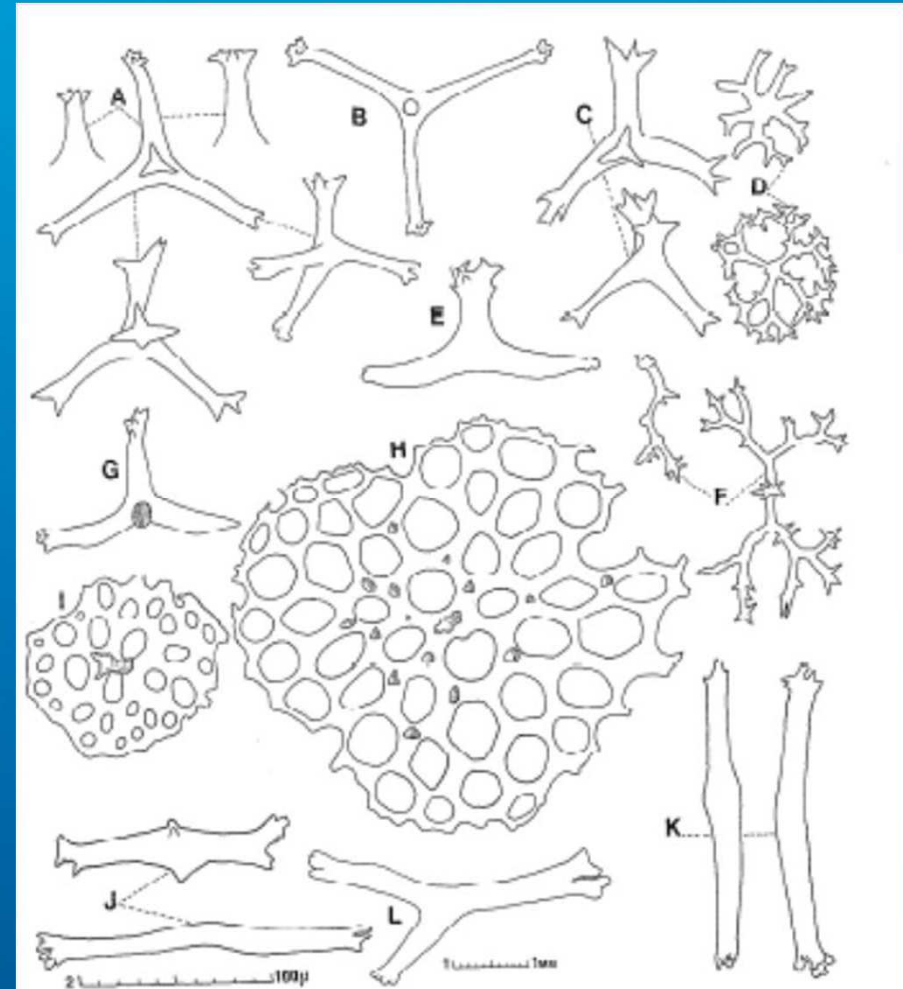




Anatomie d'un concombre de mer

Absence de « squelette »

La rigidité du corps est donnée par des spicules dermiques.





Systeme de defense

Les tubes de cuvier

En situation de danger, l'holothurie expulse une partie de ses viscères, les « tubes de cuvier ».

Les tubes de cuvier sont gluants et peuvent être toxiques.





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO

LES HOLOTHURIDES



Adrien WECKEL

Nutrition

Les holothuries sont généralement limnivores (se nourrissent des particules de matière organique présentes dans la vase, le sable)





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO

LES HOLOTHURIDES

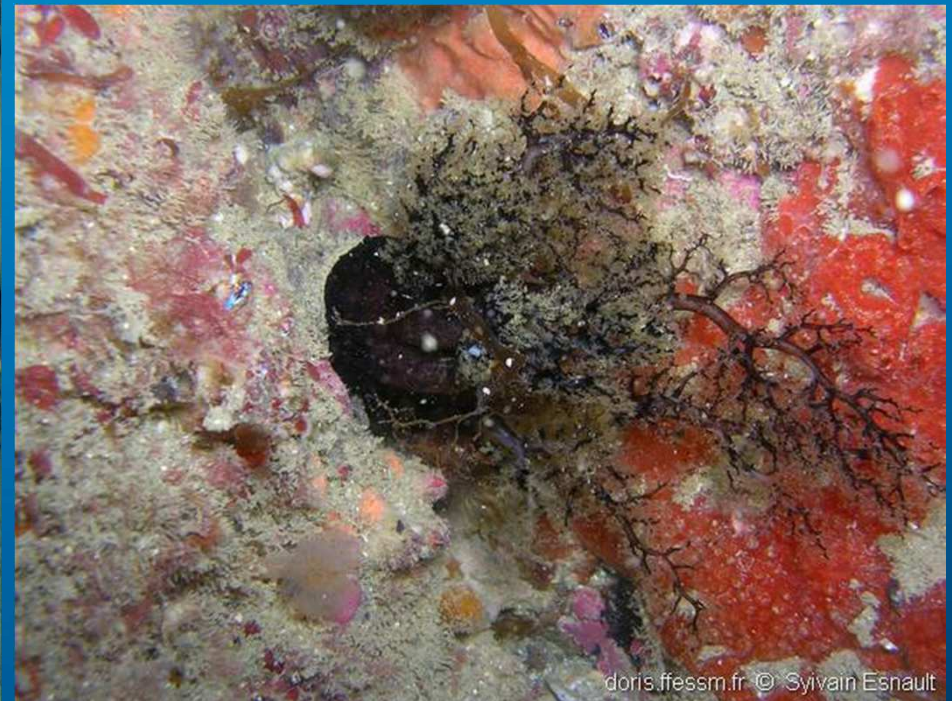


Adrien WECKEL

Nutrition

D'autres, comme les « lèche doigts » sont des filtreurs suspensivores.

Ils captent les particules alimentaires en suspension dans l'eau. Les tentacules sont léchés les uns après les autres dans un ordre défini, propre à l'individu.



doris.ffessm.fr © Sylvain Esnault



Reproduction

Les sexes sont généralement séparés. Les holothuries possèdent une seule gonade.

Les individus d'une même espèce se regroupent.

Ils se dressent à la verticale et éjectent simultanément leurs gamètes.



doris.ffessm.fr © Catherine CHEREL



doris.ffessm.fr © Gilles CAVIGNAUX



Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

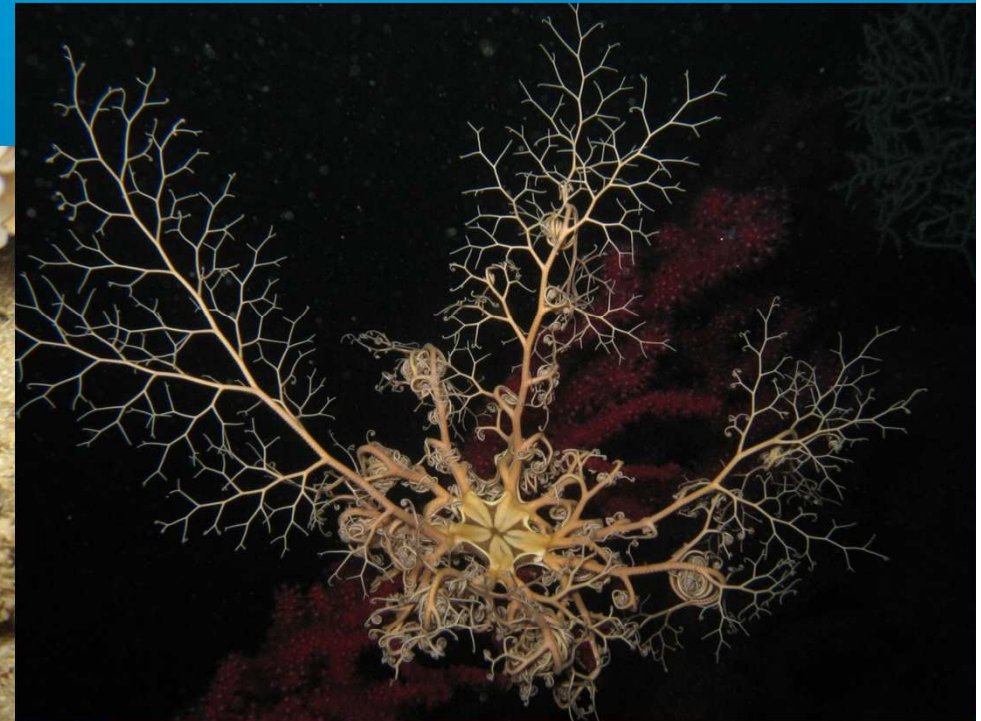
FORMATION N1 BIO

LES OPHIURIDES = OPHIURES



Adrien WECKEL

Les Ophiurides





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO

LES OPHIURIDES = OPHIURES



Adrien WECKEL

Généralités

Ressemblent aux astéries par leur forme.

Un disque central sur lequel sont fixés 5 bras fins.

Les bras sont lisses, annelés, ou recouverts de piquants

Habitat : on les rencontre sur fonds sableux ou sous les pierres.





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO

LES OPHIURIDES = OPHIURES



Adrien WECKEL

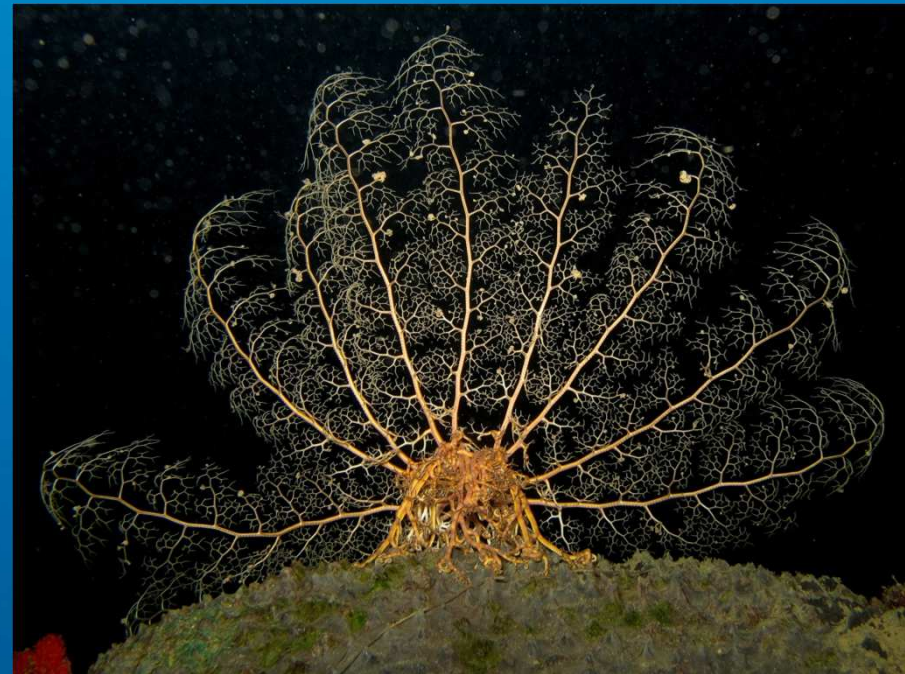
Nutrition

Ce sont des animaux carnivores.

Se nourrissent de mollusque, annélides ou petits crustacés.

Certains comme les gorgonocéphales sont des filtreurs actifs microphages.

Ils attrapent les particules organiques et de petits animaux planctoniques grâce à leurs bras.





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO

LES OPHIURIDES = OPHIURES



Adrien WECKEL

Reproduction

Les sexes sont séparés.

La reproduction est similaire à celle des astérides.

Les individus se dressent sur leurs bras pour émettre les gamètes dans la colonne d'eau.



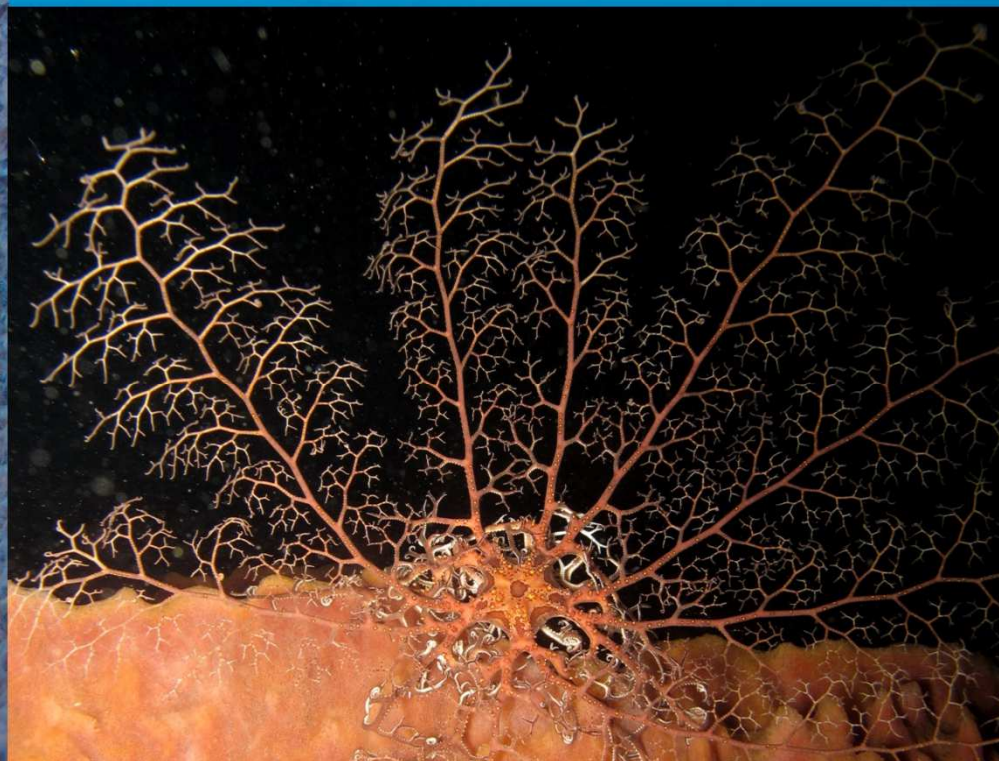
doris.ffessm.fr © Vincent MARAN



Les gorgonocéphales

De jour : recroquevillés en boule ou sac de nœuds.

De nuit : déploient leur bras en parabole dans le courant.





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

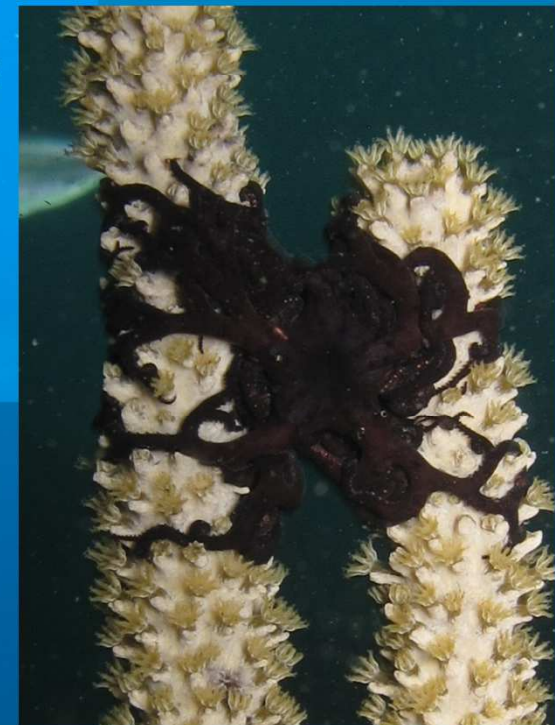
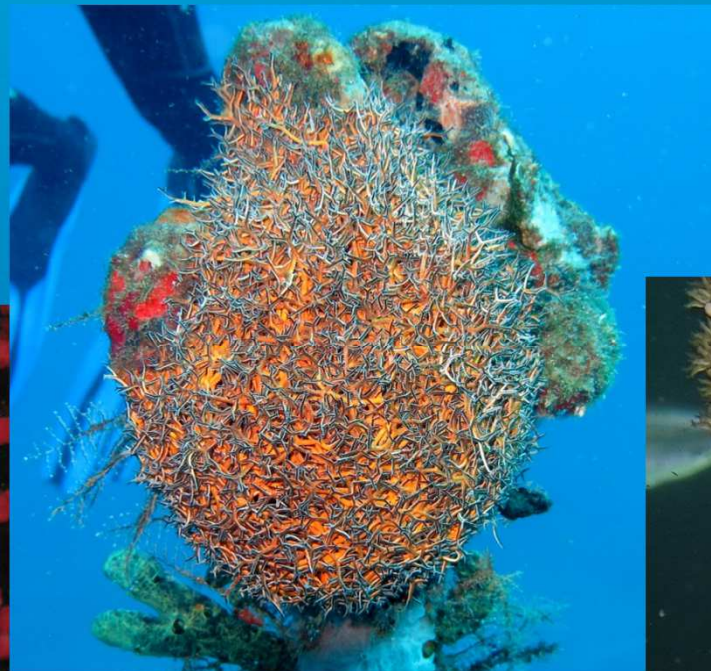
FORMATION N1 BIO

LES OPHIURIDES = OPHIURES



Adrien WECKEL

Les gorgonocéphales





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

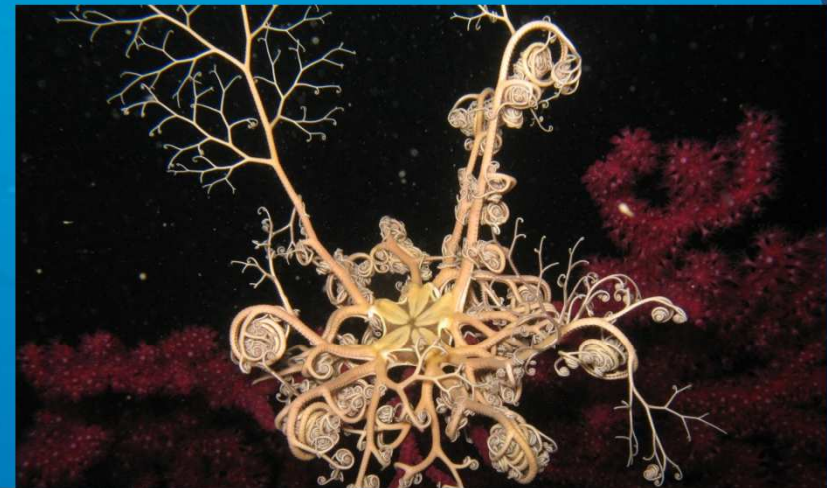
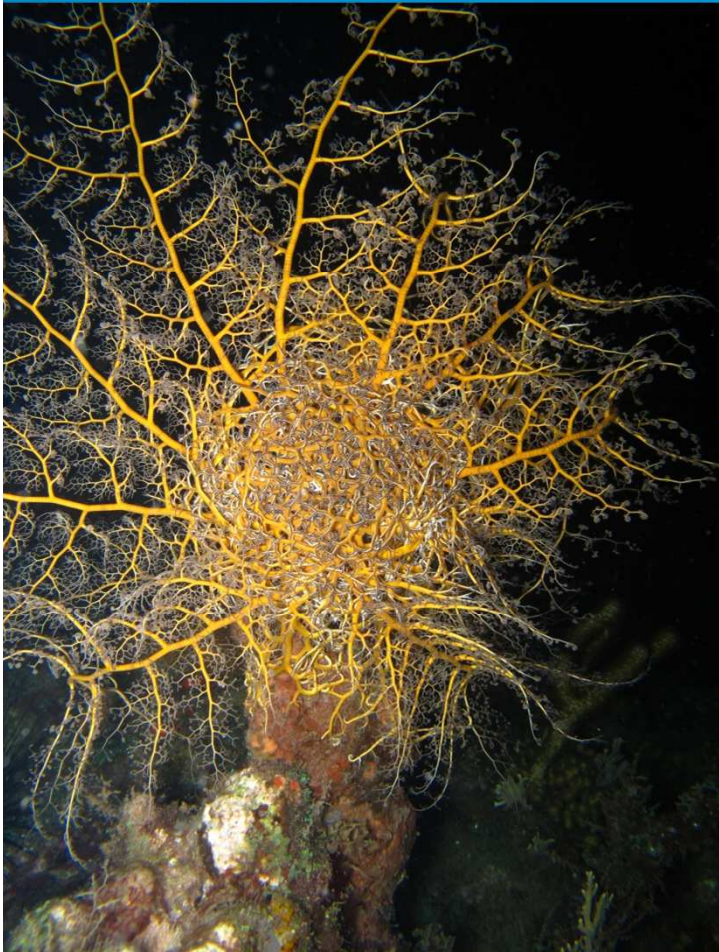
FORMATION N1 BIO

LES OPHIURIDES = OPHIURES



Adrien WECKEL

Les gorgonocéphales





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO

LES OPHIURIDES = OPHIURES



Adrien WECKEL

Exemples d'ophiurides

Ophiure lisse





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO

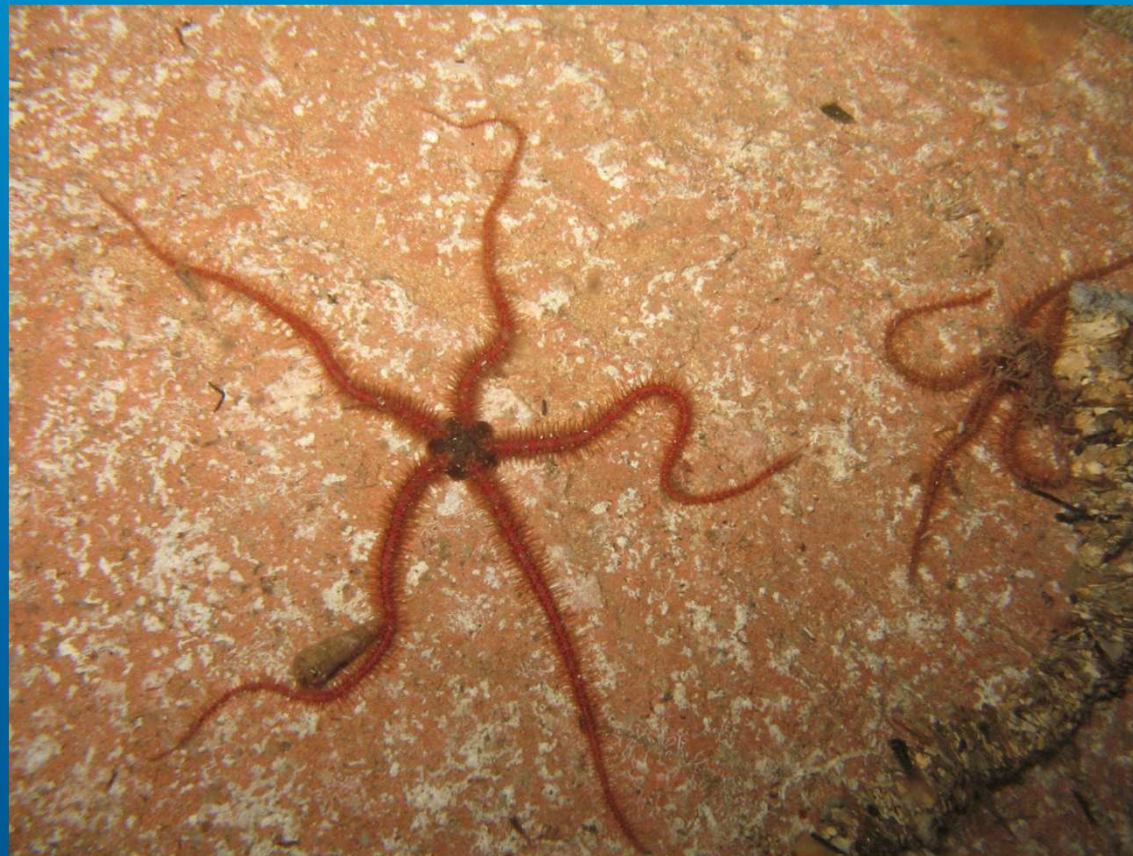
LES OPHIURIDES = OPHIURES



Adrien WECKEL

Exemples d'ophiurides

Ophiure fragile





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO

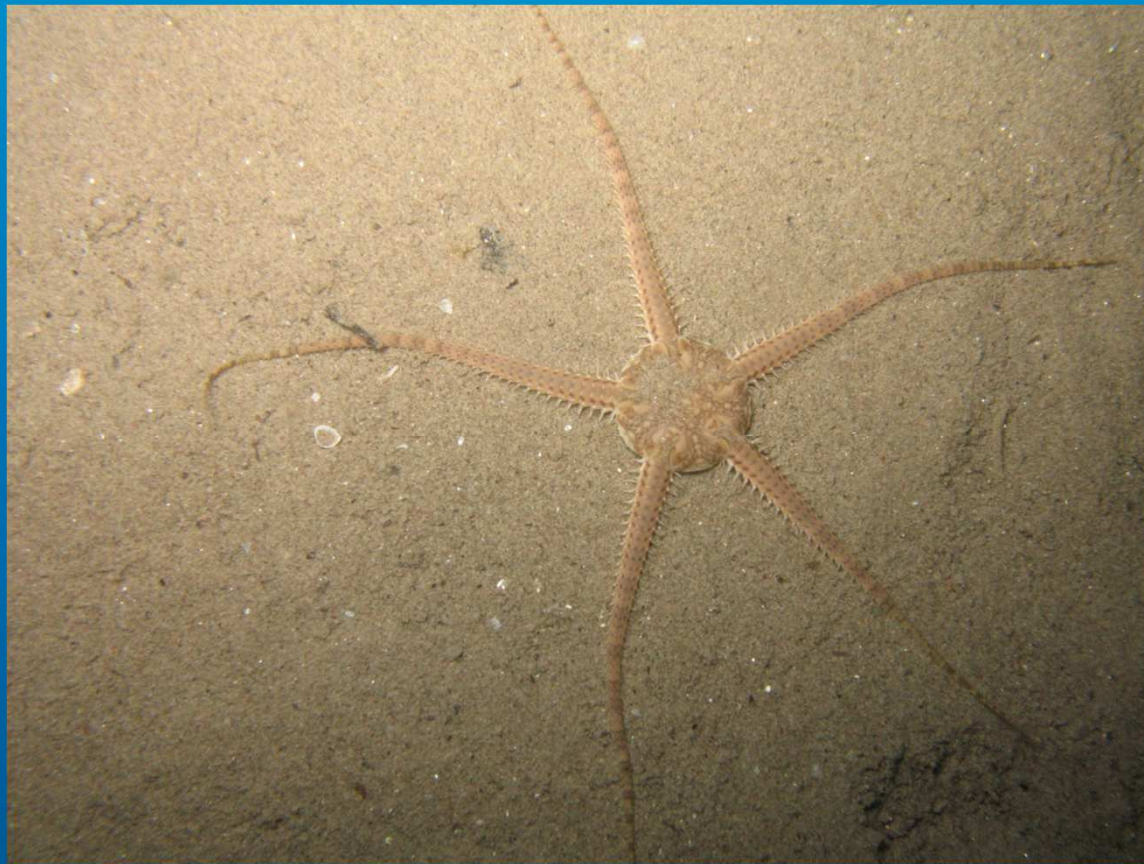
LES OPHIURIDES = OPHIURES



Adrien WECKEL

Exemples d'ophiurides

Ophiure commune





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO

LES OPHIURIDES = OPHIURES



Adrien WECKEL

Exemples d'ophiurides

Ophiure des éponges (Antilles)





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO

LES CRINOIDES : COMATULES



Adrien WECKEL

Les crinoïdes





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

FORMATION N1 BIO

LES CRINOIDES : COMATULES



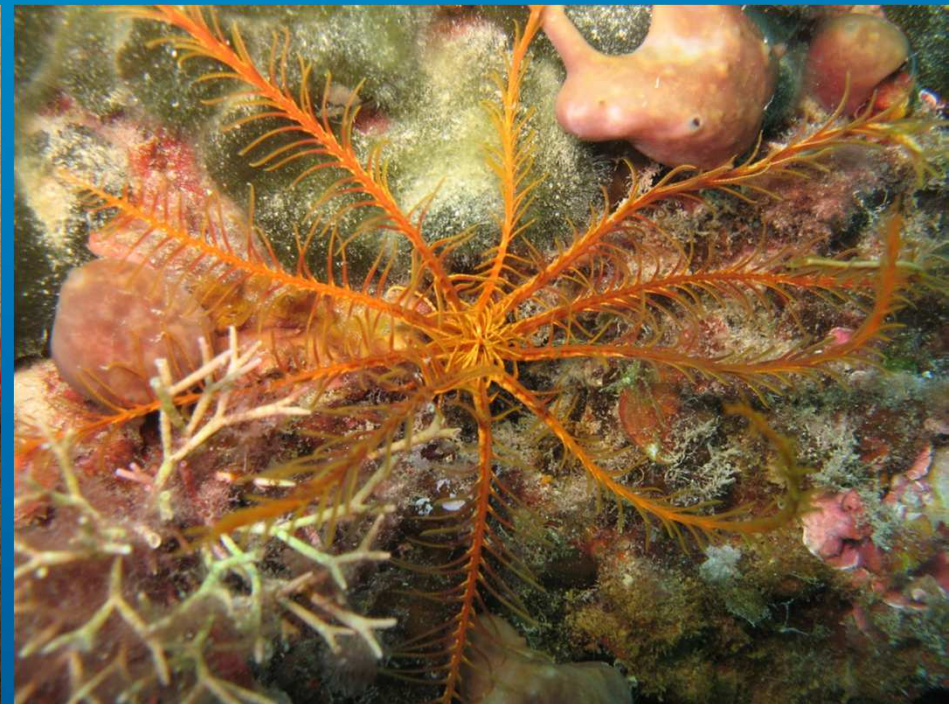
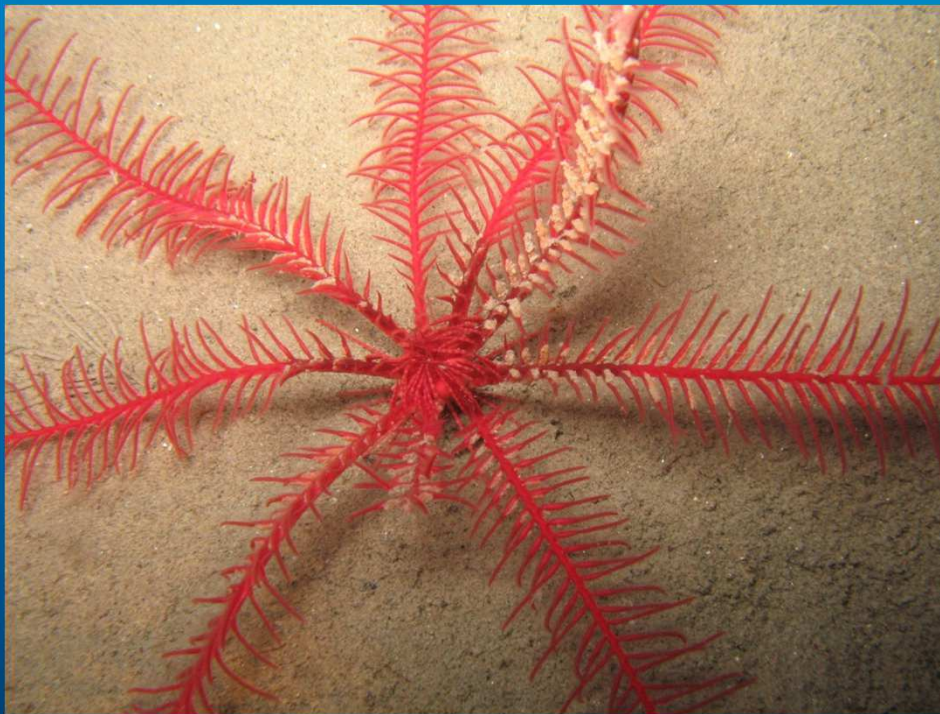
Adrien WECKEL

Généralités

Corps composé d'une partie centrale (le calice).

Les 5 bras se ramifient en 10.

Ce sont des animaux benthiques, sciaphiles, actif la nuit.





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques



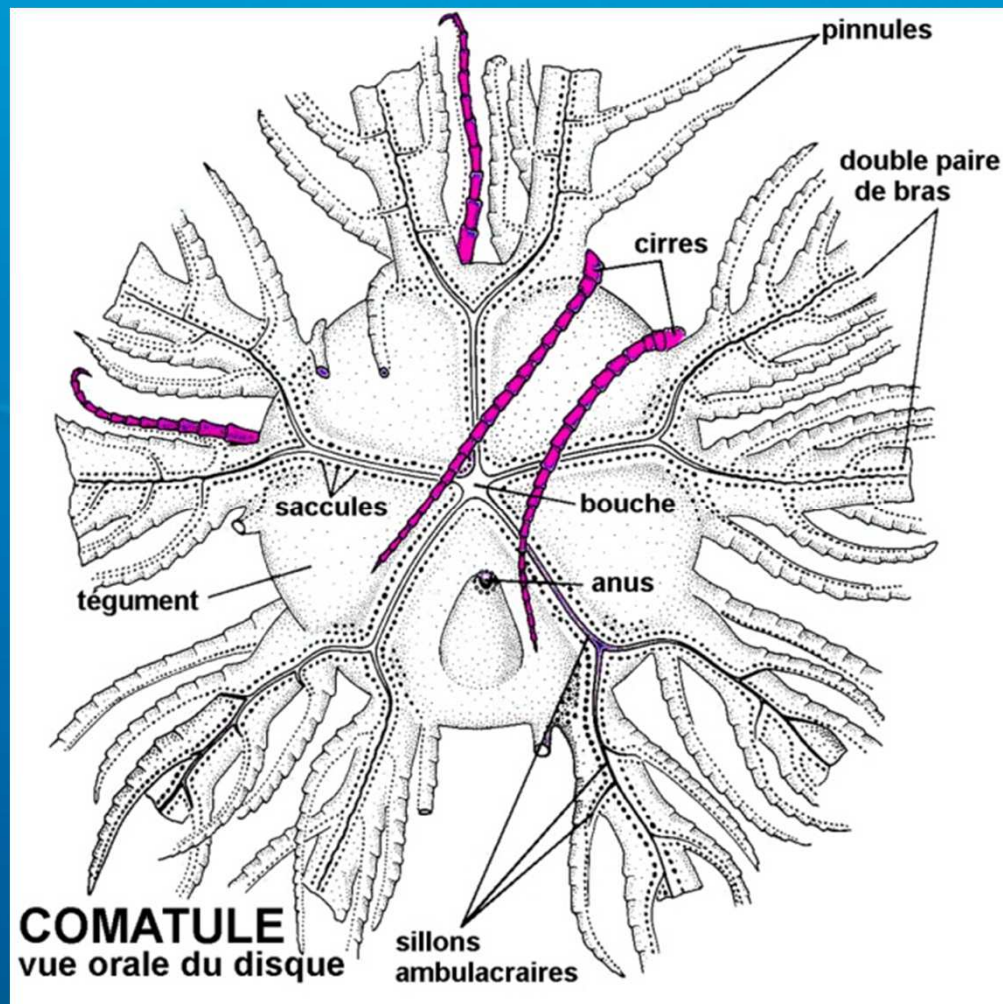
FORMATION N1 BIO

LES CRINOIDES : COMATULES



Adrien WECKEL

Anatomie





Nutrition

Ce sont des animaux suspensivores. Ils se nourrissent d'organismes microscopiques comme des larves, des algues, de petits crustacés etc....

Ils se placent généralement de nuit sur des points haut pour se nourrir.





Reproduction

Les sexes sont séparés. La fécondation est externe.

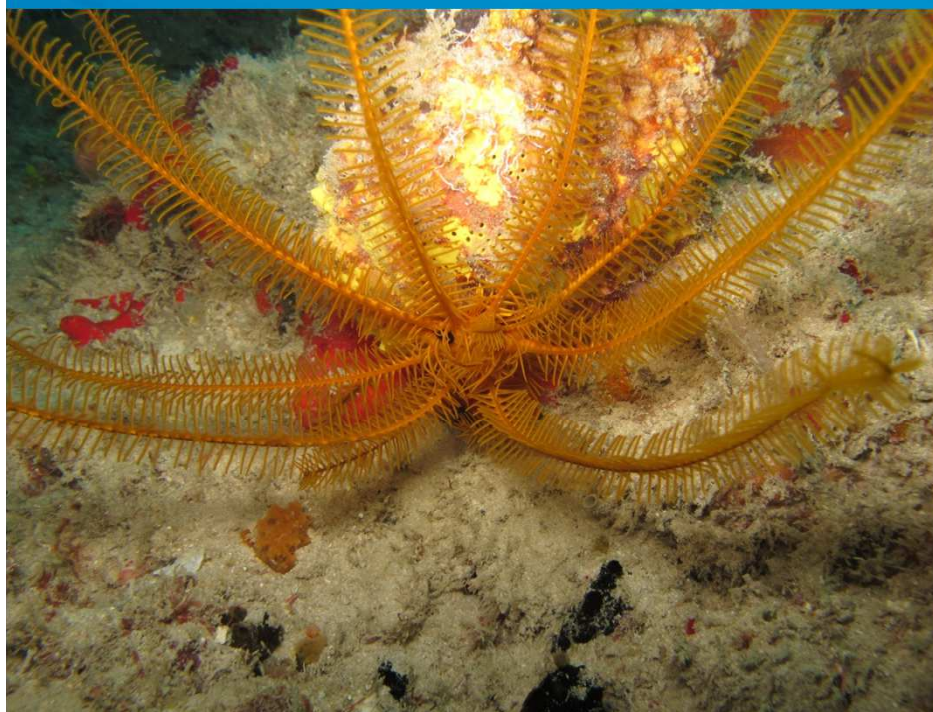
Les gonades sont situées au niveau des bras.





Exemples de crinoïdes

Comatule dorée (Antilles)



Antédon ou comatule de méditerranée





Hippocampe club de Massy

Commission environnement et biologie subaquatiques

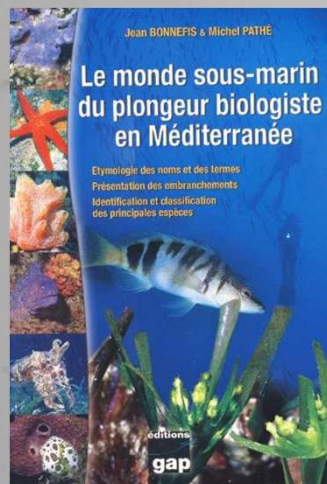
FORMATION N1 BIO

LES ECHINODERMES

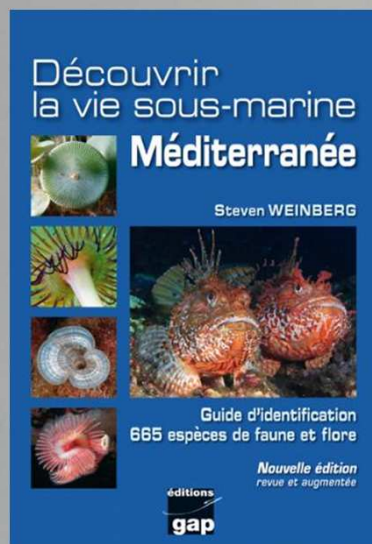


Adrien WECKEL

BIBLIOGRAPHIE



doris.ffessm.fr



Mer et littoral

www.mer-littoral.org