

Table des matières

Avant-propos	V
Remerciements	VII

Partie 1 - Multiplication par voie sexuée

Chapitre 1

Semis

1. Définition	3
2. Caractéristiques de la multiplication sexuée	5
2.1. Avantages	5
2.2. Inconvénients	6
3. Rappels biologiques	6
3.1. Graine	6
3.2. Dormances	6
3.2.1. Dormances primaires	7
3.2.2. Dormances secondaires	8
3.3. Levée de dormance	9
3.3.1. Scarification	9
3.3.2. Stratification	10
3.3.3. Dessiccation ou post-maturation sèche	10
3.3.4. Traitement par des produits divers	11
4. Semences	11
4.1. Récolte des semences	11
4.2. Conservation	12
4.3. Longévité	12
4.4. Faculté germinative	14
4.5. Énergie germinative	15
4.6. Pureté	15
4.6.1. Pureté spécifique	15
4.6.2. Pureté variétale	16
4.7. Valeur culturale	16
4.8. Certification des semences	16
5. Traitements et opérations diverses effectués sur les semences	17
5.1. Ébarbage	17

5.2. Décortilage	17
5.3. Calibrage	18
5.4. Graines décolorées ou colorées	18
5.5. Enrobage	18
5.6. Pelliculage	19
5.7. Prégermination	19
5.8. Trempage	21
6. Perspectives d'avenir	21
6.1. Irradiation	21
6.2. Suppression des téguments (voire des cotylédons)	21
6.3. Semences artificielles	21
6.4. Bactérisation – micorhization	22
7. Conditions de réussite d'un semis	22
7.1. Conditions liées à la graine	22
7.2. Conditions liées au milieu	22
7.2.1. Substrat	22
7.2.2. Température	23
7.2.3. Humidité relative	24
7.2.4. Lumière	24
7.2.5. Aération	24
7.2.6. Arrosage	24
7.3. Conditions pratiques	25
8. Réalisation d'un semis	25
8.1. Semis en place	25
8.2. Semis en pépinière	25
8.3. Différentes méthodes de semis	26
8.3.1. Semis à la volée	27
8.3.2. Semis en poquet	27
8.3.3. Semis en ligne	27
8.3.4. Semis graine par graine	28
8.4. Grosseur des graines	29
8.5. Profondeurs des semis	30
8.6. Granulométrie du lit de semence	31
8.7. Techniques de semis	31
8.7.1. Technique traditionnelle manuelle : semis en terrine	31
8.7.2. Technique moderne mécanisée	33
8.8. Époque des semis	38
8.9. Entretien	38
8.10. Exemple de multiplication par semis chez le <i>Gloxinia</i>	40
9. Repiquage et autres techniques culturales	40
9.1. Repiquage	40
9.2. Éclaircissage	42
10. Reproduction sexuée des fougères	42
10.1. Rappels morphologiques et biologiques	42
10.2. Réalisation pratique du semis de spores	44
11. Production et commercialisation des semences	46
11.1. Production et commercialisation des semences forestières	47

Partie 2 - La multiplication végétative ou asexuée

Chapitre 2

Bouturage

1. Définition	53
2. Avantages et inconvénients du procédé.....	53
2.1. Avantages.....	53
2.2. Inconvénients.....	54
3. Physiologie du bouturage.....	56
3.1. Rappels biologiques	56
3.1.1. Méristèmes primaires	57
3.1.2. Méristèmes secondaires	57
3.1.3. Méristèmes adventifs.....	59
3.2. Rhizogenèse.....	59
3.2.1. Origine des racines.....	59
3.2.2. Différentes étapes	61
3.2.3. Facteurs influençant la rhizogenèse.....	61
3.3. Formation des bourgeons.....	66
3.3.1. Formation des bourgeons à partir de racines.....	66
3.3.2. Formation des bourgeons à partir de boutures de feuilles ou fragments de feuilles	67
4. Classification	67
5. Différents types de boutures.....	69
5.1. Boutures de rameaux	69
5.1.1. Boutures de rameaux non feuillés.....	69
5.1.2. Boutures de rameaux feuillés.....	71
5.2. Boutures d'œil.....	81
5.3. Boutures de feuilles et portions de feuilles.....	81
5.4. Boutures de racines	83
5.5. Microbouturage in vitro.....	84
6. Les pieds-mère	85
6.1. Choix des pieds-mère	85
6.2. Époque de mise en place	86
6.3. Entretien.....	88
6.4. Prélèvement des boutures	90
7. Conditions de réussite.....	90
7.1. Époque de bouturage	90
7.2. Réalisation technique.....	91
7.3. Contrôle des facteurs du milieu	91
7.3.1. Température	91
7.3.2. Hygrométrie	92
7.3.3. Lumière.....	92
7.3.4. Dioxyde de carbone CO ₂	93
7.3.5. Supports et substrats.....	94
7.4. Schéma récapitulatif.....	94
8. Utilisation des régulateurs de croissance.....	94

8.1. Intérêt de l'utilisation.....	94
8.2. Différents régulateurs.....	96
8.2.1. Acide β -indole acétique ou AIA.....	96
8.2.2. Acide β -indole butyrique ou AIB.....	96
8.2.3. Acide α -naphtylacétique ou ANA.....	96
8.3. Utilisation pratique.....	97
9. Protection sanitaire.....	99
10. Exemples de calendriers de production.....	99

Chapitre 3

Greffage

1. Définition.....	103
2. Avantages et inconvénients du procédé.....	103
2.1. Avantages.....	103
2.1.1. Multiplication des plantes « allogames ».....	103
2.1.2. Multiplication des plantes rebelles au bouturage, au marcottage et à la multiplication in vitro.....	103
2.1.3. Multiplication fidèle d'un hybride.....	104
2.1.4. Adaptation au sol.....	104
2.1.5. Adaptation aux formes de culture.....	104
2.1.6. Adaptation au froid.....	105
2.1.7. Lutte contre certains parasites.....	105
2.1.8. Comportement agronomique.....	105
2.1.9. Influence sur la floraison.....	106
2.1.10. Chirurgie arboricole.....	107
2.2. Inconvénients.....	107
2.2.1. Diminution de la longévité d'un arbre.....	107
2.2.2. Transmission de maladies.....	107
2.2.3. Incidence économique.....	109
3. Physiologie.....	109
3.1. Rappels de biologie.....	109
3.2. Affinités.....	111
3.2.1. Affinités botaniques.....	112
3.2.2. Affinités nutritionnelles.....	113
3.2.3. Affinités cellulaires.....	114
3.3. Relations entre sujet et greffon.....	115
3.4. Cas particuliers.....	115
3.4.1. Chimères de greffe.....	115
3.4.2. Affranchissement.....	116
3.4.3. Retour à l'espèce.....	116
4. Classification des greffes.....	116
5. Différents types de greffes.....	117
5.1. Greffes de rameaux non détachés.....	117
5.1.1. Greffe par approche en placage.....	117
5.1.2. Greffe par approche en arc-boutant.....	118
5.2. Greffes de rameaux détachés.....	118
5.2.1. Greffes en fente.....	118

5.2.2. Greffe en incrustation	123
5.2.3. Greffe en couronne	125
5.2.4. Greffe anglaise.....	127
5.2.5. Greffe en placage	131
5.2.6. Microgreffage in vitro	134
5.2.7. Autres greffes	135
5.3. Greffes d'yeux.....	135
5.3.1. Greffe en écusson	135
5.3.2. Chip-budding	141
5.3.3. Autres greffes	143
6. Choix des végétaux à greffer	145
6.1. Porte-greffes.....	145
6.2. Greffons	145
7. Soins post-greffage	146
7.1. Greffes sur table	146
7.2. Greffes en place.....	147
8. Protections sanitaires	147
9. Exemples de différentes greffes.....	147
9.1. Greffe par approche en placage du mimosa.....	147
9.1.1. Place dans la classification.....	147
9.1.2. Périodes de greffage	148
9.1.3. Obtention du sujet.....	148
9.1.4. Préparation du pied-mère et greffage.....	148
9.2. Greffe anglaise simple de <i>Morus kagayamae</i>	149
9.2.1. Place dans la classification.....	149
9.2.2. Périodes de greffage	149
9.2.3. Obtention du sujet.....	149
9.2.4. Préparation du greffon	150
9.2.5. Préparation du porte-greffe.....	150
9.2.6. Assemblage et soins post-greffage	150
9.3. Greffe anglaise compliquée de la vigne	150
9.3.1. Place dans la classification.....	151
9.3.2. Période de greffage.....	151
9.3.3. Obtention du porte-greffe	151
9.3.4. Préparation du greffon	151
9.3.5. Assemblage et soins post-greffage	151
9.4. Greffe en fente de <i>Eleagnus pungens</i> « Maculata ».....	154
9.4.1. Place dans la classification.....	154
9.4.2. Périodes de greffage	154
9.4.3. Obtention du sujet.....	154
9.4.4. Préparation du porte-greffe.....	155
9.4.5. Taille du greffon	155
9.4.6. Assemblage et soins post-greffage	155
9.5. Greffe en couronne du pommier	155
9.5.1. Place dans la classification.....	155
9.5.2. Période de greffage	156
9.5.3. Préparation du porte-greffe	156

9.5.4. Préparation du greffon	156
9.5.5. Assemblage et soins post-greffage	156
9.6. Greffe en placage avec lanière du <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> « Stewartii »	157
9.6.1. Place dans la classification.....	160
9.6.2. Période de greffage.....	160
9.6.3. Obtention du sujet.....	160
9.6.4. Préparation du greffon	160
9.6.5. Préparation du sujet	160
9.6.6. Assemblage et soins post-greffage	162
9.7. Greffe en incrustation du frêne pleureur (<i>Fraxinus exelsior</i> « Pendula »)	164
9.7.1. Place dans la classification.....	164
9.7.2. Période de greffage.....	164
9.7.3. Obtention du sujet.....	164
9.7.4. Préparation du greffon	164
9.7.5. Préparation du sujet	164
9.7.6. Assemblage et soins post-greffage	165
9.8. Greffe par perforation latérale de la tomate.....	165
9.8.1. Préparation du sujet	165
9.8.2. Préparation du greffon	165
9.8.3. Assemblage de la greffe	166
9.9. Greffe en écusson du rosier.....	166
9.9.1. Place dans la classification.....	166
9.9.2. Périodes de greffage	166
9.9.3. Préparation du porte-greffe.....	170
9.9.4. Préparation du greffon	170
9.9.5. Soins post-greffage	172
9.9.6. Porte-greffes du rosier	172
10. Tableaux récapitulatifs de greffage des principales espèces fruitières et ornementales.....	173

Chapitre 4

Multiplication in vitro

1. Micropropagation	180
1.1. Intérêts	181
1.2. Inconvénients.....	183
1.3. Technique	184
1.3.1. Établissement de la culture aseptique	184
1.3.2. Multiplication proprement dite.....	186
1.3.3. Développement et enracinement.....	187
1.4. Milieux de culture.....	189
1.4.1. Constituants	189
1.4.2. Préparation du milieu	190
1.4.3. Conditions de croissance	190
1.5. Acclimatation	191
1.6. Exemples de quelques genres pouvant se multiplier in vitro	194

2. Cultures de méristèmes.....	194
2.1. Prélèvement.....	195
2.2. Conditions de croissance.....	195
2.3. Taux de réussite.....	195
2.3.1. Facteurs techniques.....	195
2.3.2. Facteurs physiologiques.....	196
2.3.3. Facteurs pathologiques.....	197
2.4. Contrôles.....	197
2.5. Microgreffage in vitro.....	197
2.6. Applications horticoles.....	197
3. Autres techniques.....	199
3.1. Cultures de protoplastes.....	199
3.2. Androgenèse et gynogenèse.....	199
3.3. Transgenèse.....	200
3.3.1. Intérêts.....	201
3.3.2. Limites.....	201

Chapitre 5

Marcottage

1. Définition.....	203
2. Avantages et inconvénients.....	203
2.1. Avantages.....	203
2.2. Inconvénients.....	204
3. Physiologie.....	204
4. Classification.....	205
4.1. Marcottage par couchage.....	205
4.2. Marcottage par buttage.....	205
4.3. Marcottage aérien.....	205
5. Techniques de marcottage.....	205
5.1. Marcottage par couchage.....	205
5.1.1. Marcottage par simple couchage.....	205
5.1.2. Marcottage par couchage multiple.....	207
5.1.3. Marcottage de long bois.....	208
5.2. Marcottage par buttage (ou en cépée).....	209
5.2.1. Technique.....	209
5.2.2. Production annuelle.....	210
5.2.3. Production bisannuelle.....	211
5.3. Marcottage aérien.....	212
5.3.1. Décortication annulaire.....	213
5.3.2. Double entaille.....	214
6. Mise en place d'une marcottière.....	215
6.1. Choix du terrain.....	216
6.2. Choix du matériel.....	216
6.3. Mise en place.....	216
6.4. Plantation.....	216
6.5. Soins culturaux.....	216

7. Exemples de végétaux pouvant se marcotter	217
8. Planning de travail dans une pépinière fruitière	220

Chapitre 6

Division – éclatage – drageonnage

1. Division de touffes	221
1.1. Définition	221
1.2. Plantes concernées	221
1.3. Périodes	221
1.4. Techniques	223
2. Éclatage	224
2.1. Définition	224
2.2. Plantes concernées	224
2.3. Périodes	225
2.4. Technique	225
3. Drageonnage	226
3.1. Définition	226
3.2. Plantes concernées	226
3.3. Périodes	227
3.4. Technique	227

Chapitre 7

Techniques particulières

1. Multiplication par stolons	229
1.1. Définition	229
1.2. Végétaux concernés	230
1.3. Technique	230
2. Phénomènes de viviparité	231
2.1. Définition	231
2.2. Exemples	231
2.3. Technique	231
3. Multiplication des plantes bulbeuses	232
3.1. Rappels sur la classification	232
3.1.1. Bulbes	232
3.1.2. Cormus	233
3.1.3. Rhizomes	234
3.1.4. Tubercules	235
3.1.5. Racines tubérisées	235
3.1.6. Pseudo-bulbes	235
3.2. Méthodes de multiplication	236
3.2.1. Par semis	236
3.2.2. Par jeunes bulbes	236
3.2.3. Par excavation ou fragmentation des bulbes	237
3.2.4. Par division des cormus	241
3.2.5. Par division de tubercules, rhizomes	241
3.2.6. Par bouturage herbacé de rameaux	241

3.2.7. Par bouturage d'écaïlles	242
3.2.8. Par stolons	243

Partie 3 - Production de jeunes plants

Chapitre 8

Production de jeunes plants

1. Évolution de la production de jeunes plants.....	247
1.1. Techniques de sélection	247
1.2. Circuits de commercialisation	248
1.3. Problèmes sanitaires.....	249
1.4. Techniques modernes de culture.....	249
1.5. Développement des cultures in vitro	249
1.6. Délocalisation des sites de multiplication.....	251
1.7. Mécanisation des semis.....	251
1.8. Développement de la protection des obtentions variétales.....	252
1.9. Longueur ou difficulté des cycles de multiplication	252
2. Présentation des jeunes plants.....	253
2.1. Jeunes plants issus de semis.....	253
2.2. Jeunes plants issus de multiplication végétative.....	253
2.3. Jeunes plants issus de culture in vitro	258
3. Avantages, intérêts et limites de la mise en culture à partir de jeunes plants.....	258
3.1. Avantages.....	258
3.2. Inconvénients	258
4. Certificat d'obtention végétale (COV)	261

Bibliographie	263
---------------------	-----

Glossaire	265
-----------------	-----

Index.....	271
------------	-----