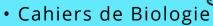
www.biologie-maroc.com



SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE





- + Lexique
- Accessoires de Biologie



Visiter Biologie Maroc pour étudier et passer des QUIZ et QCM enligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



- CV Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

SVT / S2 Biologie des Organismes Végétaux

Eléments de biologie végétale (Cours + TP + TD)

Botanique

Contenu du module: 3 parties

I. Introduction générale; M. Ater

- II. Végétaux inférieures (Thallophytes)
 - II.1 Algues (Phycologie); M. Kazzaz
 - II. 2 Champignons (Mycologie); H. Bouziane

III. Végétaux supérieurs (Cormophytes); M. Ater

Partie 1

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Plan du chapitre

- I DÉFINITION ET PLACE DANS LE VIVANT
- II- INTÉRÊTS DES PLANTES
- III SYSTÉMATIQUE (Taxonomie, Classification)
- IV- DIVERSITÉ ET PRINCIPES DE LA CLASSIFICATION DES VÉGÉTAUX
- V ORGANISATION SIMPLIFIÉE DES VÉGÉTAUX
- VI GRANDES LIGNES DE LA CLASSIFICATION DES PLANTES SUPÉRIEURES
- VII CLASSIFICATION BIOLOGIQUE DE RAUNKAER
- VIII BIODIVERSITÉ ET IMPORTANCE RELATIVE DES VÉGÉTAUX DANS LE MONDE VIVANT

I- DÉFINITION DES PLANTES ET PLACE DANS LE VIVANT!

I-1/ Réflexion sur une définition: Qu'est ce qu'une plante?

I-2/ Réflexion sur la place dans le monde des vivants:

Les plantes constituent-elle un règne ?

I-1/ Qu'est ce qu'une plante? Qu'est ce qu'un végétal?

La plus part des gens ont une notion très familière (très simpliste) de ce qu'est une plante:

«c'est un organisme vert et qui ne se déplace pas ».

Mais Quoi dire alors des cas par Exemples des algues brunes?, des algues rouges? Les algues unicellulaires flagellées?



I-1/ Qu'est ce qu'une plante?

1. C'est un être vivant répondant aux caractéristiques générales de la vie

- Utilisation de l'énergie
- Croissance et entretien
- X Réponse à l'environnement
- Reproduction et évolution

2. Proposons une définition de la plante!

Si la plus part des gens ont cette notion familière de ce qu'est une plante:

«c'est vert et ne se déplace pas ».

Nous, on va dire, une plante est un organisme **photoautotrophe**.

(dont la lumière solaire est indispensable pour l'auto alimentation)

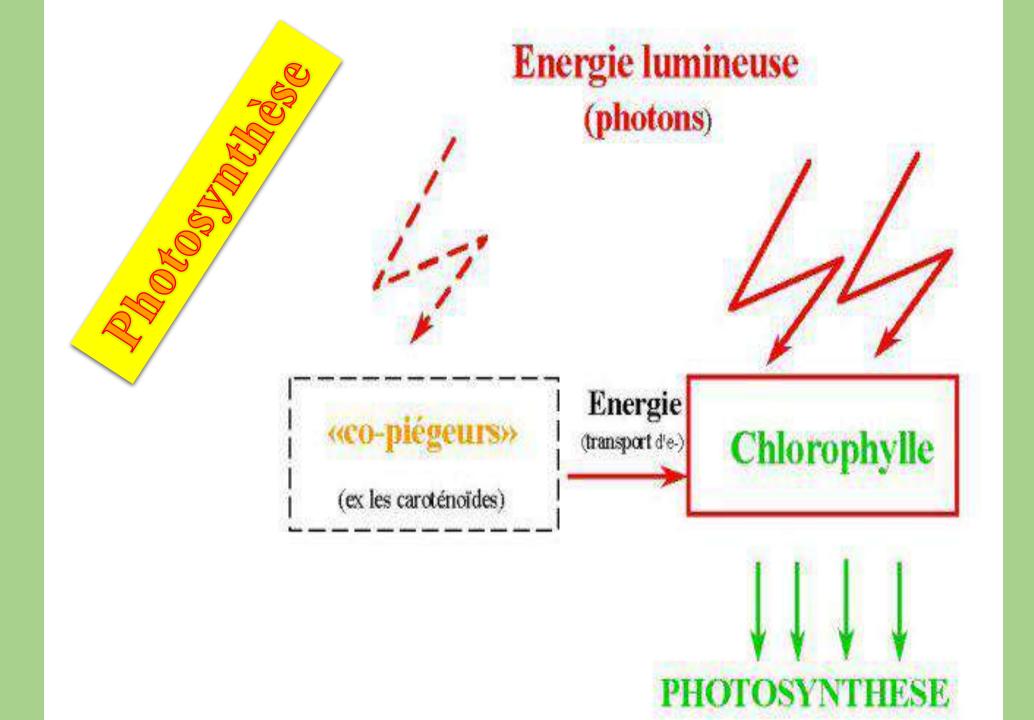
Si on veux être plus précis on dira

Photolithoautotrophe.

Source d'énérgie est la **lumière**

Source du pouvoir réducteur **inorganique**

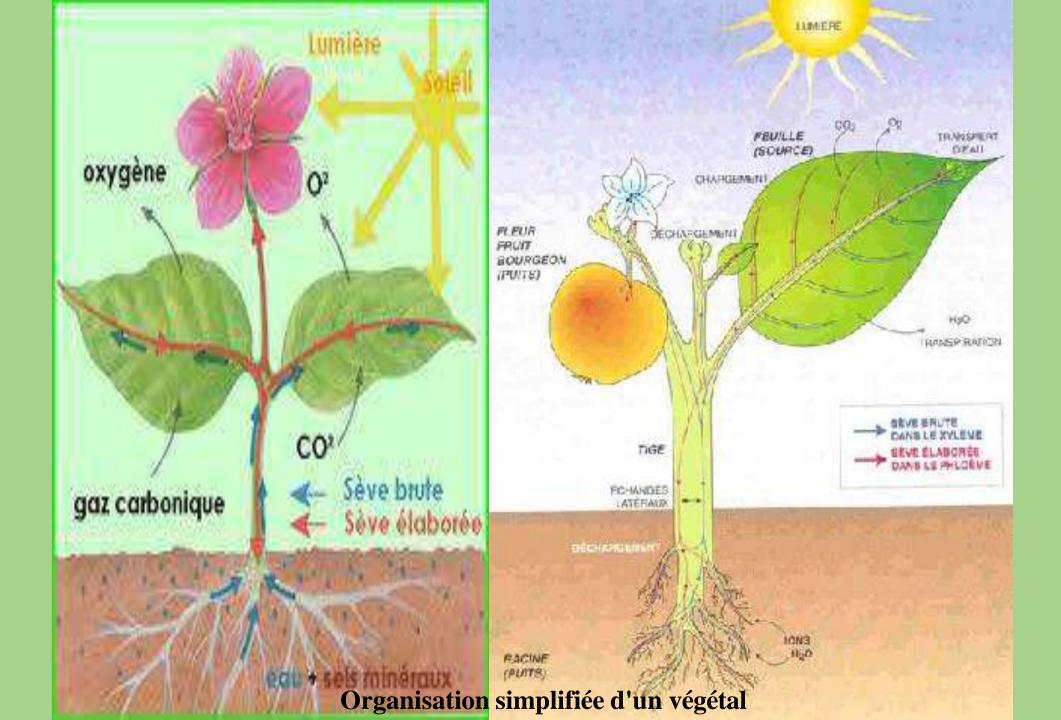
Source de carbone Minérale (CO₂)



Un grand point commun est: **L'AUTOTROPHIE**

- Le substrat ____ substances minérales (sels minéraux)
- L'air ou l'eau (milieu) ____ carbone (sous forme de CO₂)
- → Soleil Énergie
- Les pigments assimilateurs (chlorophylles...etc) captent l'énergie lumineuse au cours de la photosynthèse

Synthèse de matière organique



Les végétaux sont très variés. Ils comprennent:

Les **algues**, toutes les **herbes**, tous les **arbres**, et les organismes microscopiques composant le **phytoplancton**.

Certaines sont étranges, comme les **plantes parasites**, les **cactus** qui vivent avec très peu d'eau, ou même encore les fameuses **plantes carnivores!...**

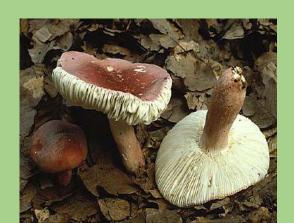
Il existe par ailleurs des organismes qui, bien que ressemblant à des végétaux, n'en sont pas :

- -les **champignons** (ils sont classés dans un règne propre: *Fungi*)
- -les **coraux** ou les **anémones de mer** (qui sont des animaux qui vivent fixés à un support).









I-2/ Les plantes constituent-elle un règne?

- 1. Tout d'abord combien de règnes ?
- a. Vision ancienne du monde vivant et qui remonte à Aristote (et qui a fait son apparition avec les travaux de Limnée):

deux règnes, Animale et Végétale.

Les caractéristiques de bases sont le comportement,
la photosynthèse et la structure cellulaire.

b. Vision actuelle reconnaît 5 règnes:

Monera, Protista, Fungi, Plantae et Animalia.

Les caractéristiques de bases sont :

- ✓ le type d'organisation cellulaire,
- ✓ la nutrition,
- **√**la reproduction,
- ✓ les structures et fonctions caractéristiques.

	Linné 1735 2 règnes	Haeckel 1866 3 règnes	Chatton 1925 2 empires	Copeland 1938 4 règnes	Whittaker 1969 5 règnes	Woese <i>et al.</i> 1977 6 règnes	Woese <i>et al.</i> 1990 3 domaines		Cavalier-Smith 1993 2 empires et 8 règnes		valier-Smith 1998 2 empires et 6 règnes		nggiero <i>et al.</i> 2015 2 empires et 7 règnes
						Eubacteria	Bacteria	P	Eubacteria	P		P	Bacteria
	(non traités)		Prokaryota	Monera	Monera	Archaebacteria	Archaea	y o t	Archaebacteria	y o t		r o k a r y o t	Archaea
			Eukaryota	Protoctista	Protista	Protista	Eucarya	a E u k	Archezoa Protozoa	E u k	E u Protozoa k	E u k	Protozoa
	Vegetabilia			Plantae	Plantae	Plantae		a r y o	Chromista	a Chi	Chromista	a	Chromista
									Plantae	y Plantae Fungi	Plantae	y	Plantae
					Fungi	Fungi			Fungi		Fungi	0	Fungi
	Animalia	Animalia		Animalia	Animalia	Animalia		t a	Animalia	t a	Animalia	t a	Animalia

Système à cinq règnes de Wittaker 1969

Règne	Caractéristiques	Modes d'alimentation	Origine
Monera	Procaryotes unicellulaire ou colonial, reproduction asexuée. Bactéries et algues bleues	Absorption Photosynthèse	3 à 4 Milliards années
Protista	Unicellulaires, Eucaryotes. Groupe très hétérogène constitué de formes mobiles	Diverses: absorption, ingestion, photosynthèse	1000 millions d'années.
Fungi	Uni ou pluricellulaires, Eucaryotes, SANS Pigments, Présence de Paroi Squelettique. Champignons	Absorption	1000 millions d'années
Plantae	Pluricellulaires, Eucaryotes, à Pigments (plastes) et Parois. Algues et plantes supérieures	Photosynthèse	500 millions d'années
Animalia	Pluricellulaires, Eucaryotes, SANS PLASTES et PAROIS. Animaux	Ingestion	700 millions d'années

2. Où sont les plantes dans les cinq règnes?

→ Elles sont présentées dans 3 ou 4 règnes sur les cinq.

➡ Si on respecte strictement la définition adoptée des plantes, il s'agit de 3 règnes seulement.

II. INTÉRÊTS DES PLANTES:

Pourquoi les plantes sont-elles si importantes ?

Réflexions par rapport à l'anthropozoocentrisme!!!

Antropocentrisme

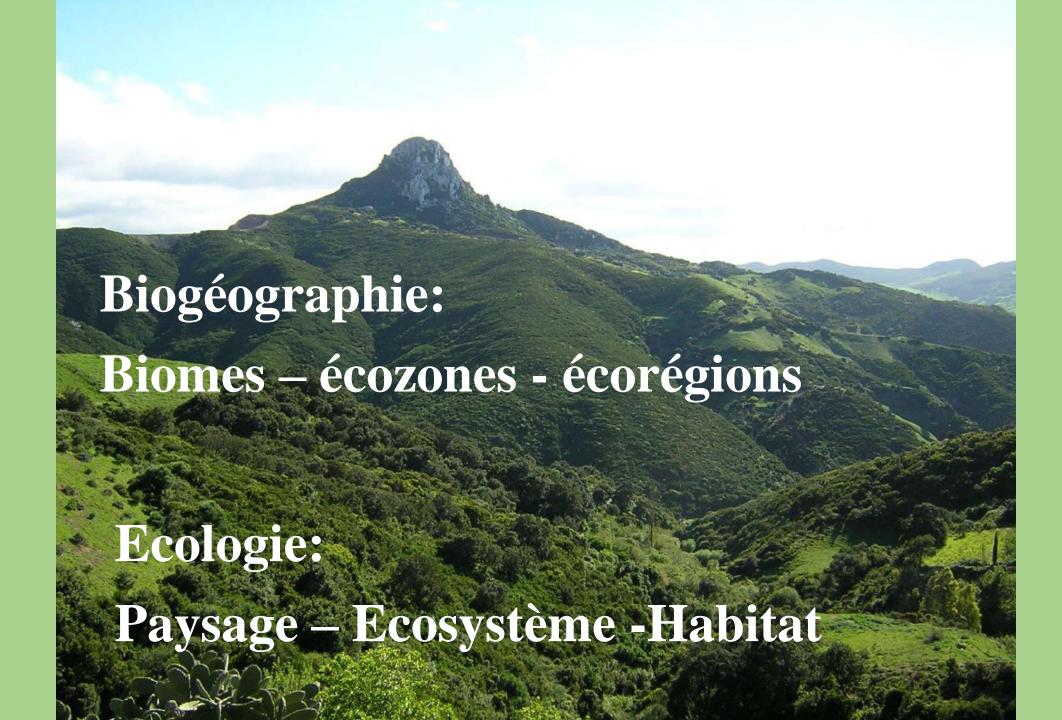
- 1. Forme dominante de vie sur notre planète
- 2. Utiles pour l'homme

1. Forme dominante de la vie sur notre planète

- Ce sont les organismes les plus évidents (apparents, visibles) dans la nature.
- → Producteurs primaires à la base de la chaîne alimentaire et constituent la nourriture pour les consommateurs et les décomposeurs.
- Créent les habitats et les climats.

Ce sont les organismes les plus abondants et les plus évidents dans la nature.

Comment???







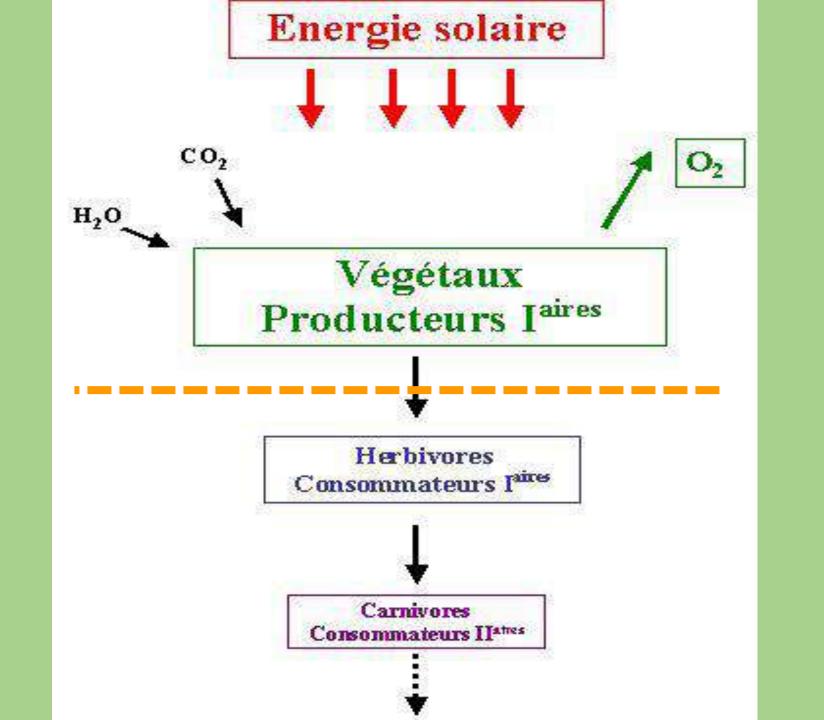
Un arbre: le chêne liège





Producteurs primaires à la base de la chaîne alimentaire.

Nourriture pour consommateurs et décomposeurs.



Créent les habitats et climats.

♠ Arctiques et Subarctiques

- Toundra (arctique, humide)
- Taiga (subarctique, humide) ou forêt boréale de conifères

★ Tempérés

- Forêt tempérées conifériennes (tempéré froid, humide)
- Forêt tempérées caducifoliées et mixtes (tempéré, humide)
- Prairies, savanes et broussailles tempérées (tempéré, semi-aride)
- Forêts, bois et broussailles méditerranéens (tempéré chaud, humide) ou forêt sclérophylle

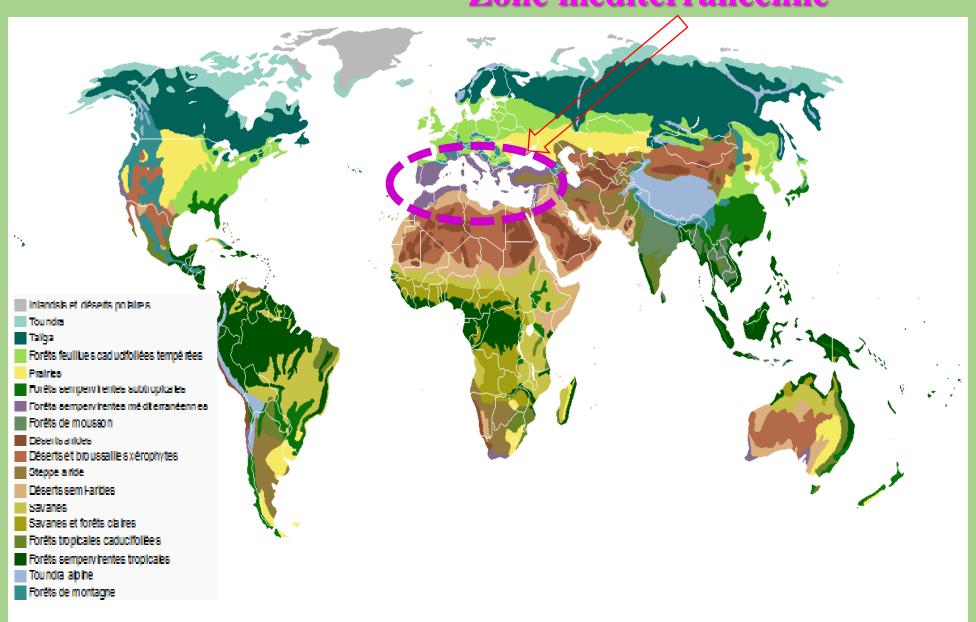
♠ Tropicaux et subtropicaux

- Forêts tropicales et subtropicales conifériennes
- Forêts tropicales et subtropicales humides caducifoliées ou forêt ombrophile
- Forêts tropicales et subtropicales sèches caducifoliées ou forêt tropophile
- Prairies, savanes et broussailles tropicales et subtropicales (semi-aride)
- Mangrove (tropical inondé)
- Prairies et savanes inondées (tropical)

♦ Azonaux

- Déserts et broussailles xérophytes (aride)
- Prairies et broussailles de montagnes ou pelouses alpines (tempéré à tropical haute altitude)

Zone méditerranéenne



2. Utiles pour l'homme

- **×** Nourriture
- Fibres: coton, lin, papier
- Matériaux structuraux: bois, liège
- Médicaments et drogues
- Combustibles (actuel: bois, biomasse; fossiles: charbon, pétrole)

Céréales, café, thé, tabac, chocolat, épices, coton, canne à sucre......

. . . .

Prenons l'exemple des céréales

Principales formes de consommation des céréales:

En grains: riz, maïs, blé, (souvent précuit boulgours), orge, avoine...

Farine: Blé, Seigle, Orge, Maïs, Sorgho,... pour la boulangerie (pain, galettes...) et la pâtisserie

Semoule (farines précuite):blé dur (couscous, pâtes alimentaires), maïs (polenta), fonio

Bouillie: avoine (gruau ou porridge= nourriture anglaise prise pour le déjeuné)

Flocon: avoine, maïs, riz

Pâtes alimentaires: blé dur, seigle, riz

Voyons un peu l'exemple du café!



Importance économique

- **Le café est la seconde marchandise échangée dans le monde, derrière le pétrole.**
- On estime à 125 millions, le nombre de personnes vivant de la caféiculture, incluant 25 millions de petits producteurs.
- **@** 400 milliards de tasses de café sont bues par an, soit environ 12 000 tasses par seconde!
- Les enjeux économiques et sociaux sont donc extrêmement importants.

Culture du café au Brésil



III-. Systématique:

La systématique est la Science des classifications des êtres vivants.

On utilise également le terme Taxonomie. Mais ce dernier correspond plutôt à <u>la science des lois de classification</u>.

Cependant, on peut admettre la synonymie,

SYSTEMATIQUE = TAXONOMIE

= FLORISTIQUE et FAUNISTIQUE.

Première classification, d'Aristote (-384 - -322) et parution de son "Histoire des animaux".

	Humains.
	Quadrupèdes (Tetrapoda): vivipares et portant des poils; ovipares et portant des écailles.
Animaux qui ont du sang (Enhoema).	Oiseaux.
	Apodes écailleux et terrestres : serpents.
	Poissons.
	Cétacés : baleines, etc.
Animaux qui n'ont pas de sang (Anhoema).	Insectes (Entoma).
	Malacostracés : crustacés, crabes, écrevisses.
	Testacés (Ostracoderma) : huîtres, etc.
	Mollusques (Malaca): seiches, poulpes, calmars.

Donc la systématique c'est la science qui se préoccupe à la fois de la diversité des êtres vivants et des relations entre eux.

Elle procède par deux étapes:

1/ Etape analytique, descriptive

2/ Etape synthétique

1/ Etape analytique, descriptive:

Dans cette étape on constate et on étudie variation:

En premier, on réalise une description des êtres vivants.

la

Ensuite on les <u>nomme</u>. C'est à dire on donne à chaque être vivant un *nom spécifique*, en respectant des règles précises qui sont fixées par le

Code International de Nomenclature.

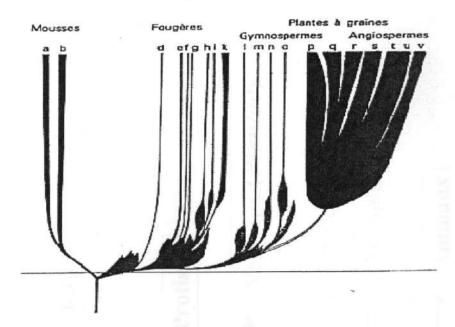
2/ Etape synthétique:

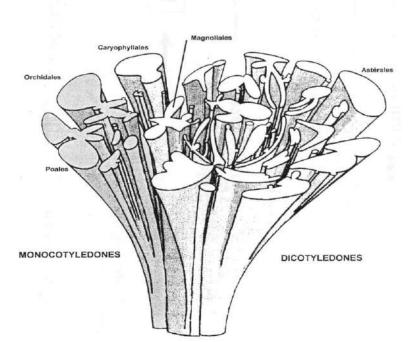
A ce niveau on interprète la variation constatée dans la précédente étape. Cette interprétation est réalisée en terme d'affinités et de relations éventuelles de type ancêtre/descendant.

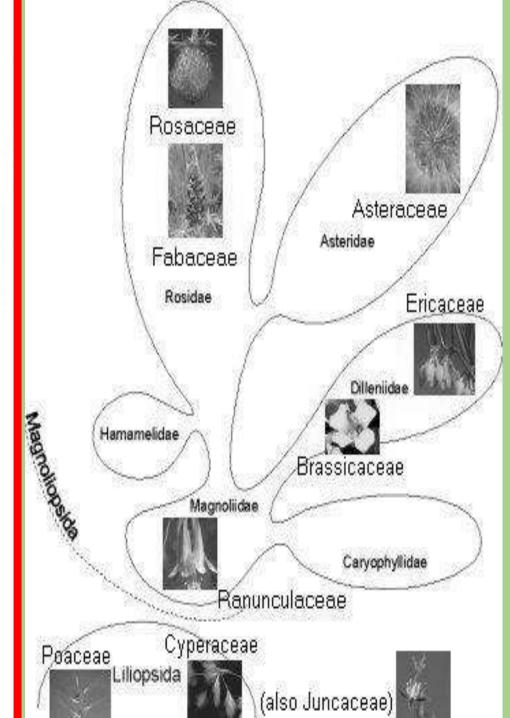
En effet, les êtres vivants vont être classés selon leurs degrés de ressemblance dans un système hiérarchique en essayant d'intégrer les relations de parentés, même très éloignées.

Les relations de type ancêtre / descendant constituent ce qu'on appelle la PHYLOGENIE (Mode de formation des espèces, développement des espèces au cours de l'évolution).

Classifications phylogénétiques







Unités systématiques:

L'unité de base est l'**ESPECE**.

Une définition biologique de l'espèce:
« un ensemble d'individus interféconds et qui
se ressemblent plus entre eux qu'ils ne se
ressemblent avec des individus d'autres
groupes; cette communauté de reproduction
est isolée par une barrière reproductive
(stérilité des hybrides) ». Ernest MAYR

La nomenclature binomiale

Les espèces sont nommées en latin, c'est la nomenclature binomiale proposée par Linné en 1756 et qui est toujours utilisée.

Cette dernière correspond à un binôme dont le premier terme est le nom du **GENRE**, le deuxième terme est le nom de l'**ESPECE**.

A ce binôme on associe le nom de l'auteur qui a décrit l'espèce. Généralement, il est représenté par une ou plusieurs lettres.

La nomenclature de Linné:

Animaux et Végétaux sont nommés

- Grâce à deux noms,
 - Genre (1ère lettre avec majuscule)
 - Espèce (minuscule)
- >> Tous les deux en latin,
- >> Système mondial
- Hiérarchie de classement le système RECOFGE



CAROLI LINNÆI

S: R:GIE M:TIS SVECIE ARCHIATRI; MEDIC. & BOTAN. PROFESS. UPSAL; EQUITIS AUR. DE STELLA POLARI; nec non ACAD. IMPER. MONSPEL. BEROL. TOLOS. UPSAL. STOCKH. Soc. & PARIS. CORESP.

SPECIES PLANTARUM,

EXHIBENTES

PLANTAS RITE COGNITAS,

AD

GENERA RELATAS,

DIFFERENTIIS SPECIFICIS, NOMINIBUS TRIVIALIBUS, SYNONYMIS SELECTIS, Locis NATALIBUS, SECUNDUM SYSTEMA SEXUALE DIGESTAS.

Tomus I.

Cam Privilegio S. R. Mitis Succiae & S. R. Mitis Polonica at Elettoris Saxon.

HOLMIÆ, IMPENSIS LAURENTII SALVII. 1753.

Exemple:

L'oignon, l'ail et le poireau sont trois espèces différentes, mais appartiennent au même genre: Allium.

Elles ont été décrites par Linné qui sera représenté par L.

- ✓ L'oignon...... Allium cepa L.
- ✓ L'ail......Allium sativum L.
- ✓ Le poireau.....Allium porrum L.

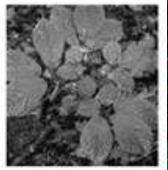
Quelques espèces de Chênes (Quercus)

- **Quercus L.** (1753).
- Quercus suber L. (1753),
- Quercus faginea Lamk. (1783),
- Quercus pyrenaica Willd. (1805),
- **...etc.**

Dans cet exemple, le chiffre entre parenthèse correspond à l'année où la description a été publiée.

食物名稱: Ginseng(人參)







◆ 食物簡介:

人參為多年生草本,根租肚肥厚;葉具長柄,掌狀復葉,小葉 3-5 枚:花小,淡黄綠色。花後結二枚核果,扁球形,成熟時紅色。 人參在遙遠的東方為高價值的藥草,人參的根已經被使用超過 2000 年,它被認為有萬靈藥的功能及促進長壽。在中國傳統的醫學教科 書,描述人參有神奇的效力;在西方,於 18 世紀,人參的效能才被 知道。人參常見有 3 種:1.Panax ginseng(亞洲人參) 2.Panax guinquefoitus(美洲人參) 3. Panax japonicus(日本人參)。人參含許多對

Panax ginseng C A. Meyer P. quinquefolius L. P. japonicus

人體有益的化合物,最近,有很多文獻以生化或分子生物技術,研究 人參的藥理作用、構造組織及有益的功效。

Les unités systématiques

<u>Unités</u>	Terminaison E	quivalent en français	
REGNUM		Règne	
DIVISIO	phyta mycota	Embranchement	
Subdivisio	phytina mycotina	Sous-embranchement	
CLASSIS	psida/phyceae mycetes	Classe	
Subclassis	idae/phycidae mycetida	Sous-classe	
Superordo		Super-ordre	
ORDO	ales	Ordre	
Subordo	ineae	Sous-ordre	
FAMILIA	aceae	Famille	
Subfamilia	oideae	Sous-famille	
Tribus	eae	Tribu	
Subtribus	inae	Sous-tribu	
GENUS		Genre	
SPECIES		Espèce	

```
Règne (Regnum)
 Sous-règne (Subregnum)
  Rameau (Ramus, «branch» en anglais)
   Infra-règne (Infraregnum)
     Super-embranchement ou Superphylum (Superdivisio, Superphylum)
     Embranchement, Division, Phylum (Divisio, Phylum)
        Sous-embranchement, Sous-division, sous-phylum (Subdivisio, Subphylum)
        Infra-embranchement (Infraphylum)
         Micro-embranchement (Microphylum)
          Super-classe (Superclassis)
          Classe (Classis)
                Sous-classe (Subclassis)
               Infra-classe (Infraclassis)
                 Super-ordre (Superordo)
                 Ordre (Ordo)
                   Sous-ordre (Subordo)
                     Infra-ordre (Infraordo)
                     Micro-ordre (Microordo)
                        Super-famille (Superfamilia)
                       Famille (Familia)
                        Sous-famille (Subfamilia)
                            Tribu (Tribus)
                              Sous-tribu (Subtribus)
                           Gernre (Genus)
                               Sous-genre (Subgenus)
                                Section (Sectio)
                               Espèce (species)
                                 Sous-espèce(subspecies)
                                   Variété (varietas) ou race
                                     Sous-variété (subvarietas) ou Sous-race
                                        Forme (forma)
                                          sous-forme (subforma)
```

IV. Diversité et principes de la classification des plantes

III-1. Opposition: Procaryotes / Eucaryotes

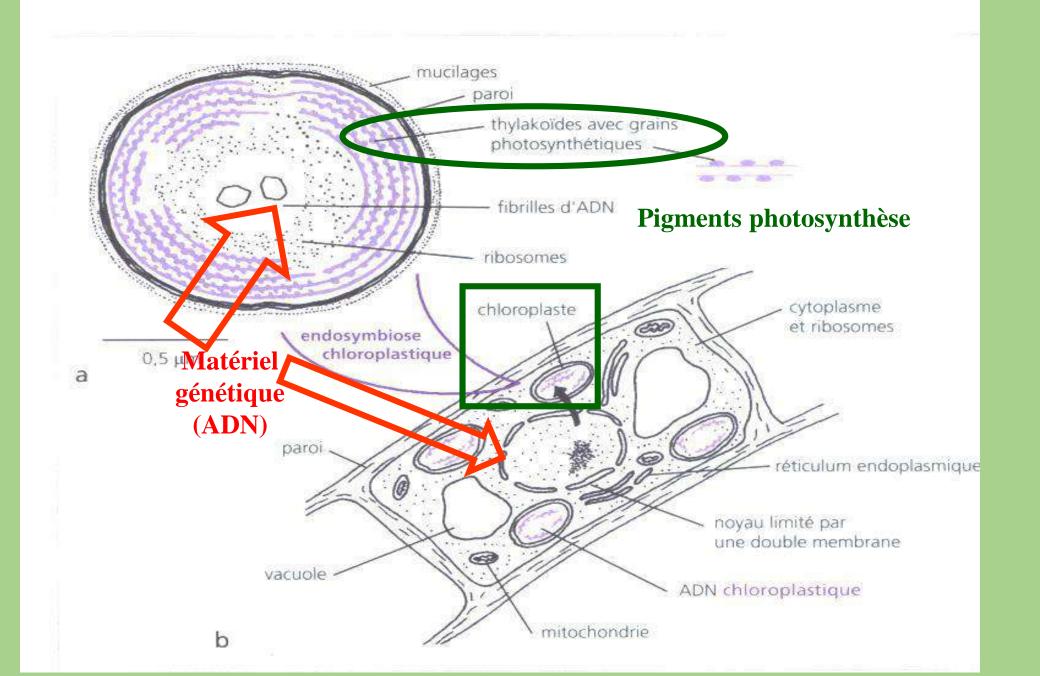
III-2. Opposition: Thallophytes / Cormophytes

III-3. Opposition: Cryptogames / Phanérogames

III-4. Opposition: Gymnospermes / Angiospermes

IV-1. Opposition Eucaryotes / Procaryotes:

	Procaryotes	Eucaryotes	
Organismes représentés	Bactéries Cyanophytes	Protistes, Champignons Végétaux, Animaux	
Taille des cellules	Petite 1 à 10 µm	Grande 10 à 100 μm	
Métabolisme	Anaérobie et aérobie	Aérobie	
Motilité	Non mobile ou avec des flagelles en protéines	Mobiles, cils ou flagelle à microtubules	
Organites	Pas d'organites limités par une membrane	Mitochondrie, plastes	
Organisation génétique	Boucle d'ADN dans le cytoplasme	ADN organisé en chromososme renfermé dans le NOYAU	
Reproduction	Scissiparité	Mitose et Méiose	



IV-2. Opposition Cormophytes / Thallophytes

IV-2-1. Appareil végétatif:

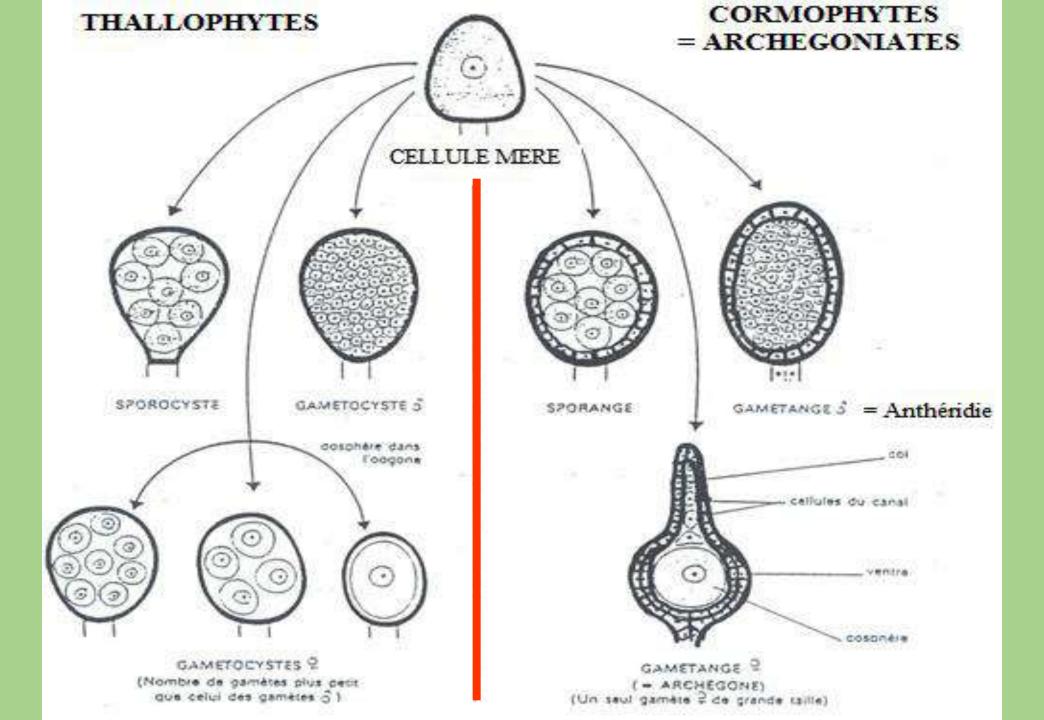
L'appareil végétatif des **Thallophytes** est <u>le thalle</u> tandis que chez les **Cormophytes** c'est le <u>cormus</u>. Les différences importantes entre ces deux types d'appareils végétatifs peuvent se résumer dans le niveau de différenciation (tissus, organes et fonctions) et le mode de croissance.

Le cormus correspond à un niveau de différenciation plus important que celui du thalle. En effet, il possède des organes spécialisés (**Tige, feuille et racine**) remplissant des fonctions déterminées.

Du point de vue type de **croissance**, le mode répandu chez les **Thallophytes** est la croissance **intercalaire** ou par une **apicale à fonctionnement simple**. Alors que, chez les **Cormophytes** la croissance se fait au niveau d'assises (zones) spécialisées qu'on appelle méristèmes. La croissance en longueur est apicale est peut être accompagnée d'une croissance en épaisseur.

IV-2-2. Appareil reproducteur:

Les organes reproducteurs chez Cormophytes sont protégés par une enveloppe cellulaire qui constitue la paroi SPORANGES et des GAMÉTANGES. Alors que, chez les *Thallophytes* SPOROCYSTES et les GAMÉTOCYSTES sont entourés uniquement de la paroi de la cellule mère.

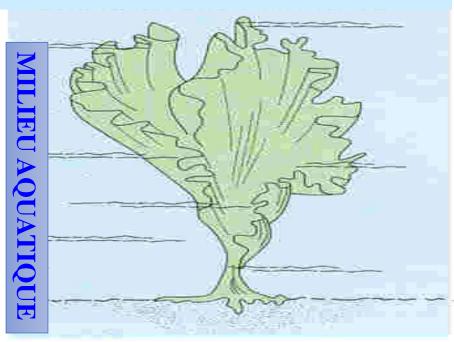


IV-2-3. Significations adaptatives de l'évolution de l'appareil végétatif:

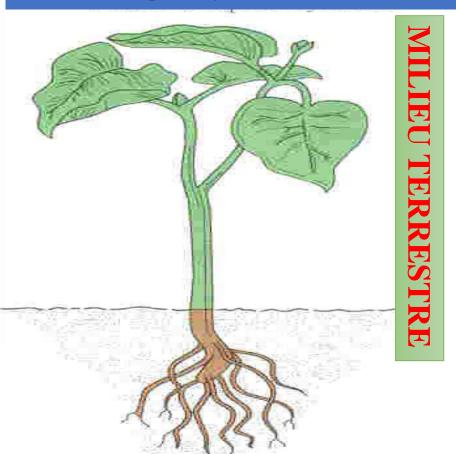
Passage de la vie aquatique à la vie aérienne et colonisation du milieu terrestre

- 1/ Milieu aérien de faible densité par rapport au milieu aquatique. D'où, les tissus de soutien pour garantir le maintien et le port des plantes.
- 2/ <u>Un milieu aérien sec</u>. Donc, la nécessité de maintenir l'hydratation des tissus et de réguler les pertes en eau par évapotranspiration. C'est la fonction de l'épiderme stomatifère.
- 3/ Distribution hétérogène des éléments nutritifs due à la spécialisation des organes aérien dans la fonction d'assimilation et des organes souterrains dans celle de l'absorption. L'adaptation s'exprime par les tissus conducteurs XYLÈME et PHLOÈME.

- ◆ Le milieu (eau) soutient l'algue.
- ◆ Toutes les parties de l'algue sont en contact direct avec l'eau et les minéraux du milieu.
- ◆ La photosynthèse a lieu dans la plupart des cellules de l'algue.
- La quantité réduite de lumière du jour diminue souvent le rythme de la photosynthèse.

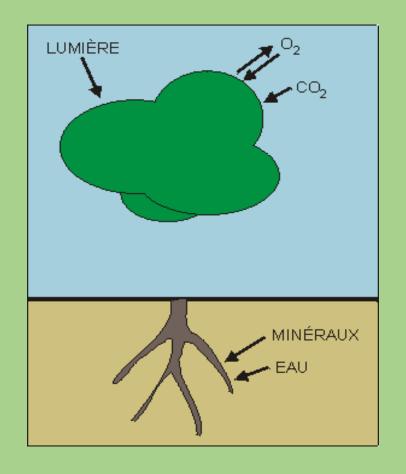


- Le milieu (air) ne soutient pas la plante.
- Les parties aeriènnes de la plante ne sont pas en contact direct avec l'eau et les minéraux; elles perdent l'eau par transpiration.
- La photosynthèse a lieu seulement dans la partie aérienne de la plante.
- La quantité réduite de lumière du jour limite rarement la photosynthèse.



La vie terrestre

Les plantes ont besoin :



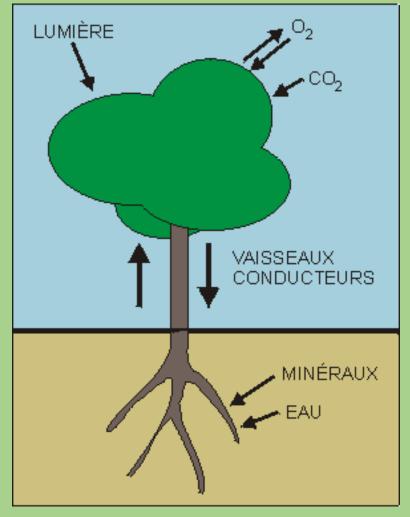
Les plantes terrestres doivent donc se diviser en deux:

- → Partie dans le sol: **système racinaire** (racines)
- → Partie aérienne: système caulinaire (tige, feuilles, fleurs, etc.)

Entre les deux systèmes : des **tissus conducteurs** assurent le lien

- **Xylème**: transporte **sève brute** (eau et minéraux puisés par les racines)
- Phloème: transporte sève élaborée (sucres et autres matières organiques élaborées par les feuilles) vers les parties qui ne font pas de photosynthèse

Ces tissus permettent aussi de soutenir les parties aériennes, de les élever au-dessus du sol (et des autres plantes).



IV-3 Opposition Cryptogames/ Phanérogames et (cycles biologiques des Cormophytes):

CORMOPHYTES:

Cryptogames:

- Bryophytes
- Ptéridophytes

Phanérogames:

- Gymnosperme
- Angiospermes

Cryptogames

1- Organes reproducteurs Cachés, peu distincts

2- Gamétophyte Prothalle libre, important

3- Fécondation Type aquatique, gamète mobile

4- Sporange femelle Nu, pas d'ovule

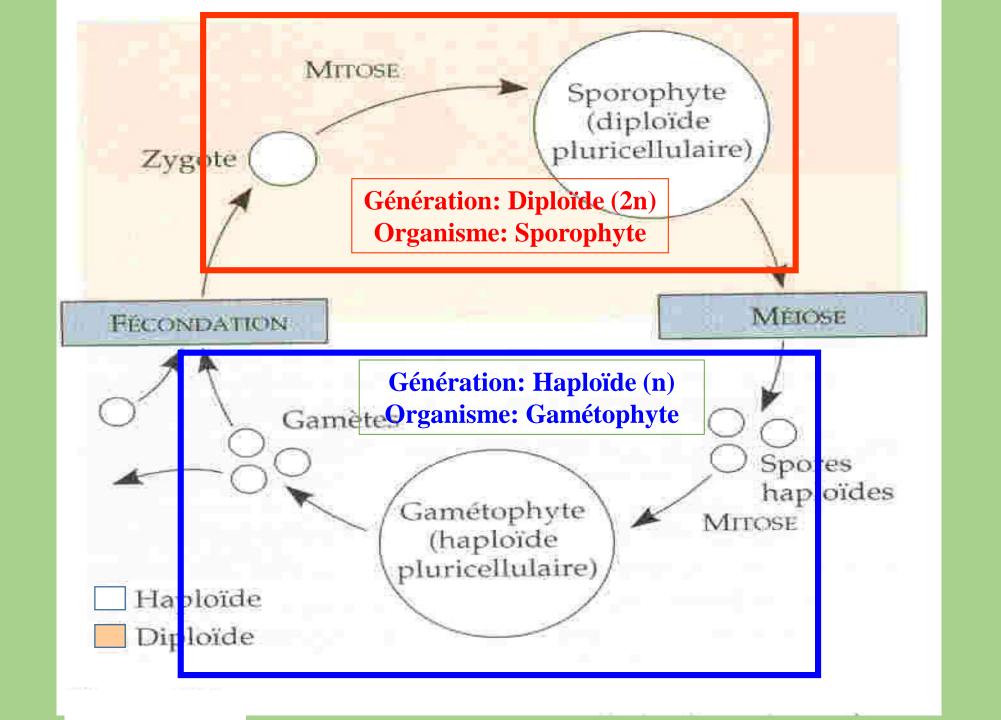
Phanérogames

Bien apparents

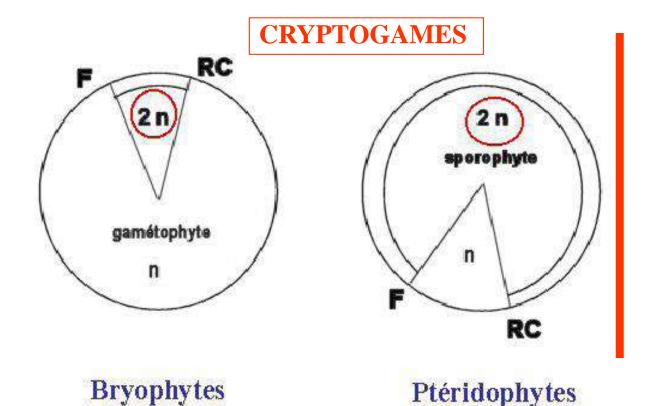
Réduit, fixé sur le sporophyte

Autres

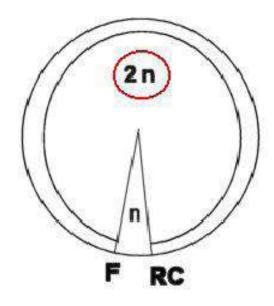
Ovule et graine



Evolution des cycles reproducteurs des Bryophytes aux Spermaphytes



PHANEROGAMES



Préspermaphytes et Spermaphytes

IV-4 Opposition Gymnosperme / Angiosperme (Phanérogames):

Caractères généraux Phanérogames

Végétaux vasculaires herbacés ou ligneux.

Organes reproducteurs groupés en fleurs peu évoluées chez les Gymnospermes, très évolués chez les Angiospermes.

Appareil reproducteur bien adapté à la vie terrestre, les **gamètes mâles** sont, généralement, réduits à l'état de **noyaux nus** et **ne sont plus libérés** dans le milieu extérieur et n'ont **plus besoin d'eau** pour réaliser la fécondation.

Apparition d'éléments reproducteurs nouveaux

L'ovule: Méga ou macrosporange (nucelle) tégumenté, indéhiscent, contenant le gamétophyte femelle.

Le grain de pollen: Gamétophyte mâle extrêmement réduit, commençant son développement dans la microspore, disséminé à l'état inclus dans la microspore et achevant son développement sur l'organe femelle par émission d'un tube pollinique qui conduira les gamètes mâles dans l'appareil femelle.

Fécondation par siphonogamie ne nécessitant pas une phase aquatique.

Graine: La fécondation est suivi de la formation d'embryon se développant sur la plante mère avec transformation de l'ovule en graine assurant la pérennité et la dissémination de l'espèce.

Les Phanérogames

Suivant si l'Ovule est:

Nu, sans organes protecteurs, fécondation simple: GYMNOSPERMES (Coniferophyta)

Enveloppés dans un organe protecteur, l'ovaire et double fécondation:

ANGIOSPERMES (Anthophyta)

V. Organisation simplifiée des plantes

Organismes procaryotes : Cyanophytes (Algues bleus).
Organismes eucaryotes :
ôOrganismes à thalle, sporocystes et gamètocystes
△Thallophytes autotrophes
⊕Thallophytes hétérotrophes
ôOrganismes à cormus, sporanges et gamètangeCormophytes
⊖Cormophytes non vasculairesBryophytes
⊖Cormophytes vasculaires
Trachéophytes cryptogamesPtéridophytes
G ✓ Trachéophytes phanérogames
A ovule nu
A ovule caché dans un OvaireAngiospermes

Paléobotaniques	Années	
Apparition de la photosynthèse (sans production d'oxygène)	- 4,5 à 4 Mds	
Apparition de la photosynthèse (avec production d'oxygène)	– 3,5 à 3 Mds	Evacevated
Endosymbioses chlorophylliennes	– 600 Ma	Eucaryote /
	CAMBRIEN	Procaryote
	– 550 Ma - ÈRE PRIMAIRE	V(0)
Premiers eucaryotes chlorophylliens	– 500 Ma	
Sporopollénine, épiderme, vascularisation	ORDOVICIEN	
	- 440 Ma	
Premières plantes terrestres		Thallophytes/
	SILURIEN	
Premiers fossiles végétaux		Cormophytes
bryophytes / rhyniophytes	- 420 Ma	
	– 400 Ma	
lycophytes, sphénophytes, filicophytes	DÉVONIEN	
	– 360 Ma	
Apparition de l'ovule - Premiers insectes		
	CARBONIFÈRE	Cryptogomos /
cycadophytes	– 300 Ma	Cryptogames /
Apparition de la graine		Phanérogames
	– 280 Ma	
coniférophytes		
	PERMIEN	
	– 230 Ma - ÈRE SECONDAIRE	
	TRIAS	
	– 200 Ma	
Premiers mammifères		Gymnospermes /
	JURASSIQUE	
	– 140 Ma	Angiospermes
Apparition du carpelle (fruit) - Angiospermes	CRETACE	
	- 65 Ma - ÈRE TERTIAIRE	
Apparition des hominidés	 2 Ma - ÈRE QUATERNAIRE 	

VI. Grandes lignes de la classification des plantes supérieures:

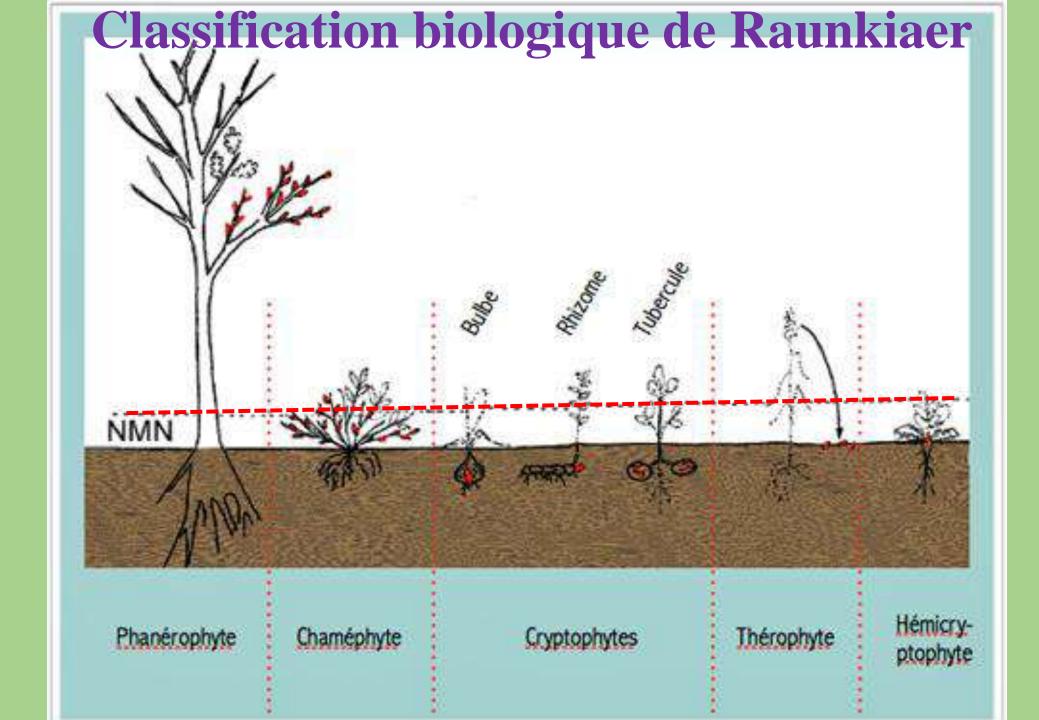
Embranchement	Noms courants	
Bryophyta	Bryophytes	
Psilophyta	Ptéridophytes	
Lepidophyta		
Calamophyta		
Filicophyta		
Pteridospermophyta	Préphanérogames	
Cycadophyta		
Ginkgophyta		
Coniferophyta	Gymnospermes sens strict	
Gnetophyta	Chlamydospermes	
Anthophyta	Angiospermes	

VII. Classification biologique de Raunkiaer

Christen Christiansen Raunkiær (1860 – 1938) est un **botaniste** danois, inventeur d'un système de **classification écologique des plantes**, appelé **système de Raunkiær**.

Cette classification originale, qui vient compléter la **nomenclature binomiale de Linné**, organise les végétaux selon le positionnement de leurs organes de survie (en particulier les **méristèmes** de croissance) pendant la période hivernale.

3 groupes (A, B et C).



Groupe A:

Phanérophytes, Chaméphytes et Géophytes

Phanérophyte,

Les (méristèmes) sont protégées par des structures temporaires de résistance: les bourgeons.

Arbres ou arbustes dont les bourgeons se trouvent en hiver très au-dessus de la <u>couche de neige (cela valait pour la Scandinavie)</u>, c'est-à-dire à plus de **25 à 40** cm (**30 cm**) au-dessus du sol et qui assurent la protection de leurs bourgeons contre le froid.

Chaméphyte,

Les bourgeons les plus bas bénéficient de la protection de la neige (NMN: niveau moyen de la neige).

Arbustes de moins de **30 cm** de hauteur et censés se retrouver, en hiver, sous la couche de neige protectrice...

Les bourgeons des chaméphytes sont aussi protégés par des enveloppes.

Cryptophyte (ou géophyte),

Ces plantes passent la période froide protégées par le sol, la partie aérienne meurt. Les bourgeons sont souterrains (plantes dont les tiges souterraines sont des **rhizomes**, des **tubercules** ou des **bulbes**).

Groupe B: Thérophytes

Thérophyte, (plantes annuelles)

Ces plantes passent l'hiver à l'état de graine, l'ensemble de la plante meurt.

Ce sont des plantes annuelles qui survivent à l'hiver sous forme de graines.

Groupe C: Hémicryptophytes

Hémicryptophyte,

Stratégie intermédiaire entre celle des géophytes et des chaméphytes.

Les bourgeons, au ras du sol, sont enfouis dans des rosettes de feuilles (pissenlits, plantains, iris, etc.)

VIII. Biodiversité et importance relative des plantes dans le monde vivant:

Définition de la notion de biodiversité:

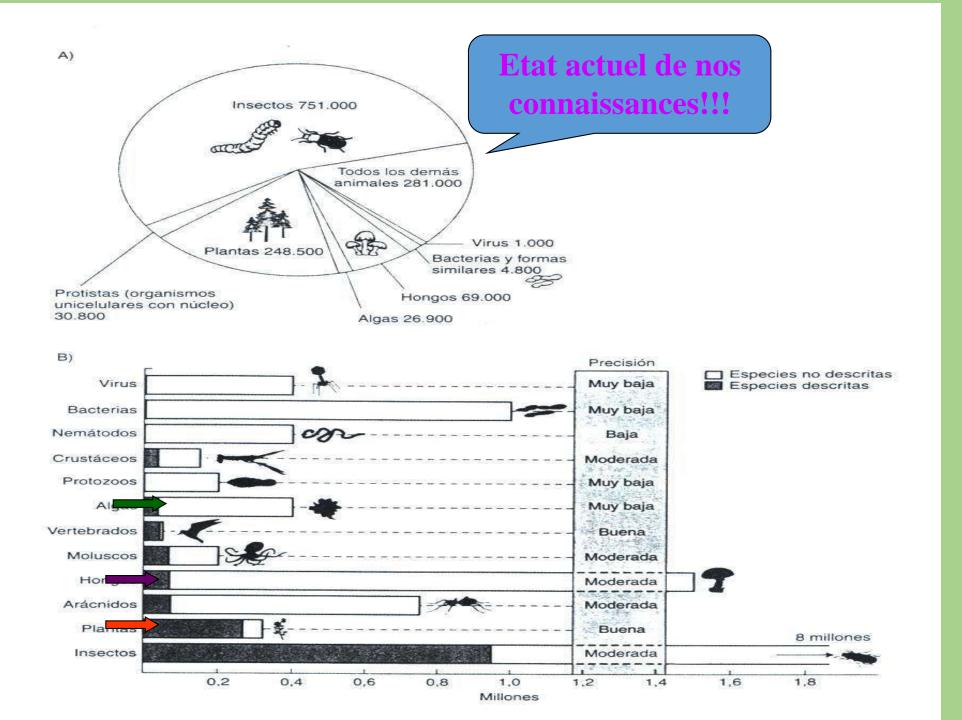
La diversité biologique ou biodiversité, représente l'ensemble des espèces vivantes présentes sur la Terre (plantes, animaux, micro-organismes, etc.), les communautés formées par ces espèces et les habitats dans lesquels ils vivent.

Convention sur la diversité biologique (CDB)

Définie la biodiversité dans son Article 2 comme étant la "variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces, et entre les espèces et ainsi que celle des écosystèmes".

Groupes	Nombres approximatif	Nombre potentiel
taxinomiques	d'espèces recensées	d'espèces
Virus	4000	500 000 ?
Bactéries	4000	1 000 000 ?
Champignons	<mark>72 000</mark>	1 à 2 millions ?
Protozoaires	40 000	200 000
Algues	40 000	400 000 ?
Plantes	270 000	320 000
Animaux vertébrés	1 400 000	
Arachnides	75 000	750 000
Crustacés	40 000	150 000
Insectes	950 000	8 000 000
Autre arthropodes	125 000	
Mollusques	70 000	200 000
Nématodes	25 000	400 000
Autres	115 000	250 000
Vertébrés		
Poissons	19 000	21 000
Amphibiens	4200	4500
Reptiles	6300	6500
Oiseaux	9000-9200	9200
Mammifères	4000-4200	4200

C'est nous les insectes les vrais habitants de la planète texre!!!!!



Biodiversité de la flore marocaine

La flore terrestre est estimée à environ 7000 espèces regroupant Champignons supérieurs (820 espèces), Lichens (760 espèces), Bryophytes (350 espèces) et plantes vasculaires (Ptéridophytes et Phanérogames, 4500 espèces).

La flore marine est estimée à plus de 500 espèces d'algues connues actuellement.

FLORE PRATIQUE DU MAROC

Manuel de détermination des plantes vasculaires



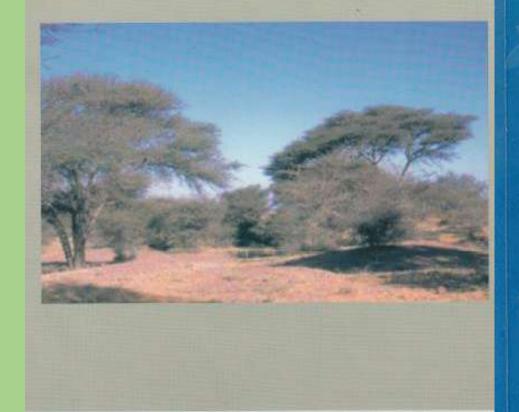
Volume 1

Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae (Lauraceae-Neuradaceae

Institut Scientifique, Université Mohammed V - Agdal, Rabat



FLORE UASCULAIRE DU MAROC DE CIENCIAS inventaire et chorologie



Institut Scientifique, Université Mohammed V - Agdal, Rabat



CATALOGUE DES PLANTES VASCULAIRES DU NORD DU MAROC, INCLUANT DES CLÉS D'ÍDENTIFICATION

CHECKLIST OF VASCULAR PLANTS OF N MOROCCO WITH IDENTIFICATION KEYS

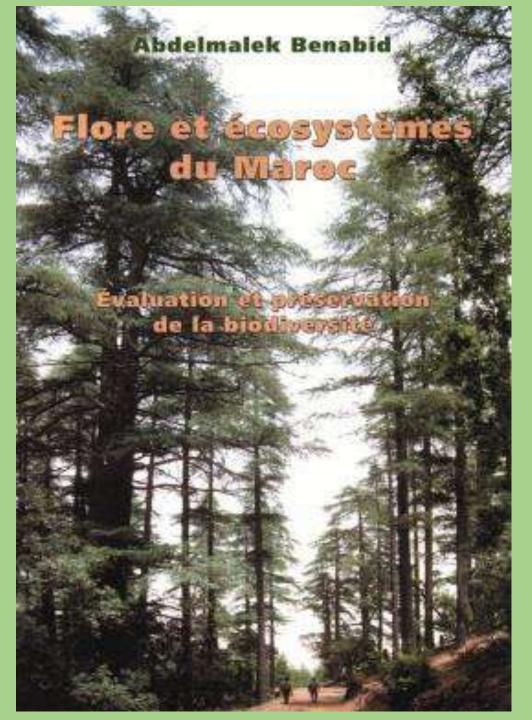
B. Valdés - M. Rejdali - A. Achhal El Kadmiri J. L. Jury - J. M. Montserrat (Ed.)

Volume 1

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

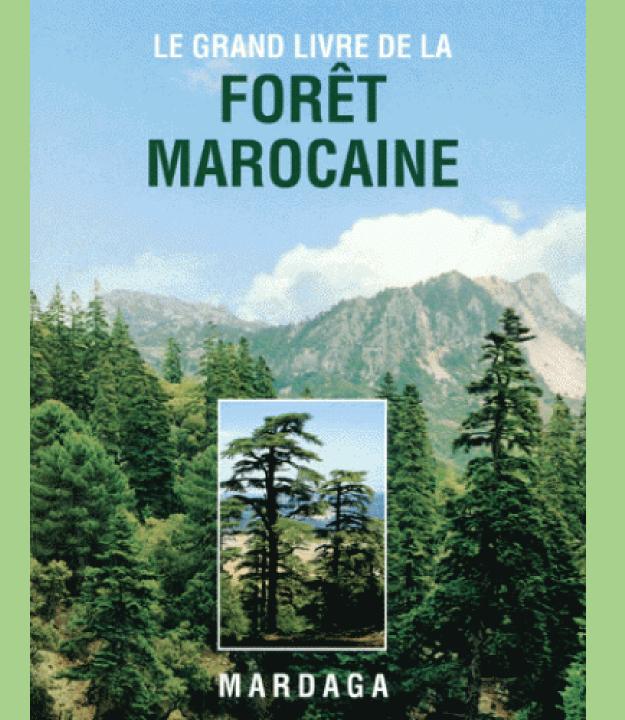
Les principales espèces forestières classées en pourcentage de la superficie des domaines boisés naturels (sans alpha), sont:

- 1. Chêne vert (29,3%), (Quercus rotundifolia)
- 2. Acacias sahariennes (21%), (Acacia sp.)
- **3. Argan** (18,1%), (*Argania spinosa*)
- 4. Thuya, (11,7%), (Tetraclinis articulata)
- 5. Chêne liège (7,8%), (Quercus suber)
- 6. Genévriers, (5,1%), (Juniperus sp.)
- 7. Cèdre, (2,8%), (Cedrus atlantica)
- 8. Pins (1,7%), (*Pinus sp.*)
- 9. Chênes caducs, (0,2%), (Quercus Sp.)
- **10. Sapin**, **(0,1%)**, **(Abies maroccana)**
- 11. Autres essences feuillues (2,1%)
- 12. Autres conifères (0,1%).



L'ouvrage comporte deux grandes parties, une première consacrée à la flore vasculaire du Maroc, la seconde abordant la biodiversité des écosystèmes et des paysages Bibliographie de référence.

360 p., 17 x 24 cm, cahier central de 228 photos couleur, Ibis Press, 2000.



Omar MHIRIT & Philippe BLEROT

Editions Mardaga, 1999 - 280 pages

30n coura

LIENS UTILES

Visiter:

- I. https://biologie-maroc.com
 - Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)
- 2. https://biologie-maroc.com/shop/
 - Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
 - Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
 - Trouver des bourses et des écoles privées
- 3. https://biologie-maroc.com/emploi/
- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage















