

Filière SVI
Semestre 2

الجامعة الوطنية للعلوم والتقنية
UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
Campus Universitaire - Ait Melloul

Module M9:
Biologie des Organismes Végétaux

TD 1

ALGUES

CHAMPIGNONS

ANGIOSPERMES

GYMNOSPERMES

Pr. Nadiya Amkraz
A.U: 2017/2018

25/02/2018

1

La systématique des végétaux

❖ Rappel:

❖ La **systématique** est la Science de classification des êtres vivants.

❖ On utilise également le terme **Taxonomie** mais ce dernier correspond plutôt à la science des lois de classification.

❖ Cependant, on peut admettre la synonymie suivante:

SYSTEMATIQUE = TAXONOMIE = FLORISTIQUE et FAUNISTIQUE.

25/02/2018

2

Donc on peut dire que la systématique est:

"La science qui se préoccupe **à la fois de la diversité des êtres vivants et des relations** qui existent entre eux".

Elle procède par deux étapes:

1/ Etape analytique, descriptive

2/ Etape synthétique

25/02/2018

3

1/ Etape analytique, descriptive:

Dans cette étape on constate et on étudie la variation:

- En premier, on réalise une description des êtres vivants.
- Ensuite on les nomme; C'est à dire on donne à chaque être vivant un **noms spécifique**, en respectant des règles précises qui sont fixées par

le **Code International de Nomenclature (CIN)**.

25/02/2018

4

2/ Etape synthétique:

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

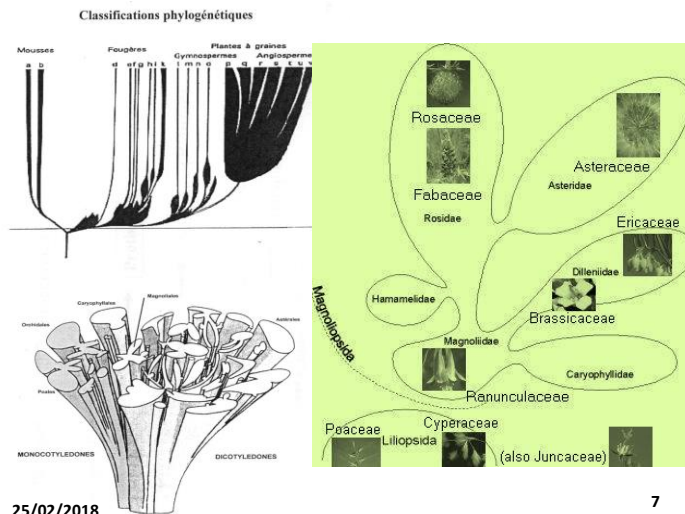
❖ En effet, les êtres vivants vont être classés selon leurs degrés de ressemblance dans un système hiérarchique en essayant d'intégrer les relations de parentés, même très éloignées.

5

❖ Les relations de type **ancêtre / descendant** constituent ce qu'on appelle la **PHYLOGENIE** (Mode de formation des espèces c'est-à-dire le développement des espèces au cours de l'évolution).

25/02/2018

6



25/02/2018

7

3/ Unités systématiques :

Dans les sciences du vivant, **l'espèce** (du latin *species*, « type » ou « apparence ») est **le taxon de base** de la systématique. Il existe plus d'une vingtaine de définitions de l'espèce dans la littérature scientifique.

La définition la plus communément admise est celle du **concept biologique de l'espèce** énoncé par **Ernst Mayr en 1942**:

«Une **espèce**: une **population** ou un ensemble de populations dont les individus peuvent **effectivement** ou **potentiellement se reproduire** entre eux et **engendrer une descendance viable et féconde** dans des conditions naturelles ».

8

Ainsi, l'espèce est la plus grande unité de population au sein de laquelle **le flux génétique** est possible, et les individus d'une même espèce sont donc **génétiquement isolés** d'autres ensembles équivalents du point de vue reproductif.

25/02/2018

9

La nomenclature binomiale

- ❖ Les espèces sont nommées en latin, c'est **la nomenclature binomiale** proposée par **Linné en 1753** 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.

25/02/2018

10

Exemples:

1) 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.

2) *Quercus* L. (1753).

Quercus suber L. (1753),

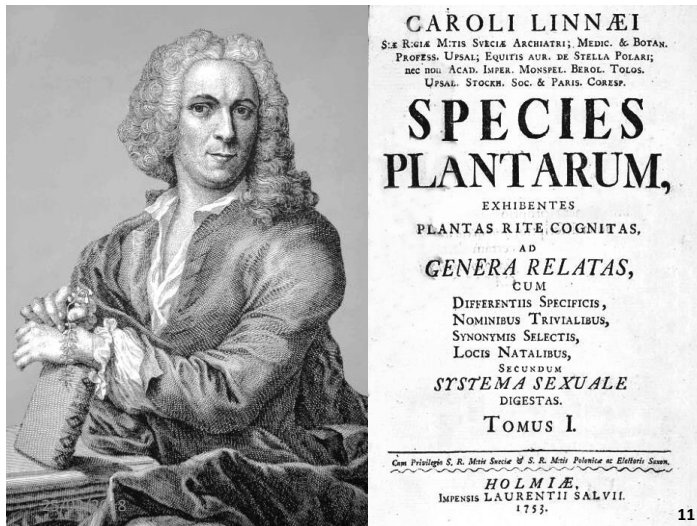
Quercus pyrenaica Willd. (1805),

Quercus faginea Lamk. (1783), . . . etc.

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

25/02/2018

12



11

Les unités systématiques

Unités	Terminaison	Equivalent en français
REGNUM		Règne
DIVISIO	phyta	Embranchement
Subdivisio	phytina	Sous-embranchement
CLASSIS	phyceae/psida	Classe
Subclassis	phycidae	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

25/02/2018

13

4/ Diversité et principes de la classification des plantes

1- Opposition **Eucaryote / Procaryotes**

2- Opposition **Thallophytes / Cormophytes**

3 - Opposition **Cryptogames / Phanérogames**

4 - Opposition **Gymnospermes / Angiospermes**

25/02/2018

14

4-1/ Opposition Eucaryotes / Procaryotes:

	Procaryotes	Eucaryotes
Organismes représentés	Bactéries Cyanophycée	Protistes, Champignons Végétaux, Animaux
Taille des cellules	Petite 1 à 10 u	Grande 10 à 100 u
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	Organites différenciés: Mitochondrie, plastes....
Organisation génétique	Boucle d'ADN dans le cytoplasme	ADN organisé en chromosome renfermé dans le NOYAU
Reproduction	Asexuée: Scissiparité...	Mitose et Méiose

25/02/2018

15

4-2/ Opposition Cormophytes / Thallophytes

4-2-1 Appareil végétatif:

L'appareil végétatif des **Thallophytes** est le **thalle** tandis que celui des **Cormophytes** est le **cormus**. 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.

25/02/2018

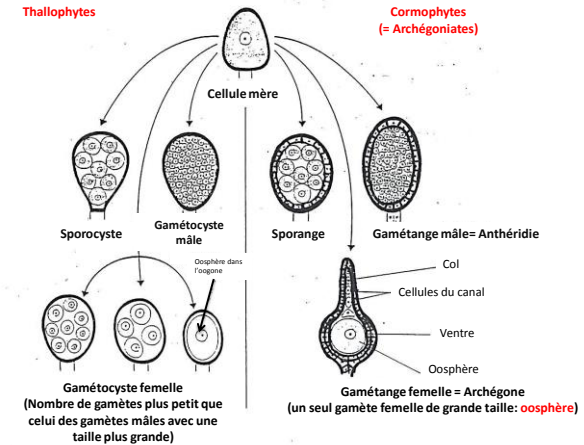
16

4-2-2 Appareil reproducteur:

- ❖ Les organes reproducteurs chez les **Cormophytes** sont protégés par une enveloppe tissulaire qui constitue la paroi des **SPORANGES** et des **GAMETANGES**.
- ❖ Alors que, chez les **Thallophytes** les **SPOROCYSTES** et les **GAMETOCYSTES** sont entourés uniquement par la paroi de la cellule mère.

25/02/2018

17



25/02/2018

18

4-2-3 Significations adaptatives:

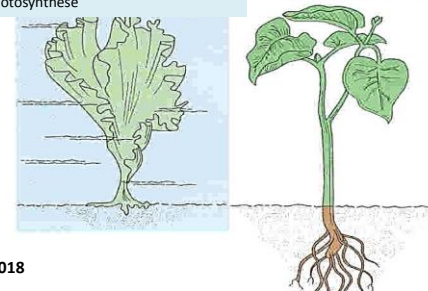
Milieu aérien de faible densité / au milieu aquatique: D'où, le développement des **tissus de soutien** pour garantir le maintien et le port des plantes (chez les cormophytes).

Un milieu aérien sec: Ce qui implique 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**.

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 l'apparition des tissus conducteurs: **XYLEME** et **PHLOEME**.

19

- Le milieu (eau) soutient la plante: l'Algue
- Toutes les parties de la plante (l'algue) sont en contact direct avec l'eau et les minéraux du milieu
- La photosynthèse a lieu dans la plupart des cellules
- La quantité réduite de lumière du jour diminue souvent le rythme de la photosynthèse
- Le milieu (air) ne soutient pas la plante
- Les parties aériennes de la plante ne sont pas en contact direct avec l'eau et les minéraux; elles perdent de l'eau par transpiration.
- La photosynthèse a lieu seulement dans les parties aériennes de la plante
- La quantité réduite de lumière du jour limite rarement la photosynthèse



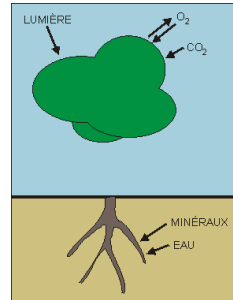
25/02/2018

20

La vie terrestre

Les plantes ont besoin :

- Gaz (CO_2)
 - Lumière
- Dans l'air
- Minéraux
 - Eau
- Dans le sol



Les plantes terrestres doivent donc se diviser en deux parties:

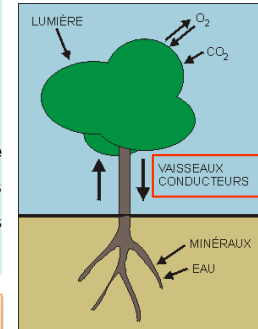
- Partie dans le sol : **système racinaire** (racines)
- Partie aérienne : **système caulinaire** (tige, feuilles, fleurs, ...etc)

25/02/2018

21

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

- **Xylème** : transporte la **sève brute** (eau et minéraux puisés par les racines au niveau du sol)
- **Phloème** : transporte la **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).

25/02/2018

22

4-3 Opposition Cryptogames / Phanérogames

Les CORMOPHYTES se divisent en deux groupes:

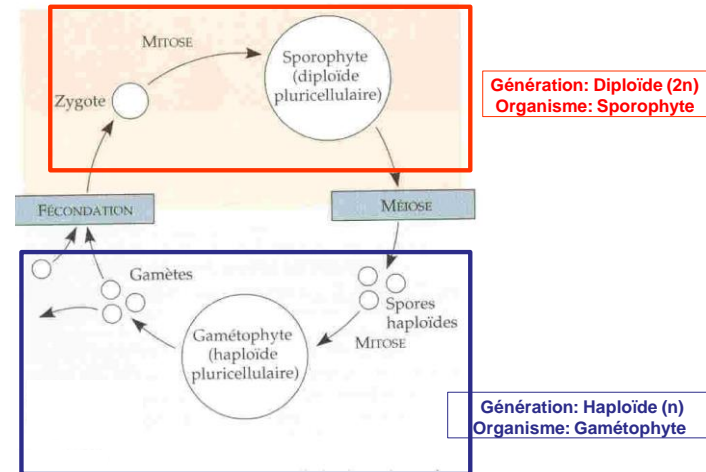
Cryptogames: Bryophytes et Pteridophytes

Phanérogames: Gymnospermes et Angiospermes

	Cryptogames	Phanérogames
1- Organes reproducteurs	Cachés, peu distincts	Bien apparents
2- Gamétophyte	Prothalle libre, important	Réduit, fixé sur le sporophyte
3- Fécondation	Type aquatique, gamète mobile	Autres
4- Gamétange femelle	Nu, pas d'ovule	Ovule et graine

25/02/2018

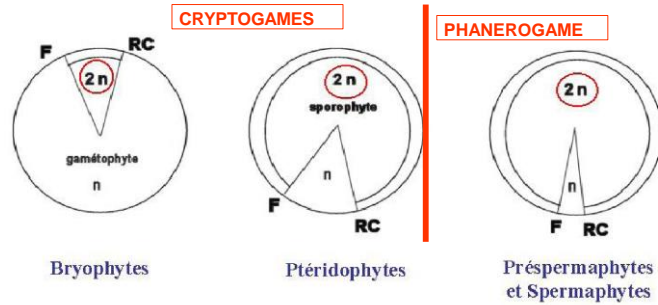
23



25/02/2018

24

Evolution des cycles reproducteurs des Bryophytes aux Spermaphytes



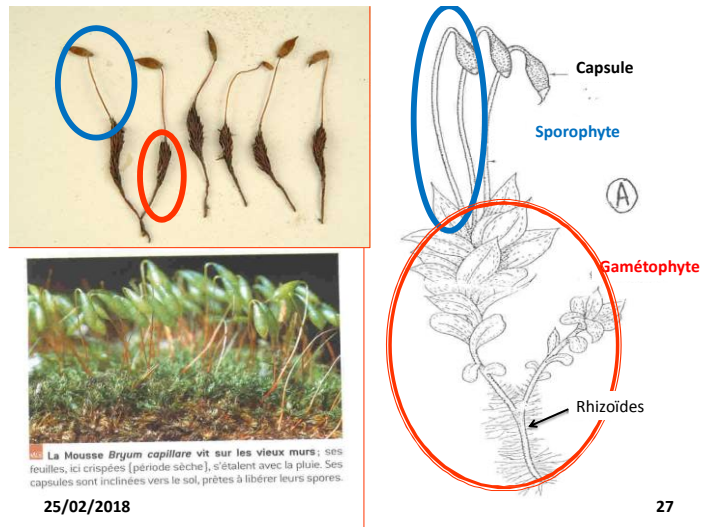
25/02/2018

25

Exemple d'une Bryophytes (Mousse)

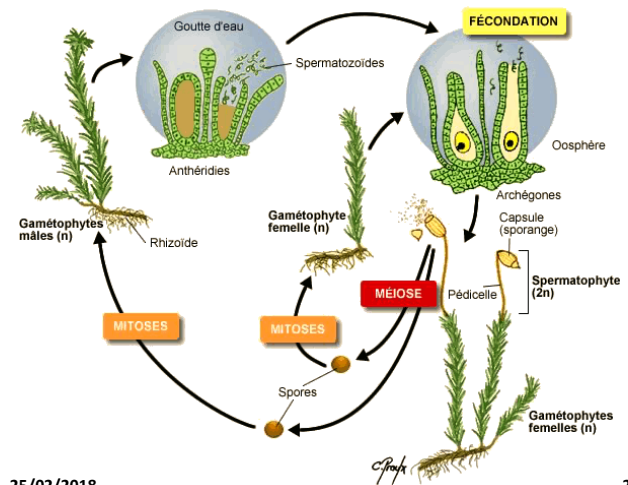
25/02/2018

26



25/02/2018

27



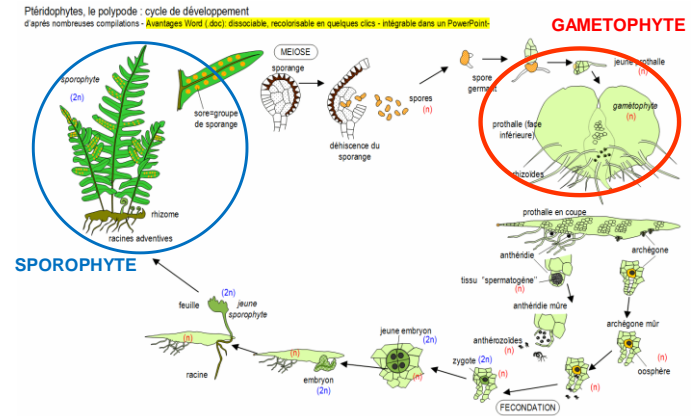
25/02/2018

28

Exemple d'une Ptéridophyte (Polypode)

25/02/2018

29



25/02/2018

30

4-4 Opposition Gymnosperme / Angiosperme (Phanérogames):

4-4-1 Apparition de nouveaux éléments reproducteurs:

a. 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.

b. Fécondation par siphonogamie ne nécessitant pas une phase aquatique.

25/02/2018

31

c. L'ovule:

Macrosporangie (nucelle) avec téguments indéhiscents contenant le **gamétophyte femelle**

d. Graine:

Après fécondation, formation d'**embryon** se développant sur la plante mère et transformation de l'ovule en graine assurant la pérennité et la dissémination de l'espèce.

25/02/2018

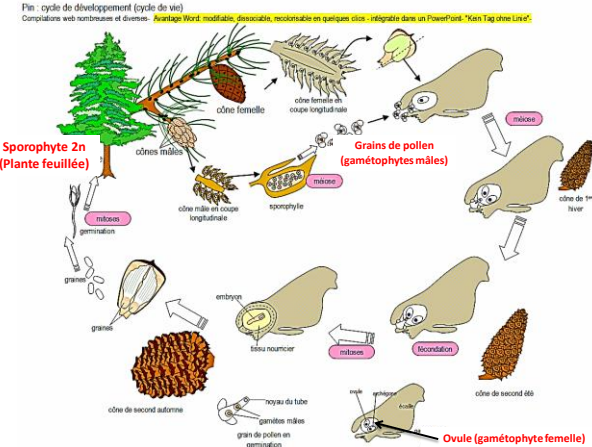
32

Remarque: Si l'Ovule est:

- ❖ **Nue** (sans organes protecteurs), avec une **fécondation simple** on parle de: **GYMNOSPERMES** (*Coniferophyta*)
- ❖ **Enveloppés** dans un organe protecteur appelé: **l'ovaire** avec l'avènement de la **double fécondation**, on parle de: **ANGIOSPERMES** (*Antherophyta*)

25/02/2018

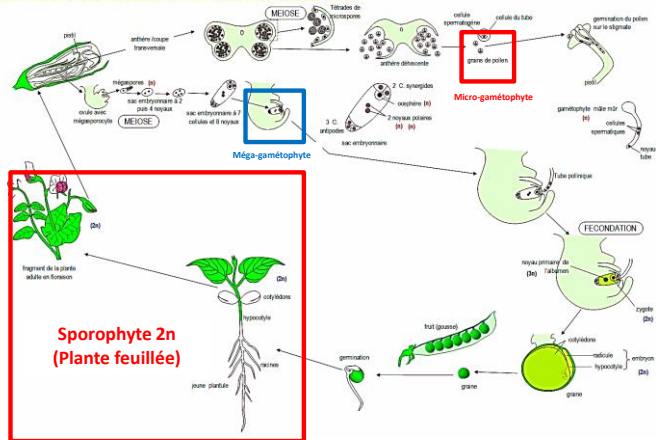
33



25/02/2018

34

Angiospermes, pins : cycle de développement, d'après compilations nombreuses et variées.
Awarding Word modifiable, éditables, reconvertibles en quelques clics - intégrable dans un PowerPoint, "Kian Tag ultra Lite"



25/02/2018

35

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	
Endosymbioses chlorophylliennes	~ 600 Ma	
	CAMBRIEN	
	~ 550 Ma - ÈRE PRIMAIRE	Procaryote/ Eucaryotes
Premiers eucaryotes chlorophylliens	~ 500 Ma	
Sporopollénine, épiderme, vascularisation	ORDOVICIEN	
	~ 440 Ma	
Premières plantes terrestres	SILURIEN	Thallophytes / Cormophytes
Premiers fossiles végétaux bryophytes / rhyniophytes	~ 420 Ma	
lycophytes, sphénophytes, filicophytes	~ 400 Ma	
	DÉVONIEN	
	~ 360 Ma	
Apparition de l'ovule - Premiers insectes	CARBONIFÈRE	
cycadophytes	~ 300 Ma	Cryptogames / Phanérogames
Apparition de la graine	~ 280 Ma	
coniférophytes	PERMIEN	
	~ 230 Ma - ÈRE SECONDAIRE	
	TRIAS	
	~ 200 Ma	
Premiers mammifères	JURASSIQUE	
	~ 140 Ma	Gymnospermes / Angiospermes
Apparition du carpelle (fruit) - Angiospermes	CRÉTACÉ	
	~ 65 Ma - ÈRE TERTIAIRE	
Apparition des hominidés	~ 2 Ma - ÈRE QUATERNAIRE	

36

5- Organisation simplifiée des plantes

✍ Organismes procaryotes :

Cyanophytes (Algues bleus).

✍ Organismes eucaryotes :

♂ Organismes à thalle, sporocystes et gamétocystes.....Thallophytes

♂ Thallophytes autotrophes.....Algues

♂ Thallophytes hétérotrophes.....Champignons

♂ Organismes à cormus, sporanges et gamétange.....Cormophytes

♂ Cormophytes non vasculaires.....Bryophytes

♂ Cormophytes vasculaires.....Trachéophytes

♂ Trachéophytes cryptogames.....Ptéridophytes

♂ Trachéophytes phanérogames

♂ A ovule nuGymnospermes

♂ A ovule caché dans un Ovaire.....Angiospermes

25/02/2018

37

A la séance prochaine

25/02/2018

39

6- Grandes lignes de classification des plantes supérieures :

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

38