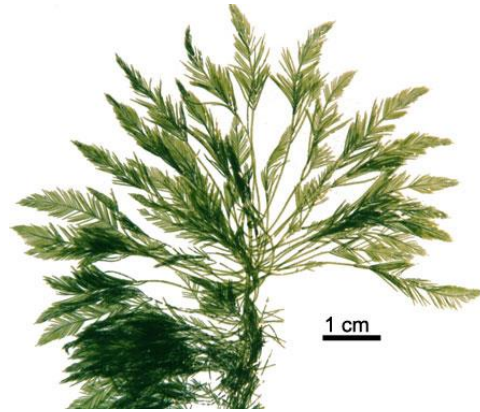




# Les végétaux



## INTRODUCTION

Pour le plongeur, le règne végétal sous-marin regroupe les algues. Elles font partie avec les champignons et les lichens des 135000 espèces de « thallophytes » et quelques plantes à fleurs marines qui font partie avec les fougères et les mousses des 275000 espèces de « cormophytes ».

1 - Les algues : sont souvent les grandes oubliées de nos plongées ! Nombreuses espèces sont unicellulaires, néanmoins le plongeur pourra observer dans les mers d'Europe quelques 1500 espèces différentes, élégantes de taille et de formes variées. Leur intérêt économique va croissant et les produits dérivés touchent notre quotidien.

2 - Les plantes à fleurs ou « spermatophytes » ou « phanérogames » : il y environ 100 millions d'années les ancêtres de ces plantes terrestres sont retournées à la mer, tout comme l'on fait certains mammifères marins (phoques dauphins et baleines...). Ces plantes constituent souvent de vastes prairies littorales ou « herbiers » au rôle écologique majeur.

La vie végétale, à terre comme dans les océans est la clé de voûte de la quasi-totalité du système biologique de notre planète. Les végétaux sont les 1er producteur de matière organique et les algues fournissent >50% de l'O<sub>2</sub> de notre atmosphère.

## CARACTERES GENERAUX

Les algues ont des « thalles », ou stipe, des crampons, des flotteurs et une fronde qui remplacent les racines, les tiges, les feuilles et les fleurs des plantes à fleurs. Ces différentes parties se ressemblent mais n'ont pas les mêmes valeurs fonctionnelles.

Les algues possèdent des pigments chlorophylliens qui leur permettent d'effectuer la photosynthèse. Elles utilisent la lumière pour fabriquer leur matière vivante à partir des sels minéraux dissous dans la mer.

Les algues se répartissent le long des côtes selon la qualité du substrat : sableux, rocheux, formes flottantes ou planctoniques - et les conditions du milieu ambiant : luminosité, température, salinité et l'hydrodynamisme (mode battu/abrité).

Étage supralittoral : adaptation à supporter les alternances immersion / émergence

Étage médiolittoral : alternances plus régulières (zone de balancement des marées)

Étage infralittoral : végétaux photophiles.

Étage circalittoral : algues sciaphiles

Elles se répartissent selon ces facteurs le long de différents étages. Elles sont abondantes à proximité de la surface de l'eau où l'éclairement est suffisant pour que s'effectue la photosynthèse, puis se raréfient vers 15 à 20m pour quasiment disparaître vers 40 m. En Bretagne, à partir de 12-15m, les laminaires se raréfient pour disparaître vers 20-25m ; en Méditerranée, plus claire, les végétaux atteignent 40m de profondeur.

Leur taille varie de microscopique à plusieurs mètres

Les formes sont très variées: ramifiées ou non, filamenteuses, vésiculeuses, arbustives, foliacées, rubanées, encroûtantes, calcifiées,

Les formes fixées se dressent sur un crampon ou un disque adhésif,

La consistance est souple, ferme ou dure comme la pierre pour les algues calcaires encroûtantes

Les algues vivent partout où il y a de l'eau pour la reproduction et de la lumière pour la photosynthèse.

La plupart des algues visibles par le plongeur vivent fixées : elles sont benthiques.

Certaines algues sont pélagiques et flottent au gré des courants pour constituer le phytoplancton, élément primordial de la chaîne alimentaire. Selon les auteurs 50% à 70% de l'oxygène est fabriqué par les algues.

- Reproduction :

a - Reproduction végétative : par fragmentation du thalle ou bourgeonnement qui donne un nouvel individu par bouturage

b - Multiplication asexuée : par émission de spores, cellules spécialisées

c - Reproduction sexuée : par émission de gamètes, cellules sexuées, flagellées ou non, dont la fécondation se fait en place ou dans l'eau

Beaucoup d'algues ont des cycles de reproduction très complexes, et pour perpétuer l'espèce les algues utilisent tous les modes de reproduction : une phase asexuée qui permet une multiplication intensive, et une phase sexuée maintenant la diversité génétique.

- Nutrition :

les algues sont autotrophes grâce à la photosynthèse néanmoins on observe pour quelques rares espèces les comportements.

Symbiose : chlorophycées + champignons qui donnent les lichens.

Pour nos plongées : les zooxanthelles (dinoflagellés) qui vivent avec les octocoralliaires ou madréporaires. On pourra observer indirectement ces algues par la couleur des coraux.

## LES ALGUES - CLASSIFICATION

Le classement se fait principalement en fonction des pigments présents :

### a - Algues vertes ou Chlorophytes

- 90% d'entre elles vivent en eau douce, certaines sont exclusivement marines
- on trouve une plus grande diversité de ces espèces en mers chaudes
- la plupart sont pérennantes (= partie qui reste vivante pendant l'hiver comme le rhizome), ou saisonnières ou explosent pendant « marées vertes ».
- les algues vertes sont rarement utilisées par l'homme
- ex : ulves, codium, caulerpes

### b - Algues brunes ou Phéophycées

- Algues pluricellulaires et macroscopiques à l'état adulte
- La morphologie est plus complexe
- ces espèces sont en grande majorité marines, réparties sur toute la surface du globe
- certaines espèces sont annuelles, d'autres vivent plusieurs années (Laminaria hyperborea : 10 à 15 ans)
- ex : Laminaria, Fucus, Sargasses, Macrocystis

### c - Algues rouges ou Rhodophytes

- formes très diverses, présentes dans toutes les mers
- pluricellulaires mais discrètes : pas de population massive
- cycles de reproduction parfois très complexes (cycles trigénétiques)
- très utilisées en Industrie : agar-agar, carraghénanes, vermifuges
- ex : Porphyra, Palmaria, Chondrus

## LES ALGUES et L'HOMME

Les algues comestibles sont utilisées depuis la préhistoire. Leur aquaculture en Asie est très importante. Aujourd'hui elles sont omniprésentes dans notre vie.

En France, dès le XIV<sup>ème</sup> siècle le goémon riche en azote est utilisé comme engrais en Bretagne, et les algues encroûtantes comme le maerl sont utilisées pour amender les terres acides.

De nombreuses algues sont utilisées, sans transformation, dans l'alimentation humaine, animale, ou comme engrais. Après transformation, certaines sont utilisées, comme gélifiants, épaississant, en cosmétique et en pharmacologie.

## LES PHANEROGAMES

Les végétaux supérieurs ou plantes à fleurs sont retournées au milieu marin à l'époque des dinosaures. Il existe une cinquantaine de plantes à fleurs sous marines dans le monde dont 5 en Europe. On les trouve dans les zones du littoral entre 0 et 40m.

Sur nos côtes, on trouvera des prairies de posidonies, de zostères et de cymodocées.

Bien des plongeurs qui connaissent ces prairies pensent que l'herbier n'est qu'un champ de poireaux sans intérêt. Mais leur rôle écologique est fondamental, ils permettent :

- de produire de l'O<sub>2</sub> à haute capacité
- d'abriter les petits animaux marins
- de constituer une pouponnière
- de maintenir le sol marin

- Morphologie :

les végétaux supérieurs ont tous : une tige rampante plus ou moins sous-terraine qui constitue le rhizome, une tige dressée terminée par un faisceau de feuilles en ruban, des fleurs et des fruits.

Leur dispersion se fait par voie végétative (bouturage) plus que par graine.

Elles sont hélas très menacées par la pollution et l'urbanisation du littoral.

Ex : la posidonie, espèce endémique et protégée

Elle s'observe de la surface jusqu'à 30 à 40m de profondeur.

La croissance est de 5 à 10cm par an, et elle peut atteindre une densité maximum de 7000 feuilles au m<sup>2</sup>. Les feuilles atteignent de 40 à 80cm de longueur, 1cm large, et sont groupées en faisceaux de 4 à 8 feuilles à partir du rhizome.

Les rhizomes, bruns, épais, ligneux, se développent horizontalement de 5 à 10cm par an. Ce réseau compact et colmaté par les sédiments constituent la matre, dont l'épaisseur maximum peut atteindre de 8m, à raison d'1m par siècle.

#### MOT A RETENIR

- Clé de détermination : photosynthèse
- algues vertes, rouges et brunes sont des thallophytes
- les phanérogames : posidonie, zostère, cymodocée sont protégées
- Rôle des herbiers
- Autotrophe
- Signe des végétaux





### *P. OCEANICA*

Phanérogame (plante à fleurs). Espèce endémique méditerranéenne, que l'on trouve sous la surface, les feuilles des posidonies captent la lumière solaire, source de toute la vie sur terre. La prairie de posidonies constitue une véritable oasis sous-marine.



### *PORPHYRA LEUCOSTICTA*

Porphyre

Algue brune et translucide, tolère des faibles luminosités.



### *ACETABULARIA ACETABULUM*

Acetabulaire

Algue photophile, on la rencontre sur les cailloux, ou des rochers entre 2 et 5m en eaux calmes, espèces endémique de la Méditerranée. Les ombrelles contenant les organes sexuels se développent pendant l'été.



### *LAMINARIA HYPERBOREA*

Le stipe est rugueux et porte beaucoup d'épiphytes.

Peut atteindre 3m de hauteur.