

## TABLES DES MATIÈRES

1. Structures et équipements de serre adaptés à la production en multicellules.....	1
Structure de la serre.....	1
Principaux critères à considérer.....	1
Dimensions et formes.....	1
Équipements de la serre.....	2
Tables de culture.....	2
La culture en multicellules s'effectue préférentiellement sur tables afin de faciliter la gestion de l'environnement autour des plants ainsi que la manutention.....	2
Éclairage artificiel.....	2
Systèmes d'irrigation.....	3
2. Les semences et le semis.....	5
Définition.....	5
Qualité des semences.....	5
La dormance des semences.....	6
La germination.....	7
Cinq phases physiologiques.....	7
Facteurs influençant la germination.....	8
Types de semences.....	11
Semence ébarbée (de-tailed), épilée (defussed), sans ailes (dewinged).....	11
Semence enrobée (pelleted seed).....	11
Semence pelliculée (coated seed).....	12
Semence induite (primed seed).....	12
Semence prégermée (pregerminated seed).....	12
Semence traitée biologiquement.....	12
Semence artificielle.....	13
Combinaison des types de semences:.....	13
Conservation des semences.....	14
Le semis.....	16
L'ensemencement.....	16
Recouvrement des semis.....	17
3. Les stades de développement d'une plantule en multicellule et leurs besoins (résumé).....	23
Stade 0.....	23
Stade 1.....	23
Stade 1 1/2.....	23
Stade 2.....	23
Stade 3.....	23
Stade 4.....	24

Stade 5.....	24
4. Le choix des contenants.....	25
Le volume de la cellule.....	25
La profondeur de la cellule.....	28
La forme de la cellule.....	28
La dimension des plateaux.....	29
Le matériau de fabrication.....	29
5. Les substrats pour multicellules.....	31
Critères de qualité.....	31
Capacité de rétention en eau et en air du substrat.....	31
La capacité de rétention en air.....	32
La capacité de rétention en eau.....	32
Le contenant vs la capacité de rétention en air et en eau.....	32
Les composantes du substrat vs la capacité de rétention en air et en eau...34	
La manipulation du substrat vs la capacité de rétention en air et en eau...35	
Le contenu en éléments nutritifs du substrat pour multicellules.....	39
Les propriétés biologiques du substrat.....	44
Les agents mouillants à l'intérieur du substrat.....	45
Les mélanges maison de substrat.....	45
6. Les structures de germination.....	48
Chambres de germination.....	48
Construction.....	49
Contrôle de la température.....	49
Contrôle de l'humidité.....	50
Éclairage.....	51
Chambres de croissance.....	52
Germination sur tables de culture.....	52
Contrôle de la température.....	53
Contrôle de l'humidité.....	54
Éclairage.....	54
Autres structures de germination.....	54
7. L'eau.....	55
Qualité de l'eau d'irrigation.....	55
Mouvement de l'eau à l'intérieur du substrat.....	57
Impact de la hauteur de la cellule.....	57
Exemples des mouvements de l'eau à l'intérieur du substrat.....	58
Pertes d'eau après irrigation.....	61
Les modes d'irrigation des multicellules.....	61
Irrigation manuelle.....	61

## TABLES DES MATIÈRES

Irrigation automatisée.....	61
Gestion des apports d'eau.....	62
L'arrosage initial des plateaux suite au semis.....	62
La régie de l'arrosage au cours des différents stades.....	64
Comment déterminer le moment de l'arrosage.....	66
Effets possibles d'une régie trop faible en eau.....	66
Effets possibles d'une régie trop forte en eau.....	67
8. Fertilisation.....	69
Principaux ions fertilisants.....	69
Azote.....	69
Phosphore.....	70
Potassium.....	70
Calcium.....	71
Magnésium et oligoéléments.....	71
Facteurs influençant le programme de fertilisation.....	72
Les interactions.....	73
Interactions eau - fertilisation.....	73
Interactions substrat - fertilisation.....	75
Interactions environnement - fertilisation.....	76
Interactions plante - fertilisation.....	78
Les engrais commerciaux.....	83
Le programme de fertilisation.....	83
Stratégies d'intervention pour contrôler les fluctuations de pH du substrat en culture en multicellules.....	85
Les analyses à effectuer.....	86
9. La gestion de la croissance.....	89
La manipulation de la lumière.....	92
Durée de l'éclairage.....	92
Intensité lumineuse.....	92
Qualité de la lumière.....	94
La manipulation de la température.....	94
Température journalière moyenne.....	95
Le différentiel de température entre le jour et la nuit (DIF).....	96
La quantité et la fréquence de l'irrigation.....	98
Le taux d'humidité de l'air.....	99
La fertilisation.....	100
Le niveau de fertilité.....	100
La forme des éléments minéraux apportés.....	100
La pulvérisation de calcium foliaire.....	101
Le contrôle mécanique de la croissance.....	102

La taille ou le pinçage.....	102
Le thigmotropisme.....	102
L'utilisation de régulateurs de croissance chimiques.....	102
Effets des régulateurs de croissance sur la plante.....	103
Les différents produits commerciaux utilisés sur les cultures en multicellules.....	104
A-Rest.....	104
B-Nine SP.....	105
Bonzi.....	106
Cycocel.....	107
Sumagic.....	108
Topflor.....	109
Les mélanges.....	109
Facteurs affectant l'efficacité des régulateurs de croissance.....	110
Le cultivar.....	110
Le stade de développement de la plante.....	112
La condition hydrique de la plante.....	112
L'âge de la plante.....	113
Les conditions environnementales dans la serre.....	113
Le substrat utilisé.....	114
Le programme de fertilisation et la régie de l'eau.....	114
L'activité physiologique et l'effet résiduel du produit appliqué.....	114
L'absorption par la plante et la translocation du produit dans la plante.....	117
L'uniformité de l'application.....	118
La quantité de bouillie appliquée par unité de surface.....	119
Effet de restriction de la croissance de certains pesticides.....	119
10. Endurcissement, conservation et transport.....	120
Endurcissement des plants cours du stade 4.....	120
Conservation des plants au stade 4.....	122
Entreposage en chambre froide ou entrepôt réfrigéré.....	124
Conservation en serre froide.....	125
Acclimatation suite à l'entreposage.....	126
Emballage et transport de plantules en plateaux multicellulaires.....	126
Manutention lors de la réception de plants achetés.....	128
11. La production de plants en multicellules vs leur achat - Critères d'analyse.....	131
La production de plants en multicellules comparée à l'achat.....	131
L'achat de plants en multicellules comparé à la production.....	131
L'achat et la production combinés.....	132
Méthodes de calcul des coûts de production.....	132

## TABLES DES MATIÈRES

12. Le repiquage.....	137
Planification avant le repiquage.....	137
Préparation des plantules.....	137
Extraction des plantules du plateau multicellulaire.....	137
Opérations reliées au repiquage.....	138
Le repiquage manuel.....	139
Le repiquage partiellement mécanisé.....	139
Automatisation totale du repiquage.....	141
13. Calendrier de production.....	143
Calendrier de production et gestion de l'espace.....	143
Données nécessaires à l'élaboration d'un calendrier de production.....	144
- La quantité de plants finis (avec léger surplus, généralement <5%).....	145
- Le nombre de plateaux à semer.....	145
- L'espèce et le cultivar produit.....	145
Exemple de calcul de calendrier.....	146
Calcul de l'occupation de l'espace dans le temps.....	158
Évaluation des besoins en espace:.....	158
Annexe 1 - Caractéristiques des différents types de semoirs.....	165
Annexe 2 - Réponse de différents cultivars de la même espèce à différentes conditions de germination.....	167
Annexe 3 - Calcul du taux d'humidité initial d'un substrat pour multicellules.....	168
Annexe 4 - Nombre approximatif de plateaux multicellulaires remplis par pied cube de substrat.....	170
Annexe 5 - Comment déterminer la quantité de chaux à incorporer au substrat ?.....	172
Annexe 6 - Méthode pour une extraction à saturation "Squeeze extract".....	173
Annexe 7 - Exemple de calcul des coûts de production.....	174