

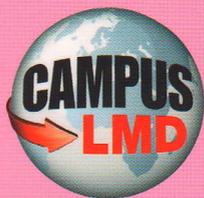
Sous la direction de Daniel Richard  
Lou Barbe, Loïs Morel, Romain Nattier  
Roger Prat, Anne Vergnaud

**TOUT EN FICHES**

LICENCE / PRÉPAS / CAPES

MÉMO VISUEL DE  
**BIOLOGIE VÉGÉTALE**

**170** FICHES POUR RÉVISER  
PLUS DE **500** SCHÉMAS  
ET PHOTOS EN COULEUR



DUNOD

# Table des matières

Comment utiliser cet ouvrage ?	IX
Avant-propos	XI
Remerciements	XII
Abréviations	XIII

## Partie 1. La place des végétaux au sein du monde vivant

<b>1.1</b>	<b>LES GRANDES CARACTÉRISTIQUES DES VÉGÉTAUX</b>	
Fiche 1	Les végétaux sont des organismes vivants	2
Fiche 2	Les constituants chimiques fondamentaux des végétaux	3
Fiche 3	Les végétaux, des organismes sessiles à grande surface	4
Fiche 4	L'utilisation de la lumière et l'autotrophie pour le carbone	5
Fiche 5	Les plantes, interface dynamique entre le sol et l'atmosphère	6
Fiche 6	La croissance modulaire et la plasticité des végétaux	7
Fiche 7	La totipotence de la cellule végétale et sa capacité de dédifférenciation	8
<b>1.2</b>	<b>GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION</b>	
Fiche 8	L'ADN, support de l'information génétique	9
Fiche 9	Le gène eucaryote	10
Fiche 10	Les facteurs de transcription	11
Fiche 11	Les mutations	12
Fiche 12	La fluidité du génome et l'épigénétique	13
Fiche 13	Darwin et le néodarwinisme	14
Fiche 14	L'évolution aujourd'hui	15
Fiche 15	Évolution et phylogénie	16
Fiche 16	Phylogénie et homologie primaire	17
Fiche 17	Méthodes et approches utilisées dans l'analyse phylogénétique	18
Fiche 18	Nomenclature et classification actuelle	19
Fiche 19	Place et particularités des champignons et des algues	20
<b>1.3</b>	<b>PHYLOGÉNIE DE LA LIGNÉE VERTE</b>	
Fiche 20	Les Eucaryotes	21
Fiche 21	La Lignée verte	22
Fiche 22	Les Chlorobiontes	23
Fiche 23	Les Embryophytes	24

# Table des matières

Fiche 24	Les Bryophytes (sens large)	25
Fiche 25	Les Lycophytes	26
Fiche 26	Les Monilophytes	27
Fiche 27	Les Gymnospermes	28
Fiche 28	Les Gnétophytes et Pinaceae	29
Fiche 29	Les Angiospermes	30
Fiche 30	Les Euangiospermes	31
Fiche 31	Les Monocotylédones	32
Fiche 32	Les Eudicotylédones	33
Fiche 33	Les Superastéridées	34

## Partie 2. Les grandes fonctions des végétaux

### 2.1

#### ORGANISATION FONCTIONNELLE DE LA CELLULE VÉGÉTALE

Fiche 34	Les constituants de la cellule végétale	36
Fiche 35	La membrane plasmique et les systèmes d'échanges transmembranaires	37
Fiche 36	Les aquaporines et le transfert d'eau	38
Fiche 37	La pompe à protons, première force électro-chimique de la membrane plasmique	39
Fiche 38	Les gradients électrochimiques transmembranaires	40
Fiche 39	Le tonoplaste et la vacuole	41
Fiche 40	Plasmolyse et turgescence	42
Fiche 41	La paroi primaire	43
Fiche 42	La structure de la cellulose	44
Fiche 43	La lignification	45
Fiche 44	L'action du pH sur l'extension de la paroi	46
Fiche 45	La communication intercellulaire <i>via</i> les plasmodesmes	47
Fiche 46	Les plastes	48
Fiche 47	Le chloroplaste	49
Fiche 48	La mitochondrie et la respiration cellulaire	50
Fiche 49	La photorespiration	51

### 2.2

#### LES FONCTIONS DE NUTRITION

Fiche 50	La photosynthèse au sein de la cellule	52
Fiche 51	Les processus d'oxydoréduction lors de la photosynthèse	53
Fiche 52	Les pigments de la photosynthèse	54
Fiche 53	Les végétaux de type C3, C4 et CAM	55
Fiche 54	Le métabolisme intermédiaire	56
Fiche 55	Le contrôle de l'ouverture des stomates	57
Fiche 56	Les métabolites secondaires	58

# Table des matières

Fiche 57	Les besoins nutritifs cellulaires des Embryophytes	59
Fiche 58	Absorption et assimilation de l'azote	60
Fiche 59	La symbiose mycorhizienne	61
Fiche 60	La formation de la sève brute chez les Embryophytes	62
Fiche 61	La sève élaborée et le transport des assimilats chez les Embryophytes	63
Fiche 62	La mise en réserve de substances chez les Spermatophytes	64
Fiche 63	Les plantes carnivores	65
Fiche 64	Les angiospermes parasites	66

## 2.3

### CROISSANCE ET DÉVELOPPEMENT VÉGÉTATIF

Fiche 65	Le plan d'organisation général des Spermatophytes	67
Fiche 66	Le cycle cellulaire	68
Fiche 67	Les points de contrôle du cycle cellulaire	69
Fiche 68	La mitose (1)	70
Fiche 69	La mitose (2)	71
Fiche 70	Les méristèmes primaires	72
Fiche 71	La structure du méristème apical caulinaire (MAC)	73
Fiche 72	Auxine, cytokinine et dominance apicale	74
Fiche 73	L'organisation fonctionnelle de la racine	75
Fiche 74	Les méristèmes secondaires	76
Fiche 75	La notion de phytomère	77
Fiche 76	La phyllotaxie	78
Fiche 77	Le port des arbres et des buissons	79
Fiche 78	L'abscission	80
Fiche 79	Le contrôle génétique du développement	81
Fiche 80	La multiplication végétative	82
Fiche 81	Germination et utilisation des réserves	83
Fiche 82	La multiplication par tubercules	84
Fiche 83	La multiplication par bulbes	85
Fiche 84	La multiplication par bulbilles	86
Fiche 85	Les stolons	87

## 2.4

### LES FONCTIONS DE RELATION

Fiche 86	Les sensibilités chez les végétaux	88
Fiche 87	Le phototropisme	89
Fiche 88	Phototropisme et transports de l'auxine	90
Fiche 89	L'action cellulaire de l'auxine	91
Fiche 90	Le gravitropisme négatif de la tige	92
Fiche 91	Le gravitropisme positif de la racine	93
Fiche 92	Les mouvements « passifs »	94
Fiche 93	Les mouvements de la sensitive	95

# Table des matières

Fiche 94	Les nyctinasties	96
Fiche 95	Les plantes à vrilles	97
Fiche 96	Les nutations	98
Fiche 97	Le photopériodisme	99
Fiche 98	Les phytohormones (1)	100
Fiche 99	Les phytohormones (2)	101
Fiche 100	La vernalisation	102
Fiche 101	Les agents phytopathogènes	103
Fiche 102	Les défenses chez les Embryophytes	104

## 2.5

### LA REPRODUCTION SEXUÉE

Fiche 103	Les stratégies de reproduction	105
Fiche 104	La méiose	106
Fiche 105	Isolement de protoplastes et l'hybridation somatique	107
Fiche 106	Les cycles de développement	108
Fiche 107	L'induction florale	109
Fiche 108	Le modèle ABCDE du contrôle génétique de l'induction florale	110
Fiche 109	Les différents types de fleurs	111
Fiche 110	Les inflorescences	112
Fiche 111	La croissance de la fleur	113
Fiche 112	Le cycle de reproduction haplo-diplophasique des Bryophytes	114
Fiche 113	Le cycle de reproduction haplo-diplophasique des Filicophytes	115
Fiche 114	Le cycle de reproduction haplo-diplophasique des Pinophytes	116
Fiche 115	Le cycle de reproduction haplo-diplophasique des Angiospermes	117
Fiche 116	Le gamétophyte femelle des Angiospermes	118
Fiche 117	Le gamétophyte mâle des Angiospermes	119
Fiche 118	La pollinisation croisée	120
Fiche 119	Les mécanismes anatomiques d'incompatibilité	121
Fiche 120	Les mécanismes génétiques d'autoincompatibilité	122
Fiche 121	L'autopollinisation	123
Fiche 122	La double fécondation	124
Fiche 123	De l'ovule à la graine	125
Fiche 124	De l'ovaire au fruit	126
Fiche 125	La placentation et le mode de déhiscence	127
Fiche 126	Les fruits secs et déhiscents	128
Fiche 127	Les fruits secs indéhiscents	129
Fiche 128	Les fruits charnus	130
Fiche 129	Les fruits complexes	131
Fiche 130	Les infrutescences	132

## Partie 3. Les végétaux dans leur milieu

<b>3.1</b>	<b>INTRODUCTION À L'ÉCOLOGIE</b>	
Fiche 131	La place de l'écologie au sein de la biologie	134
<b>3.2</b>	<b>AUTÉCOLOGIE : LA PLANTE ET SES RELATIONS DANS L'ÉCOSYSTÈME</b>	
Fiche 132	La notion de facteur écologique	135
Fiche 133	Les facteurs abiotiques	136
Fiche 134	Les stratégies de réponses aux facteurs abiotiques	137
Fiche 135	Les principales adaptations au milieu aquatique	138
Fiche 136	Les principales adaptations au froid	139
Fiche 137	Les principales adaptations au milieu sec	140
Fiche 138	La notion de gradients environnementaux	141
Fiche 139	Les écotones	142
Fiche 140	Les notions de biomes et d'empires biogéographiques	143
Fiche 141	Les facteurs biotiques	144
Fiche 142	Le concept de niche écologique	145
<b>3.3</b>	<b>ÉCOLOGIE DES POPULATIONS VÉGÉTALES : PATRONS ET PROCESSUS</b>	
Fiche 143	Identité et distribution des populations végétales	146
Fiche 144	Les processus locaux, moteurs de la dynamique des populations végétales	147
Fiche 145	Les processus régionaux et dynamique des populations	148
Fiche 146	La génétique des populations	149
<b>3.4</b>	<b>SYNÉCOLOGIE OU ÉCOLOGIE DES COMMUNAUTÉS : PATRONS ET PROCESSUS</b>	
Fiche 147	Identification et distribution des communautés végétales	150
Fiche 148	Décrire la structure et la composition des communautés végétales	151
Fiche 149	Stratégie et groupes fonctionnels : une approche typologique de la diversité des plantes	152
Fiche 150	Les traits des organismes, structure et diversité fonctionnelle des communautés végétales	153
Fiche 151	La diversité phylogénétique des communautés végétales	154
Fiche 152	La notion de règles d'assemblages	155

## Table des matières

<b>3.5</b>	<b>ÉCOLOGIE DES ÉCOSYSTÈMES ET DES PAYSAGES</b>	
Fiche 153	Les communautés végétales, base des réseaux trophiques	156
Fiche 154	L'écosystème : les communautés végétales dans leur environnement abiotique et biotique	157
Fiche 155	Le fonctionnement écosystémique : des stocks et des flux de matière et d'énergie	158
Fiche 156	Les successions ou le reflet de la dynamique des écosystèmes	159
Fiche 157	Les changements d'état dans les écosystèmes : résistance et résilience	160
Fiche 158	Les services écosystémiques, support des sociétés humaines	161

### Annexes. Principaux tissus des Spermatophytes

Fiche I	Tige jeune de Dicotylédone	164
Fiche II	Tige âgée de Dicotylédone	165
Fiche III	Tige de Monocotylédone	166
Fiche IV	Racine jeune de Dicotylédone	167
Fiche V	Racine âgée de Dicotylédone	168
Fiche VI	Racine jeune de Monocotylédone	169
Fiche VII	Feuille de Dicotylédone	170
Fiche VIII	Feuille de Monocotylédone	171
Fiche IX	Collenchyme	172
Fiche X	Sclérenchyme	173
Fiche XI	Bois homoxylé des Gymnospermes	174
Fiche XII	Bois hétéroxylé des Angiospermes	175
	Glossaire	177
	Bibliographie	187
	Index	189
	Crédits photographiques	200

TOUT EN FICHES

LICENCE / PRÉPAS / CAPES

# MÉMO VISUEL DE BIOLOGIE VÉGÉTALE

Constitué de **170 fiches** avec schémas et photos en couleur, cet ouvrage vous permettra de réviser rapidement les **notions essentielles de biologie végétale enseignées durant les premières années d'étude supérieures**. L'image a volontairement été privilégiée, le texte d'accompagnement résumant les idées essentielles.

## PUBLIC

- Licence
- Prépas BCPST
- CAPES

## SOMMAIRE

Les grandes caractéristiques des végétaux • Génétique et évolution • Phylogénie de la Lignée verte • Organisation fonctionnelle de la cellule végétale • Les fonctions de nutrition • Croissance et développement végétatif • Les fonctions de relation • La reproduction sexuée • Autécologie : la plante et ses relations dans l'écosystème • Écologie des populations végétales • Synécologie ou écologie des communautés • Écologie des écosystèmes et des paysages • Principaux tissus des Spermatophytes

## LES AUTEURS

### DANIEL RICHARD

a été professeur à l'université Toulouse III - Paul Sabatier.

### LOU BARBE

est enseignant-chercheur en écologie à l'université Rennes 1.

### LOÏS MOREL

est formateur (en CFA) et chercheur en écologie associé à l'université Rennes 1.

### ROMAIN NATTIER

est enseignant-chercheur au MNHN de Paris.

### ROGER PRAT

a été professeur à l'université Pierre et Marie Curie (UPMC, Paris).

### ANNE VERGNAUD

est professeure agrégée en classes préparatoires BCPST (Lycée Ozenne - Toulouse).



9 782100 791002

1718640

ISBN : 978-2-10-079100-2



DUNOD

dunod.com