

**Jean-Claude Laberche**

DEUG • PRÉPAS • PHARMACIE • IUT

# **Biologie végétale**



DUNOD

# Table des matières

<b>INTRODUCTION • QU'EST-CE QU'UN VÉGÉTAL ?</b>	1
<b>CHAPITRE 1 • LES CHEMINEMENTS DE LA CONNAISSANCE EN BIOLOGIE VÉGÉTALE</b>	3
1.1 L'acquisition des connaissances biologiques	3
1.2 Les théories de l'évolution et la biologie végétale	8
1.2.1 Le fixisme d'Aristote	9
1.2.2 Du transformisme de Lamarck à l'évolutionnisme de Darwin	9
1.3 Résumé	11
<b>CHAPITRE 2 • SAVOIR DÉCRIRE UN VÉGÉTAL</b>	13
2.1 La description d'une plante à cormus	14
2.1.1 La tige et l'appareil caulinaire	14
2.1.2 La feuille	19
2.1.3 La racine et l'appareil racinaire	22
2.1.4 La fleur	23
2.1.5 Les inflorescences	26
2.1.6 Les graines	29
2.1.7 Les fruits	30
2.2 Les plantes à thalle	35
2.2.1 Organisation des thalles des algues	35
2.2.2 Organisation du thalle des champignons	36
2.2.3 Organisation des lichens	37
2.3 Résumé	38

<b>CHAPITRE 3 • COMMENT S'APPELLE CETTE PLANTE ? QUELLE EST SA PARENTÉ ?</b>	39
3.1 La classification des plantes en Europe jusqu'à Linné	39
3.2 La hiérarchie botanique et sa nomenclature	40
3.2.1 L'individu	40
3.2.2 L'espèce	40
3.2.3 Le genre	41
3.2.4 La famille	42
3.2.5 Les catégories supérieures	42
3.2.6 Le taxon	43
3.3 La nomenclature binaire de Linné	43
3.4 Les classifications végétales	44
3.4.1 Les classifications de Tournefort, de Linné et de Jussieu	44
3.4.2 Les critères de classifications actuels	48
3.4.3 Quelques exemples récents de classifications	52
3.5 Résumé	57
 <b>CHAPITRE 4 • L'ORGANISATION CELLULAIRE</b>	 59
4.1 La cellule bactérienne	61
4.2 La cellule eucaryotique végétale	64
4.2.1 Les membranes cellulaires	64
4.2.2 Le noyau	67
4.2.3 Le cytosol	71
4.2.4 Le réticulum endoplasmique	72
4.2.5 Les ribosomes	72
4.2.6 Les organites cellulaires	73
4.2.7 La paroi cellulaire	79
4.3 Résumé	81
 <b>CHAPITRE 5 • L'ORGANISATION TISSULAIRE DE LA PLANTE</b>	 83
5.1 Les méristèmes primaires	83
5.2 Les différents tissus primaires	85
5.3 Le fonctionnement des apex	87
5.3.1 Le fonctionnement de l'apex caulinaire chez les Spermaphytes	87
5.3.2 Le fonctionnement de l'apex racinaire chez les Spermaphytes	89
5.4 La structure primaire des organes végétatifs	90
5.5 La structure des organes jeunes chez les Spermaphytes	92
5.5.1 La structure de la racine	92
5.5.2 La structure de la tige	93
5.5.3 La structure de la feuille	94

5.6	Les formations secondaires	96
5.6.1	Les méristèmes secondaires	96
5.6.2	Les tissus secondaires	99
5.7	Structure et importance des tissus conducteurs	101
5.8	Résumé	105
<b>CHAPITRE 6 • LA REPRODUCTION</b>		107
6.1	La méiose	108
6.1.1	La division réductionnelle	109
6.1.2	La division équationnelle	110
6.2	La formation du zygote	110
6.3	La reproduction sexuée chez les Thallophytes	111
6.3.1	La reproduction sexuée chez les algues	111
6.3.2	La reproduction sexuée chez les champignons	113
6.4	La reproduction sexuée chez les Cormophytes	119
6.4.1	La reproduction chez une Bryophyte : le Polytric <i>Polytrichum juniperinum</i>	119
6.4.2	La reproduction chez une Ptéridophyte : le Polypode, <i>Polypodium vulgare</i> L.	121
6.4.3	La reproduction chez les Gymnospermes	123
6.4.4	La reproduction sexuée chez les Angiospermes comme le trèfle blanc, <i>Trifolium repens</i> L.	129
6.5	La reproduction asexuée	135
6.5.1	La fragmentation de l'organisme	136
6.5.2	Isolement de cellules spécialisées	136
6.5.3	La formation d'organes spécialisés	137
6.6	Résumé	138
<b>CHAPITRE 7 • LA NUTRITION DE LA PLANTE</b>		139
7.1	La nutrition hydrique	139
7.1.1	Les réservoirs d'eau	140
7.1.2	Les mouvements de l'eau dans le système sol-plante-atmosphère	143
7.1.3	L'émission de l'eau : la transpiration	145
7.2	La nutrition minérale des plantes	151
7.2.1	La composition minérale des plantes	151
7.2.2	Les ions absorbés	153
7.2.3	L'absorption des éléments minéraux	156
7.2.4	L'utilisation de ces connaissances	157

7.3	La photosynthèse	159
7.3.1	La découverte de la photosynthèse	160
7.3.2	Les lieux de la photosynthèse	160
7.3.3	La phase I de la photosynthèse	162
7.3.4	Les réactions de la phase II	163
7.4	Résumé	166
<b>CHAPITRE 8 • LA PLANTE DANS SON MILIEU ENVIRONNANT</b>		167
8.1	Les plantes et le rythme des saisons	168
8.1.1	Les types biologiques	168
8.1.2	La diapause et la dormance des graines	168
8.1.3	La dormance des bourgeons	172
8.1.4	Les conditions de mise à fleurs	174
8.1.5	La résistance des plantes à la sécheresse	178
8.2	Les plantes dans leur environnement édaphique	180
8.2.1	Les plantes nitrophiles	180
8.2.2	Les plantes calcicoles et les plantes calcifuges	180
8.2.3	Les plantes halophiles	181
8.3	Les plantes et les organismes qui les entourent	182
8.3.1	Le parasitisme	182
8.3.2	Les symbioses dans la rhizosphère	183
8.3.3	Les mycorhizes	184
8.3.4	La fixation symbiotique de l'azote	184
8.4	Les plantes dans la biosphère	186
8.4.1	La biomasse et la productivité primaire	187
8.4.2	Chaînes alimentaires et pyramides écologiques	188
8.4.3	Les plantes dans le cycle du carbone	189
8.4.4	Les plantes dans le cycle de l'oxygène	191
8.4.5	Les plantes dans le cycle de l'azote	192
8.5	Résumé	193
<b>CHAPITRE 9 • L'HOMME ET LES PLANTES</b>		195
9.1	Les mécanismes naturels de l'évolution chez les végétaux	195
9.1.1	Les notions de base	195
9.1.2	L'expression de la variation	196
9.1.3	Les mécanismes	198
9.1.4	Un exemple d'apparition spontanée d'une espèce nouvelle : <i>Spartina townsendii</i> Groves	202
9.2	La création de plantes cultivées	204
9.2.1	La sélection massale	205
9.2.2	L'utilisation des ressources génétiques	205

# Table des matières

---

IX

9.3 Les cultures *in vitro* 212

9.3.1 Les régulateurs de croissance 213

9.3.2 L'utilisation des cultures *in vitro* 217

9.4 Résumé 226

GLOSSAIRE

227