

ROBERT GORENFLOT

# Biologie végétale

Plantes supérieures :  
appareil reproducteur

*4<sup>e</sup> édition*

SV

Enseignement  
des  
Sciences de la Vie

MASSON 

BL 84 t<sub>2</sub>

Enseignement des SCIENCES DE LA VIE

# Biologie végétale

## Plantes supérieures : appareil reproducteur



Robert GORENFLOT

Professeur honoraire à l'université de Paris-Sud,  
correspondant du Muséum national d'histoire naturelle

6983  $\frac{2}{2}$

4<sup>e</sup> édition révisée et augmentée

MASSON

Paris Milan Barcelone

## TABLE DES MATIÈRES

<i>Avant-propos de la première édition</i> .....	1
<i>Notes sur la quatrième édition</i> .....	3
<b>Les grands groupes de Cormophytes</b> .....	5
<b>1. Opposition Thallophytes-Cormophytes</b> .....	7
<b>1. Opposition thalle-cormus</b> .....	7
<b>2. Sporocystes et sporanges, gamétocystes et gamétanges</b> .....	8
<b>3. Conclusion</b> .....	9
<b>2. Notions de gamétophyte et de sporophyte</b> .....	10
<b>1. Chez les Mousses, la plante feuillée porte des gamétanges</b> .....	10
<b>2. Chez les Fougères, la plante feuillée porte des sporanges</b> .....	11
<b>3. Sporophyte des Mousses</b> .....	11
<b>4. Gamétophyte des Fougères</b> .....	11
<b>5. Cycle de développement des Mousses et des Fougères</b> .....	12
<b>6. Conclusion</b> .....	14
<b>3. Organisation de la fleur des Angiospermes</b> .....	15
<b>1. Comment traduire les différentes particularités morphologiques d'une fleur</b> .....	15
Formule florale .....	16
Diagrammes floraux .....	17
Coupe longitudinale .....	19
<b>2. Symétrie florale</b> .....	19
<b>3. Disposition et nombre des pièces florales</b> .....	20
Fleurs cycliques .....	20
Fleurs acycliques .....	21
Fleurs hémicycliques .....	22
<b>4. Polymorphisme des pièces florales</b> .....	22
Bractée, axe floral, préfeuilles .....	22
Périanthe .....	24

Androcée .....	29
Gynécée .....	32
<b>5. Fleurs incomplètes</b> .....	39
<b>6. Conclusion</b> .....	41
<b>4. Développement et nature de la fleur des Angiospermes</b> .....	43
<b>1. Développement de la fleur</b> .....	43
Passage de la phase végétative à la phase florale .....	43
Formation des pièces florales .....	45
<b>2. Nature de la fleur</b> .....	47
Théorie de la métamorphose : toutes les pièces florales seraient de nature foliaire .....	47
Les pièces fertiles sont des organes <i>sui generis</i> .....	48
<b>3. Conclusion</b> .....	51
<b>5. Inflorescences des Angiospermes</b> .....	52
<b>1. Inflorescences de type monopodial</b> .....	52
Inflorescences simples .....	52
Inflorescences composées et inflorescences composites .....	54
<b>2. Inflorescences de type sympodial</b> .....	54
Inflorescences simples .....	55
Inflorescences composées et inflorescences composites .....	59
<b>3. Inflorescences mixtes</b> .....	60
<b>4. Convergences morphologiques fleur-inflorescence</b> .....	60
<b>5. Passage de l'inflorescence à la fleur</b> .....	63
<b>6. Conclusion</b> .....	63
<b>6. Sporophyte des Cormophytes</b> .....	65
<b>1. Sporangies des Ptéridophytes</b> .....	65
Diversité des sporangies .....	65
Formation, constitution et déhiscence des sporangies .....	67
<b>2. Microsporangies des Spermaphytes et des Préspermaphytes</b> .....	69
Anthère des Angiospermes composée de quatre microsporangies .....	69
Microsporangies des autres Spermaphytes et des Préspermaphytes actuels .....	72
<b>3. Mégasporangies des plantes à ovules</b> .....	74
Le nucelle de l'ovule des Angiospermes est un mégasporangie .....	74
Ovules et nucelle des autres Spermaphytes et des Préspermaphytes actuels .....	76

<b>4. Comparaison générale entre les Ptéridophytes et les plantes à ovules</b> .....	78
<b>5. Cas des Bryophytes</b> .....	79
Constitution du sporogone des Bryales .....	80
Comparaison avec le sporogone des autres Bryophytes .....	81
Libération des spores .....	83
Le sporogone des Bryophytes est un sporophyte particulier .....	84
<b>6. Conclusion</b> .....	84
<b>7. Spores et gamétophytes des Cormophytes</b> .....	85
<b>1. Spores des Ptéridophytes</b> .....	85
<b>2. Prothalles des Ptéridophytes</b> .....	89
Homoprothalle et hétéroprothalle .....	89
Caractères des prothalles .....	90
<b>3. Spores des plantes à ovules</b> .....	96
<b>4. Gamétophytes des plantes à ovules</b> .....	98
Le grain de pollen, gamétophyte mâle .....	98
L'endosperme, gamétophyte femelle des Préspérinaphytes, des Gymnospermes et des Chlamydospermes .....	105
Le sac embryonnaire, gamétophyte femelle des Angiospermes .....	109
Endoprothalle .....	115
<b>5. Spores des Bryophytes</b> .....	116
<b>6. Gamétophytes des Bryophytes</b> .....	116
Sexualisation des spores .....	117
Gamétanges des Bryales .....	117
Gamétanges des autres Bryophytes .....	121
<b>7. Conclusion</b> .....	121
<b>8. Phylogénèse des organes reproducteurs</b> .....	124
<b>1. Des Cordaitales à la fleur des Angiospermes</b> .....	124
<b>2. De l'inflorescence à la fleur des Angiospermes (états préfloraux)</b> .....	126
Famille des Moracées .....	126
Cyathium et fleur des Euphorbiacées .....	127
Inflorescence d' <i>Houttuynia cordata</i> (Saururacées) .....	128
Fleur des Liliales .....	130
<b>3. Sporangies</b> .....	131
Étamine des Angiospermes .....	131
Développement de l'angiosporangie, réalisation de l'ovule .....	132
<b>4. Aspect phylogénique de la notion de fleur</b> .....	135
<b>5. Conclusion</b> .....	137

<b>9. Biologie de la reproduction</b> .....	139
<b>1. Détermination chromosomique du sexe</b> .....	139
<b>2. Cinétique florale (et inflorescentielle)</b> .....	141
Durée de floraison .....	141
Facteurs physiques responsables de l'ouverture et de la fermeture des fleurs et des inflorescences .....	141
<b>3. Méiospores et gamétophytes</b> .....	142
Libération ou non des méiospores et des gamétophytes .....	142
Dissémination passive des spores et du pollen .....	144
Modes de pollinisation .....	145
Vecteurs du pollen .....	148
Germination des spores et du pollen .....	155
<b>4. Gamètes</b> .....	161
Gamètes mâles .....	161
Gamètes femelles .....	163
<b>5. Fécondation</b> .....	164
Autogamie et allogamie .....	164
Fécondation simple .....	165
Double fécondation .....	168
<b>6. Embryogenèse. Rapports sporophyte-gamétophyte</b> .....	172
Bryophytes .....	172
Ptéridophytes .....	173
Préspermaphytes .....	175
Spermaphytes .....	176
<b>7. Conclusion</b> .....	180
<b>10. Dissémination de l'espèce. Cycles de développement</b> .....	181
<b>1. Avantages de la dissémination par la graine</b> .....	181
<b>2. Graines</b> .....	182
Prégraines et graines .....	182
De l'ovule à la graine .....	183
Graine à maturité .....	185
<b>3. Fruits</b> .....	188
Du pistil au fruit .....	188
Divers types de fruits des Angiospermes .....	189
Convergences morphologiques entre fruits et graines .....	195
<b>4. Diaspores et leur dissémination</b> .....	195
Rythmes de production des diaspores de Spermaphytes .....	196
Facteurs et agents de la dissémination des diaspores .....	197

<b>5. Germination</b> .....	203
<b>6. Cycles de développement</b> .....	206
Comparaison entre Bryophytes, Ptéridophytes et Spermaphytes .....	206
En marge du cycle de développement .....	208
<b>7. Conclusion</b> .....	212
<b>11. Caractères des grands groupes de Cormophytes.</b> <i>Grandes lignes de leur classification</i> .....	213
<b>1. Méthodes de la systématique</b> .....	214
<b>2. Classifications horizontales et classifications verticales</b> .....	217
<b>3. Embranchement des Bryophytes</b> .....	218
<b>4. Embranchement des Ptéridophytes</b> .....	220
Sporophyte des Ptéridophytes .....	220
Gamétophyte des Ptéridophytes .....	221
Groupes de Ptéridophytes .....	221
<b>5. Embranchement des Préspermaphytes</b> .....	225
<b>6. Embranchement des Spermaphytes</b> .....	227
Caractères généraux .....	227
Sous-embranchement des Gymnospermes .....	227
Sous-embranchement des Chlamydospermes .....	229
Sous-embranchement des Angiospermes .....	230
<b>7. Conclusion</b> .....	236
<b>12. Origine et grandes tendances évolutives</b> <i>des groupes de Cormophytes</i> .....	238
<b>1. Bryophytes</b> .....	238
<b>2. Des Ptéridophytes aux Angiospermes</b> .....	239
<b>3. Ptéridophytes</b> .....	240
<b>4. Préspermaphytes</b> .....	243
<b>5. Spermaphytes</b> .....	243
<b>6. Conclusion</b> .....	249
<i>Conclusion générale</i> .....	250
<i>Bibliographie</i> .....	255
<i>Glossaire</i> .....	258
<i>Index</i> .....	269