

# mini Manuel

de

# Biologie végétale

**2<sup>e</sup> édition**

Vincent Chassany  
Marie Potage  
Maud Ricou

- Licence
- Prépas BCPST
- IUT

**Cours  
+ QCM**

DUNOD

# Table des matières

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>1 Comment définir les végétaux ?</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Définition historique des végétaux</b>	<b>3</b>
L'immobilité présumée des végétaux	3
L'insensibilité présumée des végétaux	4
<b>1.2 Définition cellulaire des végétaux</b>	<b>5</b>
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
<b>1.3 Définition écologique des végétaux</b>	<b>16</b>
Les végétaux sont des producteurs primaires	16
Les limites de la définition écologique des végétaux	16
<b>1.4 Les végétaux au regard de la phylogénie</b>	<b>18</b>
Principes de la phylogénie	18
Place des végétaux dans le monde vivant	23
Les origines évolutives de l'autotrophie	23
<b>Points clés</b>	<b>28</b>
<b>QCM</b>	<b>28</b>
<b>Solutions</b>	<b>29</b>
<b>2 Diversité de l'appareil végétatif</b>	<b>30</b>
<b>2.1 Les thalles</b>	<b>32</b>
La diversité morphologique des thalles	32

Les fonctions des thalles	35
Les limites du concept de thalle	35
<b>2.2 Les cormus</b>	<b>39</b>
Les organes de la tige feuillée	39
Des rhizoïdes ou des racines	41
Diversité des cormus et longévité de la plante	44
<b>Points clés</b>	<b>46</b>
<b>QCM</b>	<b>47</b>
<b>Solutions</b>	<b>48</b>
<b>3 Diversité de la reproduction</b>	<b>49</b>
<b>3.1 Structures et mécanismes de la reproduction</b>	<b>49</b>
Structures impliquées	49
Mécanismes impliqués	51
<b>3.2 Diversité de la reproduction asexuée</b>	<b>52</b>
Sans différenciation de structures spécialisées	52
Par production de structures spécialisées : les propagules	53
<b>3.3 Diversité de la reproduction sexuée</b>	<b>54</b>
Diversité des modalités de fécondation	54
Différenciation sexuelle des organismes	56
Diversité des cycles de reproduction	56
<b>Points clés</b>	<b>64</b>
<b>QCM 64</b>	
<b>Solutions</b>	<b>65</b>
<b>4 Diversité phylogénétique</b>	<b>66</b>
<b>4.1 La Lignée verte</b>	<b>66</b>
Présentation générale	66
Les algues rouges ou Rhodophytes	68



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 zoïdogamic	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
<b>6.2 La reproduction sexuée des filicophytes</b>	<b>101</b>
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
<b>6.3 Place des filicophytes au sein des Embryophytes</b>	<b>106</b>
Les filicophytes sont des Trachéophytes	106
Les filicophytes, un groupe monophylétique ?	108
<b>Points clés</b>	<b>110</b>
<b>QCM</b>	<b>110</b>
<b>Solutions</b>	<b>111</b>
<b>7 Les Gymnospermes</b>	<b>112</b>
<b>7.1 L'appareil végétatif des Gymnospermes</b>	<b>112</b>
Morphologie	112
Anatomie	113
Histologie des tissus conducteurs	117
Adaptations des Gymnospermes au milieu aérien	120
<b>7.2 La reproduction sexuée des Gymnospermes</b>	<b>120</b>
Les cônes mâles libèrent du pollen	120
Les cônes femelles portent des ovules contenant un endosperme	122
La pollinisation se fait par le vent	125
La fécondation est une siphonogamie	125
La graine donne une nouvelle plante feuillée	126
Le cycle de développement	127

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

<b>9 Les Angiospermes : reproduction</b>	<b>170</b>
<b>9.1 Organisation des fleurs</b>	<b>170</b>
La structure d'une fleur	170
La diversité structurale des fleurs	173
Les inflorescences	177
La floraison	178
<b>9.2 Fonctions des fleurs</b>	<b>181</b>
Le pollen	181
Le sac embryonnaire	184
La pollinisation	184
La fécondation	191
<b>9.3 Graines et fruits</b>	<b>194</b>
La formation de la graine	195
La formation du fruit	198
La dissémination des graines et des fruits	200
La germination de la graine	203
<b>9.4 Cycle de développement</b>	<b>203</b>
Caractéristiques du cycle de développement	203
Les formes de dissémination	206
Les relations entre les générations	206
La reproduction asexuée chez les Angiospermes	207
<b>9.5 Phylogénie et reproduction</b>	<b>209</b>
Les Angiospermes sont des Spermatophytes	209
Les synapomorphies des Angiospermes liées à leur reproduction	209
Quelques groupes d'Angiospermes	210
<b>Points clés</b>	<b>211</b>
<b>QCM</b>	<b>212</b>
<b>Solutions</b>	<b>212</b>

---

<b>Annexe 1 : Arbre phylogénétique des Embryophytes</b>	<b>213</b>
<b>Annexe 2 : Les tissus des plantes vasculaires (Trachéophytes)</b>	<b>214</b>
<b>Annexe 3 : Structures et mécanismes reproductifs chez quelques Embryophytes</b>	<b>216</b>
<b>Glossaire</b>	<b>217</b>
<b>Index</b>	<b>221</b>