

COLLECTION « INTERACTIONS »
DÉDIÉE PAR PATRICK DE WEVER

LE POLLEN

OUTIL D'ÉTUDE
DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU CLIMAT
AU QUATERNAIRE

ANNE-MARIE LEZINE

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE
Vuibert

Table des matières

Préambule	1
Avant-propos	3
<i>Encadré 1. Apparition, expansion et extinction des différents groupes de plantes à graines au cours des temps géologiques, 4</i>	
Introduction	5
<i>Encadré 2. Les bases de données palynologiques quaternaires dans le monde, 6</i>	
PREMIÈRE PARTIE. Le pollen et l'analyse palynologique des sédiments	
plio-quaternaires	9
1. Le grain de pollen	9
1.1 La formation du grain de pollen	9
1.2 Le sporoderme	9
La stratification du sporoderme, 11 – La composition chimique de la sporopollénine, 12	
2. Les techniques de l'analyse pollinique quaternaire	13
2.1 Prélever des échantillons	13
2.2 Traiter les échantillons au laboratoire	14
2.3 Déterminer, nommer et compter les grains de pollen	15
Les lames de référence et l'importance des herbiers nationaux, 15 – <i>Encadré 3. Le Muséum national d'histoire naturelle à Paris : une collection unique pour l'étude de la flore et de la palynoflore, 16</i> – Comment reconnaître un grain de pollen ? 17	
Adopter une nomenclature commune et déterminer les types polliniques, 19	
Compter un nombre suffisant de grains de pollen et de spores, 19	
2.4 Élaborer un diagramme pollinique	20
<i>Encadré 4. La datation des sédiments récents, 22</i> – Pourcentages, concentrations et influx, 23 – Identifier les « zones » du diagramme pollinique, 24	
3. L'interprétation des données polliniques	24
3.1 La représentativité des grains de pollen par rapport à la végétation environnante	24
Quantifier la production pollinique, 24 – Modéliser la dispersion pollinique, 33	
3.2 La représentativité des grains de pollen par rapport au climat : la notion de biome	35
3.3 La quantification du changement climatique	38

3.4 L'estimation de la diversité floristique	42
3.5 L'estimation de la vitesse de migration des plantes	43
4. Vers de nouveaux outils : l'analyse géochimique de la sporopollénine	44
Références	46
DEUXIÈME PARTIE. Les applications de la palynologie à l'étude des environnements et des climats anciens : le cas de l'Europe et de l'Afrique	51
1. Introduction	51
<i>Encadré 5. Les variations de l'orbite terrestre et le changement climatique, 52</i>	
2. L'impact de la variabilité climatique à long terme sur les écosystèmes	56
2.1 L'extension des savanes et l'environnement des premiers hominidés en Afrique	56
Les données du milieu marin, 57 – Les données du milieu continental, 58 –	
<i>Encadré 6. L'environnement actuel de l'Afrique, 58</i> – Les sites à Hominidés en	
Afrique orientale, 59	
2.2 L'histoire climatique du Sahara	64
La mise en place des steppes et des déserts en Afrique et dans la zone méditer-	
ranéenne, 64 – Les fluctuations de la limite Sahara-Sahel au cours des derniers	
cycles climatiques, 64 – Le Sahara au cours de la dernière période glaciaire, 66	
– Le « Sahara vert » de l'Holocène, 68 – <i>Encadré 7. Les conditions de la dernière</i>	
<i>déglaciation, 69</i>	
3. Le réchauffement post-glaciaire et ses effets sur les écosystèmes	72
3.1 Les éléments d'une stratigraphie classique pour le Tardiglaciaire et	
l'Holocène en Europe	73
<i>Encadré 8. La stratigraphie pollinique en Europe, 73</i> – <i>Encadré 9. La circulation</i>	
<i>thermohaline, 77</i> – La migration des arbres en Europe depuis les zones forestières	
refuges et la formation des forêts actuelles, 77 – La colonisation forestière au	
cours de précédents interglaciaires en Europe, 80	
3.2 En Afrique, une grande disparité des successions végétales	82
La forêt de basse et moyenne altitude, 82 – <i>Encadré 10. La Période Humide</i>	
<i>Africaine, 89</i> – Les montagnes de l'Est africain, 92 – <i>Encadré 11. La répartition</i>	
<i>de la végétation dans les hautes montagnes d'Afrique orientale, 94</i>	
3.3 Les implications paléoclimatiques	97
4. Vers la mise en place des écosystèmes actuels	99
4.1 Aux latitudes tropicales, la fin de la période humide holocène	99
4.2 L'intervention de l'homme sur l'environnement végétal	102
En Afrique, une action récente et difficilement décelable, 102 – En Europe,	
une emprise ancienne de l'homme sur le paysage, 104	
Références	109
Table des illustrations	115
Index	117