

Formation PB1 2020

Les végétaux à la base de la chaîne alimentaire

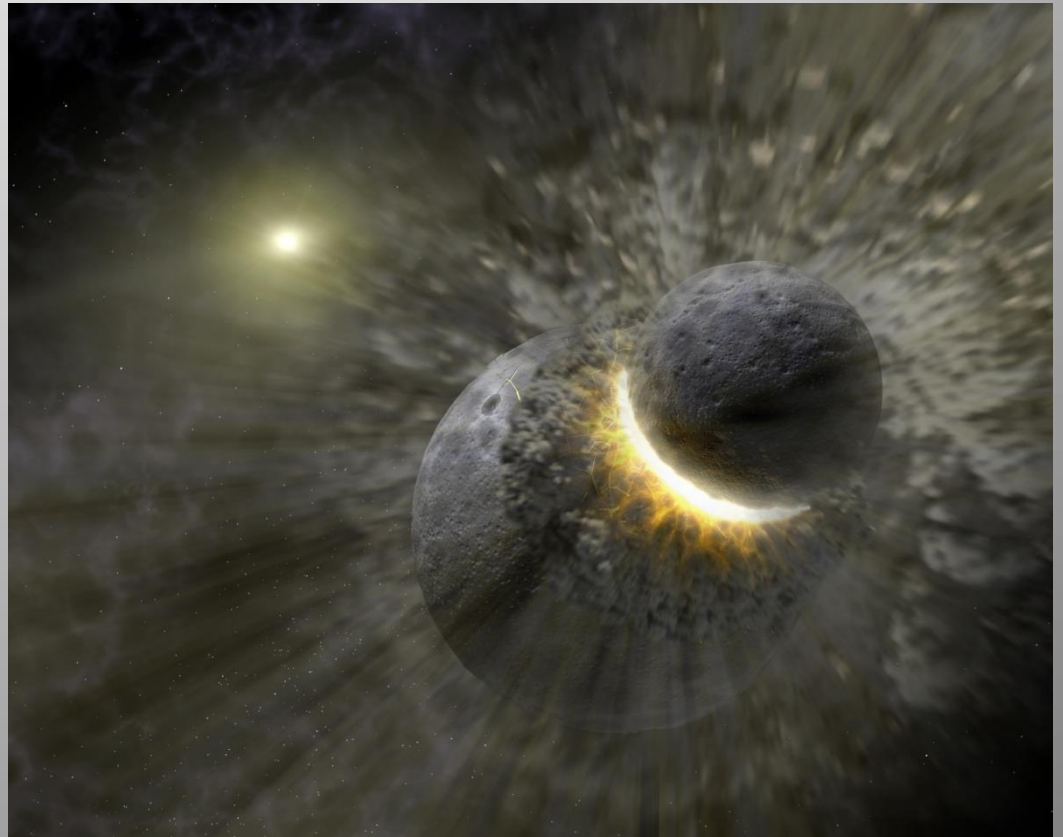
Laurent Gauthier

Les végétaux

- Un peu d'histoire
- Définition
- Les différents types végétaux marins
- Les algues
- Les plantes
- Des mots clés à retenir
- Bibliographie

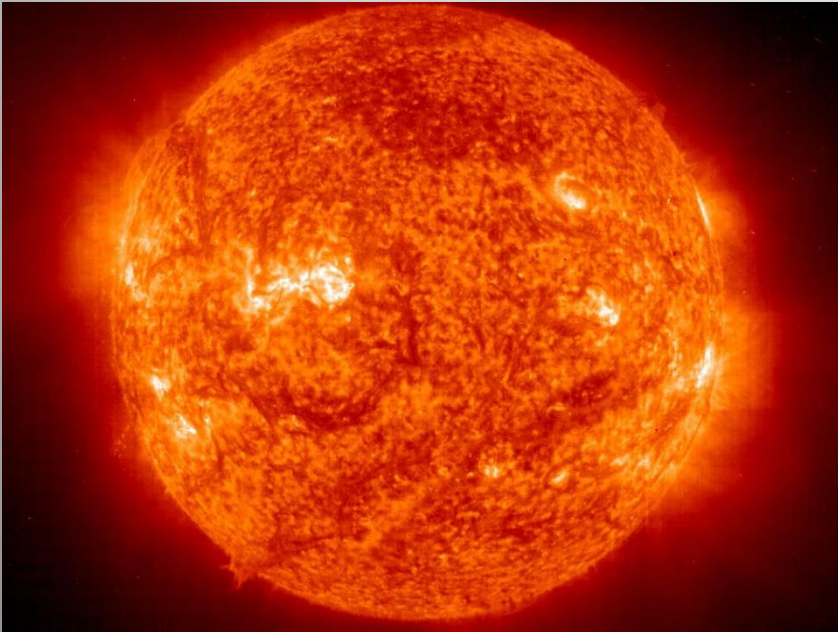
Historique probable de notre planète...

- 4,5 M. d'année: collision entre Théia et la Terre et création de la lune



Historique probable...

- 4,2 M. d'année: Le décor se met en place



Historique probable...

- 4,5 M. d'année: collision entre Théia et la Terre et création de la lune
- 4,2 M. d'année: refroidissement, formation des océans, marées puissantes
- Vers 3,2 M. d'année: premières molécules organiques

Historique probable...

- 4,5 M. d'année: collision entre Théia et la Terre et création de la lune
- 4,2 M. d'année: refroidissement, formation des océans, marées puissantes
- Vers 3,8 M. d'année: premières molécules organiques
- A partir de 3,5 M. d'année: plus anciens fossiles connus de cellules, les stromatolithes

Les stromatolithes

Cyanobactéries , premières cellules connues



Deux nouveautés :

- Piègent le carbone
- rejettent un poison : l'oxygène !

Définition

- Un végétal, c'est un organisme vivant capable de synthétiser sa propre matière vivante à partir d'éléments minéraux par la **PHOTOSYNTHESE à l'aide de chlorophylle**
- **AUTOTROPHES** (≠ HETEROTROPHES)

CLASSIFICATION PHYLOGÉNÉTIQUE DU VIVANT

D'après H. Le Guyader, G. Lecointre, P. Lopez-Garcia

- = photosynthétiques
- = méthanogénétiques
- = chimiosynthétiques
- = connus seulement par leur ARNr

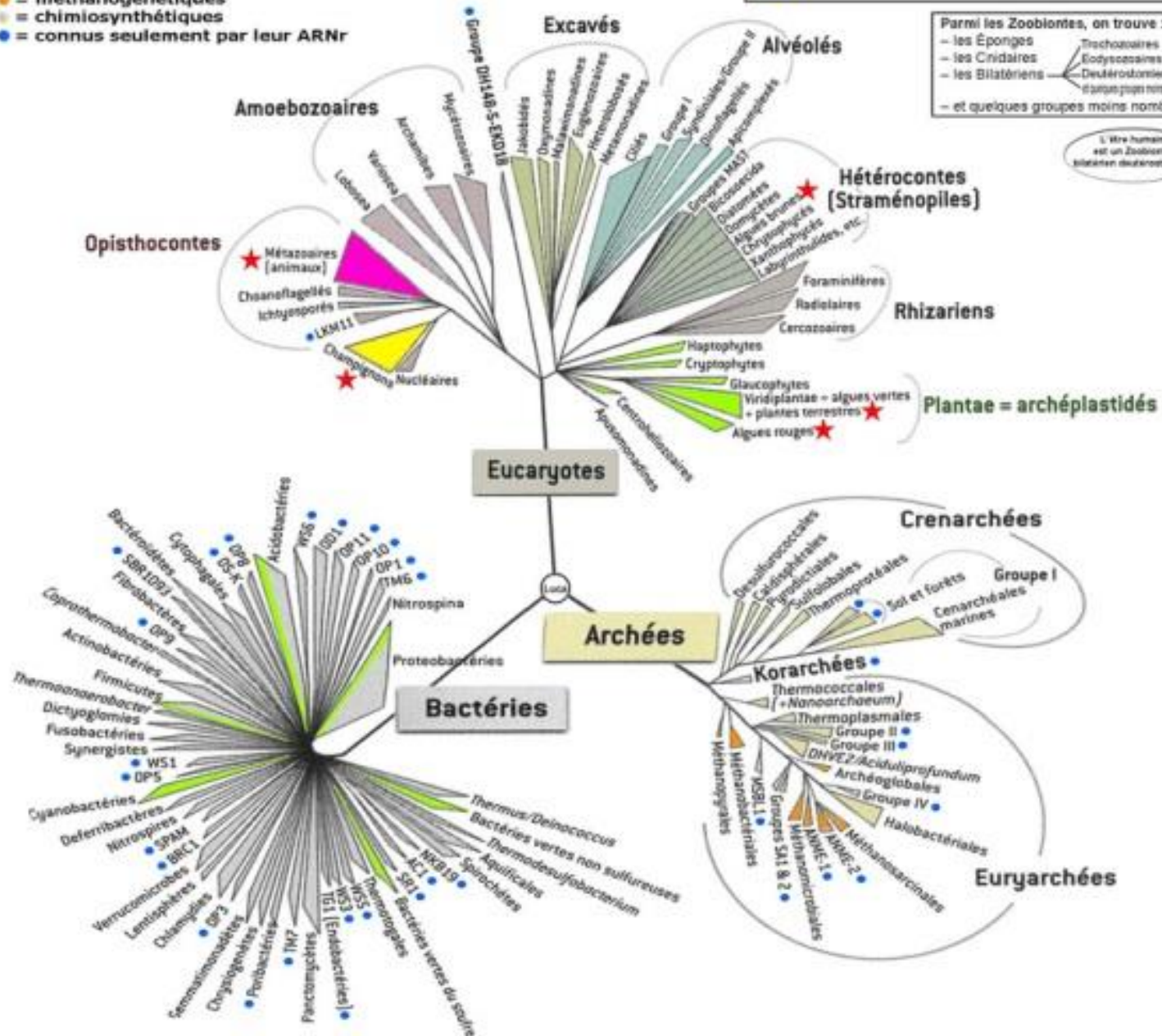
Eucaryotes pluricellulaires : ★

- = Zoobiontes (Animaux)
- = Mycètes (Champignons et Myxomycètes)
- = Chlorobiontes (Végétaux)

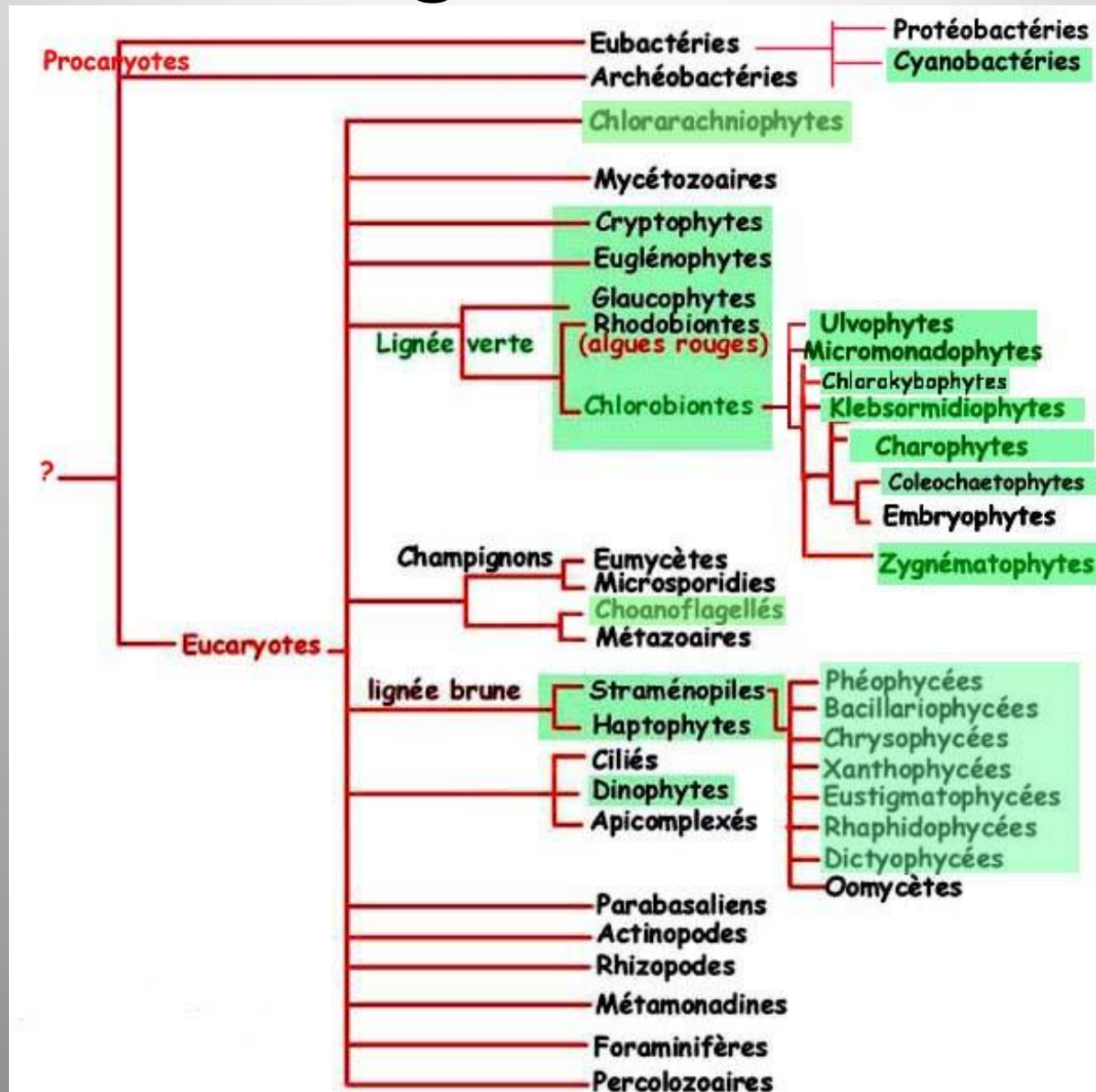
Parmi les Zoobiontes, on trouve :

- les Éponges
- les Cnidaires
- les Bilatériens
- et quelques groupes moins nombreux

L'Homme humain est un Zoobionte bilatérien deuterostomien.



Les végétaux marins



Les végétaux marins

Algues unicellulaires de pleine eau

Phytoplancton : diatomées, dinoflagellés...

« Algues » symbiotiques

Cyanobactéries
Zooxanthelles et zoochlorelles

Algues benthiques

{
vertes
rouges
brunes

(selon les pigments utilisés pour la photosynthèse , tissus non différenciés)

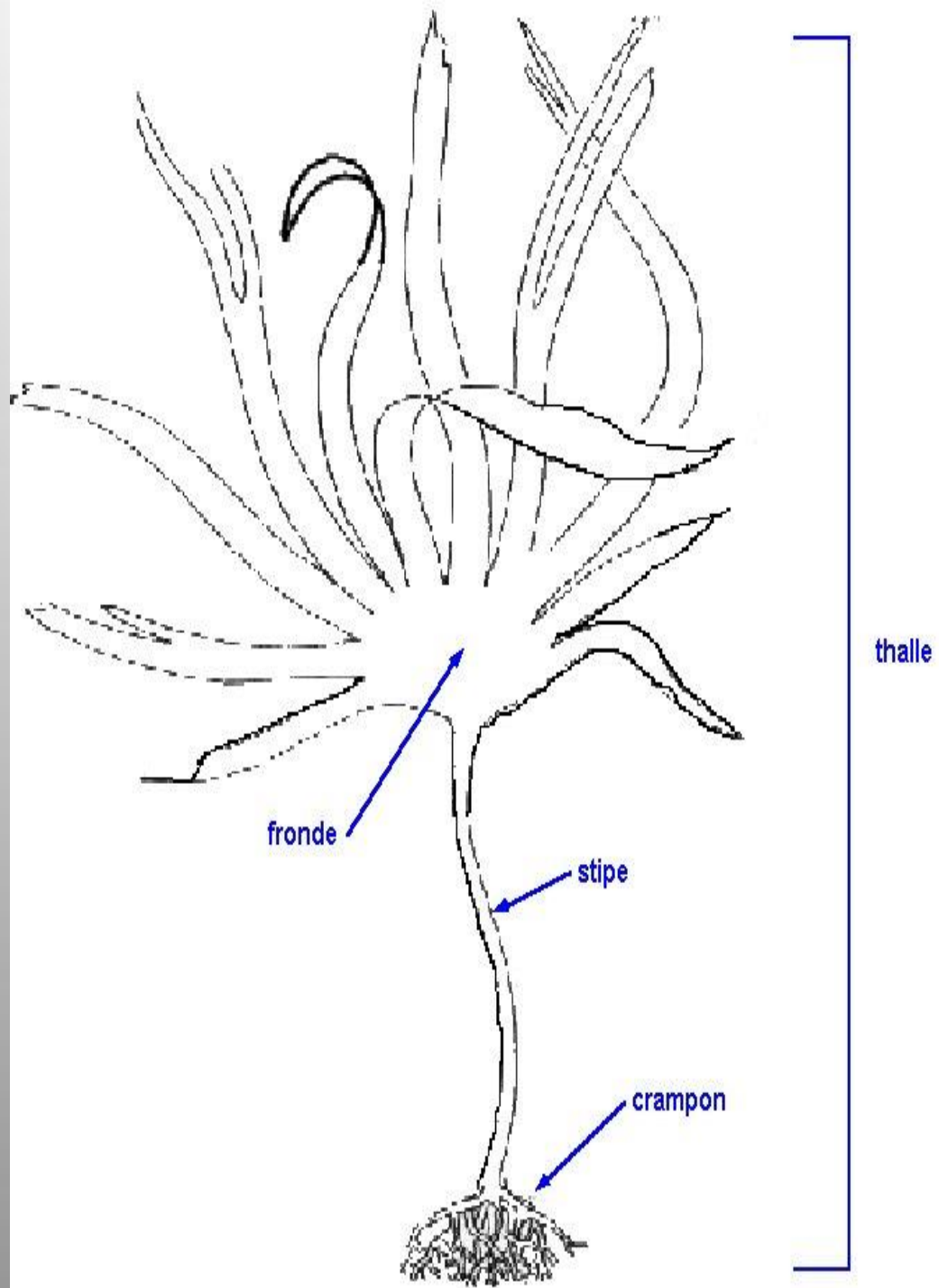
plantes

Ex. : posidonies, cymodocées, zostères

tissus différenciés → feuilles, tige, vaisseaux, racines

Les algues (ou thallophytes)

Pas de racine,
pas de sève,
pas de tige,
pas de feuille,
pas de fleur



Les algues

Classification des macro-algues

- Couleur :

Algues Vertes

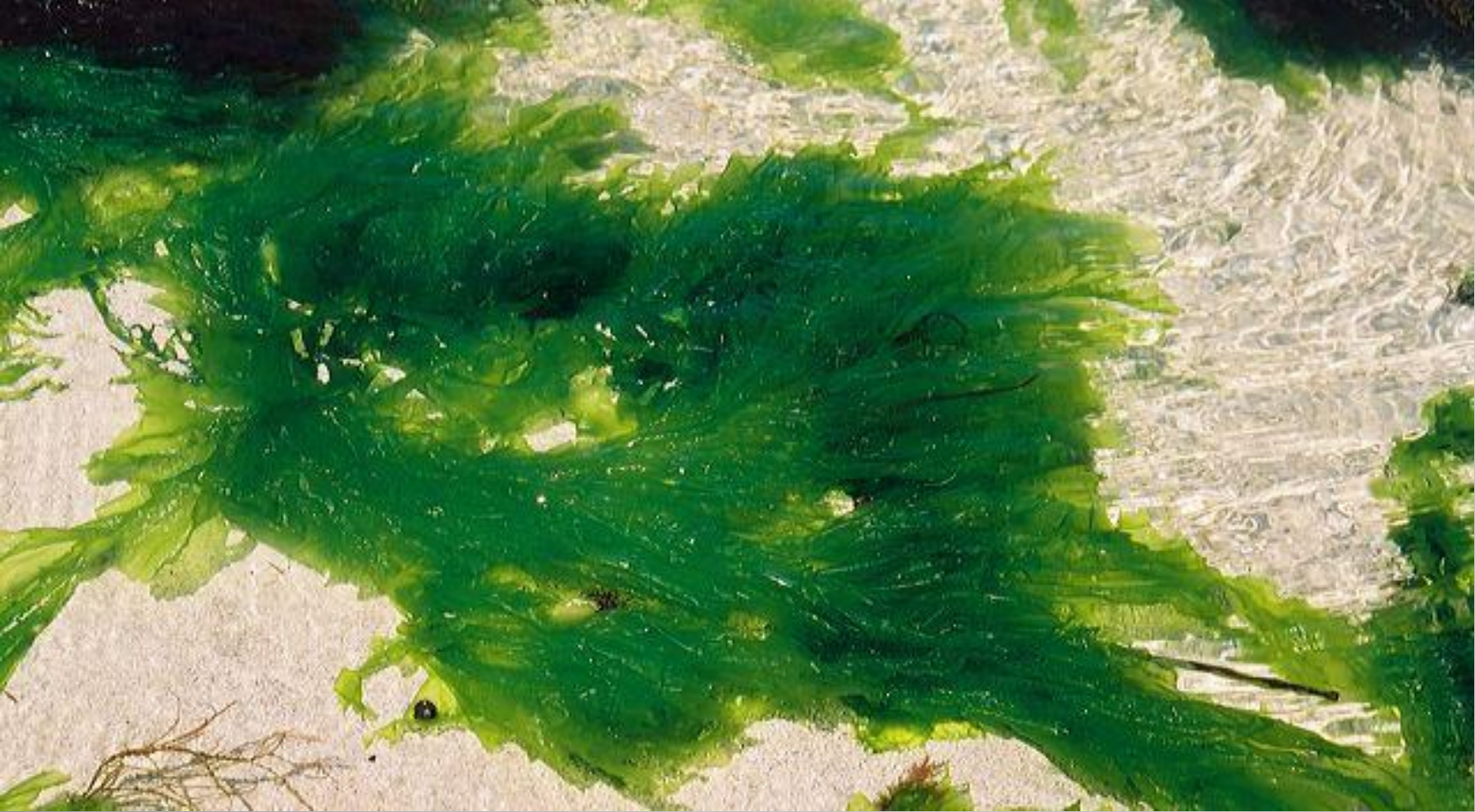
Algues Brunes

Algues Rouges

Les Algues Vertes (Chlorophycées)

Près de la surface (0 à 10 mètres)

Pigment = chlorophylle



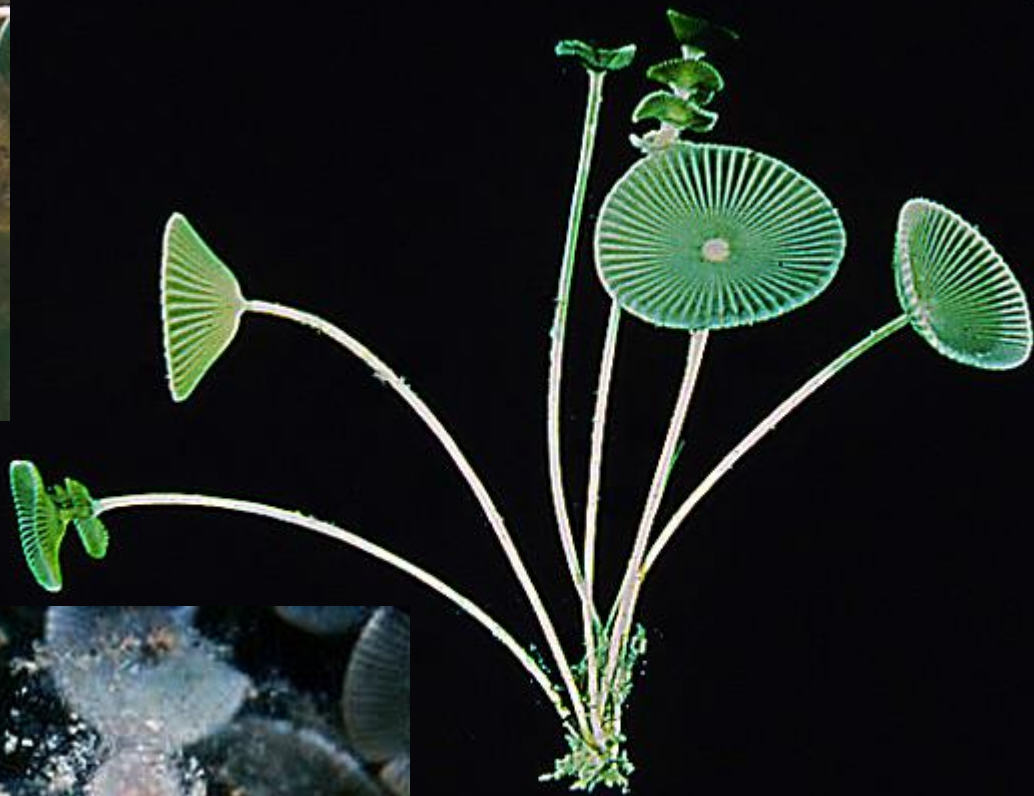
Ulva lactuca

Laitue de mer





Ulve (*Ulva rigida*)



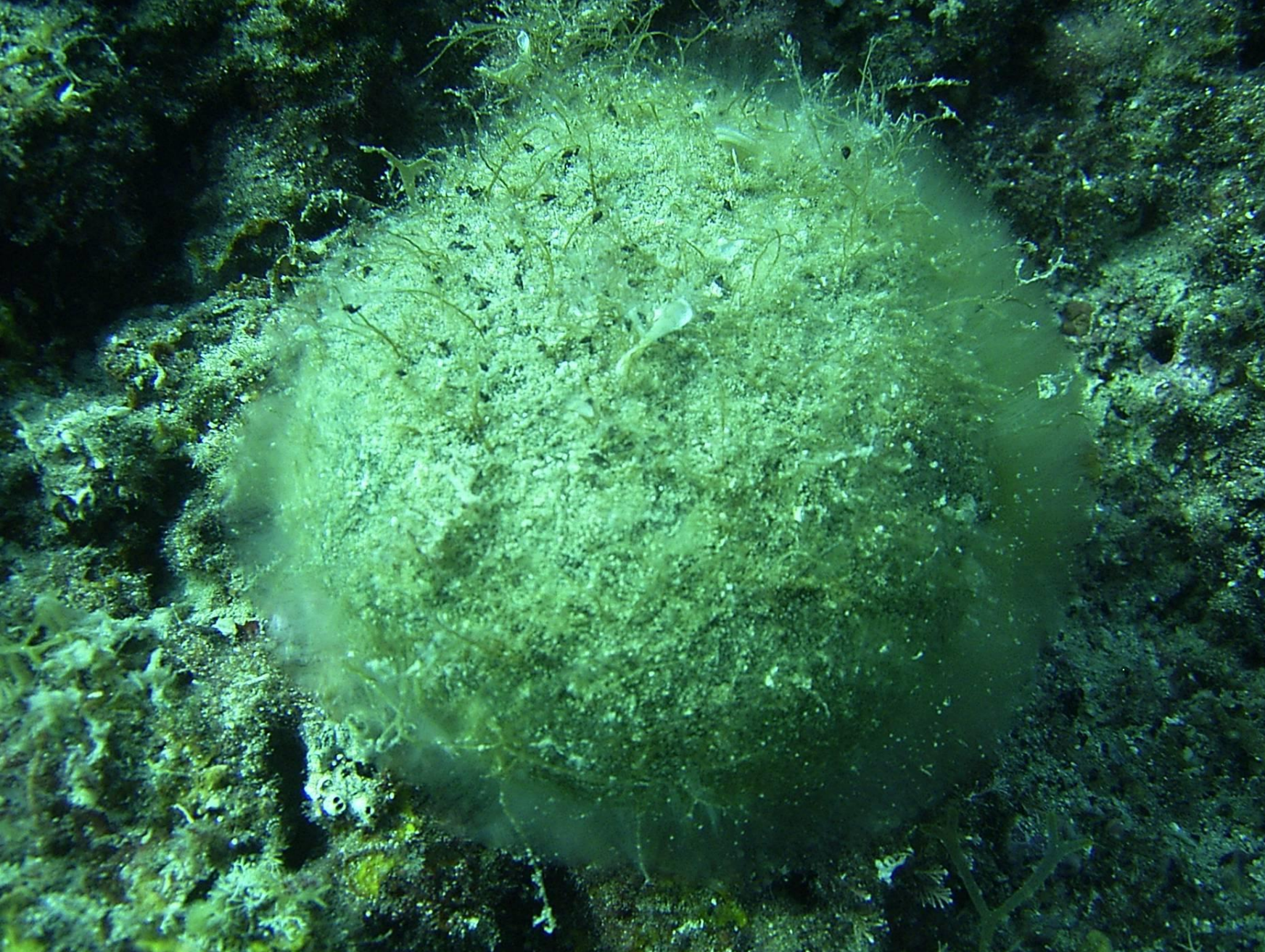
Acetabularia acetabulum
Acétabulaire
Ombrelle de Vénus



Acétabulaire (*Acetabularia acetabulum*)



DamS.



Codium bursa

Codium en boule



Codium en boule (*Codium bursa*)



Don S.



Codium vermilara

Codium vermiforme





Algue feutrée dichotome (*Codium vermilara*)

DamS.



Halimeda tuna

Monnaie de Poséidon





Halimède (*Halimeda tuna*)



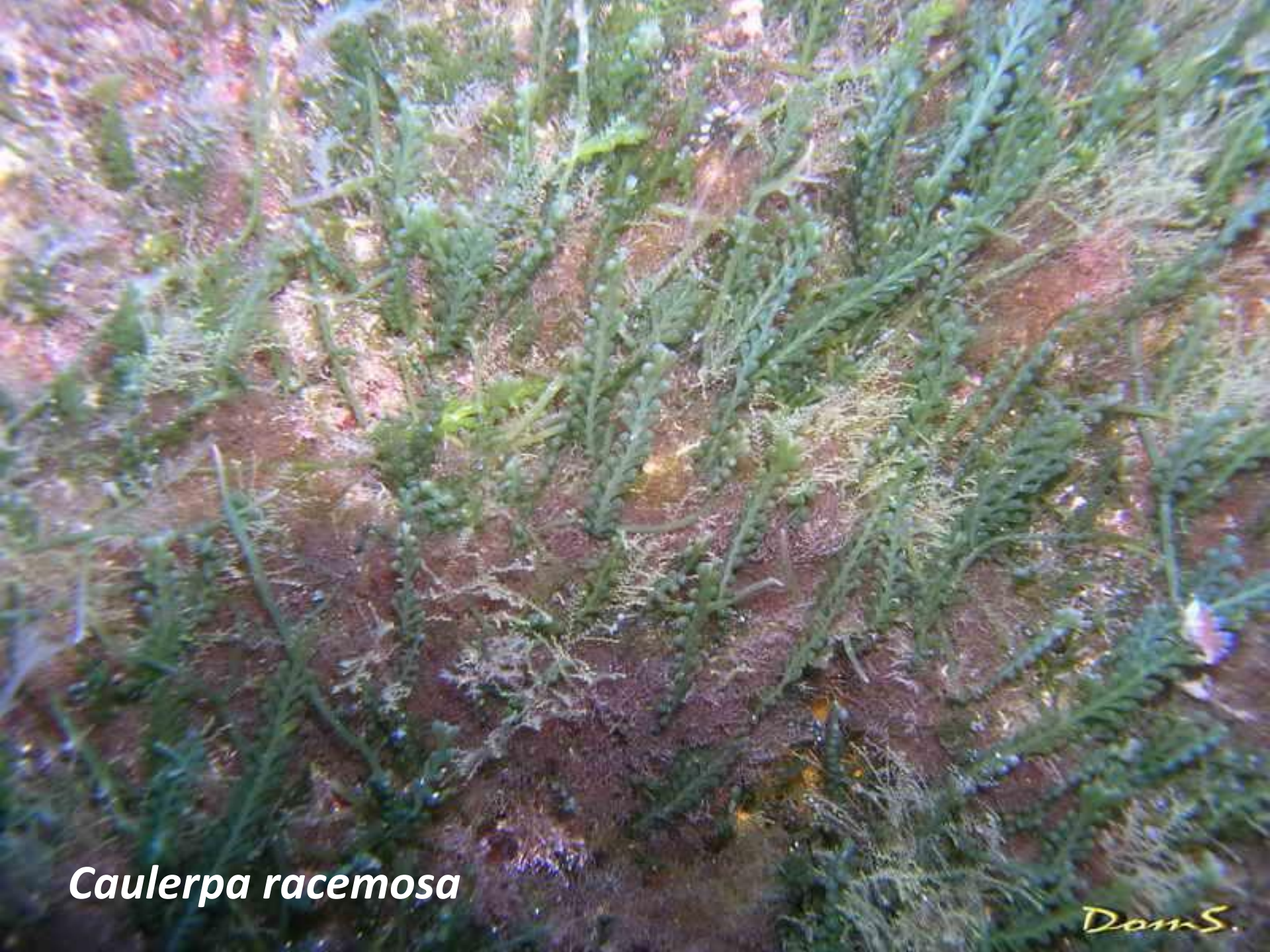
Udotea petiolata
Udotée
Eventail de mer





Caulerpa taxifolia





Caulerpa racemosa

DamS.

Les Algues Brunes (Chromophycées)

Étalement plus étendu en profondeur

Situées en zone de balancement des marées

Capte énergie lumineuse par pigments relais puis transmise à la chlorophylle



©HEURTAUX Pierre



Padina pavonica
Padine



Padine (*Padina pavonica*)



Dams.



Dictyota dichotoma

Dictyote dichotome

Rubanier céruleen





Dictyote (*Dictyota dichotoma*)

Davis



Fucus vesiculosus

Varech vésiculeux





Laminaria digitata
Laminaire digitée





Laminaria hyperborea
Laminaire hyperboréale





Laminaire (*Laminaria* sp.)

Laminaire (*Laminaria sp.*)





Les Algues Rouges (Rhodophycées)

Plus en profondeur (40m)

Pigments relais

Existe calcifiées



Corallina elongata
Coralline carénée





Sphaerococcus coronopifolius
Fausse gorgone





Sphérocoque (*Sphaerococcus coronopifolius*)

DomS.

Liagore (*liagora viscida*)



DomS.



Jania



Halymène (*Halymenia floresia*)

A close-up photograph of a dense thicket of yellowish-green, feathery seaweed, identified as wrangelia sp. The seaweed consists of numerous thin, branching, and feathery structures that create a complex, tangled network. The background is a dark, deep blue, which makes the lighter-colored seaweed stand out prominently. The lighting is somewhat dim, highlighting the texture and color of the seaweed.

Algue duvet (*wrangelia* sp.)

DamS.



Algue à crochets (*Asparagopsis armata*)

DomS.



Peyssonnelia squamaria





Peyssonnelia (*Peyssonnelia squamaria*)

DomS.

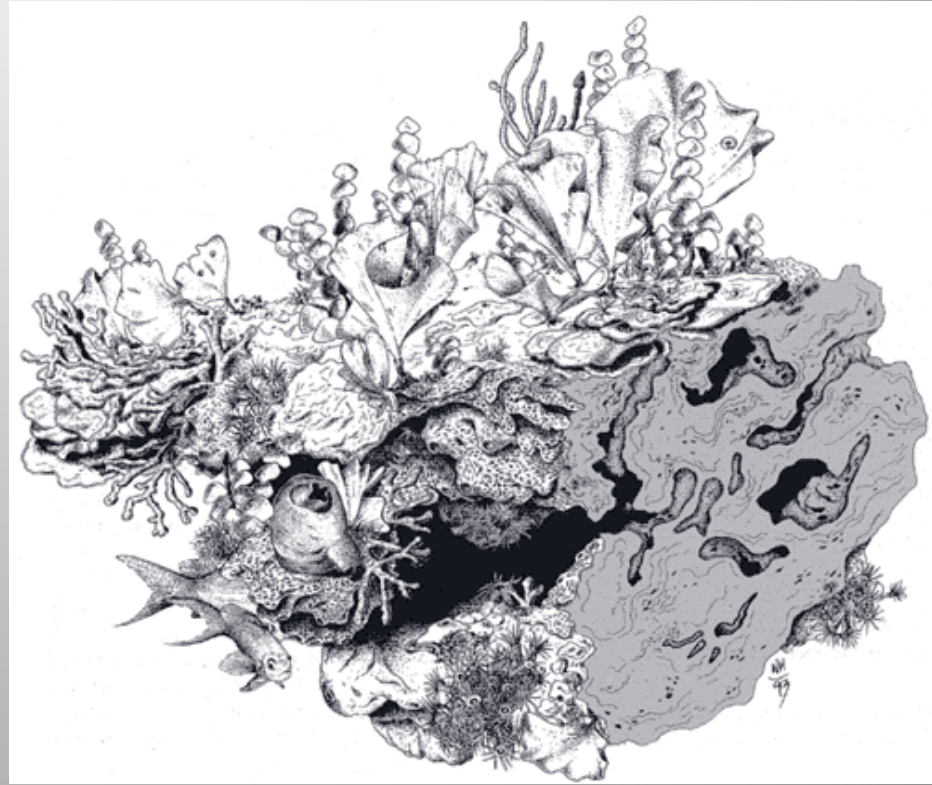


Mésophylle (*Mesophyllum lichenoïdes*)

Dom S.

Le coralligène

- Mécanisme comparable aux récifs coralliens
 - Bio-construction végétale (algues calcaires : halimède, udotée, peyssonnelia, mésophyllum, pseudolithophyllum,...) et animale (madrépores, bryozoaires)
 - Destructeurs : cliones, lithophages, vers
- ⇒ Anfractuosités, habitats et micro-habitats pour une faune abondante



LES ALGUES

Utilisation

- Alimentation
- Agriculture
- Pharmacie
- Cosmétique
- peintures
- production de biocarburants
- filtration des eaux usées

LES ALGUES SYMBIOTIQUES



Clostridium sp. (x 100)



Anémone charnue (*Cribrinopsis crassa*)

Acropora valida



Dom S.



Corail cactus à bordure (*Mycetophyllia lamarckiana*)

Dom.S.

Bénitier (*Tridacna* sp.)



Les plantes à fleurs (Phanérogames)

Rhizomes : tiges rampantes

Racines : les éléments nutritifs sont puisés dans le sol

Rôles :

- abris
- frayère
- source de nourriture
- fixation des fonds
- production d'O₂

Environnement :

- eau de mer
- faibles profondeurs car besoin lumière pour photosynthèse

Reproduction :

- Asexuée par bouturage
- Sexuée par germination, floraison au printemps

Les herbiers de Posidonie

Phanérogame endémique de la Méditerranée

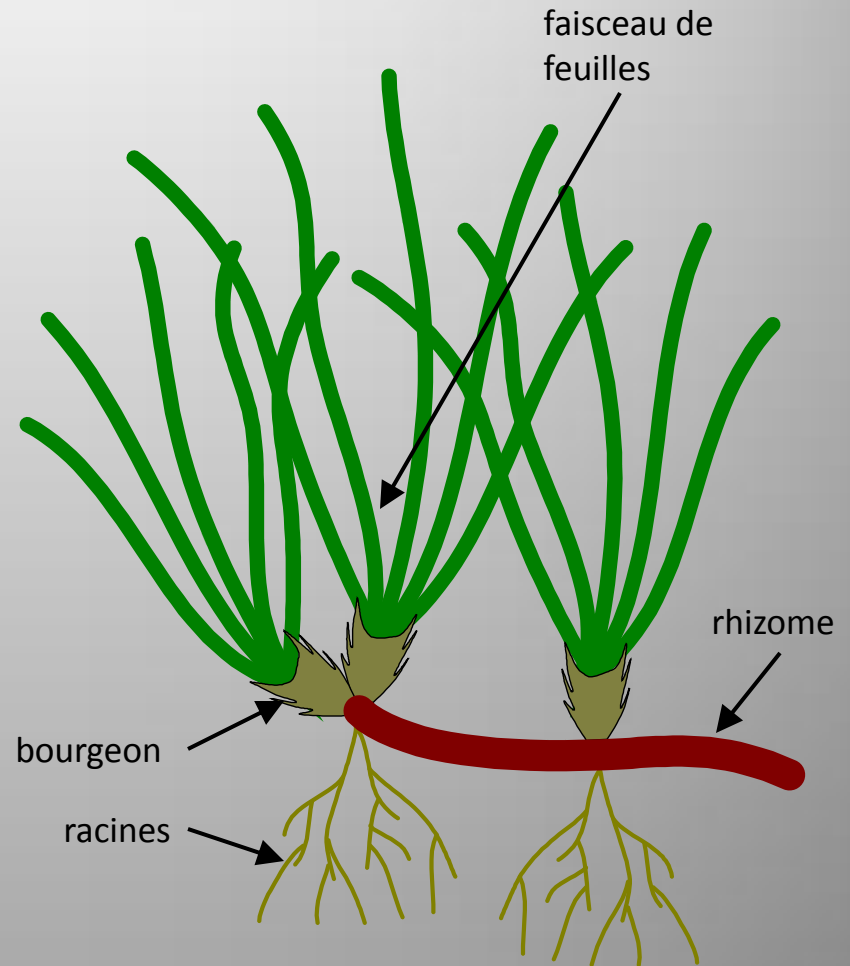
4 à 8 feuilles rubanées en faisceaux

Deux parties :

une large = limbe
une fine = pétiole

Entre 0 et 40m selon clarté de l'eau

Supporte variations importantes
températures (10 à 29°C)





Posidonia oceanica
Posidonie



An underwater photograph showing a dense thicket of Posidonia oceanica (sea grass) growing on a rocky seabed. The long, green, blade-like leaves of the sea grass are prominent, extending upwards and outwards. The rocky substrate is covered in various colorful marine organisms, including small fish and coral. The lighting is natural, highlighting the textures of the sea grass and the vibrant colors of the reef life.

La Posidonie (*Posidonia oceanica*)

Dam-S.



DamS.



Zostera marina

Zostère marine



An underwater photograph showing a dense patch of green seagrass, identified as Cymodocea nodosa, growing on a rocky and sandy seabed. The seagrass has long, thin, blade-like leaves. The water is clear, and the lighting is natural, highlighting the texture of the plants and the surrounding substrate.

Cymodocée (*Cymodocea nodosa*)

LES PLANTES

- Ecologie : espèces protégées
 - Stabilisateur des fonds marins (rhizomes)
 - Protection naturelle contre érosion des plages
 - Indicateur de pollution
 - Puits de carbone
 - Producteur d'oxygène
 - Support de vie

Les saupes (*Sarpa salpa*)





Grande nacre (*Pinna nobilis*)

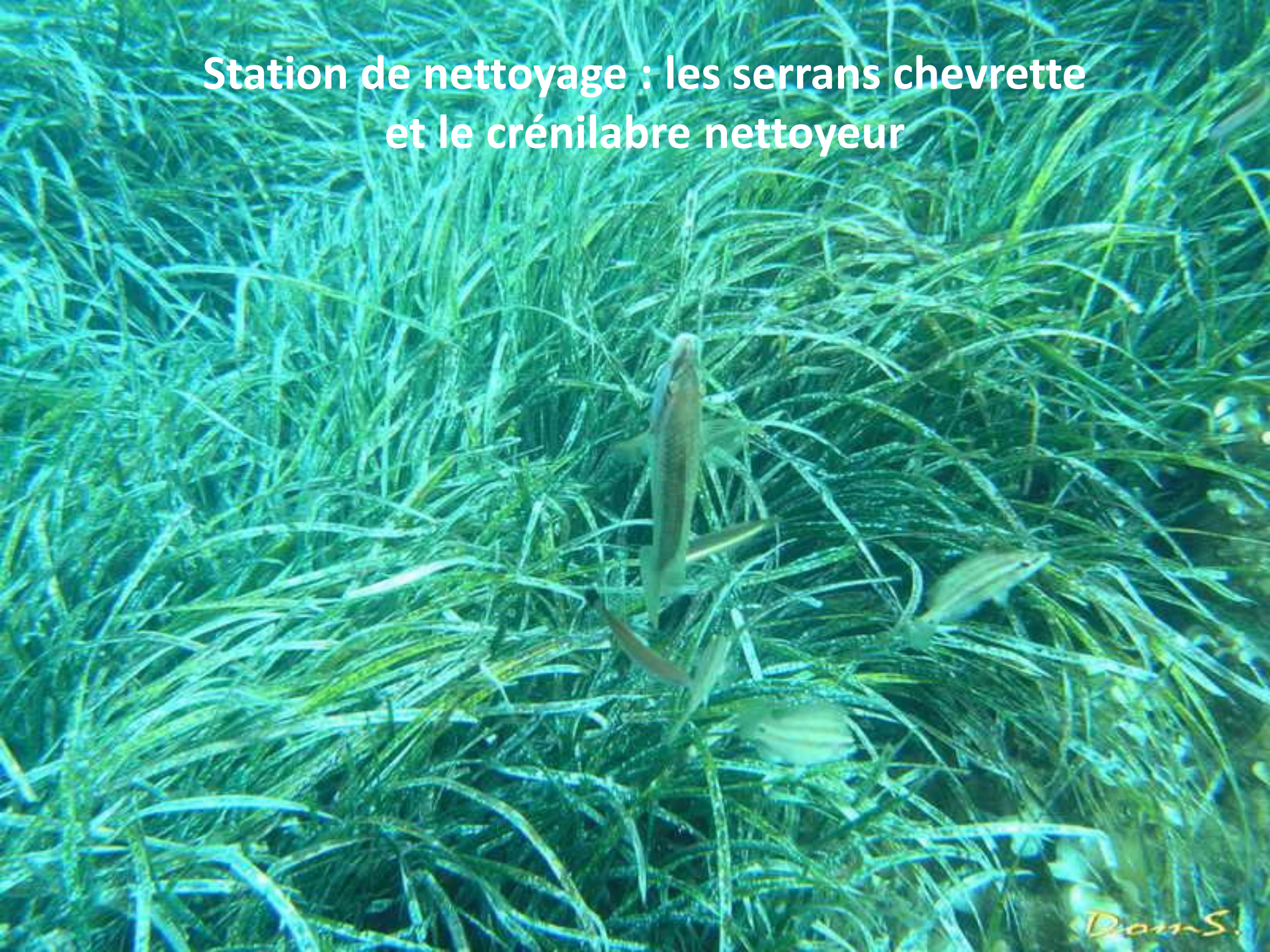
DomS.



Dentelle de Neptune (*Sertella septentrionalis*)

Dam.S.

**Station de nettoyage : les serrans chevrette
et le crénilabre nettoyeur**



Les mots clés à retenir

- Autotrophes, hétérotrophes
- Chlorophylle, Photosynthèse
- Phytoplancton, Algues, plantes
- Crampons, stipe, fronde, flotteurs, spores (algues)
- Racines, rhizome, feuilles, fleurs et fruits (plantes)
- Symbiose, Symbiotique
- Epiphyte, épibionte

● Bibliographie

- Subaqua Hors série N°1, 4^{ème} édition
- Le monde sous-marin du plongeur biologiste en Méditerranée, Edition Gap
- Découvrir La Méditerranée, Steven Weinberg
- Découvrir La Manche, Atlantique, Mer du Nord, Steven Weinberg
- Cap sur la posidonie, Réseau mer « éducation à l'environnement »
- Caulerpa, Laboratoire environnement marin littoral
- Mer vivante, 15^{ème} édition Lions Club
- www.doris.ffesm.fr
- Merci à Dominique Salvany , Gaël Rochefort, Céline Von Gross et Anne Vinçon et Stéphane Tellier pour leurs supports originaux.