

**ABRÉGÉS**

# Physiologie végétale

1. nutrition

R. HELLER

2<sup>e</sup> EDITION

MASSON



# TABLE DES MATIÈRES

Avant-Propos .....	IX
1. - <i>La cellule végétale</i> .....	1
1.1. - Cytoplasme et noyau .....	1
1.2. - Organites cellulaires .....	3
1.3. - Formations inertes .....	5
1.4. - Protides .....	7
1.5. - Acides nucléiques et nucléotides .....	9
1.6. - Glucides .....	12
1.7. - Lipides et lipoides .....	15
1.8. - Le langage thermodynamique .....	17
2. - <i>Le sol et l'absorption de l'eau</i> .....	23
2.1. - Le sol .....	23
2.2. - L'eau du sol .....	27
2.3. - L'absorption de l'eau : localisation .....	32
2.4. - Les facteurs de l'absorption de l'eau .....	35
2.5. - Les mécanismes de l'absorption de l'eau .....	36
3. - <i>L'eau dans la plante</i> .....	39
3.1. - La teneur en eau des végétaux .....	39
3.2. - Les liaisons de l'eau .....	40
3.3. - Variation de la teneur en eau et activité physiologique .....	41
3.4. - Le transit de l'eau .....	44
4. - <i>L'émission d'eau et l'équilibre hydrique</i> .....	48
4.1. - La guttation et autres cas particuliers .....	48
4.2. - La transpiration : mise en évidence et mesure .....	49
4.3. - La transpiration : localisation .....	51
4.4. - Valeurs moyennes .....	53
4.5. - Les variations de la transpiration : effets des facteurs structuraux .....	54
4.6. - Influence des facteurs externes .....	56
4.7. - Mécanisme d'ouverture des stomates .....	59
4.8. - L'équilibre hydrique des végétaux .....	64
5. - <i>Nécessité et rôle des éléments minéraux</i> .....	67
5.1. - La composition minérale des végétaux .....	67
5.2. - Les variations de la composition minérale .....	68
5.3. - Les macroéléments métalliques .....	70

5.4. — Les macroéléments métalloïdiques .....	72
5.5. — Les oligoéléments .....	75
6. — <i>L'absorption minérale</i> .....	78
6.1. — Définitions et méthodes d'études .....	78
6.2. — Caractères généraux de l'absorption .....	80
6.3. — Transport passif et transport actif .....	82
6.4. — Les situations d'équilibre .....	84
6.5. — Déroulement de l'absorption en fonction du temps .....	90
6.6. — L'absorption en régime stationnaire .....	91
6.7. — Le transport actif .....	94
7. — <i>L'alimentation minérale des végétaux supérieurs</i> .....	100
7.1. — Le sol et l'alimentation minérale .....	100
7.2. — Importance du pH .....	102
7.3. — La chélation .....	104
7.4. — Les doses utiles .....	105
7.5. — Les interactions entre éléments .....	108
7.6. — La détermination des besoins nutritifs .....	111
7.7. — Solutions nutritives et engrais .....	112
7.8. — Exigences particulières et adaptations .....	115
8. — <i>La nutrition azotée</i> .....	121
8.1. — L'azote du sol .....	121
8.2. — L'utilisation de l'azote organique .....	125
8.3. — L'utilisation de l'azote minéral .....	127
8.4. — Les engrais azotés .....	128
8.5. — Utilisation de l'azote atmosphérique par les fixateurs libres .....	129
8.6. — La fixation symbiotique de $N_2$ par les légumineuses .....	131
8.7. — Installation de la symbiose .....	134
8.8. — Caractères et importance de la fixation symbiotique .....	135
9. — <i>L'assimilation de l'azote et de son fer</i> .....	137
9.1. — La réduction des nitrates .....	137
9.2. — Mécanisme de la réduction de $NO_3^-$ en $NO_2^-$ .....	138
9.3. — Assimilation de l'azote moléculaire .....	141
9.4. — Biosynthèse des aminoacides .....	142
9.5. — Principaux aminoacides .....	145
9.6. — Assimilation du soufre .....	147
9.7. — La protéogenèse .....	150
10. — <i>La photosynthèse : étude générale</i> .....	153
10.1. — Caractères .....	153
10.2. — Les pigments assimilateurs .....	156
10.3. — Méthodes de mesure .....	160
10.4. — Valeurs moyennes et variations .....	163
10.5. — Action des facteurs externes .....	164
10.6. — Effets des différentes longueurs d'onde .....	168
11. — <i>L'acte photochimique de la photosynthèse</i> .....	171
11.1. — Pigments actifs et pigments accessoires .....	171
11.2. — Schéma général .....	174
11.3. — Les transferts d'électrons .....	176

TABLE DES MATIÈRES

vii

11.4. - Les photophosphorylations .....	179
11.5. - Les bactéries phototrophes .....	180
<b>12. - Réactions obscures et synthèses carbonées</b> .....	<b>183</b>
12.1. - Réactions claires et réactions obscures .....	183
12.2. - Le cycle de Calvin .....	184
12.3. - Autres types de carboxylation : Crassulacées, plantes en C <sub>4</sub> .....	187
12.4. - La photorespiration .....	191
12.5. - Mécanisme et signification de la photorespiration .....	195
12.6. - Biosynthèse des glucides .....	198
12.7. - Migration des assimilats et sève élaborée .....	200
12.8. - La circulation de la sève élaborée .....	202
<b>13. - Le catabolisme et les synthèses associées</b> .....	<b>206</b>
13.1. - Définition .....	206
13.2. - La fermentation alcoolique .....	207
13.3. - Mécanismes de la fermentation alcoolique .....	209
13.4. - La respiration aérobie .....	212
13.5. - La voie du cycle de Krebs .....	218
13.6. - Le cycle des pentoses .....	222
13.7. - Les oxydations terminales .....	223
13.8. - Catabolisme des lipides et des protides .....	228
13.9. - Biosynthèses associées .....	229
<b>14. - Le rôle des végétaux dans les cycles de matière et d'énergie</b> .....	<b>232</b>
14.1. - Le cycle de l'eau .....	232
14.2. - Cycles du carbone et de l'oxygène .....	233
14.3. - Cycle de l'azote .....	236
14.4. - Cycle du soufre et des autres éléments .....	237
<b>Index alphabétique des matières</b> .....	<b>239</b>