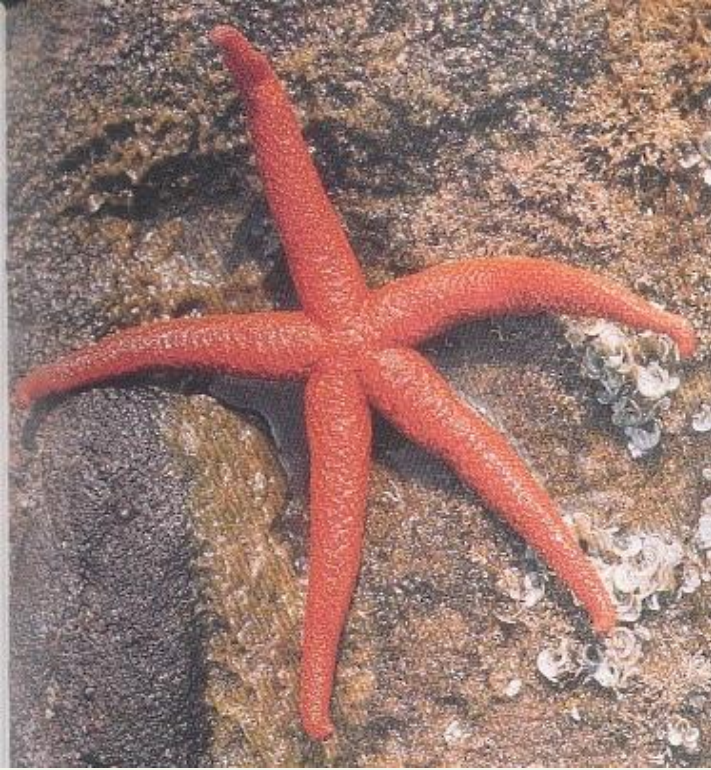


**Les Métazoaires triploblastiques coelomates
Deutérostomiens : Les Echinodermes (Echino :
Épines; dermes : peau)**

Préparé par : Pr. SOUTTOU Karim (Professeur)

I. – Phylum 1 Échinodermes



Etoile de Mer rouge
Echinaster sepositus



Oursin comestible
Paracentrotus lividus



Ophiure
Ophiocomina nigra

I. – Phylum 1 Échinodermes



Holothuride, *Isostichopus badionotus* (Côte sous le vent près de Gourbeyre, Basse-Terre, Guadeloupe). (Cliché Frank Mazéas)

Concombre de Mer *Stichopus regalis*



Crinoïde

I. – Phylum 1 Echinodermes

***Leurs téguments différencient un exosquelette dermique discontinu et composé de calcite et de carbonate de magnésium. Il est formé de plaques juxtaposées portant des épines articulées d'où l'embranchement tire son nom.**

***Les larves possèdent une symétrie bilatérale et les adultes une symétrie radiaire rendue possible par l'absence de tête.**

I. – Phylum 1 Echinodermes

***La diffusion joue un rôle important dans la respiration des Échinodermes. L'épiderme porte des branchies dermiques ciliées, où a lieu un échange à contre-courant permettant une plus grande diffusion. Les pieds ambulacraires forment également une surface d'échange. Les tissus internes, toutefois, ne sont pas en contact direct avec l'eau de mer.**

***Les Échinodermes n'ont pas de système excréteur et rejettent leurs déchets azotés directement sous forme d'ammoniac. Ce sont des animaux exclusivement marins.**

I. – Phylum 1 Echinodermes

***Le système nerveux est formé de deux éléments principaux un anneau nerveux central et des nerfs radiaux. Les étoiles de mer possèdent également des structures permettant de percevoir la lumière à l'extrémité des bras. Ces structures leur permettent de détecter où se trouve la surface, un peu comme les statocystes des méduses.**

I. – Phylum Echinodermes

Phylum Echinodermes (Echino : épine; derme : peau)

- 1. – Classe 1 Astéroïdes (Aster : étoile; oïdes : en forme de).**
- 2. – Classe 2 Echinoïdes (Echin : épine; oïdes : en forme de).**
- 3. – Classe 3 Crinoïdes (Crin : fleur de Lys; oïdes : en forme de).**
- 4. – Classe 4 Holothurides (Concombre de mer)**
- 5. – Classe 5 Ophiurides (Ophi : serpent; ur : queue; oïdes : en forme de).**

I. Classe 1 des Astérides :

***Echinodermes de forme pentagonale, étoilée à cinq bras qui sont la continuité du disque central.**

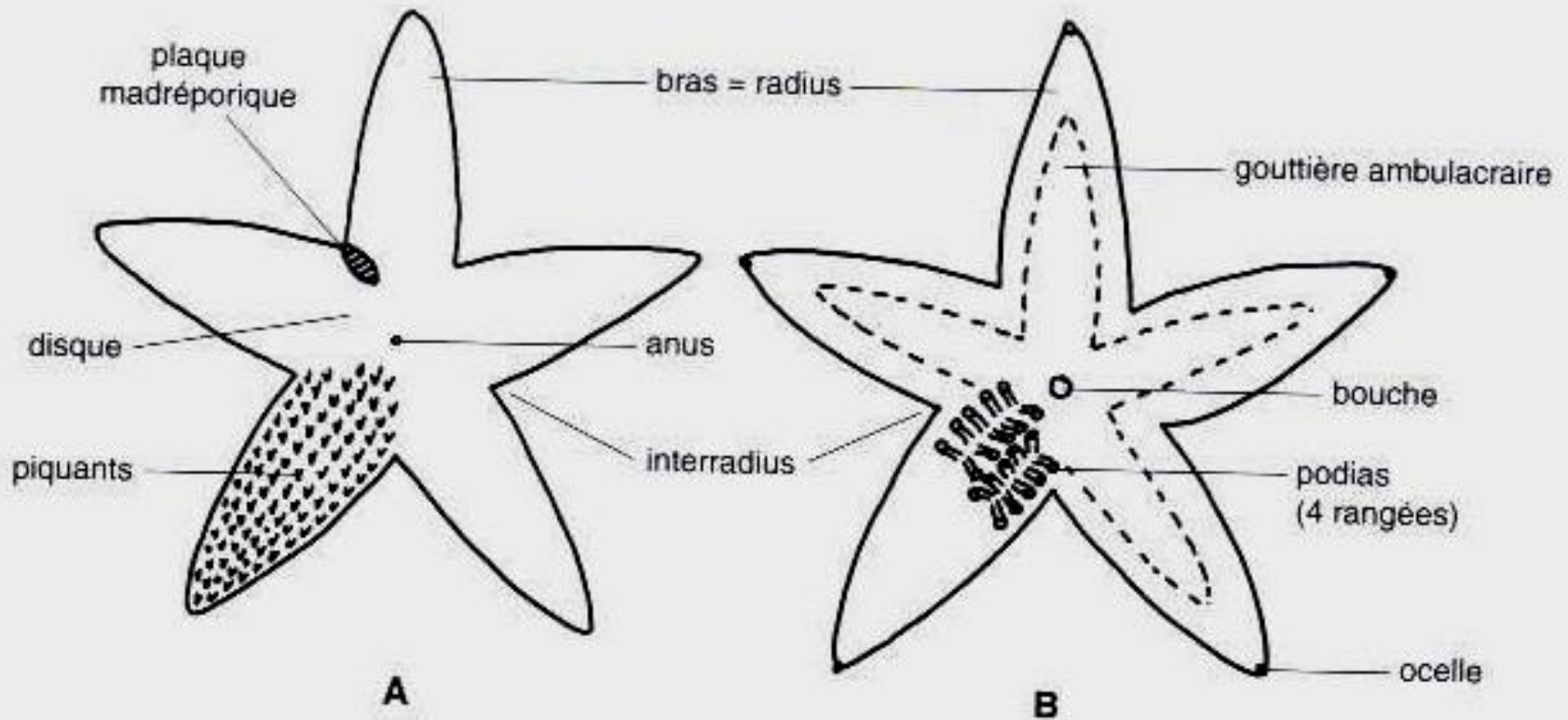
***La symétrie fondamentalement pentaradiaire.**

***La bouche, centrale est située sur la face ventrale ou face orale.**

***Les ambulacres sont localisés au niveau de la face ventrale dans un sillon appelé gouttière ambulacraire. Ils interviennent dans la locomotion et dans la respiration (en plus des plaques ou branchies).**

***Grande capacité de régénération : reproduction asexuée**

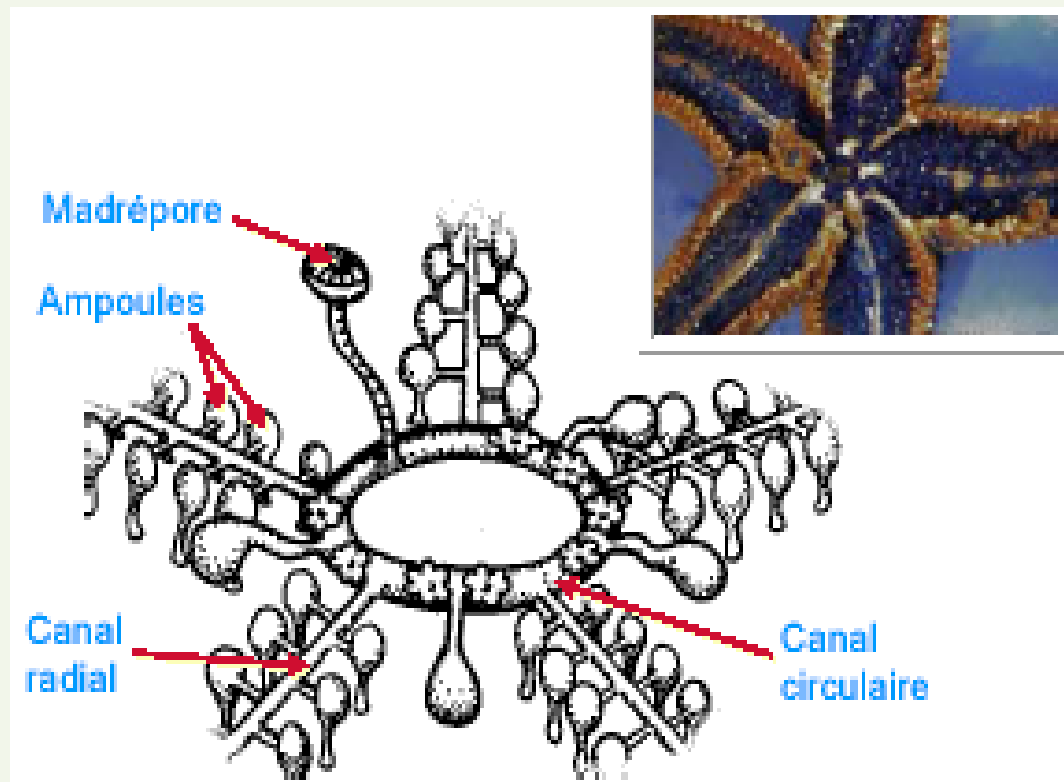
Exemple: *Asteria rubens*



Face aborale (dorsale)

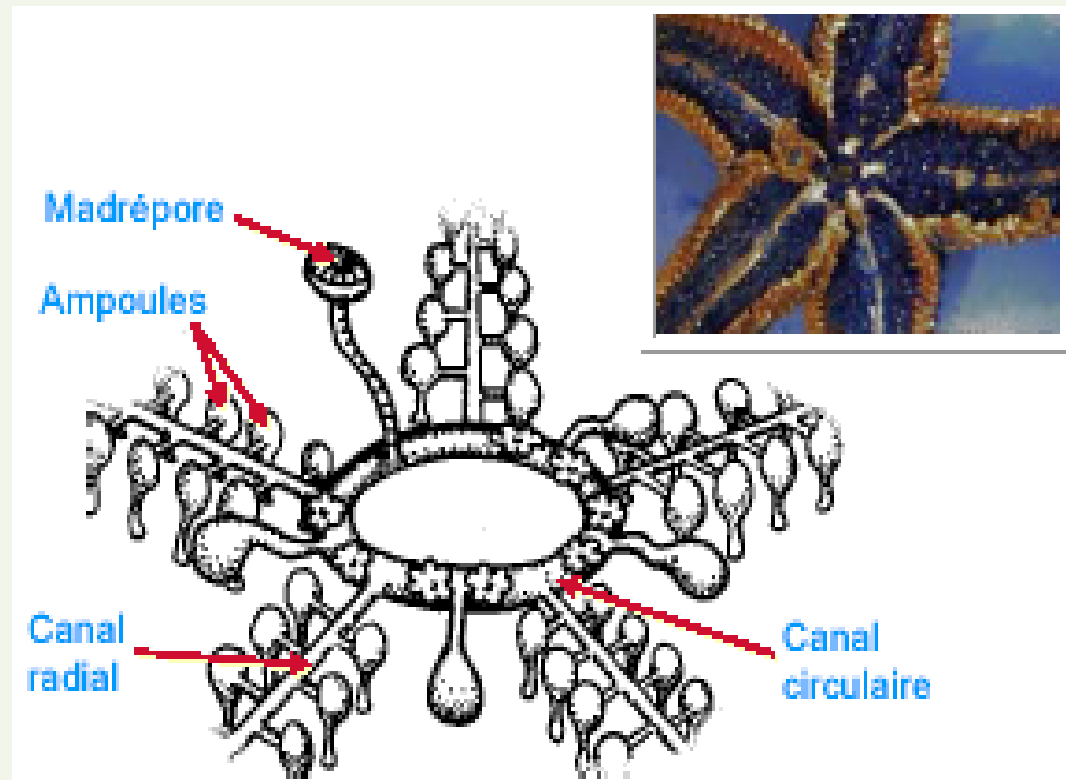
Face orale (ventrale)

Organisation générale d'une Étoile de mer



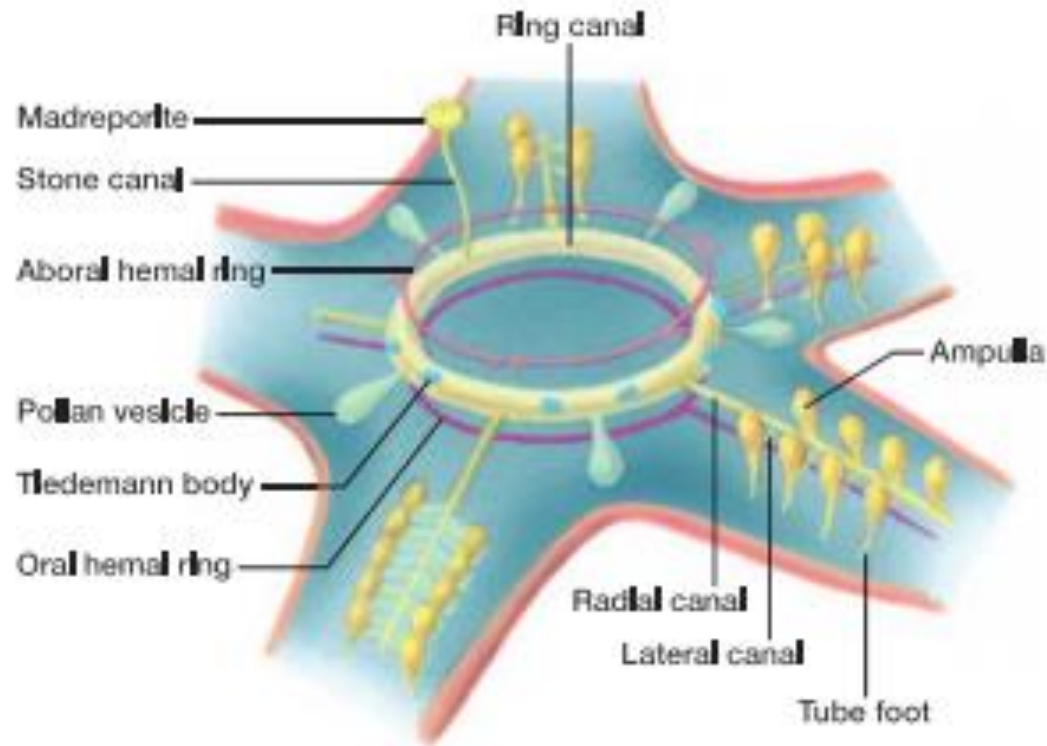
Système aquifères

***Les Échinodermes possèdent une structure unique, le système aquifère qui est formé d'une série de canaux remplis de liquide et grâce auquel ils peuvent se mouvoir et capturer leurs proies.**



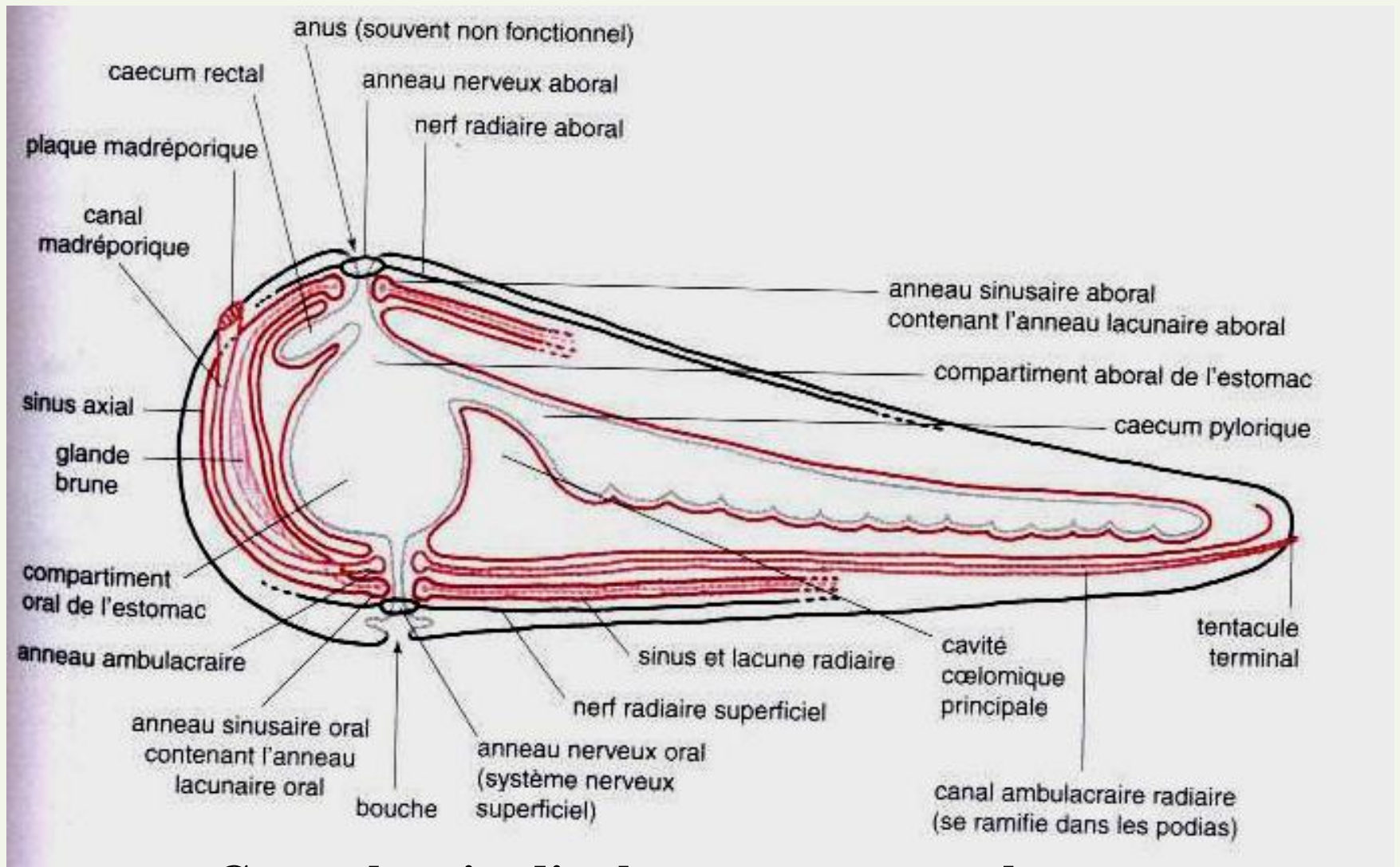
Système aquifères

***Le système aquifère est rempli d'un liquide d'une composition très similaire à l'eau de mer, mais ayant une pression osmotique légèrement supérieure. Il s'ouvre vers l'extérieur par un pore (le madrépore ou madréporite).**

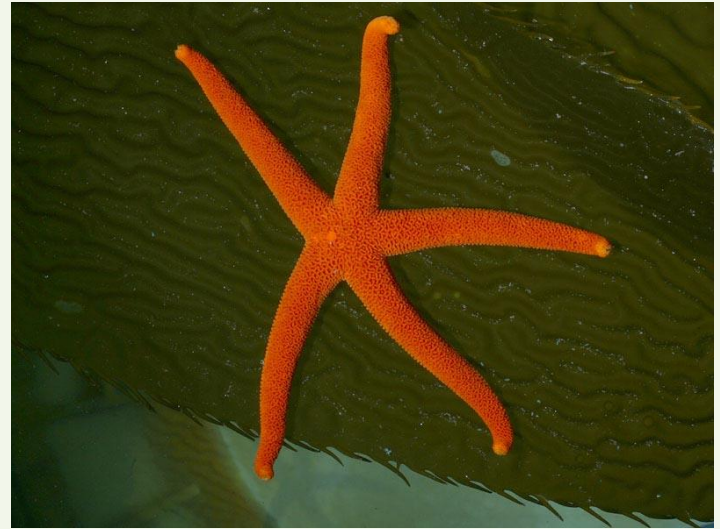


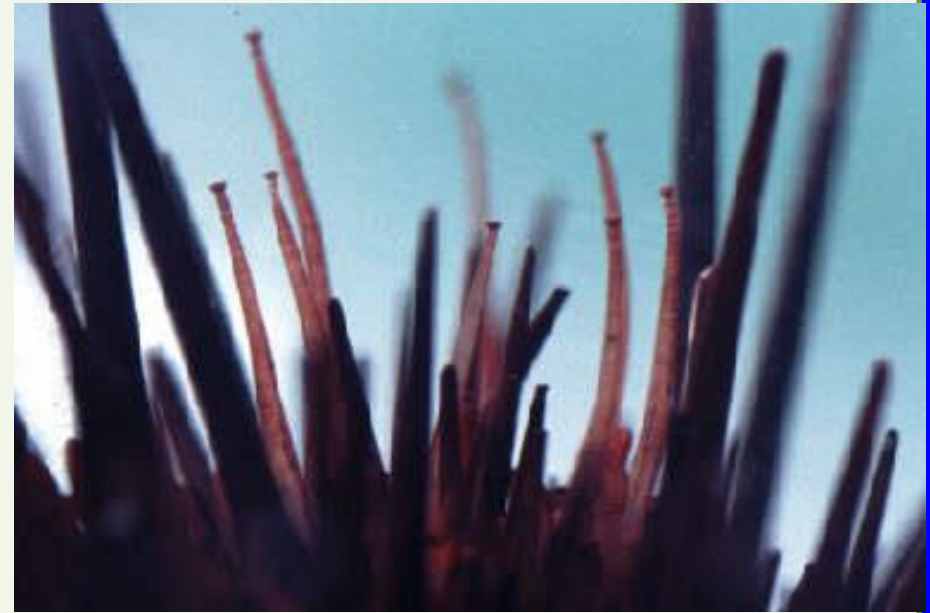
Systeme aquifères

*Le **système aquifère**, dont la surface interne est ciliée, sert de système circulatoire, permettant à l'oxygène, aux éléments nutritifs, et aux déchets de passer de l'épiderme aux tissus internes ou vice-versa.



Coupe longitudinale passant par un bras et la plaque madréporique





II. Classe 2 des Echinides

***Ces échinodermes ont un corps hémisphérique limité par un squelette appelé : test. Ce dernier est fait de plaques Minéralisées soudées et juxtaposées.**

***Le pôle oral comporte la bouche tandis que le pôle aboral ou apical comporte l'anus.**

***Les zones ambulacraires, munies de pieds ambulacraires, parcourent le corps du pôle oral au pôle aboral.**

***Le test porte des piquants mobiles, des pédicellaires et des pieds ambulacraires (podias).**

***Les piquants ont un rôle défensif et locomoteur.**

***Pédicellaires : nettoyage, défense (parfois venimeux).**



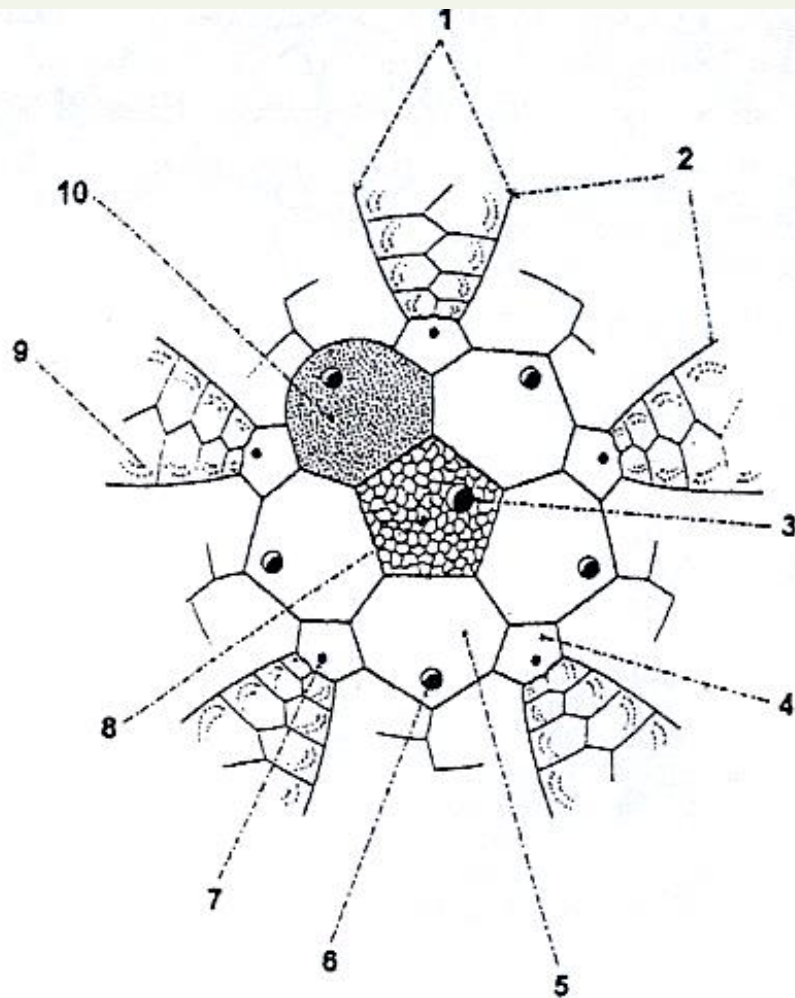


Fig. 137. **Face aborale de l'Oursin *Paracentrotus lividus*** (d'après Jammes).
 (1) Zone ambulacraire, (2) zone interambulacraire, (3) anus, (4) plaque radiale,
 (5) plaque génitale, (6) pore génital, (7) pore radial, (8) membrane périproctale,
 (9) pores géminés, (10) madréporite.

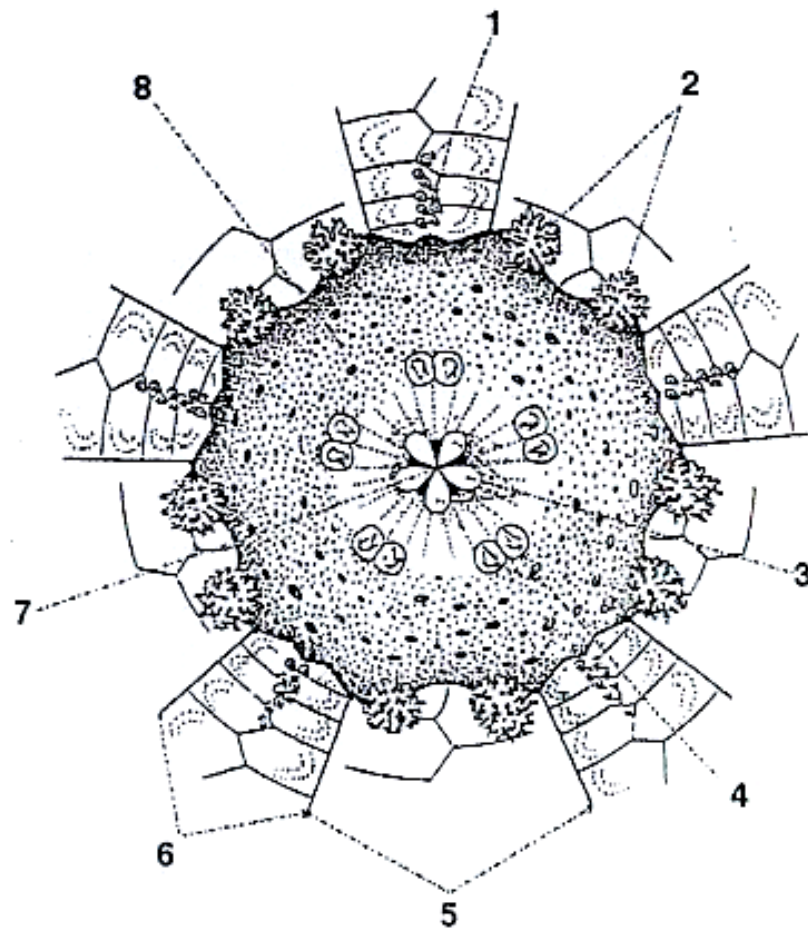


Fig. 138. **Face orale de l'Oursin *Paracentrotus lividus*** (d'après Jammes).
 (1) Spéridies, (2) branchies périorales, (3) dents, (4) ambulacres buccaux, (5) zone interambulacraire, (6) zone ambulacraire, (7) bouche, (8) membrane péristomienne.

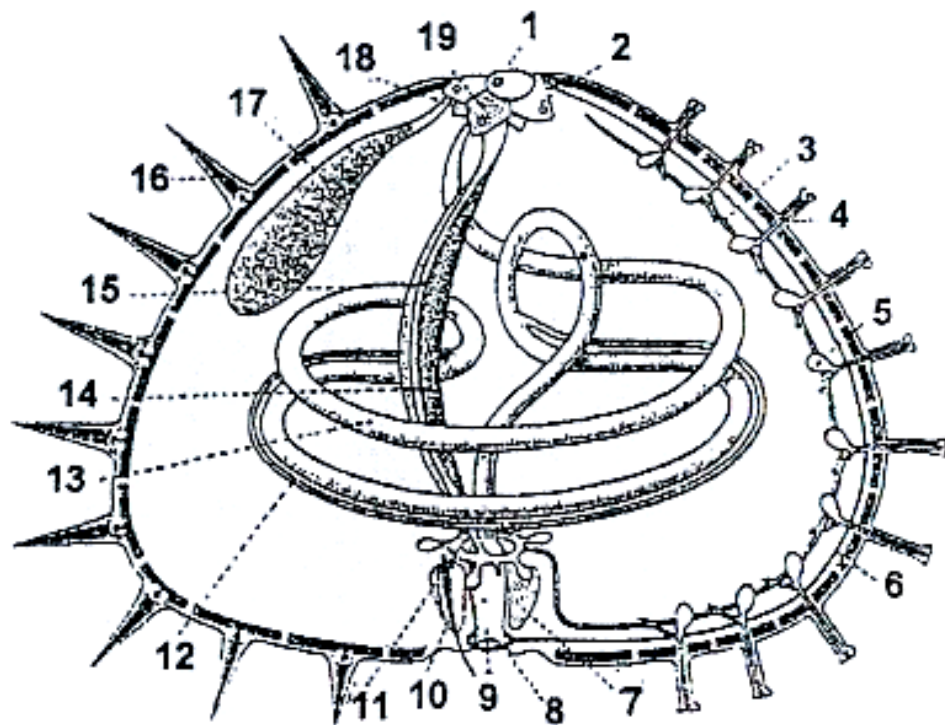


Fig. 141. **Anatomie de l'Oursin *Paracentrotus lividus*** (d'après Grassé).
 (1) Anus, (2) plaque interradiaire, (3) canal ambulacraire radiaire, (4) podia, (5) vésicule podiale, (6) nerf radial, (7) pyramide de la lanterne d'Aristote, (8) anneau nerveux oral, (9) bouche, (10) dent de la lanterne d'Aristote, (11) anneau ambulacraire oral, (12) siphon intestinal, (13) intestin, (14) glande brune, (15) canal hydrophore, (16) piquant, (17) gonade, (18) plaque radiale, (19) madreporite.

***Les oursins, de la classe des Echinoïdes, sont des brouteurs qui se nourrissent des algues de la zone littorale des océans.**

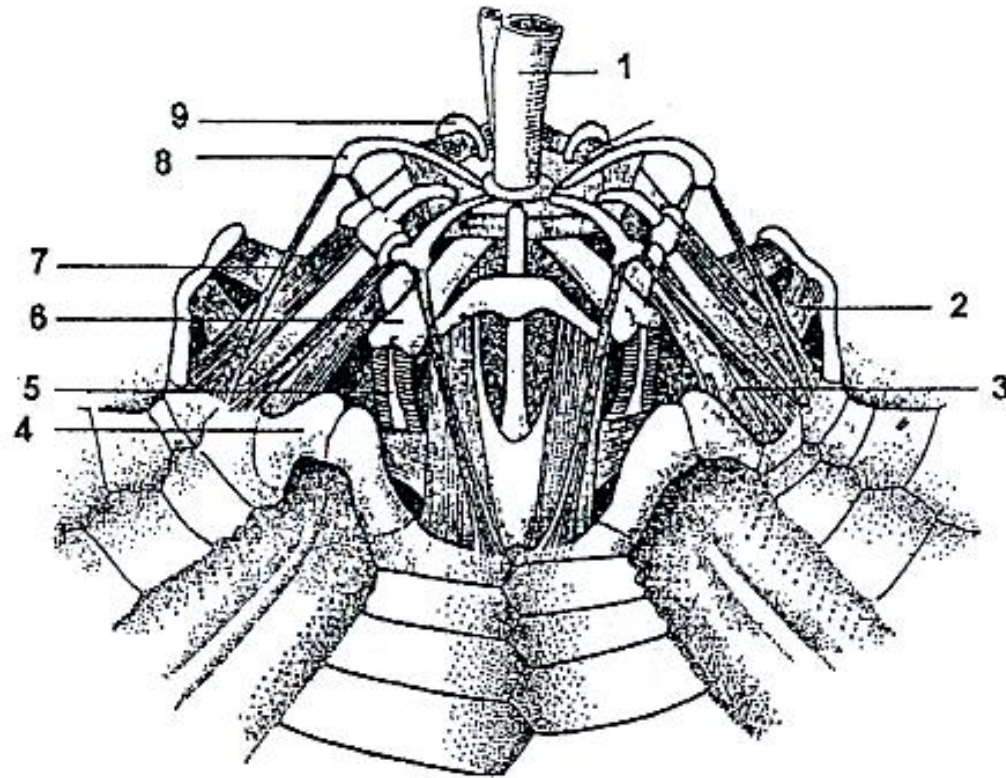


Fig. 142. **Lanterne d'Aristote de *Paracentrotus lividus*** (d'après Jammes).
(1) Œsophage, (2) muscle rétracteur, (3) muscle protracteur, (4) auricule,
(5) muscle interpyramidal, (6) rotule, (7) muscle abaisseur du compas, (8) compas,
(9) extrémité interne de la dent.

Les membres de cette classe possèdent une structure caractéristique, la lanterne d'Aristote, située dans la bouche et formée d'une quarantaine d'ossicules formant cinq dents calcaires reliées par des muscles.

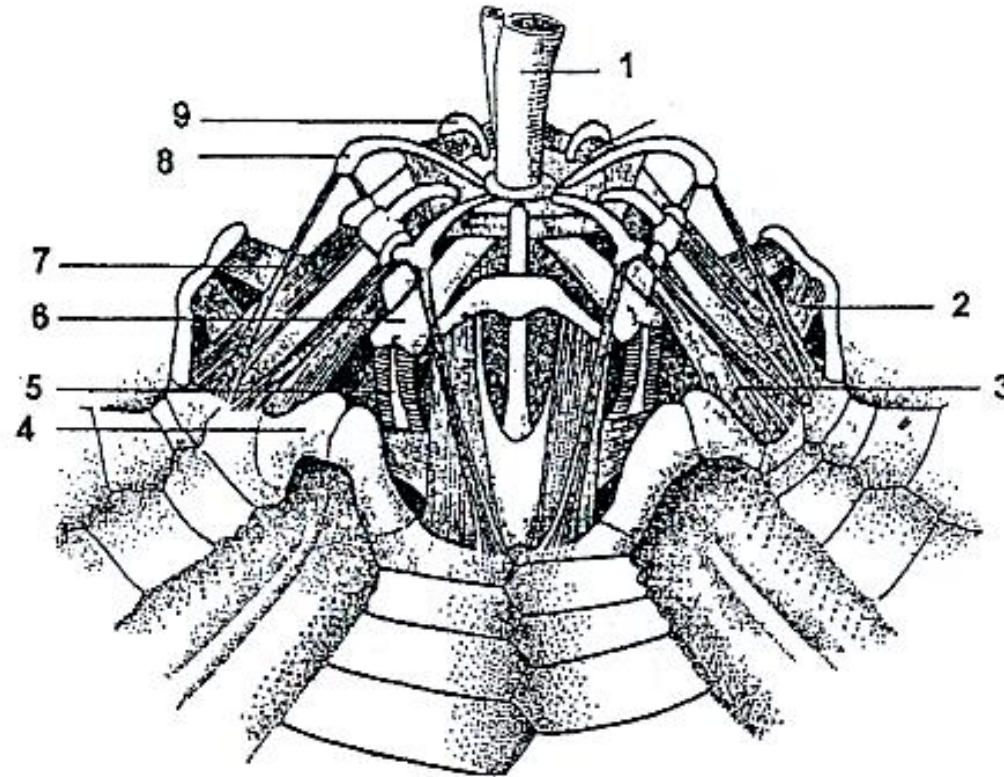


Fig. 142. **Lanterne d'Aristote de *Paracentrotus lividus*** (d'après Jammes).
(1) Œsophage, (2) muscle rétracteur, (3) muscle protracteur, (4) auricule,
(5) muscle interpyramidal, (6) rotule, (7) muscle abaisseur du compas, (8) compas,
(9) extrémité interne de la dent.

Cette structure sert à broyer le matériel végétal.

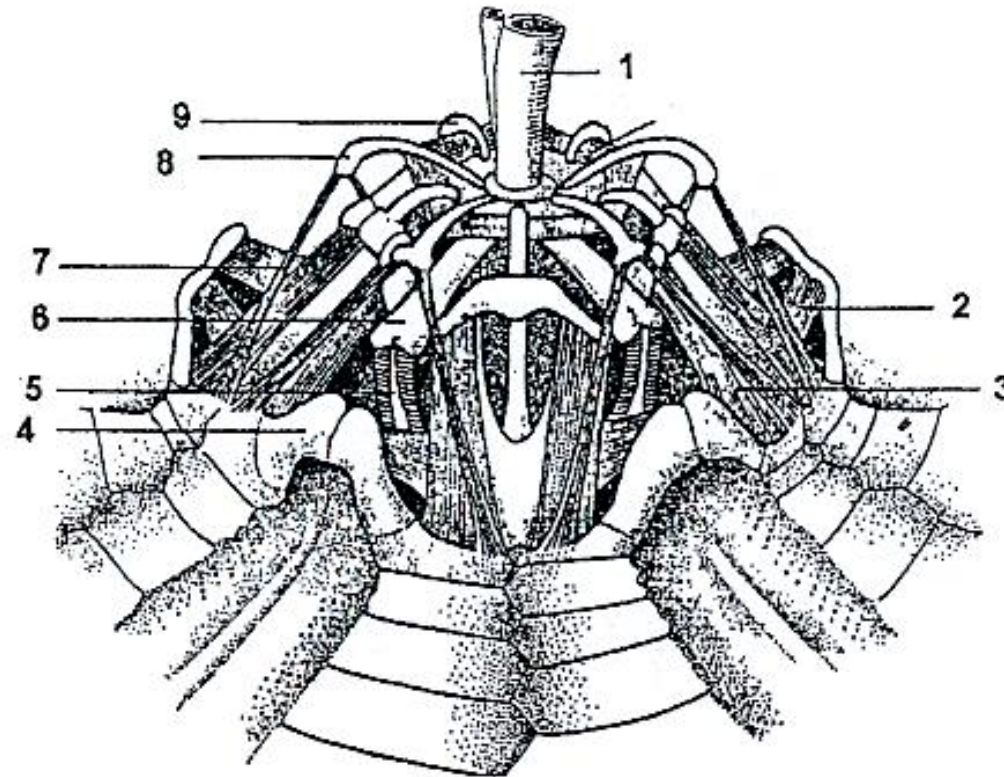


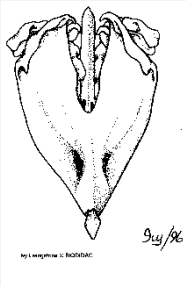
Fig. 142. **Lanterne d'Aristote de *Paracentrotus lividus*** (d'après Jammes).
(1) Œsophage, (2) muscle rétracteur, (3) muscle protracteur, (4) auricule,
(5) muscle interpyramidal, (6) rotule, (7) muscle abaisseur du compas, (8) compas,
(9) extrémité interne de la dent.



Oursin : la lanterne d'Aristote

- La lanterne d'Aristote = 'pièces buccales' et début du système digestif

Anneau aquifère

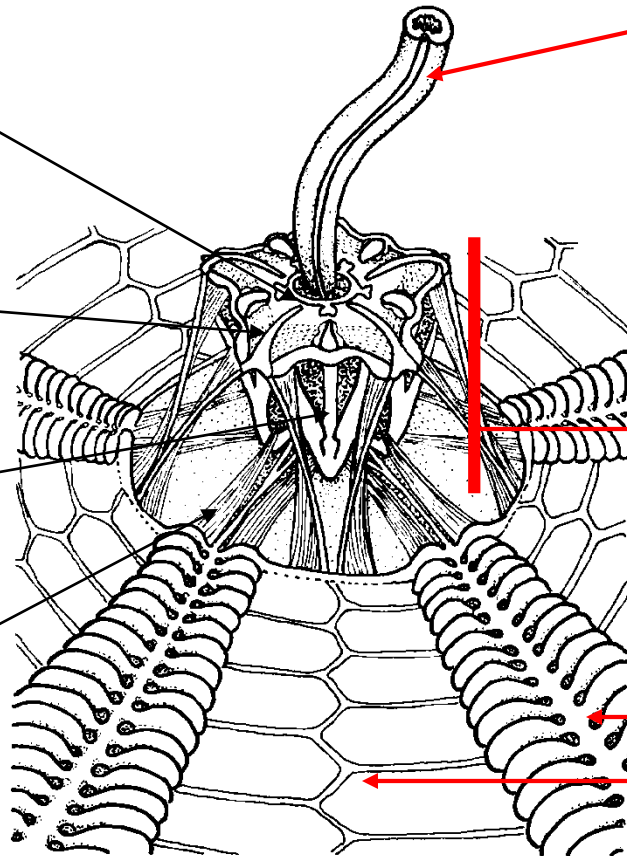


Détail d'une dent

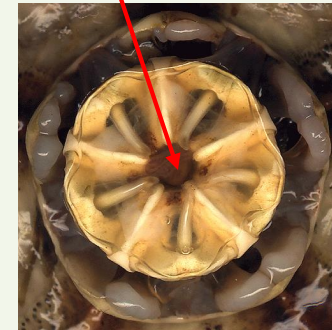
Compas

Dent

Musculature associée



œsophage



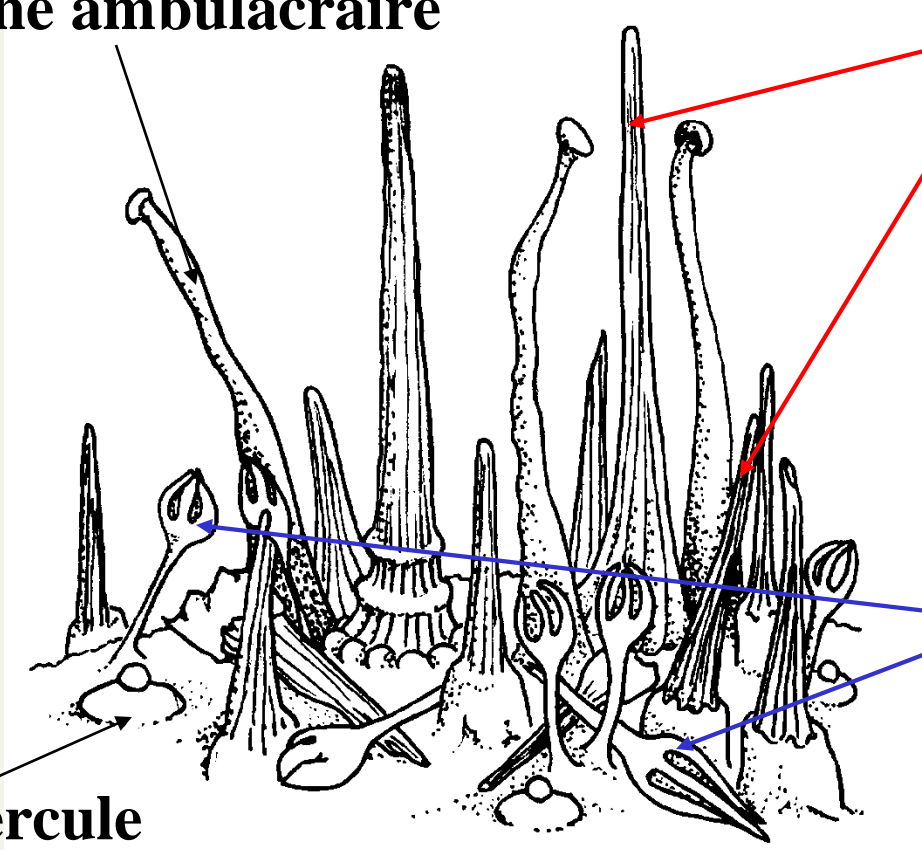
Lanterne d'Aristote

Zone ambulacraire

Zone interambulacraire

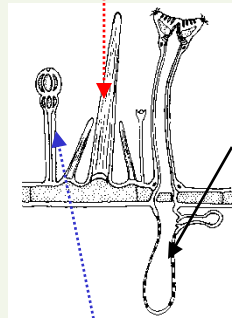
Oursin : les autres structures portées par le test

Podie d'une zone ambulacraire



piquants

Rôle de protection



Seules les podies possèdent un prolongement interne (appareil aquifère)

pédicellaires

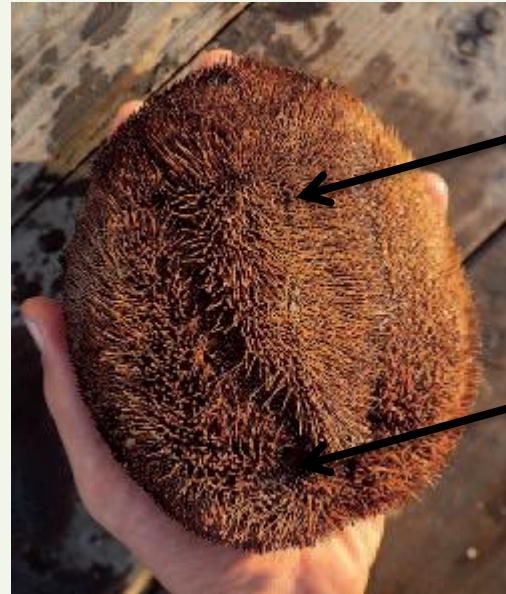
Rôle de nettoyage du test

Tubercule

Représentation schématique d'un test d'oursin



Oursin régulier



Oursin irrégulier

III. Classe 3 des Ophiuridés :

***Le corps formant le disque central est arrondi. Cinq bras (au nombre de cinq ou plus) se distinguent du disque central.**

***Les bras sont dépourvus de gouttières ambulacraires et portent parfois des piquants.**

***La plaque madréporique est ventrale (face orale).**

***L'anus est absent.**

***Sexes séparés**

***Fort pouvoir de régénération (à partir d'un bras) : reproduction asexuée.**

Exemple : *Ophiura lacertosa*.



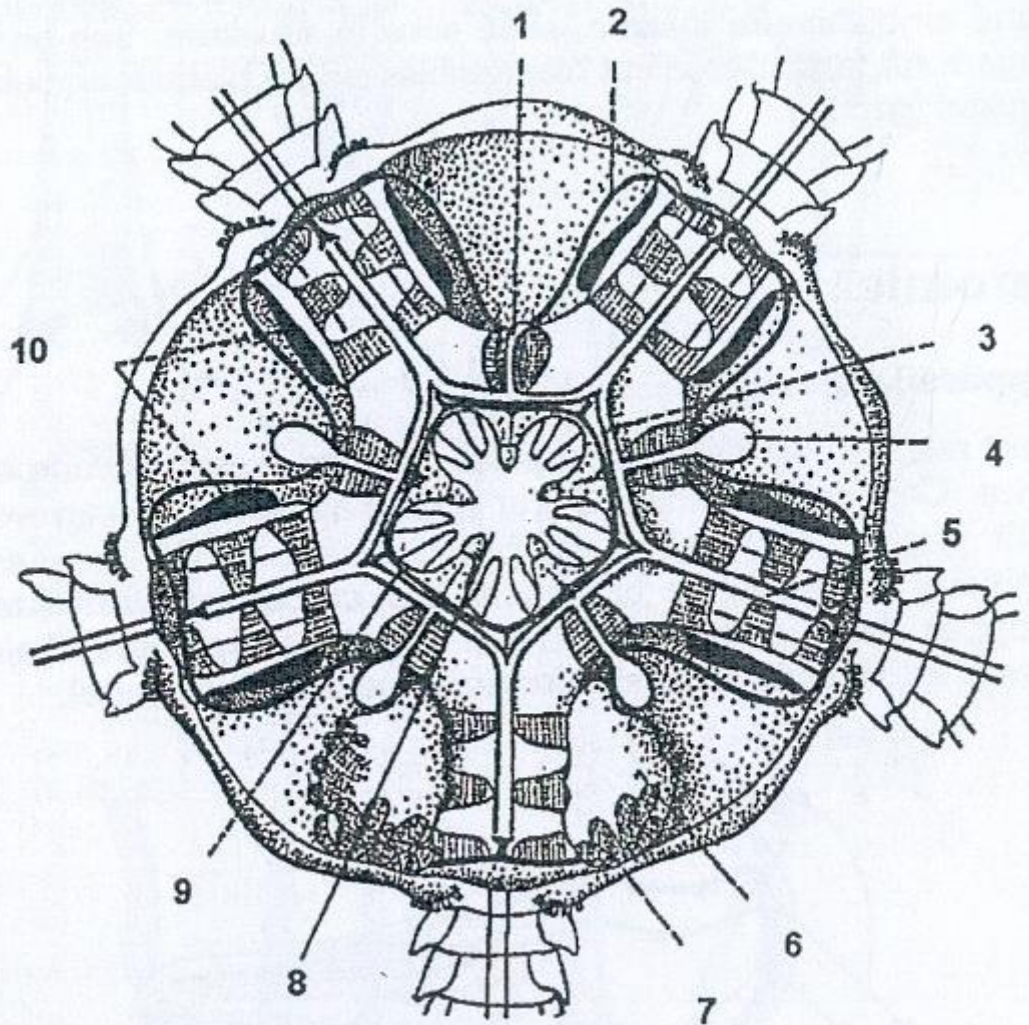
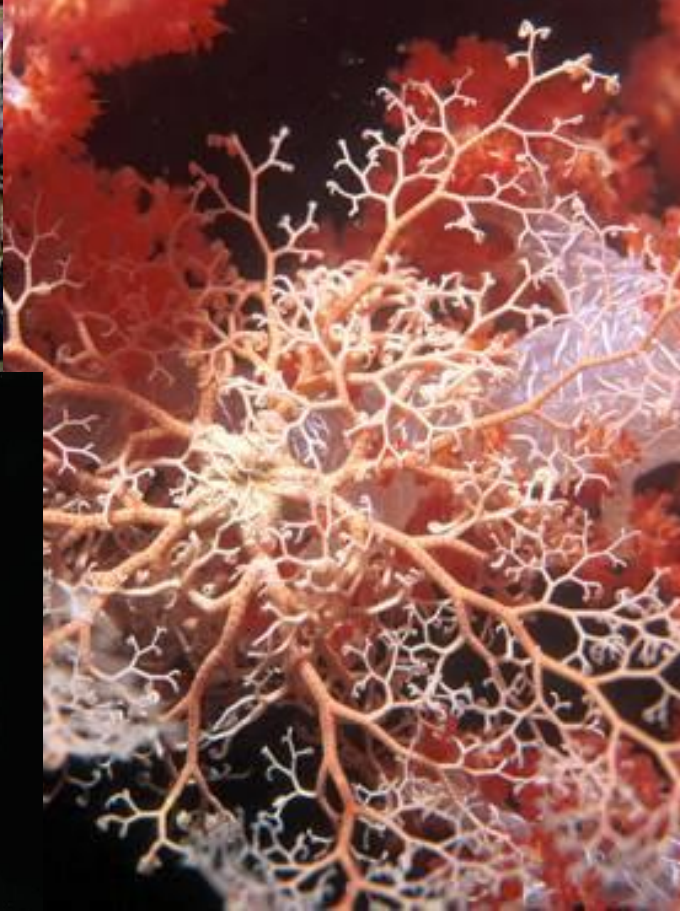
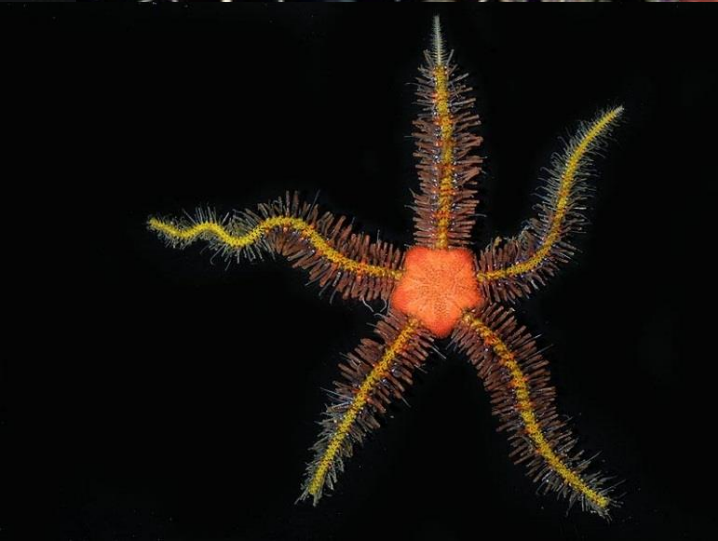
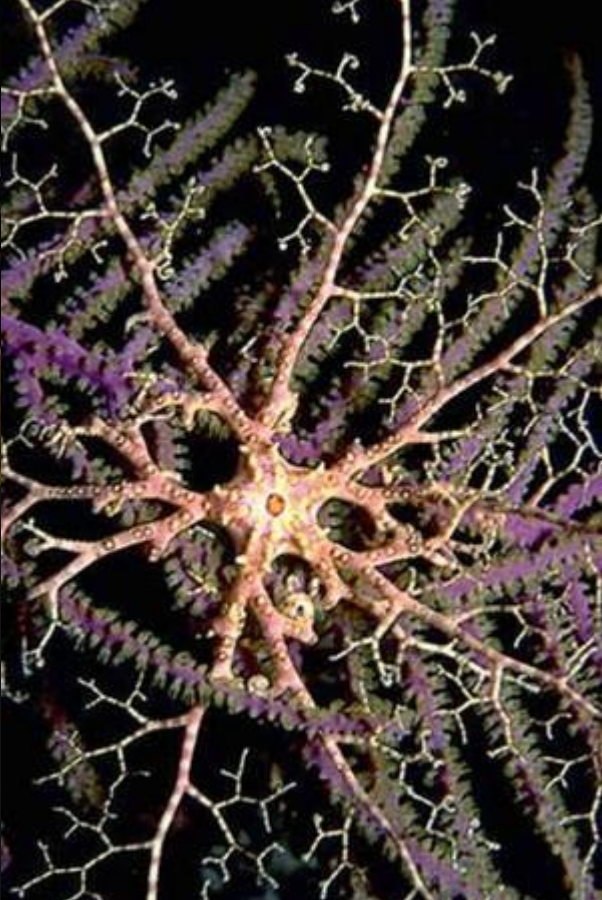


Fig. 144. **Anatomie d'*Ophiura* (Ophiurides)** (d'après Cuénot). (1) Canal hydrophore, (2) lacune hémale aborale, (3) anneau ambulacraire périoral, (4) vésicule de Poli, (5) canal ambulacraire radiaire, (6) bourse branchiale, (7) gonade, (8) bouche, (9) anneau hémal périoral, (10) ouvertures branchiales.





IV. Classe 4 des Holothurides

***Corps en forme d'un cylindre plus ou moins allongé, mou mais la couche superficielle du derme comporte des spicules**

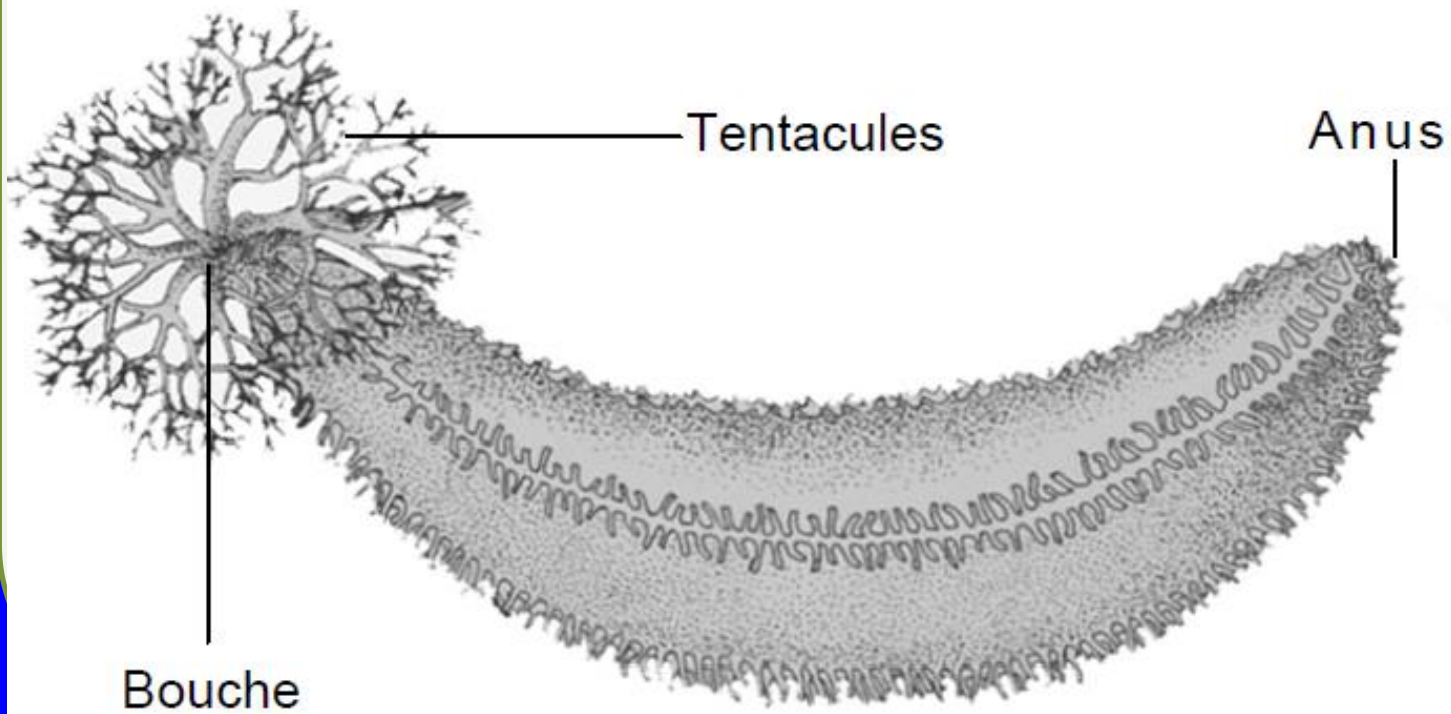
***Symétrie pentaradiaire.**

***Leur corps présente 5 rangées longitudinales de pieds ambulacraires.**

- Trois zones ambulacraires ventrales (locomoteurs)**
- Deux dorsales (sensorielles).**

***Les pieds ambulacraires (leur nombre est multiple de 5) forment une couronne de tentacules autour de la bouche et sont adaptés à la collecte des particules alimentaires.**

Exemple: *Cucumaria* sp. (concombre ou cornichon de mer)



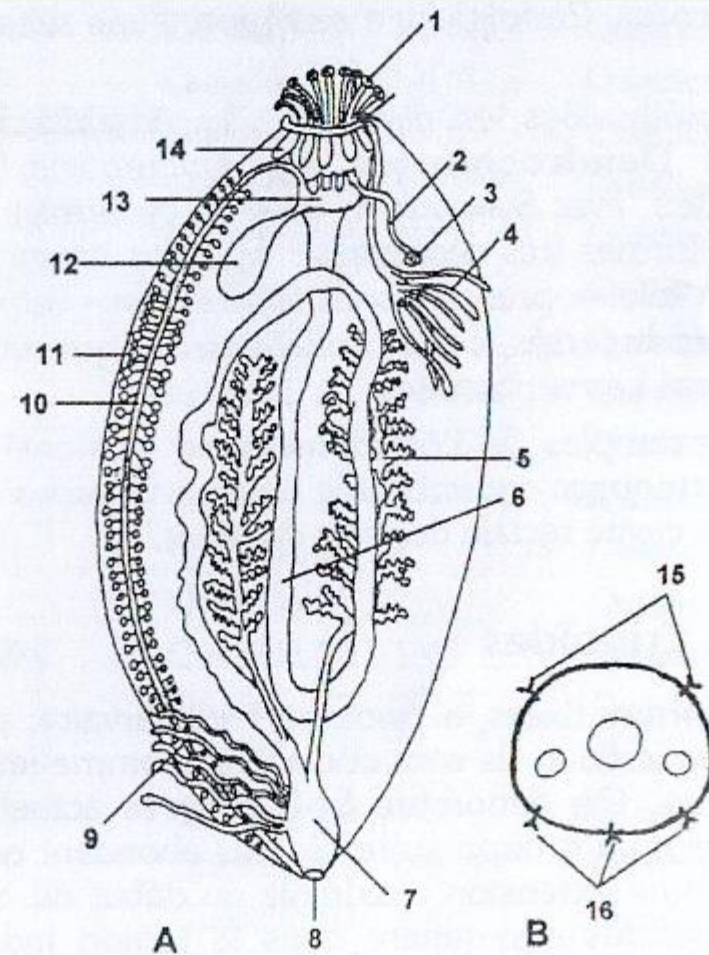


Fig. 149. **(A) Anatomie d'une Holothuride.** (1) Podia buccaux, (2) canal hydrophore, (3) madréporite, (4) gonade, (5) organe arborescent, (6) intestin, (7) cloaque, (8) anus, (9) tubes de Cuvier, (10) canal ambulacraire, (11) podia, (12) vésicule de Poli, (13) anneau ambulacraire, (14) vésicule podiale buccale.

(B) Coupe transversale d'une Holothurie montrant la disposition des rangées d'ambulacres. (15) Deux rangées dorsales d'ambulacres (bivium), (16) trois rangées ventrales d'ambulacres (trivium).







Zub

© Nick Hope www.bubblevision.com



V. Classe 5 des Crinoïdes :

***Anus et bouche sur la même face.**

***Echinodermes primitifs dont la larve est fixée par un pédoncule.**

***A l'opposé de celui-ci, se trouvent la bouche et l'anus, entourés par un cercle de bras.**

A l'âge adulte, la couronne se détache du pédoncule pour donner un individus libre pélagique appelé comatule.





Fin