TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos de la troisième édition IX

Introduction. Qu'est-ce qu'un végétal ? 1

Chapitre 1 · Les cheminements de la connaissance en biologie végétale 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 8

1.2.2 Le transformisme de Lamarck et de Darwin 9

Chapitre 2 · Savoir décrire un végétal 12

2.1 La description d'une plante à cormus 13

2.1.1 La tige et l'appareil caulinaire 14

2.1.2 La feuille 20

2.1.3 La racine et l'appareil racinaire 22

2.1.4 La fleur 23

2.1.5 Les inflorescences 29

2.1.6 Les graines 31

2.1.7 Les fruits 34

2.2 Les plantes à thalle 40

2.2.1 Organisation des thalles des algues 40

2.2.2 Organisation du thalle des champignons 42

2.2.3 Organisation des lichens 43

Chapitre 3 · Comment s'appelle cette plante ? Quelle est sa parenté ? Quelle est son histoire ? 45

3.1 La classification des plantes en Europe jusqu'à Linné 45

3.2 La hiérarchie botanique et sa nomenclature 46

3.2.1 L'individu 46

3.2.2 L'espèce 46

3.2.3 Le genre 47

3.2.4 La famille 48

3.2.5 Les catégories supérieures 48

3.2.6 Le taxon 49

3.3 La nomenclature binaire de Linné 49

Contenu protégé par copyright

3.4 Les classifications végétales 50
3.4.1 Les classifications naturelles 51
3.4.2 Les classifications phylogénétiques 54
3.5 L'histoire des végétaux 65

Chapitre 4 · L'organisation cellulaire 69

4.1 La cellule bactérienne 71
4.2 La cellule eucaryotique végétale 74
4.2.1 Les membranes cellulaires 74
4.2.2 Le noyau 79
4.2.3 Le cytosol 83
4.2.4 Le réticulum endoplasmique et les plasmodesmes 83
4.2.5 Les ribosomes 84
4.2.6 Les organites cellulaires 85
4.2.7 La paroi cellulaire 91

Chapitre 5 · L'organisation tissulaire de la plante 95

5.1 Les méristèmes primaires 95
5.2 Les différents tissus primaires 97
5.3 Le fonctionnement des méristèmes chez les Angiospermes 99
5.3.1 Le fonctionnement du méristème caulinaire 99
5.3.2 La transformation du méristème apical en méristème floral 102
5.3.3 Le fonctionnement du méristème racinaire 103
5.4 La structure primaire des organes végétatifs 104
5.5 La structure des organes jeunes chez les Spermaphytes 105
5.5.1 La structure de la racine 106
5.5.2 La structure de la tige 107
5.5.3 La structure de la feuille 108
5.6 Les formations secondaires 110
5.6.1 Les méristèmes secondaires 110
5.6.2 Les tissus secondaires 113
5.7 Structure et importance des tissus conducteurs 116

Chapitre 6 · La reproduction 120

6.1 La méiose 121
6.1.1 La division réductionnelle 121
6.1.2 La division équationnelle 122
6.2 La formation du zygote 123
6.3 La reproduction sexuée chez les Thallophytes 124
6.3.1 La reproduction sexuée chez les algues 124
6.3.2 La reproduction sexuée chez les champignons 126
6.4 La reproduction sexuée chez les Cormophytes 132
6.4.1 La reproduction chez une Bryophyte : le polytric
Polytrichum juniperinum Hedw, *Polytrichaceae* 132

Contenu protégé par copyright

6.4.2 La reproduction chez une Ptéridophyte : le polypode, *Polypodium vulgare* L., *Polypodiaceae* 134
6.4.3 La reproduction chez les Gymnospermes 136
6.4.4 La reproduction sexuée chez les Angiospermes 142
6.5 L'apomixie ou reproduction asexuée 153
6.5.1 La multiplication végétative 153
6.5.2 L'agamospermie 155
6.6 La dissémination des graines 156

Chapitre 7 · La nutrition de la plante 158

7.1 La nutrition hydrique 158
7.1.1 Les réservoirs d'eau 158
7.1.2 Les mouvements de l'eau dans le système sol-plante-atmosphère 162
7.1.3 L'émission de l'eau : la transpiration 165
7.2 La nutrition minérale des plantes 173
7.2.1 La composition minérale des plantes 173
7.2.2 Les ions absorbés 175
7.2.3 L'absorption des éléments minéraux 178
7.2.4 L'utilisation de ces connaissances 180
7.3 Le cycle vital du carbone et de l'énergie 182
7.3.1 La photosynthèse 182
7.3.2 La respiration des cellules végétales 190
7.3.3 La photorespiration 199
7.4 La circulation de la sève brute et de la sève élaborée 200
7.4.1 L'ensemble transporteur : xylème et phloème 200
7.4.2 Le transport des assimilats 202

Chapitre 8 · La plante dans son milieu environnant 205

8.1 Les plantes et le rythme des saisons 205
8.1.1 Les types biologiques 205
8.1.2 La diapause et la dormance des graines 207
8.1.3 La dormance des bourgeons 210
8.1.4 Les conditions de la germination 212
8.1.5 Les conditions de mise à fleurs 215
8.1.6 La résistance des plantes à la sécheresse 219
8.2 Les plantes dans leur environnement édaphique 221
8.2.1 Les plantes nitrophiles 221
8.2.2 Les plantes calcicoles et les plantes calcifuges 221
8.2.3 Les plantes halophiles 222
8.3 Les plantes et les organismes qui les entourent 223
8.3.1 Le parasitisme 223
8.3.2 Les symbioses dans la rhizosphère 225
8.3.3 Les mycorhizes 225
8.3.4 La fixation symbiotique de l'azote 226
8.3.5 Les défenses contre les organismes pathogènes 228

Contenu protégé par copyright

8.4 Les plantes dans la biosphère 231
8.4.1 La biomasse et la productivité primaire 232
8.4.2 Chaînes alimentaires et pyramides écologiques 233
8.4.3 Les plantes dans le cycle du carbone 234
8.4.4 Les plantes dans le cycle de l'oxygène 236
8.4.5 Les plantes dans le cycle de l'azote 236

Chapitre 9 · L'homme et les plantes 239

9.1 Les mécanismes naturels de l'évolution chez les végétaux 239
9.1.1 Les notions de base 239
9.1.2 L'expression de la variation 241
9.1.3 Les mécanismes 243
9.1.4 Un exemple d'apparition spontanée d'une espèce nouvelle : *Spartina townsendii* Groves 247
9.2 La création de plantes cultivées 249
9.2.1 La sélection massale 251
9.2.2 L'utilisation des ressources génétiques 251
9.3 Les cultures *in vitro* 259
9.3.1 Les régulateurs de croissance 260
9.3.2 L'utilisation des cultures *in vitro* 263

Glossaire 275

Index 295

Contenu protégé par copyright