

mini Manuel

de

Biologie végétale

2^e édition

Vincent Chassany
Marie Potage
Maud Ricou

- Licence
- Prépas BCPST
- IUT

**Cours
+ QCM**

DUNOD

Table des matières

Introduction	1
1 Comment définir les végétaux ?	3
1.1 Définition historique des végétaux	3
L'immobilité présumée des végétaux	3
L'insensibilité présumée des végétaux	4
1.2 Définition cellulaire des végétaux	5
Les cellules végétales sont eucaryotes	5
Les cellules végétales sont entourées d'une paroi	6
Les cellules végétales possèdent des plastides	10
Les cellules végétales possèdent des vacuoles	14
1.3 Définition écologique des végétaux	16
Les végétaux sont des producteurs primaires	16
Les limites de la définition écologique des végétaux	16
1.4 Les végétaux au regard de la phylogénie	18
Principes de la phylogénie	18
Place des végétaux dans le monde vivant	23
Les origines évolutives de l'autotrophie	23
Points clés	28
QCM	28
Solutions	29
2 Diversité de l'appareil végétatif	30
2.1 Les thalles	32
La diversité morphologique des thalles	32

Les fonctions des thalles	35
Les limites du concept de thalle	35
2.2 Les cormus	39
Les organes de la tige feuillée	39
Des rhizoïdes ou des racines	41
Diversité des cormus et longévité de la plante	44
Points clés	46
QCM	47
Solutions	48
3 Diversité de la reproduction	49
3.1 Structures et mécanismes de la reproduction	49
Structures impliquées	49
Mécanismes impliqués	51
3.2 Diversité de la reproduction asexuée	52
Sans différenciation de structures spécialisées	52
Par production de structures spécialisées : les propagules	53
3.3 Diversité de la reproduction sexuée	54
Diversité des modalités de fécondation	55
Différenciation sexuelle des organismes	56
Diversité des cycles de reproduction	56
Points clés	58
QCM 64	59
Solutions	60
4 Diversité phylogénétique	61
4.1 La Lignée verte	61
Présentation générale	61
Les algues rouges ou Rhodophytes	61

Les Chlorobiontes	69
Les Embryophytes	72
4.2 Les Chromalvéolés	73
Présentation générale	74
Présentation de quelques groupes	74
4.3 D'autres lignées autotrophes	76
Points clés	76
QCM	77
Solutions	78
5 Les Bryophytes	79
5.1 L'appareil végétatif des Bryophytes	79
Morphologie	79
Anatomie et histologie	80
Adaptations des Bryophytes au milieu aérien	82
5.2 La reproduction sexuée des Bryophytes	83
La tige feuillée femelle est le gamétophyte	83
La tige feuillée mâle est le gamétophyte	84
La fécondation est une zoïdogamie	85
Le sporogone est le sporophyte	86
Les spores donnent de nouvelles tiges feuillées	88
Le cycle de développement	88
5.3 Place des Bryophytes au sein des Embryophytes	90
Points clés	91
QCM	91
Solutions	92
6 Les filicophytes	93
6.1 L'appareil végétatif des filicophytes	93
Morphologie	93

Anatomie	94
Histologie des tissus conducteurs	97
Adaptations des Trachéophytes au milieu aérien	99
6.2 La reproduction sexuée des filicophytes	101
La tige feuillée est le sporophyte	101
Le prothalle est le gamétophyte	103
La fécondation est une zoïdogamie	105
Le zygote donne une nouvelle tige feuillée	105
Le cycle de développement	106
6.3 Place des filicophytes au sein des Embryophytes	106
Les filicophytes sont des Trachéophytes	106
Les filicophytes, un groupe monophylétique ?	108
Points clés	110
QCM	110
Solutions	111
7 Les Gymnospermes	112
7.1 L'appareil végétatif des Gymnospermes	112
Morphologie	112
Anatomie	113
Histologie des tissus conducteurs	117
Adaptations des Gymnospermes au milieu aérien	121
7.2 La reproduction sexuée des Gymnospermes	122
Les cônes mâles libèrent du pollen	122
Les cônes femelles portent des ovules contenant un endosperme	122
La pollinisation se fait par le vent	123
La fécondation est une siphonogamie	123
La graine donne une nouvelle plante feuillée	123
Le cycle de développement	123

7.3	Place des Gymnospermes au sein des Embryophytes	129
	Les Gymnospermes sont des Trachéophytes	129
	Les Gymnospermes sont des Spermatophytes	129
	Les synapomorphies des Gymnospermes	130
	Quelques groupes de Gymnospermes	130
	Points clés	131
	QCM	132
	Solutions	132
8	Les Angiospermes : appareil végétatif	134
8.1	Morphologie de l'appareil végétatif	134
	Diversité de l'appareil caulinaire	134
	Diversité de l'appareil foliaire	137
	Diversité de l'appareil racinaire	140
8.2	Structure primaire de l'appareil végétatif	143
	Structure primaire des organes végétatifs	143
	Histologie des tissus conducteurs primaires	150
	Mise en place de la structure primaire	153
8.3	Structure secondaire de l'appareil végétatif	159
	Anatomie et histologie des organes ligneux	160
	Mise en place de la structure secondaire	162
8.4	Phylogénie et appareil végétatif	165
	Les Angiospermes sont des Trachéophytes	165
	Les Angiospermes sont des Spermatophytes	166
	Les synapomorphies des Angiospermes liées à leur appareil végétatif	166
	Quelques groupes d'Angiospermes	167
	Points clés	167
	QCM	168
	Solutions	169

9 Les Angiospermes : reproduction 170

9.1 Organisation des fleurs 170

La structure d'une fleur	170
La diversité structurale des fleurs	173
Les inflorescences	177
La floraison	178

9.2 Fonctions des fleurs 181

Le pollen	181
Le sac embryonnaire	184
La pollinisation	184
La fécondation	191

9.3 Graines et fruits 194

La formation de la graine	195
La formation du fruit	198
La dissémination des graines et des fruits	200
La germination de la graine	208

9.4 Cycle de développement 208

Caractéristiques du cycle de développement	208
Les formes de dissémination	208
Les relations entre les générations	208
La reproduction asexuée chez les Angiospermes	208

9.5 Phylogénie et reproduction 208

Les Angiospermes sont des Spermatophytes	208
Les synapomorphies des Angiospermes liées à leur reproduction	208
Quelques groupes d'Angiospermes	208

Points clés 208

QCM 208

Solutions 208

MINI MANUEL

Vincent CHASSANY
Marie POTAGE
Maud RICOU

2^e édition

Mini Manuel de Biologie végétale

Conçus pour faciliter l'apprentissage des notions essentielles, les Mini Manuels proposent un **cours concis** et richement **illustré**, des exemples, des mises en garde et des **méthodes** pour vous accompagner jusqu'à l'examen. Enfin, des **QCM**, tous **corrigés**, vous permettent de tester vos connaissances.

Cette nouvelle édition du Mini Manuel de **Biologie végétale** présente en 9 chapitres les connaissances essentielles sur l'organisation et la reproduction des végétaux, replacées dans un contexte écologique et phylogénétique.

Contenu :

- Définition des végétaux
- Appareil végétatif, reproduction, phylogénie, diversité écologique (« algues » comprises)
- Étude détaillée de quelques groupes : Bryophytes, filicophytes, Gymnospermes et Angiospermes

Vincent Chassany

Professeur agrégé à
l'université Paris-Diderot

Marie Potage

Professeure agrégée
à l'université de
Cergy-Pontoise

Maud Ricou

Professeure agrégée
à l'université de
Cergy-Pontoise

Public :

- ◆ **Licences Sciences de la Vie**
- ◆ **Prépas BCPST**
- ◆ **IUT de biologie appliquée**



9 782100 708550

6357370

ISBN 978-2-10-070855-0

