

## Classifications des algues

On se contentera de distinguer les algues les plus fréquentes d'après leur équipement pigmentaire et non leur couleur (de nombreuses algues de couleur vert jaunâtre étant des algues brunes!).

Ce sont des végétaux **photosynthétiques** qui réalisent, en présence de **lumière**, la fabrication ou **synthèse** des substances organiques nécessaires à leur vie à partir de substances inorganiques prélevées dans le milieu comme l'eau, les sels minéraux et le dioxyde de carbone. Ces synthèses consomment de l'énergie fournie par la lumière solaire qui est captée par des pigments chlorophylliens portés par des organites, les **plastides** ou **chromatophores**. Les algues sont donc capables de se nourrir, contrairement aux animaux, à partir d'éléments inorganiques, on les dit **autotrophes par photosynthèse**. Certaines pourtant sont capables d'utiliser des matières organiques du milieu (on les dits hétérotrophes).

Embranchements (Radical+phyta)	Classes (Radical+aceae)	Pigments	Ordres (Radical+ale)
	<i>Chlorophyceae</i>	<b>Chlorophylles a et b</b> <b>Caroténoïdes</b> (carotènes, xanthophylles)	Chlamydomonadales, Chaetopeltidales, Chaetophorales, Chlorococcales, Chlorosarcinales, Cylindrocapsales, Dunaliellales, Microsporales, Oedogoniales, Sphaeroplacales, Tetrasporales, Volvocales
<u><i>Chlorophytes</i></u> ou "algues vertes" possédant des pigments chlorophylliens leur donnant une couleur verte	<i>Ulvoophyceae</i>	d°	Bryopsidales, Cladophorales (+ <u>Siphonocladales</u> ), <u>Dasycladales</u> , Halimedales (+ <u>Caulerpales</u> +Acrosiphoniales+une partie des Ulvales+Chlorocystidales), Oltmannsiellopsidales, Trentepohliales, Ulotrichales (=Codiolales), Ulvales,
	<b>Prasinophyceae</b>	d°	Ex: Prasinochloris
	<b>Pedinophycées</b>	d°	Ex : Pedinomonas
	<b>Trebouxiophycées</b>	d°	Ex : Trebouxia
<b>Streptophytes</b>	<b>Mesostigmatophyceae</b>	d°	Ex : Mesostigma
	<b>Zygnematophyceae</b>	d°	Ex : Spirogyra
	<b>Klorokybophyceae</b>	d°	Ex ; Klorokybus
	<b>Klebsormidiophyceae</b>	d°	Ex : Klebsormidium

	<b>Coleochaetophyceae</b>	d°	Ex : Coleochaete
	<b>Charophyceae</b>	d°	Ex: Chara
<b>Cryptophytes</b>	<b>Cryptophyceae</b>	<b>Chlorophylles a et c phycobiliprotéines</b>	Ex: Cryptomonas, Chilomonas
<b>Glaucophytes</b>		d°	Ex: Glaucocystis, Cyanophora
<b>Chromophytes ou "algues colorées" souvent appelées Chrysophytes ou <b>Ochrophytes</b> (qui contiennent des pigments caroténoïdes leur donnant une couleur proche du jaune)</b>	<b>Bacillariophyceae (Diatomées)</b>	<b>Chlorophylles a et c masquées par des caroténoïdes dont la fucoxanthine et des xanthophylles</b>	Ex: Navicula
	<b>Bolidophyceae</b>	d°	Ex : Bolidomonas
	<b>Parmophyceae</b>	d°	Ex : Pentalamina
	<b>Pelagophyceae</b>	d°	Ex : Pelagococcus
	<b>Dictyochophyceae</b>	d°	Ex : Dictyocha
	<b>Pinguiophyceae</b>	d°	Ex : Pinguiochrysis
	<b>Raphidophyceae (Chloromonadophycées)</b>	d°	Ex: Heterostigma
	<b>Phaetamniophyceae</b>	d°	Ex : Phaeothamnion
	<b>Chrysomerophyceae</b>	d°	Ex : hrysomeris
	<b>Xanthophyceae ou Algues jaunes</b>	d°	Ex: Vaucheria
	<b>Schizocladiphyceae</b>		
	<b>Eustigmatophyceae</b>	d°	Ex: Eustigmatos
	<b>Chrysophyceae ou Algues dorées</b>	d°	Ex: Ochromonas
	<b><u>Fucophyceae</u> (=Phéophycées) ou algues brunes</b>	d°	Ascoseirales, Cutlériales, Desmaréstiales, Dictyotales, Ectocarpales (Chordariales+ Dictyosiphonales+Punctariales +Scytosiphonales), Fucales, Laminariales, Ralsiales, Scyothamnales, Sphacélariales, Sporochnales, Syringodermatales, Tiloptéridales
<b>Eusigmatophyceae</b>	d°	Ex : Eustigmatos	
<b>Prymnesiophytes</b>	<b>Prymnesiophyceae (Haptophycées)</b>	d°	Ex: Coccolithophoridées
<b>Pyrrhophytes ou Dinoflagellés</b>	<b>Dinophyceae</b>	<b>Chlorophylles a et c, péridinine et</b>	Ex: Alexandrium, Dinophysis, Peridinium (Peridiniens)

fucoxanthine

**Euglenophytes**

**Euglenophyceae**

Ex: Euglena

**Rhodophytes ou**  
*Algues rouges*  
**contenant des**  
**bilichromoprotéines leur**  
**donnant une couleur qui varie**  
**du rose, au rouge vif et au**  
**violet**

*Rhodophyceae*

**Chlorophylles a et**  
**d caroténoïdes ,**  
bilichromoprotéines:  
**Phycoérythrine**  
**rouge**  
Phycocyanine bleue

Bangiales, Porphyridiales,  
Compsogonales, Rhodochaetales,  
Némaliales, Cryptonemiales,  
Gigartinales,  
Rhodyméniales, Palmariales,  
Céramiales , Achrochaetiales,  
Ahnfeltiales, Bonnemaisoniales,  
Corallinales, Erythrpeltidales,  
Gélidiales, Goniotrichales,  
Gracilariales, Hildenbrandiales,  
Plocamiales, Porphyridales,  
Sphaerococcales

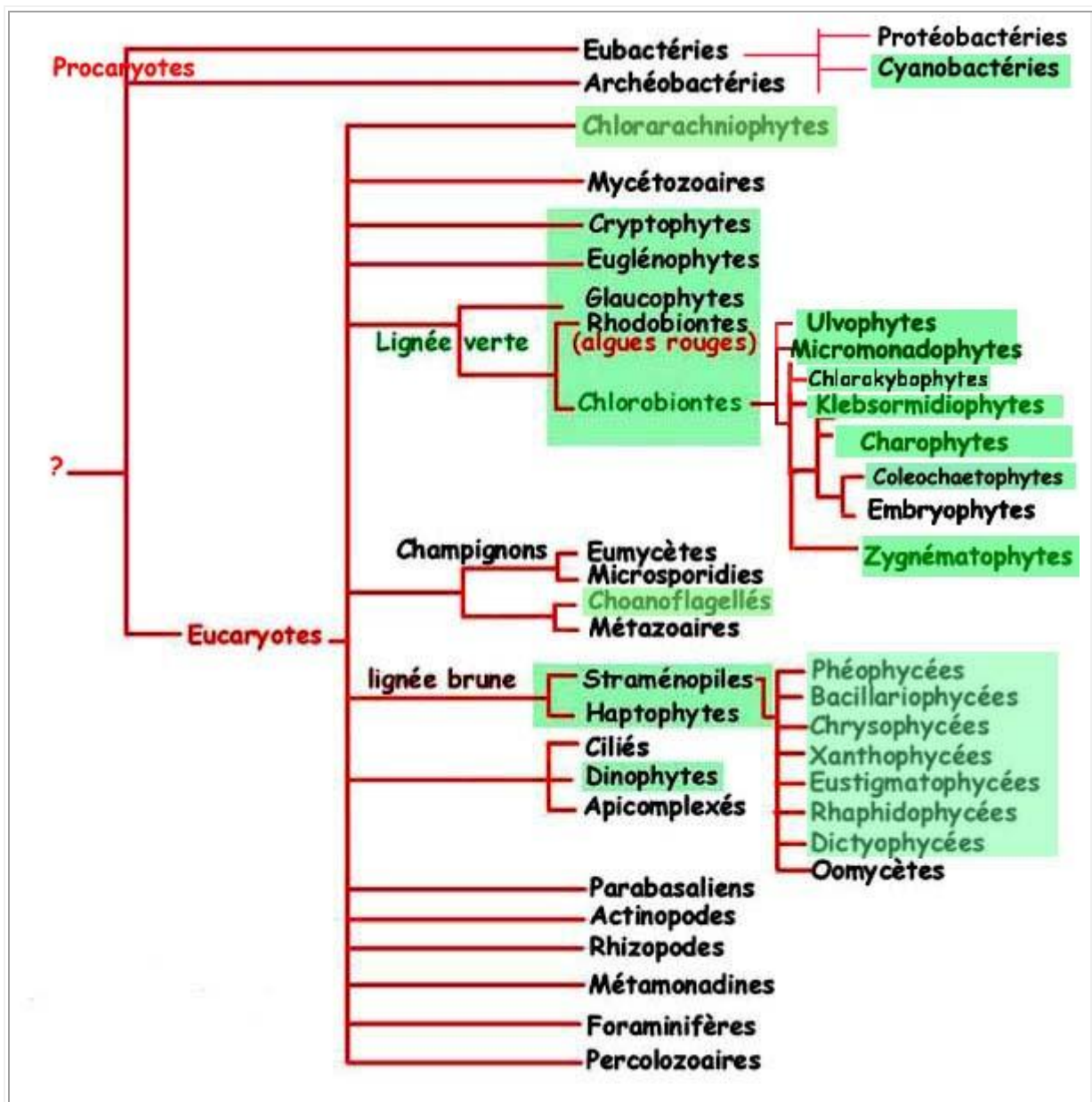
NB: les classes "*en italique*" ont des représentants le plus fréquemment observés sur le littoral

Les **Cyanobactéries** (anciennes "algues bleues") ne figurent pas dans le tableau ci-dessus

09/14/2004

## **Classification phylogénétique des algues**

(d'après "Classification phylogénétique du vivant" par G. Lecointre & H. Le Guyader. Belin. 2001.)



Parmi les Eucaryotes on distingue 2 lignées principales, la verte et la brune qui rassemblent la majorité des Algues vertes, rouges et brunes.

## Lignée verte rassemble 3 taxons les Glaucophytes, les Rhodobiontes et les Chlorobiontes

- le chloroplaste a 2 membranes, il est constitué de thylacoïdes
- il contient de la **chlorophylle a** et b
- présence de pigments accessoires contenus dans **phycobilosomes**
- les sucres sont mis en réserve sous forme d'**amidon** dont les grains sont intérieurs au chloroplaste

### Les Glaucophytes

Ce sont des organismes unicellulaires du plancton des eaux douces; aplatis dorso-ventralement ils portent 2 flagelles inégaux apicaux.

- le chloroplaste bleu-vert ou "cyanelle" a 2 membranes et des caractères ancestraux
- les phycobilosomes renferment de la chlorophylle a et des pigments bleus, la phycocyanine et l'allophycocyanine.

Ex: *Cyanophora*, *Glaucocystis*

### Les Rhodobiontes ou algues rouges :

- la chlorophylle a est masquée par 2 pigments accessoires localisés dans des phycobilosomes: la phycoérythrine rouge et la phycocyanine bleue
- les réserves sont constituées d'amidon floridéen situés dans le cytoplasme
- les gamètes sont des cellules nues sans paroi squelettique, dépourvues de flagelles (perte des centrioles et de ses dérivés); la fécondation est une oogamie.

-2 classes principales :

° **les Bangiophycées** : l'organisation est toujours simple, unicellulaire, filamenteuse ou lamellaire; la multiplication végétative se fait par des **monospores** . La reproduction sexuée existe parfois Ex: *Porphyra umbilicalis*

° **les Floridophycées** : les thalles ont une structure complexe, dérivant d'un seul filament central (**structure uniaxiale**) ou de plusieurs (**str. multiaxiale**). La reproduction sexuée est complexe et le cycle vital est trigénétique.

Ex: *Nemalion helminthoides* , *Antithamnion plumula*

## Les Chlorobiontes rassemblent les algues vertes et les plantes terrestres ou Embryophytes

-le chloroplaste est vert en absence de pigments accessoires (seules les xanthophylles sont en faible quantité)

-le chloroplaste renferme de la **chlorophylle a**, de la **chlorophylle b** et parfois de la chlorophylle c

-le chloroplaste a 2 membranes, il contient des thylacoïdes lamelleux

-les réserves sont constituées d'amidon localisé dans le cytoplasme

-plusieurs groupes:

° **les Chlorophytes** sont des **algues vertes** unicellulaires ou multicellulaires; ce groupe rassemble plusieurs classes:

+ les **Ulvophycées**. Ex: *Ulva lactuca*, *Cladophora laetevirens*, *Bryopsis muscosa*, *Halimeda tuna*

+ les **Chlorophycées** . Ex: *Chlamydomonas*, *Chlorella*, *Oedogonium*, *Scenedesmus*, *Volvox*...

+ les **Micromonadophytes** ou **Prasinophytes** qui sont des algues unicellulaires flagellées planctoniques marines ou d'eau douce dont la cellule est recouverte d'écailles organiques.

Ex: *Pyramimonas*, *Bathycoccus*, *Nephroselmis*, *Tetraselmis*

+les **Pedinophycées**

+les **Trebouxiophycées**

° **les Streptophytes** comprennent plusieurs groupes dont

+ les **Mesostigmatophycées** : algues flagellées d'eau douce

+ les **Zygnématophytes** : ces **algues** en majorité d'eau douce, sont soit unicellulaires soit filamenteuses; elles sont caractérisées par un mode de reproduction particulier, la **conjugaison**.

Ex: *Zygnema*, *Spirogyra*, *Micrasterias*, *Clostridium*

+ les **Chlorokybophycées** : les cellules renferment un chloroplaste à 2 pyrénoides

+ les **Klebsomidiophycées** : algues filamenteuses dont le chloroplaste possède un pyrénouïde pariétal

+ les **Coléochaetophycées** : comme *Coleochaete divergens*, **algue** épiphyte de plantes aquatiques d'eau douce

+ les **charophytes** : plantes aquatiques vivant en eau douce comme *Chara vulgaris* ou *Nitella gracilis*,

° **Les Embryophytes** qui rassemblent les **plantes terrestres**; ce groupe était celui des **Cormophytes** (à "rameaux feuillés" ou "cormus") **archégoniates** (ils possèdent un organe femelle, l'**archégone** renfermant le gamète femelle). On y trouve les anciens groupes des Hépatiques, des Mousses, des Fougères, et des Spermaphytes (Plantes à graines) avec les Gymnospermes et les Angiospermes!

**La lignée brune comprend les Straménopiles ou Ochrophytes (algues brun doré).**

Ce sont des organismes caractérisés par des cellules qui renferment

- des chloroplastes porteurs de chlorophylles a et c
- des pigments surnuméraires comme la fucoxanthine
- présence de produits d'accumulation liquides comme le mannitol ou la laminarine
- les cellules flagellées sont hétérochontées (présence de poils creux sur les flagelles)

On distingue les plusieurs classes dont :

°les **Bacillariophycées** ou **diatomées** . Ex: *Navicula*

°les **Chrysophycées** ou algues dorées, unicellulaires ou coloniales. Ex:

*Ochromonas*

°les **Xanthophycées** ou algues jaunes, unicellulaires, coloniales ou filamenteuses.

Ex: *Ophiocytium*

°les **Eustigmatophycées** possédant un organe photosensible. Ex: *Eustigmatos*

°les **Raphidophycées**

°les **Dictyochophycées** , algues unicellulaires flagellées

° les **Phaeophycées** ou **phéophycées** ou **algues brunes**. Ex: *Ascophyllum*,

*Fucus, laminaria ....*

D'autres taxons rassemblent des algues comme :

### **Les Haptophytes ou Coccolithophoridées**

ce sont des unicellulaires biflagellés **photosynthétiques** dont l'exosquelette est constitué de plaques dures organiques ou calcaires, les "coccolithes" qui par accumulation forment des sédiments à l'origine des assises crayeuses du crétacé.

La cellule porte en outre un filament ou **haptonème** formé de 6-7 microtubules.

Ex: *Emiliana, Discophaera*



### **Les Euglénophytes**

sont des algues unicellulaires d'eau douce dont certaines sont photosynthétiques; elles sont **mobiles** avec 2 flagelles inégaux

-le chloroplaste des espèces photosynthétiques contiennent des chlorophylles a et b, du beta carotène et des xanthophylles

**Les Cryptophytes** sont marins, d'eau douce ou des milieux terrestres humides.

- ce sont des unicellulaires photosynthétiques porteurs de chlorophylles a et c et des pigments accessoires

- mobiles, ils possèdent 2 flagelles porteurs de "poils" ou mastigonèmes

- des trichocystes servent à neutraliser les proies.

Ex: *Chilomonas*, *Cryptomonas*

### **Les Dinophytes**

- ce sont des unicellulaires planctoniques marins ou d'eau douce ou encore parasites d'animaux marins

- certaines espèces sont toxiques et sont responsables de l'apparition du phénomène des eaux rouges dangereux pour les animaux marins, les coquillages ou l'homme

- la moitié des espèces sont photosynthétiques (chlorophylle a et c), les autres carnivores

- la cellule porte 2 flagelles perpendiculaires situés dans des sillons

- la cellule est entourée d'une coque formée de plaques de cellulose

Ex: *Ceratium*, *Peridinium*, *Noctiluca*, *Gonyaulax*