

1^{er} ET 2^e CYCLES
UNIVERSITAIRES

CLASSES
PRÉPARATOIRES
ET CAPES

La reproduction des angiospermes

Chantal Kleiman



Table des matières

Introduction	7
I Fleur, systématique et évolution	13
I.1 Organisation générale d'une fleur d'Angiosperme	14
I.1.1 Étude de quelques exemples	14
I.1.2 Diversité de l'organisation florale et systématique	19
I.2 La fleur existe-t-elle dans d'autres groupes systématiques actuels ?	27
I.2.1 Étude des organes reproducteurs de Gymnospermes	27
I.2.2 Étude des organes reproducteurs des Chlamydospermes	30
I.3 Origine de la fleur d'Angiosperme	33
I.3.1 Origine ontogénique de la fleur	33
I.3.2 Origine phylogénétique de la fleur	34
I.4 Fleurs et inflorescences	41
I.4.1 Différents types d'inflorescences	41
I.4.2 Les tendances évolutives	41
I.5 Les fonctions et les adaptations de la fleur et de l'inflorescence . .	45
I.5.1 Protéger les organes reproducteurs	46
I.5.2 Favoriser le rapprochement des gamètes mâles et femelles	47
II L'induction de la floraison	57
II.1 Les facteurs induisant la floraison	57
II.1.1 L'âge de la plante	57
II.1.2 La photopériode	59
II.1.3 La température	63
II.1.4 La photopériode et la température, des facteurs environne- mentaux interchangeableables ou sommables	65
II.2 La production de messagers internes de floraison	66
II.2.1 Les différentes théories sur la nature des messagers internes	66
II.2.2 Les approches expérimentales visant à identifier les mes- sagers internes de floraison	68
II.2.3 La nature des messagers internes de floraison	69

III La programmation du développement floral	73
III.1 La transition du méristème végétatif vers le méristème floral . . .	73
III.1.1 Modifications structurales et fonctionnelles	73
III.1.2 Activation du méristème végétatif	75
III.1.3 Le contrôle génétique de l'identité des méristèmes	77
III.2 La mise en place du plan d'organisation de la fleur dans le méris- tème floral	80
III.2.1 L'établissement du motif floral	80
III.2.2 La détermination du nombre d'organes floraux	86
III.2.3 La détermination de la morphologie des organes floraux .	88
III.3 La coordination intercellulaire dans le méristème	90
III.3.1 Détermination d'une cellule par des informations de position	91
III.3.2 Des arguments en faveur de la communication par signaux diffusibles	91
III.3.3 Coordination intercellulaire et contraintes biophysiques . .	92
IV La formation des organes floraux	95
IV.1 Les différentes étapes du développement de la fleur : une vue d'en- semble	95
IV.2 Le développement des organes reproducteurs femelles	98
IV.2.1 Le développement du pistil	98
IV.2.2 La formation de l'ovule	99
IV.2.3 La formation du sac embryonnaire	99
IV.2.4 Le contrôle du développement des organes reproducteurs femelles	103
IV.3 Le développement des organes reproducteurs mâles	106
IV.3.1 La formation de l'anthère	106
IV.3.2 La formation du grain de pollen	108
IV.3.3 Le contrôle du développement des organes reproducteurs mâles	111
IV.4 Un modèle général de contrôle de la différenciation des organes floraux	112
V De la pollinisation à la double fécondation	115
V.1 Les mécanismes favorisant la pollinisation croisée	115
V.1.1 Mise en évidence de 2 systèmes d'auto-incompatibilité ho- momorphe	116
V.1.2 L'auto-incompatibilité gamétophytique	119
V.1.3 L'auto-incompatibilité sporophytique	121
V.2 Hydratation du pollen, germination et croissance du tube pollinique	125
V.2.1 L'interaction pollen/stigmate et le trajet suivi par le tube pollinique	125
V.2.2 Les mécanismes de croissance du tube pollinique	127

V.2.3	Le guidage du tube pollinique	129
V.3	La double fécondation	131
V.3.1	Les mécanismes de la double fécondation	131
V.3.2	L'origine de la double fécondation et de l'albumen	134
VI	Les conséquences de la pollinisation et de la double fécondation	139
VI.1	La modification de l'appareil d'affichage	139
VI.2	Le développement de la graine	141
VI.2.1	Le passage de l'ovule à la graine	141
VI.2.2	Le développement de l'embryon	143
VI.2.3	Le développement de l'albumen	148
VI.2.4	L'accumulation des réserves	149
VI.2.5	La déshydratation et l'entrée en vie ralentie	150
VI.3	Le développement du fruit	152
VI.3.1	Différents types de fruits	152
VI.3.2	De l'ovaire au fruit : les différentes étapes et leur contrôle	154
	Conclusion	157
	Bibliographie	163
	Index systématique	167
	Index thématique	170