

UNIVERSITE DE KISANGANI  
FACULTE DES SCIENCES

Département d'Écologie et  
Conservation de la Nature

Contribution à l'Etude Morphologique des Grains  
de Pollen des Sterculiaceae et Tiliaceae du Zaïre

Par

Ntahobavuka Habimana

Dissertation présentée en vue de l'obtention  
du Diplôme d'Etudes Supérieures en Sciences  
Option : Biologie  
Orientation : Taxonomie végétale  
Directeur : Prof. Dr. F. Szafranski  
Codirecteur : Dr. F. Stainier

Juillet 1988

AVANT - PROPOS !.-

Au terme de la première partie de notre travail, nous tenons à exprimer notre reconnaissance et nos remerciements à tous ceux qui ont contribué à sa réalisation.

Nos remerciements s'adressent en premier lieu au professeur Szafranski pour avoir accepté la direction de notre étude et pour l'intérêt qu'il accorde à sa réussite!

Nous exprimons notre profonde et respectueuse gratitude à Mlle Stainier codirecteur de cette étude pour nous avoir encadré durant son élaboration par ses multiples remarques et conseils judicieux!

C'est avec une grande joie que nous adressons nos remerciements aux responsables du BEPUZA, du projet XIV ainsi qu'à ceux de l'A.G.C.D. pour leur assistance tant morale que matérielle.

Nous remercions également les professeurs de l'UREF PT, NYAKABWA, KALANDA, WOME et KAMABU ainsi que le C.T. BOLA pour leurs remarques et suggestions pour la présentation de ce travail.

A WETSHI et à tous les collègues de la faculté des Sciences, nous disons grand merci pour leurs encouragements.-

## I. INTRODUCTION.-

Les grains de pollen, éléments reproducteurs mâles des plantes présentent des structures différentes suivant les taxa. Ils constituent ainsi des caractères taxonomiques indiscutables. Ces caractères morphologiques, utilisés pour déterminer les différentes plantes permettent aussi d'après Cerceau-Larrival et Hideox (1983) de situer la parenté ainsi que la filiation des végétaux. De ce fait, il est utile de définir morphologiquement les pollens qui caractérisent les différents groupes systématiques. C'est aussi le souhait de l'Association des palynologues de langue française qui préconisent qu'au niveau des flores puisse figurer une diagnose pollinique étant donné la disponibilité du matériel (Cerceau-Larrival et all., 1975).

### 1.1. But et intérêt du travail.-

Le but de ce travail est de donner les caractères polliniques des espèces à partir desquels pourra être établie une clé de détermination des genres. L'intérêt est que cette étude constitue le point de départ des recherches en palynologie dans notre région. En effet, chaque espèce fait l'objet d'une fiche palynologique sur laquelle sont consignés les caractères polliniques observés en microscopie photonique (MPH) et éventuellement en microscopie électronique à balayage (MEB). L'ensemble de ces fiches constitue une collection de référence qui pourra servir lors des recherches ultérieures.

### 1.2. Etat des connaissances actuelles.-

Les pollens d'Afrique tropicale constituent le matériel de recherche de nombreux palynologues. Leur but est d'arriver à établir un atlas des pollens de toutes les plantes. Cet atlas pourra constituer un document de base pour toutes les autres disciplines nécessitant les données palynologiques. C'est dans ce cadre qu'un atlas de quelques pollens d'Afrique tropicale a été élaboré par quelques membres de l'Association des palynologues de langue française (1975):

Toujours au niveau de l'Afrique, un atlas des pollens d'Ethiopie a été fait par Bonnefille (1971), celui des pollens du Tchad par Maley (1970), Sowunmi (1973) a fait celui des pollens du Nigeria.

Au Zaïre, peu de travaux ont été réalisés sur la morphologie pollinique. Nous signalons le travail de Htabobavuka et Szafranski

(1985) sur 12 espèces d'Euphorbiaceae des Sous-Région de Kisangani et de la Tshopo ainsi que les mémoires inédits, réalisés à la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani. Il s'agit du mémoire de Nzangambe (1979) traitant de la morphologie pollinique de 26 espèces appartenant à 21 familles, celui de Katanga (1982) sur 25 espèces de l'île Kongolo, appartenant aux familles Acanthaceae, Commelinaceae et Asteraceae; celui de Tawasi (1982) sur 29 espèces de Rubiaceae, celui de Habari (1983) sur la morphologie pollinique de 25 espèces anéogames des environs de Kisangani ainsi que le mémoire de Kalala (1984) sur la morphologie des pollens de 25 espèces d'Asteraceae.

Les pollens de certaines espèces appartenant aux familles Sterculiaceae et Tiliaceae ont été étudiés (8 en MPH et une en MeB) par Erdtman (1952), Chaudhuri et Mallik (1965), Bhoj (1966), Paley (1970), Somuni (1973), Cerceau-Larrival et Hideox (1984). Cependant, c'est la première fois qu'une étude comprenant beaucoup d'espèces soit faite (86 espèces au total dont 17 sont endémiques au Zaïre). Considérant les travaux antérieurs, nous pouvons relever les caractéristiques polliniques suivantes :

- les pollens des Sterculiaceae sont bréviaxes, équiauxes, colpés, porés ou colporés avec une exine réticulée ou échinulée;
- les pollens des Tiliaceae sont longiaxes, colporés à exine réticulée.

## II. MATERIEL ET METHODES.-

### 2.1. Matériel.-

Le matériel est constitué d'échantillons polliniques représentant les principaux genres des familles Sterculiaceae et Tiliaceae. Dans la famille des Sterculiaceae, nous avons observé 44 espèces appartenant aux genres *Abroma*, *Cola*, *Chlamydocola*, *Dombeya*, *Leptonychia*, *Melochia*, *Nesogordonia*, *Pterygota*, *Scaphopetalum*, *Sterculia* et *Triplochyton*. Chez les Tiliaceae, 45 espèces réparties parmi les genres *Ancistrocarpus*, *Clappertonia*, *Corchorus*, *Desplatsia*, *Grewia*, *Sparmannia* et *Triumfetta* ont été étudiées.

### 2.2. Méthodes et techniques d'étude.-

#### 2.2.1. Récolte des pollens.-

Les échantillons polliniques proviennent soit de nos récoltes, soit de l'herbarium de l'INERA/Yangambi. Notre collection est gardée à l'herbarium de la Faculté des Sciences. Le double de chaque échantillon traité est déposé à l'herbarium du Jardin Botanique National de Belgique à Moise. Les échantillons floraux récoltés sur le terrain ont été séchés à l'étuve à 80°C ou conservés dans l'acide acétique. Les dissections d'anthers et les prélèvements de pollens ont été faits au laboratoire. Ces derniers ont été soumis à l'acétolyse selon la méthode d'Erdtman (1952).

#### 2.2.2. Acétolyse.-

L'acétolyse est un traitement chimique des pollens avec un mélange constitué de 9 parties d'anhydride acétique et d'une partie d'acide sulfurique concentré. Le pollen mis dans le mélange acétolytique est chauffé dans un bain-marie et soumis par la suite à une série de centrifugations et de lavages. Ce traitement a pour but de permettre une observation microscopique de l'exine, l'intine et le contenu cytoplasmique ayant été détruits.

Pour l'observation en MPh, le matériel acétolysé, lavé et mis dans l'eau glycinée (2/3 glycérine et 1/3 eau distillée) est monté sur lame. Les préparations sont lutées à la paraffine.

Pour l'observation en MeB, le matériel acétolysé et lavé passe dans une série d'alcools de concentration croissante jusqu'à l'alcool absolu. Il est soumis au point critique et est ensuite ombré.

Le MPh utilisé est du type Wild et le MeB est un Philips SEM 501 B.

2.2.3. L.O. Analyse.-

L.O. Analyse est une technique décrite par Brittan (1952) et qui est couramment utilisée en palynologie pour l'étude des sculptures simples de l'ectexine. Il s'agit d'une analyse de la structure de l'ectexine par la lumière (Lux) et par l'obscurité (Obscuritas). En maniant la vis micrométrique, on observe les parties éclairées qui sont des reliefs et des parties sombres qui sont des creux. Ensuite (en continuant à manier la vis micrométrique), les parties planes apparaissent en noir et les parties vides paraissent éclairées.

2.2.4. Terminologie.-

L'étude morphologique des pollens des Sterculiaceae et Tiliaceae porte sur les caractères définis ci-dessous, d'après Brittan (1952) et Van Campo (1957).

a) Symétrie.-

Tous les pollens observés possèdent au moins un plan de symétrie. De ce fait, on dit qu'ils sont isopolaires. L'axe de symétrie est l'axe polaire (P) reliant les deux pôles. L'axe perpendiculaire à l'axe polaire est l'axe équatorial (E).

b) Forme.-

La classification des formes se base sur la valeur du rapport P/E. On distingue trois classes de pollens d'après ce caractère :

pollens bréviaxes  $P < E$

pollens équiaxes  $P = E$

pollens longiaxes  $P > E$

c) Contour.-

Les contours de la coupe méridienne sont circulaires ou elliptiques ceux de la coupe équatoriale sont circulaires, triangulaires ou lobés.



a

elliptique



b

circulaire



c

triangulaire



d

trilobé

Fig. 1. Contours de la coupe optique méridienne et de la coupe équatoriale

d) Dimensions.-

Ce sont des mesures de l'axe polaire (P) et de l'axe équatorial (E).  
Pour chaque pollen, nous donnons la valeur moyenne de 30 grains de pollen et  
entre parenthèses, les valeurs extrêmes minimale et maximale.

e) Apertures.-

Les apertures sont des zones de moindre résistance par lesquelles  
émerge le tube pollinique.

Un pollen colpé est celui qui a des apertures allongées (sillons). Un pollen  
poré a des apertures circulaires (pores).

Un grain de pollen colpé présente un pore au milieu de chaque sillon.  
Le pore constitue l'endoaperture tandis que le sillon est l'ectoaperture.



a



b



endoaperture

ectoaperture

c

sillon ou colpus

pore ou porus

colporeus

Fig. 2. Différentes sortes d'apertures.

f) Exine.-

L'exine est la paroi externe du pollen. Elle résiste à l'acétolyse  
tandis que la paroi interne ou intine disparaît. L'exine est constituée de  
deux couches :

- une couche interne homogène ou endexine et
- une couche externe ou ectexine comprenant de l'extérieur vers l'intérieur le tectum, l'infratectum généralement columellaire et la sole. L'ectexine peut être simpli-ou multicolumellaire. Elle est simplicolumellaire lorsqu'il y a une seule rangée de columelles dans le mur du réseau, multicolumellaire quand il y a au moins 2 rangées de columelles.

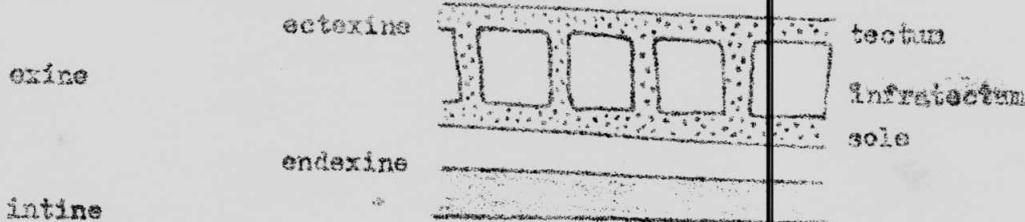


Fig. 3. Structure du pollen d'après Cerosau-Larrival et al. (1975).

### III. RESULTATS.-

#### 3.1. Description des pollens.-

La description est faite suivant l'ordre alphabétique des familles, genres et espèces. Pour chaque espèce, une fiche a été établie. Chaque fiche contient les renseignements suivants: lieu de récolte, collection, habitat, distribution, symétrie et forme, dimensions, ouvertures et exine.

Le nombre de genres contenus dans chaque famille ainsi que celui d'espèces que renferme chaque genre sont donnés d'après les sources suivantes: Wilczek (1963) pour la famille des Urticaceae, Germain (1963) pour celle des Sterculiaceae et Bamps (1963) pour le genre *Dombeya*. Les mêmes références ont été consultées pour la distribution et les espèces. Les espèces ayant été étudiées antérieurement sont indiquées; les références bibliographiques correspondantes sont chaque fois données.

##### 3.1.1. Famille Sterculiaceae.-

Famille des régions tropicales comptant environ 65 genres et 1000 espèces. Au Zaïre, on dénombre actuellement 18 genres et 84 espèces. Nos observations portent sur 11 genres et 44 espèces.

##### 1.1. Genre *Abroma* Jacq.-

Genre indo-malais comptant 3 espèces dont une a été introduite au Zaïre. Cette espèce a été décrite par Erdtman (1952).

##### *Abroma augusta* L.

Lieu de récolte : Gimbi (Bas-Zaïre).

Collection : Brynaert 15.

Habitat : Cultivée

Distribution : Zaïre, Sud-Est asiatique, Archipel malais.

Symétrie et forme : pollens bréviaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 24,5  $\mu$ m (21 - 28,2  $\mu$ m)

$$P/E = 0,8$$

E = 29,5  $\mu$ m (26,4 - 33  $\mu$ m)

Apertures : triporés; diamètre du pore  $\pm$  3,2  $\mu$ m.

Exine :  $\pm$  1,5  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée, mailles  $\pm$  régulières, ectexine multicolunellée.

1.2. Genre Chlamydocola (K. Schum.) Bodard.

Genre guinéen comptant 2 espèces dont une est au Zaïre.

Chlamydocola Chlamydantha (K. Schum.) Bodard : Planche I, 1 à 3.

Lieu de récolte : Kisangani, Ngenengene (Nord-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 16

Habitat : recru forestier.

Distribution : Zaïre, du Sierra Leone <sup>la</sup> à République Centrafricaine.

Symétrie et forme : pollens équiaux, circulaires en vue méridienne, sub-triangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = E = 51  $\mu$ m (45 - 54  $\mu$ m)

$$P/E = 1$$

Apertures : tricolporés; ectoaperture  $\pm 27 \pm 2,2 \mu$ m, endoaperture  $\pm 6,7 \times 2,3 \mu$ m, allongée dans le sens du méridien. L'endexine s'épaissit de part et d'autre de l'endoaperture au niveau du méridien (Fig. 4 f.p. 57. ...).

Exine :  $\pm 3,5 \mu$ m d'épaisseur, finement réticulée à mailles  $\pm$  régulières de  $\pm 3 \mu$ m de large; ectexine  $\pm 2,4 \mu$ m, simplicolumellée, en dexine  $\pm 1 \mu$ m.

En MeB, l'ectoaperture est complètement recouverte d'un grand nombre de globules  $\pm$  allongés. De la marge de l'ectoaperture partent des bandes qui recouvrent également l'ectoaperture. L'endoaperture est crevée (Planche I, 2). Dans les mailles de l'exine, on observe des granules arrondies, principalement disposées à la périphérie. Entre les granules, on observe l'endexine nue. Les murs des mailles de largeur variable et lisses sont creusés des cavités de dimensions, formes et nombre différents (Planche I, 3).

1.3. Genre Cola. Schott et Endl.

Genre africain, principalement guinéen, groupant environ 110 espèces. Au Zaïre, 32 espèces. L'espèce Cola picrhotii a été étudiée par Cerceau-Larrival et Hideux (1983).

Cola balleyi Cornu ex Neckel.

Lieu de récolte : M'vuazi (Bas-Zaïre).

Collection : Devred 259.

Habitat : bord de la forêt.

Distribution : Zaïre, Cameroun, Gabon, Cabinda, République Centrafricaine.

Symétrie et forme : pollens faiblement lauriformes, elliptiques en vue  
mériidienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 37,4  $\mu$ m (33 - 43,2  $\mu$ m)

$$P/E = 1,2$$

E = 32,3  $\mu$ m (30 - 34,8  $\mu$ m)

Apertures : tricolporés; ectoaperture  $\pm 22,7 \pm 2$   $\mu$ m, endoaperture  
 $\pm 3,2 \times 2,3$   $\mu$ m, allongée dans le sens du méridien.

Exine :  $\pm 2,3$   $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée à mailles irrégu-  
lières; ectexine  $\pm 1,5$   $\mu$ m, endexine  $\pm 0,6$   $\mu$ m.

Cola brevipes KSchum.-

Lieu de récolte : Luki (Bas-Zaïre).

Collection : Maudoux 44.

Habitat : forêt au flanc d'une pente.

Distribution : Zaïre, Cabinda.

Symétrie et forme : pollens subéquiaux, circulaires en vue méridienne  
et polaire.

Dimensions : P = 41,4  $\mu$ m (39-45  $\mu$ m)

$$P/E = 1$$

E = 42,1  $\mu$ m (39-46,8  $\mu$ m).

Apertures : tricolporés; ectoaperture  $\pm 45 \pm 2,4$   $\mu$ m, endoaperture  
 $\pm 4,2 \times 2,4$   $\mu$ m, allongée dans le sens du méridien.

Exine :  $\pm 2,9$   $\mu$ m, très finement réticulée, ectexine  $\pm 1,7$   $\mu$ m, endexine  
 $\pm 1,2$   $\mu$ m.

Cola bruceellii De Wild.- Planche I, 4 et 5.

Lieu de récolte : Visangani, Mgenengene (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 49.

Habitat : forêt secondaire.

Distribution : Zaïre.

Symétrie et forme : pollens faiblement bréviaires, circulaires en vue  
mériidienne et polaire.

Dimensions : P = 39  $\mu$ m (36-42  $\mu$ m)

$$P/E = 0,9$$

E = 41  $\mu$ m (36-44,4  $\mu$ m)

Apertures : tri (ou 4) colporés; ectoaperture  $\pm 21 \times 1,6 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 4,2 \times 1,8 \mu\text{m}$ ; endexine amincie de part et d'autre de l'endoaperture dans le sens de l'équateur.

Exine :  $\pm 3 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée; ectexine de même épaisseur que l'endexine.

Cola cauliflora Mast.-

Lieu de récolte : Gimbi (Bas-Zaïre).

Collection : Toussaint 634.

Habitat : forêt vallicole.

Distribution : Zaïre, Nigeria du Sud, Cameroun, Gabon.

Symétrie et forme : pollens subéquiaux, circulaires en vue méridienne et polaire

Dimensions : P =  $32,3 \mu\text{m}$  (28,8 - 36  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1$$

E =  $29,4 \mu\text{m}$  (24 - 31,8  $\mu\text{m}$ ).

Apertures : tricolporés.

Exine :  $\pm 2,8 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, mailles régulières; ectexine  $\pm 1,6 \mu\text{m}$ , endexine  $\pm 1,2 \mu\text{m}$ .

Cola congolana De Wild.<sup>et</sup> Th. Dur. : Planche I, 6.

Lieu de récolte : Luki, vallée Kintoko (Bas-Zaïre).

Collection : Donis 3790.

Habitat : forêt à Terminalia sp.

Distribution : Zaïre, Ouganda.

Symétrie et forme : pollens subéquiaux, subcirculaires en vue méridienne et polaire.

Dimensions : P =  $45,3 \mu\text{m}$  (40,2 - 51  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1$$

E =  $44,6 \mu\text{m}$  (36 - 51  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tri (ou 4) colporés, ectoaperture  $\pm 21 \times 3,3 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 5,8 \times 2,5 \mu\text{m}$ .

Exine :  $\pm 3 \mu\text{m}$  d'épaisseur, finement réticulée à mailles irrégulières de  $\pm 3 \times 4,2 \mu\text{m}$  de large; ectexine de  $1,8 \mu\text{m}$ , multicolunellée, endexine de  $1,2 \mu\text{m}$ .

En MeB, l'ectoaperture large près de l'endoaperture devient vite courte et étroite. Elle est recouverte d'une fine granulation ectexinique. L'endoaperture est crevée.

Cola digitata Mast.-

Lieu de récolte : Yangambi (Haut-Zaïre).

Collection : Bolema 494

Habitat: forêt humide.

Distribution : Zaïre, Libéria, Côte d'Ivoire, Nigeria du Sud, Cameroun, Gabon, Cabinda, São Thomé et Príncipe.

Symétrie et forme : pollens subéquiaux, subcirculaires en vue méridienne et polaire.

Dimensions : P = 41  $\mu$ m (36-43,2  $\mu$ m)

$$P/E = 1$$

$$E = 39,9 \mu\text{m} (34,8-46 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 13 \times 1,2 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 2,8 \times 1,7 \mu\text{m}$ .

Système apertural voir Fig. 4b.

Exine : 1,2  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée.

Cola diversifolia De Wild. et Th. Dur.-

Lieu de récolte : Befale (Equateur).

Collection : Evrard 3658.

Habitat : forêt marécageuse de la rivière Bondole.

Distribution : Zaïre, Nigeria du Sud, Cameroun, Gabon.

Symétrie et forme : pollens faiblement bréviaxes, circulaires en vue méridienne et polaire.

Dimensions : P = 34,5  $\mu$ m (30-46,2  $\mu$ m).

$$P/E = 0,9$$

$$E = 37 \mu\text{m} (32,4-45,6 \mu\text{m}).$$

Apertures : tri (ou 4) colporés, ectoaperture  $\pm 19 \times 1,2 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 3 \times 1,2 \mu\text{m}$ . De chaque côté de l'endoaperture, l'endexine subit des modifications. Elle s'amincit dans le sens de l'équateur et s'épaissit dans le sens du méridien (Fig. 4c).

Exine :  $\pm 2,4 \mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée; ectexine de même épaisseur que l'endexine.

Cola gigantea A. Chev.-

Lieu de récolte : Doruma (Haut-Zaïre).

Collection : De Graer 242.

Habitat : brousses et près des galeries des rivières.

Distribution : Zaïre; Nigeria du Sud, Cameroun, République Centrafricaine, Ouganda, Soudan.

Symétrie et forme : pollens faiblement longiaxes, elliptiques en vue  
méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions :  $P = 21,4 \mu\text{m}$  (18-22,8  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,2$$

$E = 18,5 \mu\text{m}$  (15-20  $\mu\text{m}$ ).

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 12 \times 1,2 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 1,8 \times$   
4,2  $\mu\text{m}$ , allongée dans le sens de l'équateur.

Exine :  $\pm 1,5 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée.

Cola griseiflora De Wild.-

Lieu de récolte : Yangambi (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 17.

Habitat : forêt humide.

Distribution : Zaïre (Kasai et Forestier Central).

Symétrie et forme : pollens équiaxes, circulaires en vue méridienne et  
polaire.

Dimensions :  $P = 34 \mu\text{m}$  (30-39  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1$$

$E = 34,2 \mu\text{m}$  (29,4-39  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 16 \times 1,8 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 3 \times 1,8 \mu\text{m}$ .

Exine : 2,4  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée.

Cola heterophylla (P. Beauv.) Scott et Endl.

Lieu de récolte : route Mbandaka-Bikoro (Equateur).

Collection : Evrard 2330.

Habitat ; galeries forestières.

Distribution : Zaïre, du Sierra Leone au Gabon.

Symétrie et forme : pollens subéquiaxes, subcirculaires en vue méridienne  
et polaire.

Dimensions :  $P = 41,3 \mu\text{m}$  (38,4 - 45  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1$$

$E = 40,6 \mu\text{m}$  (39 - 44,4  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés; amincissement de l'endexine au niveau de l'équateur  
(Fig. 4b)

Exine :  $\pm 2,4 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée,  
même épaisseur que l'endexine.

. ectexine de

Cola lateritia K. Schum.-

Lieu de récolte : Bambesa (Haut-Zaïre).

Collection : Gérard 5083.

Habitat : forêt secondaire.

Distribution : Zaïre, Nigeria du Sud, Cameroun, Gabon.

Symétrie et forme : pollens faiblement longiaxes, elliptiques à circulaires en vue méridienne, trilobés à subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 25  $\mu$ m (22,2-27  $\mu$ m)

$$P/E = 1, 2$$

$$E = 21,2 \mu\text{m} (18-23,4 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 17 \times 1,8 \mu$ m.

Exine :  $\pm 1,7 \mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée.

Cola marsupium K. Schum. : Planche I, 7.

Lieu de récolte : Kisangani, Ngenengene (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 48.

Habitat : forêt ripicole.

Distribution : Zaïre, Nigeria du Sud, Guinée-Bissau, Cameroun, Gabon.

Symétrie et forme : pollens équiaxes, circulaires en vue méridienne et polaire.

Dimensions : P = 40  $\mu$ m (38,4-40,8  $\mu$ m)

$$P/E = 1$$

$$E = 40,8 \mu\text{m} (36-45 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés. On observe deux sortes de modifications d'endexine autour de l'endoaperture. L'endexine s'épaissit au niveau du méridien et s'amincit dans le sens de l'équateur (Fig. 4a).

Exine :  $\pm 2,4 \mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée; ectexine de même épaisseur que l'endexine.

Cola mayumbensis Exell.-

Lieu de récolte : Gimbi (Bas-Zaïre).

Collection : Donis 1305.

Habitat : forêt vallicole remaniée.

Distribution : Zaïre, Cabinda.

Symétrie et forme : pollens équiaxes, circulaires en vue méridienne et polaire.

Dimensions :  $P = 34,3 \mu\text{m}$  (32,4-36  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1$$

$E = 34 \mu\text{m}$  (30-37,2  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 23 \times 2,4 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 5 \times 2,4 \mu\text{m}$ .

Exine : 2,4  $\mu\text{m}$ , très finement réticulée, ectexine de même épaisseur que l'endexine.

Cola pierlotii R. Germain.-

Lieu de récolte : Kalehe (Yivu).

Collection : Léonard 4716.

Habitat : forêt de moyenne altitude.

Distribution : Zaïre, Rwanda.

Symétrie et forme : pollens équiauxes, circulaires en vue méridienne et polaire.

Dimensions :  $P = 33,4 \mu\text{m}$  (30-36  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1$$

$E = 33,3 \mu\text{m}$  (30-36  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tri (ou 4) colporés, ectoaperture  $\pm 24 \times 1,2 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 3 \times 1,2 \mu\text{m}$ .

Exine :  $\pm 3 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine  $\pm 1,8 \mu\text{m}$ , endexine  $\pm 1,2 \mu\text{m}$ .

Cola urceolata K. Schum.-

Lieu de récolte : Kisangani, Ngenengene (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 41.

Habitat : sous-bois forestier.

Distribution : Soudan, Gabon, Zaïre.

Symétrie et forme : pollens faiblement bréviaxes, circulaires en vue méridienne et polaire.

Dimensions :  $P = 38,2 \mu\text{m}$  (36-39,6  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 0,9$$

$E = 40,9 \mu\text{m}$  (39-43,2  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 25,8 \times 2 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 5 \times 2,2 \mu\text{m}$ , endexine amincie de part et d'autre de l'endoaperture dans le sens de l'équateur (Fig. 4b).

Exine :  $\pm 2,6 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine de même épaisseur que l'endexine.

PLANCHE I.-

1 à 3 - *Chlamydocola chlamydantha* (K. Schum.) Bodard :

1. ectexine multicolumellée, x 1000

2. colporus de face, x 10000

3. détail de l'exine, x 10.000

4 et 5 - *Cola bruneelii* De Wild. :

colporus de face à différents niveaux, x 1200

6 - *Cola congolana* De Wild. et Th. Dur :

portion du colporus et de l'exine, x 5.000

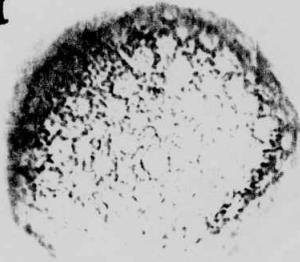
7 - *Cola marsupium* K. Schum. :

colporus de face montrant l'épaississement de l'endexine, x 1200

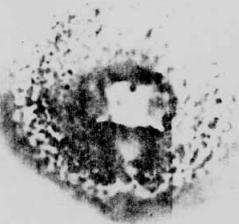
1, 4, 5, 7 en MPh

2, 3, 6 en MeB

1



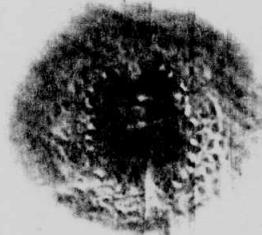
4



5



7



1

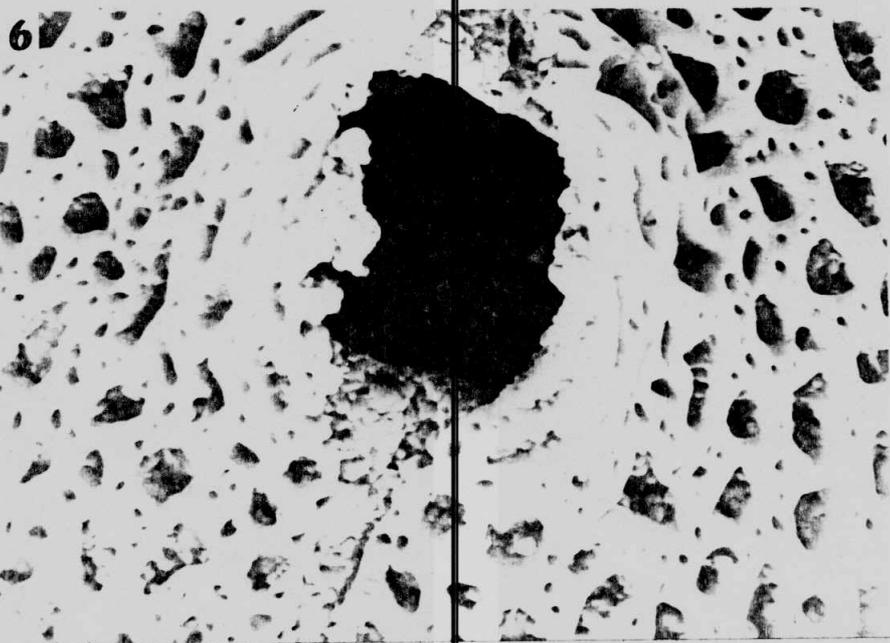
2



3



6



Les pollens des espèces du genre *Cola* sont ± équiauxes, tri (ou 4) colporés, à exine très finement réticulée. Seule, l'espèce *C. congolana* a une exine à ornementation <sup>finement</sup> réticulée. L'ectexine est plus épaisse ou de même épaisseur que l'endexine. L'endoaperture est allongée dans le sens du méridien sauf chez *C. gigantea* et *C. lateritia*. Ces deux espèces ont également des pollens très petits par rapport aux autres espèces du genre *Cola*. L'amin- cissement de l'endexine s'observe chez *Cola brunneellii*, *C. digitata*, *C. hetero- phylla* et *C. urceolata* (Fig. 4b). Certaines espèces comme *C. marsupium* et *C. diversifolia* présentent en plus de l'amin- cissement dans le sens de l'équa- teur, un épaissement au niveau du méridien (Fig. 4e).

#### 1.4. Genre Dombeya Cav.-

Genre comprenant environ 250 espèces d'Afrique tropicale et austra- le, de Madagascar et des Mascareignes. Au Zaïre, 10 espèces sont actuelle- ment connues.

##### *Dombeya bagshawei* Bak.-

Lieu de récolte : mont Aboro-Mahagi (Haut-Zaïre).

Collection : Bamps 268.

Habitat : ancienne forêt abattue.

Distribution : Zaïre, Soudan, Ouganda, Tanzanie, Zambie,

Symétrie et forme : pollens équiauxes, sphériques.

Dimensions :  $P = E = 56,9 \mu\text{m}$  (51-63  $\mu\text{m}$ ).

Apertures : triporés, diamètre du pore  $\pm 6,6 \mu\text{m}$ .

Exine :  $\pm 3,3 \mu\text{m}$  d'épaisseur (sans épines), échinulée, ectexine  $\pm 0,9 \mu\text{m}$ , endexine  $\pm 2,4 \mu\text{m}$ . A la base des épines, l'ectexine est plus épaisse, les columelles <sup>sont</sup> longues. La longueur des épines est de  $\pm 7,3 \mu\text{m}$ , elles sont distantes de  $\pm 9,3 \mu\text{m}$ .

##### *Dombeya goetzenii* K. Schum.-

Lieu de récolte : mont Aboro-Mahagi (Haut-Zaïre).

Collection : Devillé 179.

Habitat : forêt secondaire de montagne.

Distribution : Zaïre, Ouganda.

Symétrie et forme : pollens sphériques.

Dimensions :  $P = E = 58,9 \mu\text{m}$  (48-63,6  $\mu\text{m}$ )

Apertures : triporés, diamètre du pore  $\pm 3,4 \mu\text{m}$ .

Exine :  $\pm 3 \mu\text{m}$  d'épaisseur, échinulée, ectexine  $0,9 \mu\text{m}$ , endexine  $2,4 \mu\text{m}$ , longueur des épines  $\pm 4,9 \mu\text{m}$ , distance entre les épines  $\pm 5,6 \mu\text{m}$ .

Dombeya kirkii Mast.-

Lieu de récolte : Rwindi (Kivu).

Collection : Lebrun 8039

Habitat : galerie forestière de la Rwindi.

Distribution : Zaïre, de l'Ouganda au nord du Transvaal.

Symétrie et forme : pollens sphériques.

Dimensions : P = E = 38,4  $\mu$ m (34,8-41,4  $\mu$ m).

Apertures : tri (ou 4) porés, diamètre du pore  $\pm$  3,5  $\mu$ m.

Exine : 2,4  $\mu$ m d'épaisseur, échinulée, ectexine de même épaisseur que l'endexine; longueur des épines  $\pm$  4,6  $\mu$ m, distance entre les épines  $\pm$  6,3  $\mu$ m.

Dombeya quinquefolia (Diel.) Exell.-

Lieu de récolte : versant Est du mont Aboro-Mahagi (Haut-Zaïre).

Collection : Devillé 192.

Habitat : savane boisée.

Distribution : Zaïre, du Sénégal à l'Ethiopie et l'Ouganda, de la Gambie au Cameroun, Angola.

Symétrie et forme : pollens sphériques.

Dimensions : P = E = 39,4  $\mu$ m (36-45  $\mu$ m).

Apertures : triporés, diamètre du pore  $\pm$  6  $\mu$ m.

Exine : 2,5  $\mu$ m d'épaisseur, échinulée, longueur des épines  $\pm$  4,3  $\mu$ m, distance entre les épines 6,8  $\mu$ m.

Dombeya rotundifolia (Hochst.) Planch. : Planche II, 1 à 3

Lieu de récolte : Mosso Nord, Ruyigi (Burundi).

Collection : Christiaensen 2509.

Habitat : savane arborée.

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, de l'Ethiopie à l'Afrique du Sud.

Symétrie et forme : pollens sphériques.

Dimensions : P = E = 45,1  $\mu$ m (40,8-51  $\mu$ m).

Apertures : triporés, diamètre du pore  $\pm$  4,6  $\mu$ m.

Exine : 2,8  $\mu$ m d'épaisseur, échinulée, ectexine  $\pm$  0,9  $\mu$ m, endexine  $\pm$  2  $\mu$ m, épines de  $\pm$  4,2  $\mu$ m distantes de 5,4  $\mu$ m.

En MeB, les épines pointues sont uniformément réparties sur la surface du pollen. Le pore entouré des épines est crevé (Planche II, 2). La zone entourant le pore est moins réticulée. A la base des épines, on observe 1 à 2 étages des cavités plus grandes. Le détail de l'exine montre l'irrégularité du réseau (Planche II, 3).

Dombeya secretii De Wild. : Planche II, 4 à 6.-

Lieu de récolte : Kisanga (Shaba).

Collection : Detilleux 916.

Habitat : sous bois sur terre blanchâtre sablonneuse.

Distribution : Zaïre.

Symétrie et forme : pollens sphériques.

Dimensions : P = E = 52,9  $\mu$ m (45-69,4  $\mu$ m).

Apertures : triporés, diamètre du pore  $\pm$  4,8  $\mu$ m.

Exine :  $\pm$  2,6  $\mu$ m d'épaisseur, échinulée, épines de  $\pm$  7,9  $\mu$ m de long, distantes de 6,8  $\mu$ m.

En MeB, les épines sont plus larges et plus hautes que celles de Dombeya rotundifolia. La partie lisse de l'épine est réduite (Planche II, 4). La base des épines est creusée des cavités plus importantes (Planche II, 5). Les columelles sont de largeur différente selon qu'elles se trouvent à la base ou autour des épines; les plus grosses étant situées autour (Planche II, 6, flèche).

Dombeya shupangae K. Schum. var. glabrescens I. Bamps.

Lieu de récolte : Nagero (Shaba).

Collection : Heine 142.

Habitat : termitière dans une savane arborée.

Distribution : Zaïre, Zambie.

Symétrie et forme : pollens sphériques.

Dimensions : P = E = 41,7  $\mu$ m (36-46,2  $\mu$ m).

Apertures : tetraporés, diamètre du pore  $\pm$  4,4  $\mu$ m.

Exine : 2,3  $\mu$ m d'épaisseur, échinulée, longueur des épines  $\pm$  5,9  $\mu$ m, distance entre les épines  $\pm$  6  $\mu$ m.

Dombeya shupangae var. katangensis (De Wild. et Th. Dur.) P. Bamps.-

Lieu de récolte : Haut Shaba, lac Kikonda (Shaba).

Collection : Vandenbrande 19

Habitat : bord du lac.

Distribution : Zaïre.

Symétrie et forme : pollens sphériques.

Dimensions : P = E = 37,8  $\mu$ m (30-42  $\mu$ m).

Apertures : 2-3 porés, diamètre du pore  $\pm$  4,5  $\mu$ m.

Exine : 2,5  $\mu$ m, échinulée, longueur des épines  $\pm$  4,5  $\mu$ m, distance entre les épines 7  $\mu$ m.

Dombeya wittei De Wild. et Staner.-

Lieu de récolte : Mushoshi (Shaba).

Collection : Detilleux.

Habitat : terre noirâtre au bord de la Kafubu.

Distribution : Zaïre, Zambie.

Symétrie et forme : pollens sphériques.

Dimensions : P = E = 53,2  $\mu$ m (48-63  $\mu$ m).

Apertures : triporés, diamètre du pore  $\pm$  5,4  $\mu$ m.

Exine : 3,3  $\mu$ m, échinulée, longueur des épines  $\pm$  5,8  $\mu$ m, distance entre les épines  $\pm$  7  $\mu$ m.

Les pollens du genre *Dombeya* sont tous sphériques, à exine échinulée, généralement triporés. La différence entre les espèces s'observe au niveau de la taille des pollens, de la longueur des épines et de la distance entre celles-ci. Le nombre et la largeur des pores <sup>permet</sup> également la distinction des espèces.

La taille des pollens permet de grouper les espèces du genre *Dombeya* en deux subdivisions correspondant aux deux sous genres (Bamps, 1963).

Les espèces du sous genre *Dombeya* ont des pollens dont la taille est supérieure à 50  $\mu$ m. C'est le cas de : *Dombeya bagshawei*, *D. goetzenii*, *D. seretii* et *D. wittei*. Les espèces du sous genre *Xeropetalum* ont les pollens dont la taille est inférieure à 50  $\mu$ m. Ce sont les espèces *Dombeya kirkii*, *D. rotundifolia*, *D. shupangae* var. *glabrescens* et *D. shupangae* var. *katangensis*.

#### 1.5. Leptonychia Turcz.-

Genre paléotropical comptant environ 45 espèces; au Zaïre, 12 espèces.

Leptonychia bampsii P. Gernain.-

Lieu de récolte : Kindu (Kivu).

Collection : Gallez-Malin 44.

Habitat : forêt ripicole.

Distribution : Zaïre.

Symétrie et forme : pollens bréviaxes, elliptiques en vue méridienne, triangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 19  $\mu$ m (18-21  $\mu$ m).

$$P/E = 0,7$$

E = 25  $\mu$ m (21-31,2  $\mu$ m).

Apertures : tricolpés; dimensions du sillon  $\pm$  6 x 2,5  $\mu$ m.

Exine :  $\pm$  1,2  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée.

Leptonychia mayumbensis R. Germain.-

Lieu de récolte : Luki (Bas-Zaïre).

Collection : Toussaint 2.370.

Habitat : vieux peuplements à Terminalia sp.

Distribution : Zaïre.

Symétrie et forme : pollens bréviaxes, elliptiques en vue méridienne,  
triangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 18,6  $\mu$ m (17,4-21,6  $\mu$ m).

$$P/E = 0,6$$

E = 24,6  $\mu$ m (22,8-28,2  $\mu$ m).

Apertures : tri (ou 4) colpés, sillon de  $\pm$  6 x 3  $\mu$ m.

Exine : 1,2  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée, mailles régulières.

Leptonychia multiflora K. Schum.-

Lieu de récolte : Kisangani, Ngenengene (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 18.

Habitat : forêt secondaire.

Distribution : Zaïre, Cameroun.

Symétrie et forme : pollens bréviaxes, elliptiques en vue méridienne,  
triangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 17,3  $\mu$ m (15-18  $\mu$ m).

$$P/E = 0,7$$

E = 25,3  $\mu$ m (21-27  $\mu$ m)

Apertures : tri (ou 4) colpés, sillon de  $\pm$  6 x 2,3  $\mu$ m.

Exine : 1,2  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée, mailles régulières.

Leptonychia tokana R. Germain.-

Lieu de récolte : Kisangani, île Kongolo (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 103.

Habitat : forêt secondaire.

Distribution : Zaïre.

Symétrie et forme : pollens bréviaxes, elliptiques en vue méridienne, triangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 14,2  $\mu$ m (12-21,6  $\mu$ m)

$$P/E = 0,6$$

E = 22,2  $\mu$ m (19,2-26,4  $\mu$ m)

Apertures : tri (ou 4) colpés, sillon de  $\pm 5,3 \times 1,9 \mu$ m.

Exine : 1,2  $\mu$ m, très finement réticulée, mailles régulières de  $\pm 0,4 \mu$ m de large.

Les pollens du genre *Leptonychia* sont bréviaxes, elliptiques en vue méridienne, triangulaires en vue polaire; interaperturés, colpés à exine très finement réticulée et mince ( $\pm 1,2 \mu$ m d'épaisseur).

#### 1.6. Melochia L.

Genre comptant environ 80 espèces dans les régions tropicales.

Au Zaïre, 2 espèces.

Melochia melissifolia Benth. : Planche II, 10 à 12.

Lieu de récolte : Kisangani (Haut-Zaïre).

Collection : Etahobavuka 19.

Habitat : ancien dépôt de sable.

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, régions tropicales d'Afrique et d'Amérique.

Symétrie et forme : pollens faiblement longiaxes, subcirculaires<sup>s</sup> en vue méridienne, circulaires en vue polaire ou équiauxes, circulaires en vue méridienne et polaire.

Dimensions : P = 52,9  $\mu$ m (45-55,2  $\mu$ m)

$$P/E = 1,2$$

E = 47  $\mu$ m (43-49,2  $\mu$ m) ou

P = 40  $\mu$ m (37,2-42  $\mu$ m).

$$P/E = 1$$

E = 38,6  $\mu$ m (33-42  $\mu$ m).

Apertures : colporés, ectoaperture  $\pm 25,8 \times 1,6 \mu$ m, endoaperture  $\pm 7,7 \times 2,2 \mu$ m, allongée dans le sens du méridien; l'endexine s'épaissit de part et d'autre de l'endoaperture au niveau du méridien (Planche II, 10).

Exine : très finement réticulée.

PLANCHE II.-

1 à 3 *Dombeya rotundifolia* (Hochst.) Planch. :

1 : vue d'ensemble, x 1500

2 : pore de face, x 4000

3 : détail de l'exine entre les épines, x 6000

4 à 6 *Dombeya seretii* De Wild.

4 : vue d'ensemble, x 1300

5 : détail de l'épine et de l'exine entre les épines, x  
4800

6 : columelles, x 6000

la flèche montre les columelles à l'endroit où une  
épine a été arrachée

7 à 9 *Leptonychia multiflora* K. Schum. :

7 : vue polaire, x 1200

8 : coupe optique équatoriale, x 1200

9 : vue méridienne montrant un sillon de face, x 1200

10 à 12 *Melochia melissifolia* Benth. :

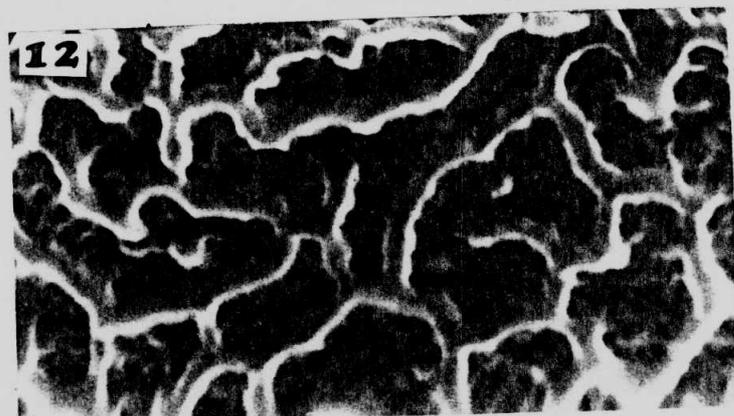
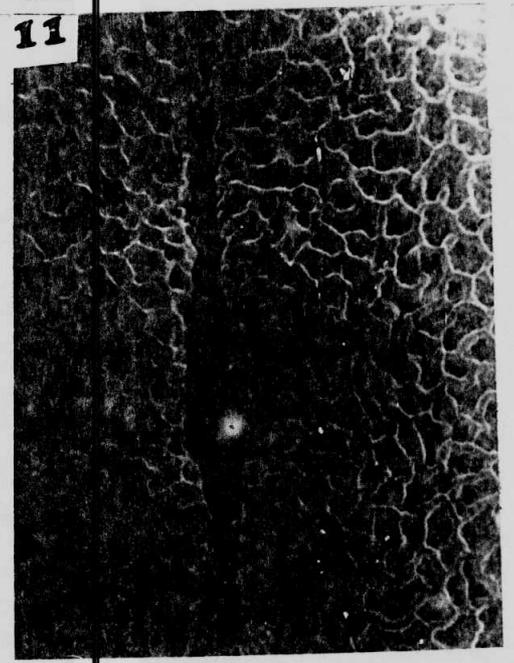
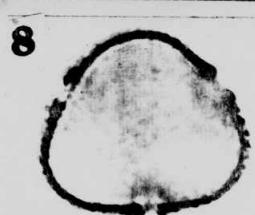
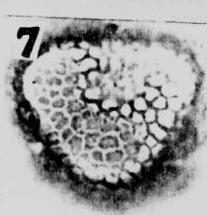
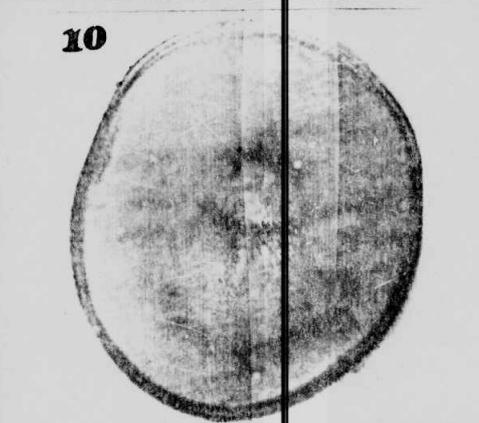
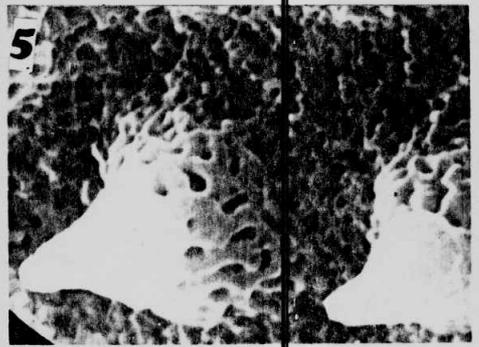
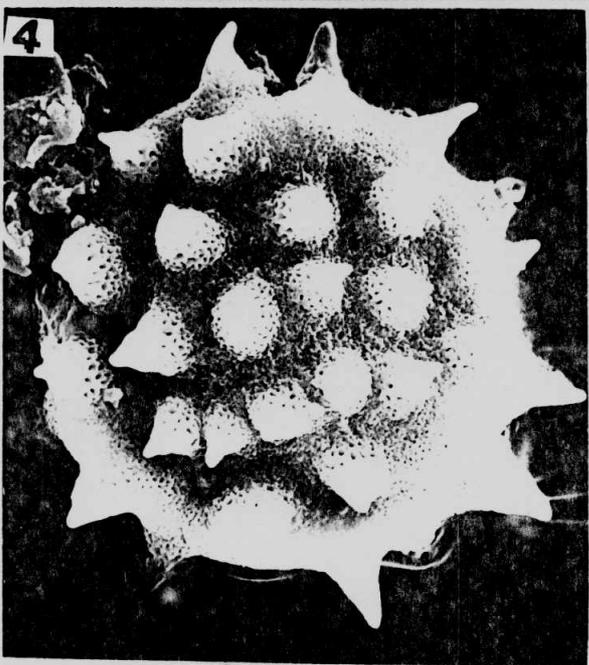
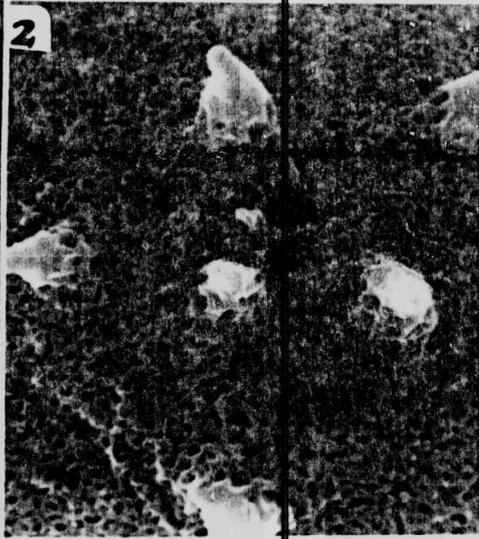
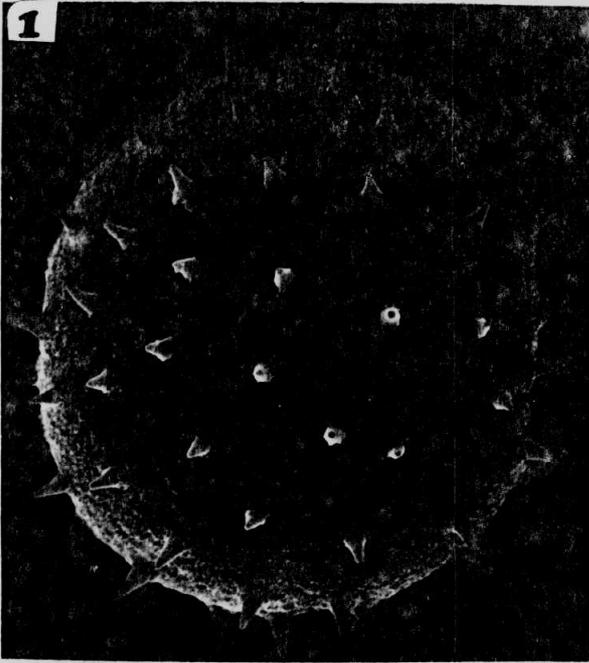
10 : coupe optique méridienne, x 1000

12 : détail de l'exine, x 8600

11 : colporus de face, x 3000

1 à 6, 11 et 12 en MeB

7 à 10 en MPh



En MeB, l'endoaperture est creusée. Quelques granules s'observent sur l'ectoaperture (Planche II, 11). Le détail de l'exine montre des mailles de formes très irrégulières et des dimensions variées. Les murs de même largeur sont arrondis et lisses.

Le fond des mailles se caractérise par une répartition régulière d'un grand nombre de perforations (Planche II, 12).

#### 1.7. Nesogordonia Baill.-

Genre d'Afrique tropicale et de Madagascar comptant 21 espèces dont 8 en Afrique continentale. Au Zaïre, 3 espèces.

#### Nesogordonia kabingaensis (K. Schum.) Capuron : Planche III, 1 à 3.-

Lieu de récolte : Yangambi (Haut-Zaïre).

Collection : Bolema 542.

Habitat : Bord du fleuve.

Distribution : Zaïre, République Centrafricaine, Ouganda.

Symétrie et forme : pollens bréviaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 23,8  $\mu\text{m}$  (18-25,2  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 0,7$$

$$E = 31,5 \mu\text{m} (27-35,4 \mu\text{m})$$

Apertures : triporés, diamètre du pore  $\pm$  3,2  $\mu\text{m}$ .

Exine :  $\pm$  2,5  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine  $\pm$  1,4  $\mu\text{m}$ , à longues columelles (Planche III, 2-flèche).

En MeB, petites mailles irrégulières et pore à forme allongée ressemblant à un sillon (Planche III, 3).

#### Nesogordonia leplaei (Vermossen) Capuron.-

Lieu de récolte : Luki (Bas-Zaïre).

Collection : Wagemans 81.

Habitat : Forêt humide.

Distribution : Zaïre, Cabinda, Gabon.

Symétrie et forme : pollens bréviaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 22,6  $\mu\text{m}$  (21-25,2  $\mu\text{m}$ ).

$$P/E = 0,8$$

$$E = 28,4 \mu\text{m} (24-33 \mu\text{m}).$$

Apertures : triporés, diamètre du pore  $\pm$  3,7  $\mu\text{m}$ .

Exine :  $\pm 2,7 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, mailles  $\pm 1,8 \times 1,2 \mu\text{m}$ , ectexine  $\pm 1,5 \mu\text{m}$ , simplicolumellée, endexine  $\pm 1,2 \mu\text{m}$ .

Les pollens du genre *Mesogordonia* sont bréviaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire. Ils sont angulaperturés, triporés, à exine très finement réticulée.

1.8. Octolobus Welw.-

Genre guinéen, comptant 4 espèces; au Zaïre, 1 seule espèce!

Octolobus spectabilis Welw.-

Lieu de récolte : Yangambi (Haut-Zaïre).

Collection : Louis 7647.

Habitat : forêt humide.

Distribution : Zaïre, du Sierra Leone à l'Angola.

Symétrie et forme : pollens équiaxes, circulaires en vue méridienne et polaire.

Dimensions :  $P = E = 31,7 \mu\text{m}$  (29,4-37,5  $\mu\text{m}$ ).

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 18,7 \times 1,4 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 3,2 \times 2,3 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Exine :  $2,6 \mu\text{m}$  d'épaisseur, finement réticulée, largeur des mailles  $\pm 3 \mu\text{m}$ , ectexine  $\pm 1,4 \mu\text{m}$ , multicolumellée, endexine  $\pm 1,1 \mu\text{m}$ .

1.9. Pterygota Schott et Endl.-

Genre tropical comprenant 17 espèces. En Afrique 9 espèces. Au Zaïre, 3 dont une, Pterygota macrocarpa a été décrite par Sowunmi (1973).

Pterygota bequaertii De Wild. : Planche III, 4 à 10.

Lieu de récolte : Yangambi (Haut-Zaïre).

Collection : Bombali 1560.

Habitat : forêt humide.

Distribution : Zaïre, de la Côte d'Ivoire au Congo.

Symétrie et forme : pollens équiaxes, circulaires en vue méridienne, subtriangulaires à circulaires en vue polaire.

Dimensions :  $P = E = 31,5 \mu\text{m}$  (27,6-33,6  $\mu\text{m}$ ).

Apertures : tri (ou 4) colporés, ectoaperture  $\pm 21 \times 1,6 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 3 \times 1,6 \mu\text{m}$ ; endexine amincie au niveau de l'équateur (Planche III, 4)

Exine :  $2,4 \mu\text{m}$  d'épaisseur, verruqueuse (Planche III, 7), ectexine de même épaisseur que l'endexine (Planche III, 5).

En MeB, les verrues de tailles et formes différentes (Planche III, 8) se trouvent sur un relief avec des punctuations (Planche III, 8 et 9). L'ectoaperture montre un relief recouvert de petites verrues (Planche III, 10).

Pterygota mildbraedii Engl. : Planche III, 11 à 14.

Lieu de récolte : Lubero (Kivu).

Collection : Léonard 5461.

Habitat : bord d'une rivière.

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, Ouganda, Tanzanie, Zambie.

Symétrie et forme : pollens équiaux, circulaires en vue méridienne et polaire.

Dimensions : P = 34,7  $\mu$ m (30-40,2  $\mu$ m).

$$P/E = 1$$

$$E = 33 \mu\text{m} (28,8-38,4 \mu\text{m}).$$

Apertures : tri (ou 4) colporés, ectoaperture  $\pm 18,5 \times 2,9 \mu$ m, endoaperture elliptique, allongée dans le sens du méridien ou de l'équateur, endexine amincie (Planche III, 11 - flèche).

Exine : 3  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine  $\pm 1,7 \mu$ m, simplicolumellée, endexine  $\pm 1,5 \mu$ m.

à  
En MeB, réseau/murs perforés (Planche III, 13). Les murs lisses, de largeur différente sont creusés des cavités de formes et de dimensions variables. Les mailles irrégulières sont partout creusées des cavités le plus souvent circulaires à elliptiques (Planche III, 14).

Les pollens des espèces du genre *Pterygota* sont équiaux, circulaires en vue méridienne, 3 à 4 colporés, à exine très finement réticulée ou verruqueuse. Le pollen de *Pterygota macrocarpa* décrit par Sowunmi (1973) a selon l'auteur, une exine à ornementation réticulée et verruqueuse à la fois.

#### 1.10. Scaphopetalum Mast.-

Genre guinéen comprenant 20 espèces dont 5 sont au Zaïre.

Scaphopetalum thomeri De Wild. et Th. Dur.-

Lieu de récolte : Kisangani, île Kongolo (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 30.

Habitat : sous bois.

PLANCHE III.-

1 à 3 *Nesogordonia kabingaensis* (F. Schum.) Capuron :

- 1 : vue méridienne d'un pollen breviate montrant le pore de face, x 1200
- 2 : coupe optique équatoriale, x 1200  
la flèche indique les columelles
- 3 : vue méridienne montrant un pore allongé, x 2500

4 à 10 *Pterygota bequaertii* De Wild. :

- 4 : vue méridienne montrant le colporus, x 1200
- 5 : coupe optique équatoriale d'un pollen 3 - colporé, x 1200
- 6 : coupe optique équatoriale d'un pollen 4 - colporé, x 1200
- 7 : vue méridienne montrant le mesocolpium, x 1200
- 8 : vue méridienne montrant le mesocolpium, x 2600
- 9 : détail du mesocolpium, x 4800
- 10 : colporus de face, ectoaperture recouverte de petites verrues, x 7800

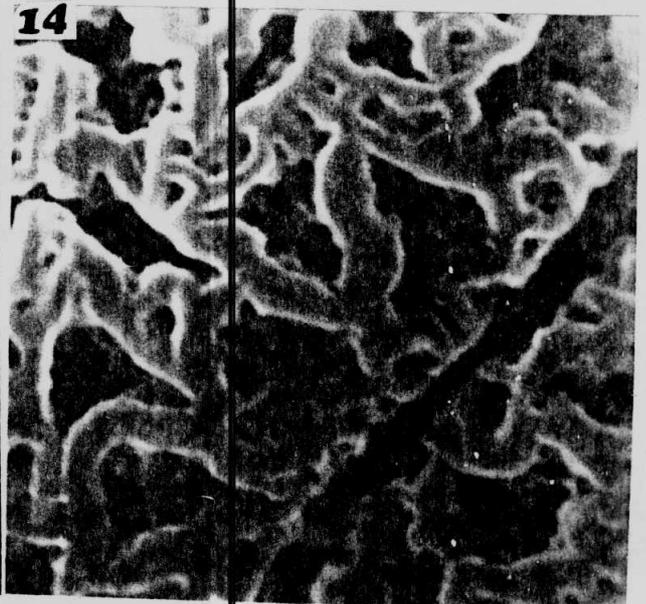
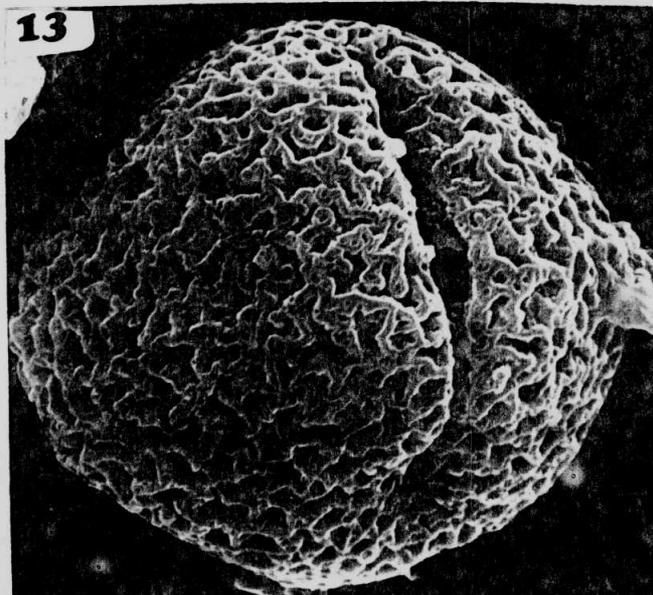
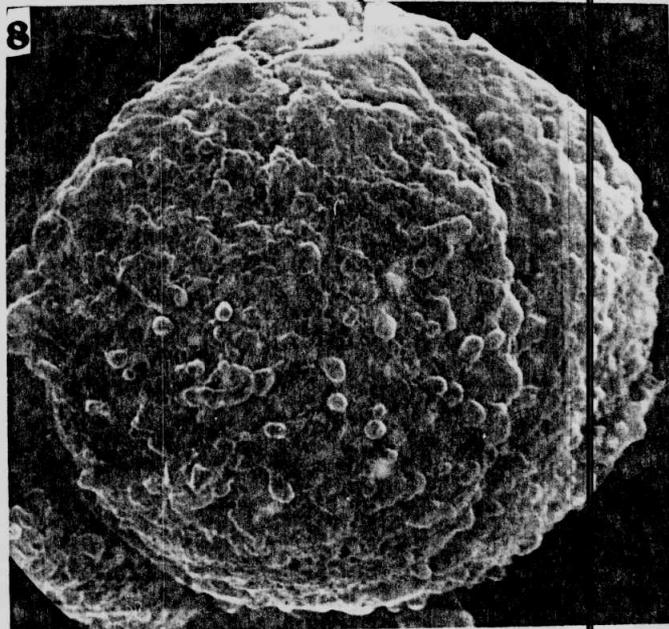
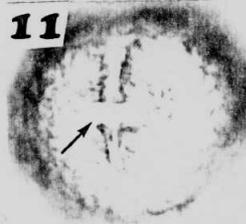
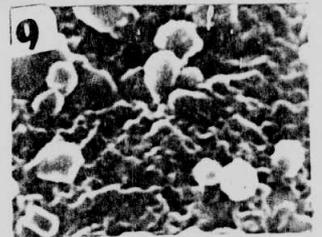
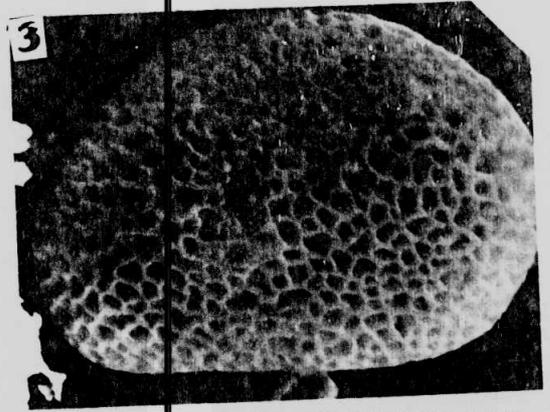
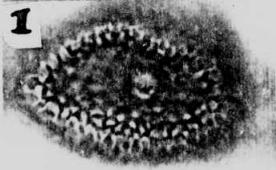
11 à 14 *Pterygota mildbraedii* Engl. :

- 11 : vue méridienne avec colporus de face, x 1200  
la flèche montre l'amincissement de l'endexine de part et d'autre de l'endoaperture
- 12 : coupe optique équatoriale, x 1200
- 13 : vue méridienne avec colporus, x 2600
- 14 : détail de l'exine, x 7800

1, 2, 4 à 7, 11 et 12 en MPh

3, 8, à 10, 13 et 14 en MeB

III



Distribution : Zaïre, Cameroun, Gabon.

Symétrie et forme : pollens équiaux, circulaires en vue méridienne et polaire.

Dimensions :  $P = E = 52,8 \mu\text{m}$  (48-57  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 28 \times 2,8 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 6,4 \times 3,4 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Exine : 2,9  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, finement réticulée, largeur des mailles  $\pm 2,8 \times 3 \mu\text{m}$ , ectexine simplicolumellée, de 1,3  $\mu\text{m}$ ; endexine de 1,2  $\mu\text{m}$ .

#### 1.11. Sterculia L.-

Genre tropical comprenant  $\pm 200$  espèces dont  $\pm 25$  en Afrique tropicale et 6 espèces au Zaïre. La morphologie du pollen de Sterculia tragacantha a été étudiée par Sowunmi (1973)!

#### Sterculia bequaertii De Wild.-

Lieu de récolte : Yangambi (Haut-Zaïre).

Collection : Louis 2782.

Habitat : forêt primaire de plateau.

Distribution : Zaïre, Gabon.

Symétrie et forme : pollens faiblement longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions :  $P = 18,7 \mu\text{m}$  (15,6-21  $\mu\text{m}$ ).

$$P/E = 1,2$$

$$E = 16 \mu\text{m} (15-18 \mu\text{m}).$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 11,5 \times 1,3 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 1,6 \times 3,4 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens de l'équateur.

Exine :  $\pm 1,8 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine  $\pm 1 \mu\text{m}$ , endexine  $\pm 0,7 \mu\text{m}$ .

#### Sterculia quinqueloba (Garcke) K. Schum. Planché IV, 1 à 3.

Lieu de récolte : Murambi (Rwanda).

Collection : Anonyme.

Habitat : savane arborée.

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, de La Guinée à l'Angola, Zambie et Tanzanie.

Symétrie et forme : pollens faiblement longiaxes, elliptiques en vue méridienne; subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 21,2  $\mu\text{m}$  (19,2-24  $\mu\text{m}$ ).

$$P/E = 1,2$$

E = 17,8  $\mu\text{m}$  (15,6-19,8  $\mu\text{m}$ ).

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 10,4 \times 1,3 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 1,8 \times 4,3 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens de l'équateur.

Exine : 2,4  $\mu\text{m}$  très finement réticulé, plus épaisse aux pôles, mailles irrégulières plus larges aux pôles, ectexine 1,4  $\mu\text{m}$ , endexine 1  $\mu\text{m}$ .

En MeB, colporus extrêmement étroit (Planche IV, 1). L'ectoaperture est recouverte des granules de formes et de tailles différentes (Planche IV, 2). Les murs sont à sommets arrondis (Planche IV, 3).

Sterculia subviolacea K. Schum.

Lieu de récolte : Yakusu (Haut-Zaïre).

Collection : Louis 8517.

Habitat : forêt marécageuse de la basse Yakoko.

Distribution : Zaïre, Cameroun, Angola, Zambie, Tanzanie.

Symétrie et forme : pollens équiauxes, circulaires en vue méridienne, trilobés en vue polaire.

Dimensions : P = E = 18  $\mu\text{m}$  (15-22,2  $\mu\text{m}$ ).

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 11,1 \times 1,2 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 1,2 \times 3 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens de l'équateur.

Exine : 1,2  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, mailles régulières.

Sterculia tragacantha Lindl.

Lieu de récolte : Yambuya (Haut-Zaïre).

Collection : Louis 12378.

Habitat : parmi de vieux palmiers.

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, de la Guinée à l'Angola, Tanzanie, Zambie.

Symétrie et forme : pollens équiauxes, circulaires en vue méridienne, trilobés en vue polaire.

Dimensions : P = E = 15,5  $\mu\text{m}$  (12-18  $\mu\text{m}$ ).

Apertures : tricolporés.

Exine : très finement réticulée.

Les pollens du genre *Sterculia* sont très petits (12-22  $\mu\text{m}$ ), tricolporés. Leur endoaperture est allongée dans le sens de l'équateur (observation en MPh). Tous ont une exine très finement réticulée.

1.12. Triplochiton K. Schum.

Genre d'Afrique tropicale groupant 5 espèces dont une seule au Zaïre.

Triplochiton syderoxylon K. Schum. : Planche IV, 4 à 10.

Lieu de récolte :

Collection : Graegaert 58.

Habitat : forêt dense.

Distribution : Zaïre, de la Guinée à la République Centrafricaine.

Symétrie et forme : pollens bréviaxes, elliptiques en vue méridienne, circulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 19  $\mu$ m (16,2-21  $\mu$ m)

$$P/E = 0,7$$

$$E = 26,7 \mu\text{m} (24-30 \mu\text{m})$$

Apertures : triporés. Le pore operculé mesure  $\pm$  2,9  $\mu$ m de diamètre.

Exine : 3  $\mu$ m d'épaisseur, échinulée.

En MeB, plusieurs épines réparties sur toute la surface polaire (Planche IV, 7). Par contre, dans la zone porale les épines se raréfient. En dehors de la zone porale, les épines sont plus nombreuses. (Planche IV, 9). Entre les épines, on observe un faible relief de l'exine creusée partout d'un grand nombre de petites perforations. On observe non seulement des épines moins nombreuses autour du pore, mais aussi une zone lisse bien que creusée de quelques petites perforations (Planche IV, 10).

3.1.2. Famille des Tiliaceae.

Famille des régions tropicales et subtropicales, comptant 60 genres et  $\pm$  600 espèces. Au Zaïre, 10 genres et 72 espèces. Nos observations portent sur 44 espèces réparties en 7 genres.

2.1. Ancistrocarpus Oliv.

Genre d'Afrique tropicale comprenant 4 espèces. Au Zaïre, 3 espèces.

Ancistrocarpus densispinosus a été sommairement décrite par Erdtman (1952).

Ancistrocarpus bequaertii De Wild : Planche V, 1 à 3.

Lieu de récolte : Yangambi, Lusambila (Haut-Zaïre)

Collection : Louis 9788.

Habitat : sous bois de la forêt primaire de terre ferme.

PLANCHE IV.-

1 à 3 *Sterculia quinqueloba* (Garcke) K. Schum. :

- 1 : vue méridienne avec un colporus de face, x 5000
- 2 : détail du colporus, x 10000
- 3 : détail du mesocolpium, x 10000

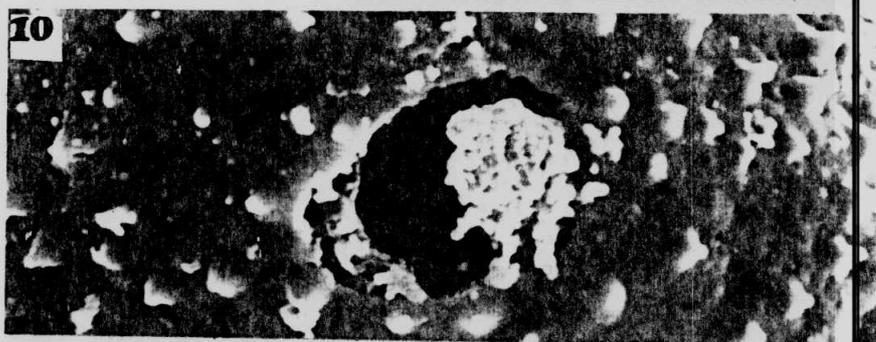
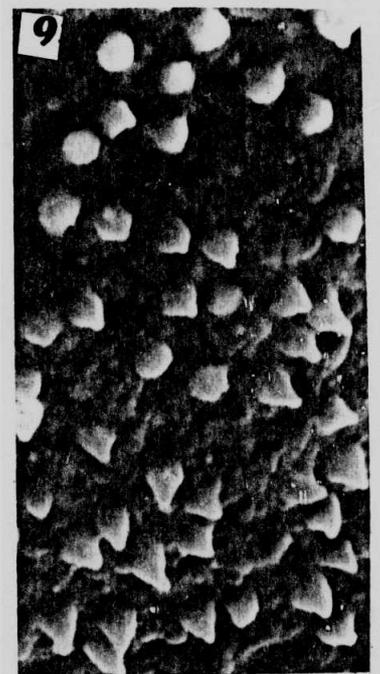
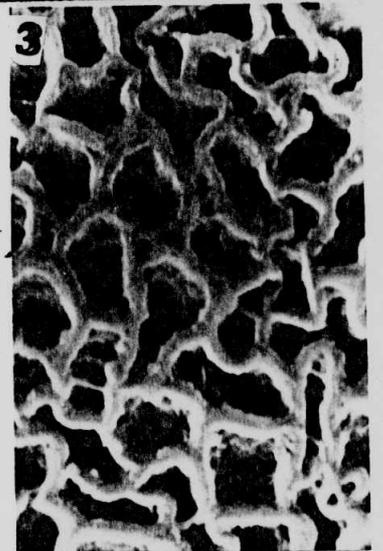
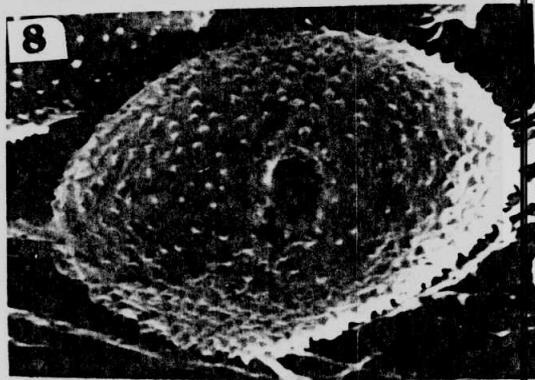
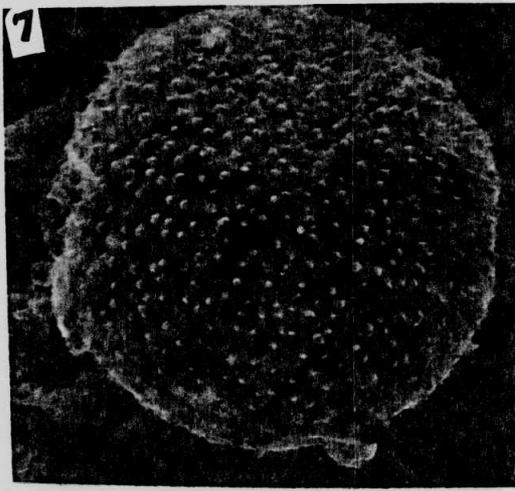
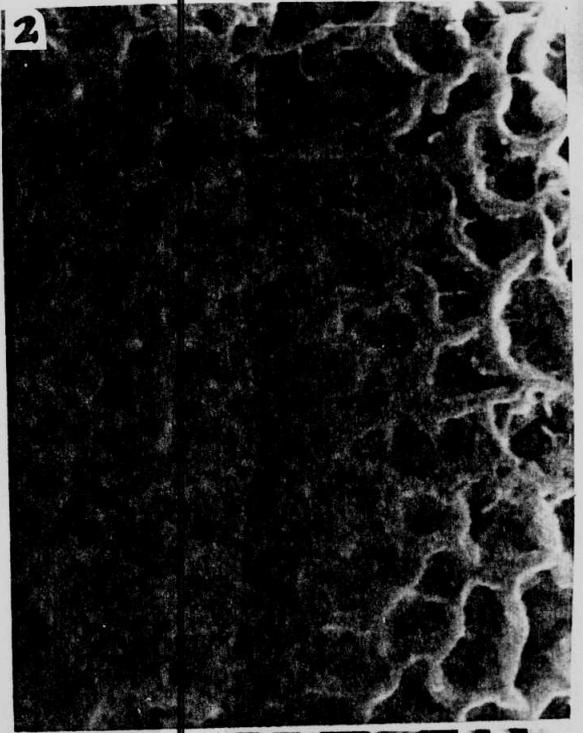
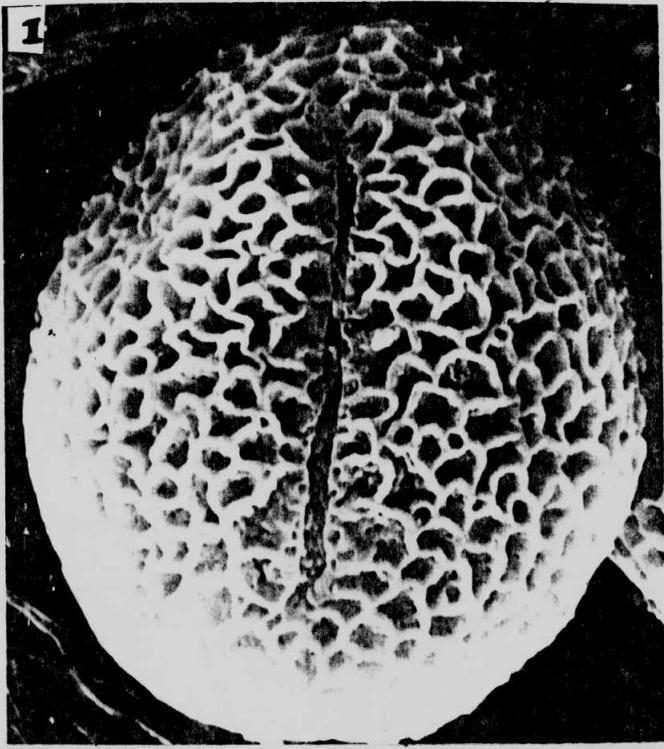
4 à 10 *Triplochiton syderoxylen* K. Schum. :

- 4 : coupe optique équatoriale, x 1200
- 5 : coupe optique méridienne, x 1200
- 6 : vue méridienne avec pore, x 1200
- 7 : vue polaire, x 2500
- 8 : vue méridienne avec le pore de face, x 2500
- 9 : détail du mesocolpium montrant les petites épines sur une exine perforée, x 10.000
- 10 : pore operculé, x 10000

1 à 3 et 7 à 10 en MeB

4 à 6 en HPh.

IV



Distribution : Zaïre.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 42  $\mu$ m (37,8-46,8  $\mu$ m)

$$P/E = 1,3$$

$$E = 31,9 \mu\text{m} (30-36 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture large de  $\pm 37,4 \times 3,9 \mu\text{m}$ ; endoaperture  $\pm 3,6 \times 6,1 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens de l'équateur. Système apertural du type Fig. 4b (Planche V, 1).

Exine : 2,5  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée, à mailles régulières, ectexine  $\pm 1,5 \mu\text{m}$ , endexine  $\pm 1 \mu\text{m}$ .

En MeB, l'ectoaperture est recouverte d'un relief irrégulier (Planche V, 2). La réticulation du pôle est la même que celle du mesocolpium (Planche V, 3).

Ancistrocarpus densispinosus Oliv.:: Planche V, 4 et 5.

Lieu de récolte : Gimbi (Bas-Zaïre).

Collection : Toussaint 626.

Distribution : Zaïre, Nigeria, Cameroun, Gabon, Cabinda.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, trilobés en vue polaire (Planche V, 5).

Dimensions : P = 42,7  $\mu$ m (39-48  $\mu$ m)

$$P/E = 1,2$$

$$E = 34,7 \mu\text{m} (30-45 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 35,7 \times 2,9 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 3,3 \times 5,4 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens de l'équateur, amincissement de l'endexine du type Fig. 4d (Planche V, 4).

Exine : 2,6  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine  $\pm 1,4 \mu\text{m}$ , endexine  $\pm 1,2 \mu\text{m}$ .

Les pollens du genre *Ancistrocarpus* sont longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires à trilobés en vue polaire. L'ectoaperture est large, l'endoaperture est allongée dans le sens de l'équateur. L'endexine est amincie de part et d'autre de l'endoaperture dans le sens de l'équateur. L'exine est très finement réticulée, l'ectexine plus épaisse que l'endexine.

## 2.2. Clappertonia Meisn.

Genre d'Afrique tropicale, comprenant 3 espèces dont 2 espèces au Zaïre.

Clappertonia polyandra (K. Schum.) Becherer.

Lieu de récolte : Kisangani (Haut-Zaïre)!

Collection : Ntahobavuka 20.

Habitat : jachère préforestière.

Distribution : Zaïre, Cameroun, Gabon, République Centrafricaine.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 59,3  $\mu\text{m}$  (55,2-69  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 2$$

$$E = 30 \mu\text{m} (25,2-37,2 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 53,6 \times 2,2 \mu\text{m}$ , endoaperture elliptique de  $\pm 3,8 \times 3 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien, amincissement d'endexine du type Fig. 4K.

Exine : 2,2  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée à mailles irrégulières, plus petites aux pôles; ectexine  $\pm 1,6 \mu\text{m}$ , endexine  $\pm 0,6 \mu\text{m}$ .

## 2.3. Corchorus L.

Genre pantropical, comprenant environ 60 espèces, au Zaïre 6 espèces et 2 variétés. L'espèce Corchorus olitorius a été étudiée par Datta (1956) et par Chaudhuri et Mallik (1965). Les espèces du genre Corchorus ont des pollens longiaxes, tricolporés à exine très finement réticulée.

Corchorus olitorius L. var. olitorius.

Lieu de récolte : Kisangani (Haut-Zaïre)!

Collection : Ntahobavuka 76.

Habitat : culture.

Distribution : pantropical.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 41,2  $\mu\text{m}$  (37,2-45  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,5$$

$$E = 27 \mu\text{m} (24-30 \mu\text{m})$$

Apertures: tricolporés, ectoaperture  $\pm 32,3 \times 2,3 \mu\text{m}$ , endoaperture elliptique  $\pm 6,9 \times 3 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Exine :  $2,1 \mu\text{m}$ , plus épaisse aux pôles, très finement réticulée, ectexine  $\pm 1,5 \mu\text{m}$ , endexine  $\pm 0,7 \mu\text{m}$ .

#### 2.4. Desplatsia Bocq.

Genre d'Afrique tropicale comprenant 6 espèces; 4 espèces présentes au Zaïre. La morphologie du pollen de Desplatsia subericarpa a été décrite par Erdtman (1952).

Desplatsia dewevrei (De Wild. et Th. Dur.) Burret.

Lieu de récolte : Kisangani, Ngenengene (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 22.

Habitat : forêt secondaire.

Distribution : Zaïre, Côte d'Ivoire, Ghana, Nigeria, Cameroun, Ouganda.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P =  $45,5 \mu\text{m}$  (40,2-48  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,4$$

$$E = 31,8 \mu\text{m} (28,8-36 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 30 \times 2,4 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 6 \times 3 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Exine :  $\pm 2,4 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine de même épaisseur que l'endexine.

Desplatsia chrysochlamys (Mildbr. et Burret) Mildbr. et Burret.

Lieu de récolte : Crête N'kula (Bas-Zaïre).

Collection : Denis 1528.

Habitat : forêt dense.

Distribution : Zaïre, Sierra Leone, Libéria, Côte d'Ivoire, Ghana, Cameroun, Gabon et Ouganda.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P =  $43,4 \mu\text{m}$  (42-51  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,7$$

$$E = 26,2 \mu\text{m} (24-30 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 30 \times 1,4 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 3 \times 1,2 \mu\text{m}$ .

Exine : 2,4  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée; ectexine de même épaisseur que l'endexine.

Toutes les espèces du genre *Desplatsia* ont des pollens longiaxes, tricolporés à exine très finement réticulée.

#### 2.5. Grewia L.

Genre des régions tropicales d'Afrique, d'Asie, de Madagascar et d'Océanie, comprenant  $\pm$  280 espèces. Le genre *Grewia* est représenté au Zaïre par 28 espèces et 2 variétés. Se basant sur les caractères floraux, Wilczek (1963) divise le genre *Grewia* en 3 sections : *Eugrewia*, *Microcos* et *Vinticensa*. La morphologie des pollens des espèces *Grewia bicolor*, *G. coriacea*, et *G. mollis* a été étudiée par Sowunmi (1973) et celle de *G. flavescens* par Malley (1970).

#### *Grewia barombiensis* K. Schum.

Lieu de récolte : Gimbi (Bas-Zaïre).

Collection : Laurent 520.

Habitat : forêt secondaire.

Distribution : Zaïre, Côte d'Ivoire, Nigeria du Sud, Cameroun, Gabon, Angola.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 27,7  $\mu\text{m}$  (25,8-30  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,4$$

$$E = 19 \mu\text{m} (17,4-21 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés; ectoaperture  $\pm$  22,6 x 1,5  $\mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm$  4 x 3,5  $\mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Dans certains cas, l'endoaperture est losangique,  $\pm$  3 x 4,8  $\mu\text{m}$ , allongée dans le sens de l'équateur.

Exine : 2,2  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, mailles régulières; ectexine  $\pm$  1,4  $\mu\text{m}$ , endexine  $\pm$  1  $\mu\text{m}$ .

#### *Grewia bicolor* Juss.

Lieu de récolte : Biumba (Rwanda).

Collection : Christiansen 728.

Habitat : savane à épineux.

Distribution : Zaïre, Rwanda, du Sénégal à l'Angola, Ethiopie, Kenya, Tanzanie, Mozambique, Transvaal, Arabie, Inde.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne.

Dimensions : P = 56,3  $\mu\text{m}$  (48-61,8  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,7$$

$$E = 32,2 \mu\text{m} (27-39 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 43,2 \times 1,2 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 3 \times 1,2 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien. De part et d'autre de l'endoaperture, dans le sens de l'équateur, on observe un amincissement de l'endexine du type Fig. 4b.

Exine : 3  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, à mailles régulières, ectexine 1,8  $\mu\text{m}$ , endexine 1,2  $\mu\text{m}$ .

Grewia carpinifolia Juss. : Planche V, 6 à 10.

Lieu de récolte : Luki (Bas-Zaïre).

Collection : Wagemans 791.

Habitat : bosquet à l'emplacement d'un ancien village dans la savane.

Distribution : Zaïre, Sierra Leone, Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin, Nigeria du Sud, Angola.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 52  $\mu\text{m}$  (46,8-60  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,7$$

$$E = 30,6 \mu\text{m} (24-40,8 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 45,6 \times 2,2 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 4 \times 2,8 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien. Chez certains pollens, l'endexine est amincie de chaque côté de l'endoaperture dans le sens de l'équateur (Planche V, 7).

Exine :  $\pm 2,7 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, mailles plus petites autour des apertures (Planche V, 8 et 9), ectexine  $\pm 1,9 \mu\text{m}$ , simpliculomollée, (Planche V, 6), endexine  $\pm 1 \mu\text{m}$ .

En MeB, mailles creusées de petites perforations, murs lisses à sommets aigus (Planche V, 10).

Grewia coriacea Mast.

Lieu de récolte : Yangambi (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 100.

Habitat : forêt à Scorodophoeus zenkeri.

Distribution : Zaïre, Nigeria du Sud, Cameroun, Gabon, Guinée équatoriale, Angola.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires à trilobés en vue polaire.

Dimensions : P = 28,5  $\mu$ m (24,6-31,8  $\mu$ m)

P/E = 1,6

E = 17,8  $\mu$ m (15-21  $\mu$ m)

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm$  24,8 x 1,3  $\mu$ m, endoaperture  $\pm$  2,8 x 2,4  $\mu$ m, allongée dans le sens du méridien. De chaque côté de l'endoaperture, amincissement de l'endexine dans le sens de l'équateur (Fig. 4b).

Exine :  $\pm$  2,5  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée, à mailles plus petites autour des apertures, ectexine  $\pm$  1,4  $\mu$ m, endexine  $\pm$  0,9  $\mu$ m.

Grewia decemvulata Merxm.

Lieu de récolte : Kisanga (Shaba).

Collection : Schmitz 795.

Habitat : forêt sur sol relativement frais.

Distribution : Zaïre, Sénégal, Soudan, Ghana, Nigeria, Kenya, Swaziland, Tanzanie, Zambie, Mozambique, Inde.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, tetrilobés en vue polaire.

Dimensions : P = 63,3  $\mu$ m (52,8-70,8  $\mu$ m)

P/E = 1,9

E = 33,2  $\mu$ m (25,2-39,6  $\mu$ m)

Apertures : tetracolporés.

Exine :  $\pm$  3  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée, à mailles régulières, ectexine 1,8  $\mu$ m, simplicolumellée, endexine 1,2  $\mu$ m.

Grewia evrardii R. Wilczek.

Lieu de récolte : Ikela (Equateur).

Collection : Evrard 4411.

Habitat : vieille forêt secondaire.

Distribution : Zaïre.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 29  $\mu$ m (25,8-33  $\mu$ m)

P/E = 1,4

E = 20,2  $\mu$ m (18,6-21,6  $\mu$ m)

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 20,2 \times 1,4 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 3,6 \times 3,2 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien; endexine amincie de part et d'autre de l'endoaperture (Fig. 4b).

Exine :  $2 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée.

Grewia flavescens Juss.

Lieu de récolte : escarpement Kamaniola (Kivu).

Collection : Germain 1189.

Habitat : savane arborée.

Distribution : Zaïre, Ouganda, Soudan, Sénégal, Ghana, Swaziland, Nigeria, Kenya, Tanzanie, Zambie, Mozambique.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions :  $P = 58,8 \mu\text{m}$  (52,2-66  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,6$$

$$E = 36,8 \mu\text{m}$$
 (30-42  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture lisse de  $\pm 40,4 \times 2,7 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 6 \times 3,9 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Exine :  $\pm 2,2 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée à mailles  $\pm$  régulières.

Grewia floribunda Mast.

Lieu de récolte : Boma (Bas-Zaïre).

Collection : Compère 1846.

Habitat : fourrés littoraux.

Distribution : Zaïre, Angola.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires à subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions :  $P = 27,4 \mu\text{m}$  (24-39  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,5$$

$$E = 18 \mu\text{m}$$
 (15-21  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 21 \times 1,2 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 4,2 \times 2,8 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Exine :  $1,7 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine de même épaisseur que l'endexine.

Grewia louisii R. Wilczek.

Lieu de récolte : Yalulia (Haut-Zaïre).

Collection : Louis 9549.

Habitat : forêt marécageuse.

Distribution : Zaïre.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 27,4  $\mu\text{m}$  (21,6-30  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,4$$

E = 18,9  $\mu\text{m}$  (15,6-22,2  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 20,1 \times 1,2 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 3,7 \times 1,2 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Exine : 2,4  $\mu\text{m}$  plus épaisse aux pôles, très finement réticulée.

Grewia malacocarpoides De Wild.

Lieu de récolte : Yangambi (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 23.

Habitat : forêt.

Distribution : Zaïre.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 29,8  $\mu\text{m}$  (27-33  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,6$$

E = 18,9  $\mu\text{m}$  (15-21,6  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 20,1 \times 1,4 \mu\text{m}$ , endoaperture allongée dans le sens du méridien; endexine amincie au niveau de l'équateur (Fig. 4b).

Exine : 2,3  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine simplicolumellée, de même épaisseur que l'endexine.

Grewia microcarpa K. Schum.

Lieu de récolte : Mayi ya moto (Kivu).

Collection : Lebrebr 7657.

Habitat : bosquet xérophile.

Distribution : Zaïre, Kenya, Tanzanie, Mozambique.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 61,8  $\mu\text{m}$  (48-66  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,3$$

E = 46  $\mu\text{m}$  (36-54  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $36 \times 2,2 \mu\text{m}$ , endoaperture  $8,7 \times 4,5 \mu\text{m}$ ,  
allongée dans le sens du méridien.

Exine :  $3 \mu\text{m}$  d'épaisseur, réticulée, à mailles irrégulières de  $\pm 6,1 \times 4,4 \mu\text{m}$ ;  
les murs ont une épaisseur de  $\pm 1,2 \mu\text{m}$  et une hauteur de  $\pm 0,6 \mu\text{m}$ ;  
l'ectexine de  $1,8 \mu\text{m}$  est simplicolumellée, les columelles des murs sont  
plus grosses que celles des lamèbres; endexine  $1,2 \mu\text{m}$ .

Grewia mildbraedii Burret.

Lieu de récolte : Befale (Equateur).

Collection : Germain 8430.

Habitat : forêt marécageuse.

Distribution : Zaïre, Ouganda.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne subtrian-  
gulaires à subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P =  $27,5 \mu\text{m}$  ( $18,6-30 \mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,4$$

$$E = 19,6 \mu\text{m} (18-21,6 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 19,6 \times 1,9 \mu\text{m}$ , endoaperture circulaire  
de  $\pm 2,8 \mu\text{m}$  de diamètre.

Exine :  $2 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, à mailles plus petites aux  
pôles, ectexine  $1,2 \mu\text{m}$ , endexine  $0,8 \mu\text{m}$ .

Grewia mollis Juss.

Lieu de récolte : Lubero (Kivu).

Collection : Froment 79.

Habitat : savane à Brachiaria fulva et B. brizantha.

Distribution : Zaïre, du Sénégal à l'Angola, Ethiopie, Ouganda, Tanzanie,  
Zambie.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtrian-  
gulaires en vue polaire.

Dimensions : P =  $46,3 \mu\text{m}$  ( $45-49,8 \mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,6$$

$$E = 28,4 \mu\text{m} (27-30 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 27,3 \times 1,8 \mu\text{m}$ , endoaperture circulaire  
de  $\pm 4,5 \mu\text{m}$  de diamètre, endexine amincie au niveau de l'équateur  
(Fig. 4b).

Exine :  $3 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine  $2 \mu\text{m}$ , simplicolumel-  
lée, endexine  $1 \mu\text{m}$ .

Grewia mollis Juss. var. trichocarpa (Hochst. ex A. Rich.) Burret.

Lieu de récolte : Bulenge (Rwanda).

Collection : Liben 906.

Habitat : bosquet xérophile.

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, Ethiopie, Ouganda, Kenya, Tanzanie.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires à subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 43,5  $\mu$ m (38,4-49,8  $\mu$ m)

$$P/E = 1,4$$

E = 29,9  $\mu$ m (26,4-33,6  $\mu$ m)

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm$  26,6 x 2  $\mu$ m, endoaperture  $\pm$  4,7 x 4,6  $\mu$ m. Certains pollens ont une endoaperture elliptique, allongée dans le sens de l'équateur. L'endexine est amincie de chaque côté de l'endoaperture (Fig. 4b).

Exine : 3  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine 1,8  $\mu$ m, endexine 1,2  $\mu$ m.

Grewia oligoneura Sprague.

Lieu de récolte : Yangambi (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 27.

Habitat : forêt au bord d'un cours d'eau.

Distribution : Zaïre, Sud du Nigeria, Cameroun, Soudan.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 27,2  $\mu$ m (25,8-30  $\mu$ m)

$$P/E = 1,4$$

E = 19,3  $\mu$ m (16,2-22,2  $\mu$ m)

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm$  16 x 1,4  $\mu$ m, endoaperture circulaire de  $\pm$  3  $\mu$ m de diamètre.

Exine : 1,8  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée, mailles plus petites autour des apertures; ectexine de même épaisseur que l'endexine.

Grewia pinnatifida Mast.

Lieu de récolte : Visangani, Ngenengene (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 25.

Habitat : forêt ripicole.

Distribution : Zaïre, Gabon.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 29,2  $\mu\text{m}$  (24-34,8  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,5$$

E = 19,9  $\mu\text{m}$  (17,4-21,6  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 17,8 \times 4,8 \mu\text{m}$ , endoaperture elliptique  $\pm 3,7 \times 3,2 \mu\text{m}$  allongée dans le sens du méridien ou circulaire  $\pm 3 \mu\text{m}$ .

Exine :  $\pm 1,9 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine  $\pm 1,1 \mu\text{m}$ , simplolumellée, endexine  $\pm 0,7 \mu\text{m}$

Grewia pubescens P. Beauv. : Planche V, 11 à 14

Lieu de récolte : Kisangani (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 24.

Habitat : jachère arbustive.

Distribution : Zaïre, Guinée, Sierra Leone, Ghana, Côte d'Ivoire, Cameroun, Togo, Nigeria Sud.

Symétrie et forme : pollens subéquiaux, subcirculaires en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 71,1  $\mu\text{m}$  (48-86,4  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1$$

E = 68,7  $\mu\text{m}$  (48-86,4  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 33,4 \times 5,5 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 12,8 \times 9,2 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Exine :  $\pm 4,4 \mu\text{m}$  d'épaisseur, réticulée, à mailles irrégulières de  $\pm 11 \times 9,1 \mu\text{m}$ , largeur des murs  $\pm 1,2 \mu\text{m}$ , hauteur des murs  $\pm 1,8 \mu\text{m}$ ; ectexine simplolumellée (Planche V, 11) de  $\pm 2,1 \mu\text{m}$  d'épaisseur, endexine  $\pm 1,8 \mu\text{m}$ .

En MeB, on observe un double réseau. A l'intérieur des grandes mailles, se trouvent des petites mailles irrégulières. Les murs du grand réseau sont striés longitudinalement, tandis que les murs du petit réseau sont lisses (Planche V, 12, 13, 14). L'ectoaperture est munie de petits globules qui sont parfois groupés en amas (Planche V, 13).

Grewia rugosifolia De Wild.

Lieu de récolte : Rutana (Burundi).

Collection : Reynders 70.

PLANCHE V

1 à 3 *Ancistrocarpus bequaertii* De Wild. :

- 1 : vue méridienne montrant le colporus de face, x 1200
- 2 : détail d'une portion du colporus montrant l'ectoaperture recouverte d'un relief irrégulier, x 10000
- 3 : vue polaire, x 2500

4 à 5 *Ancistrocarpus densispinosus* Oliv. :

- 4 : vue méridienne montrant le colporus, x 1200
- 5 : contour trilobé, x 1200

6 à 10 *Grewia carpinifolia* Juss. :

- 6 : mesocolpium avec ectexine simplicoluncllée, x 1200
- 7 : vue méridienne montrant le colporus de face, x 1200
- 8 : vue méridienne montrant le colporus et les mailles du réseau, x 1600
- 9 : détail des mailles autour du colporus, x 3600
- 10 : détail des mailles du réseau, x 7200

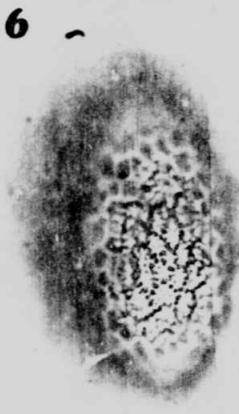
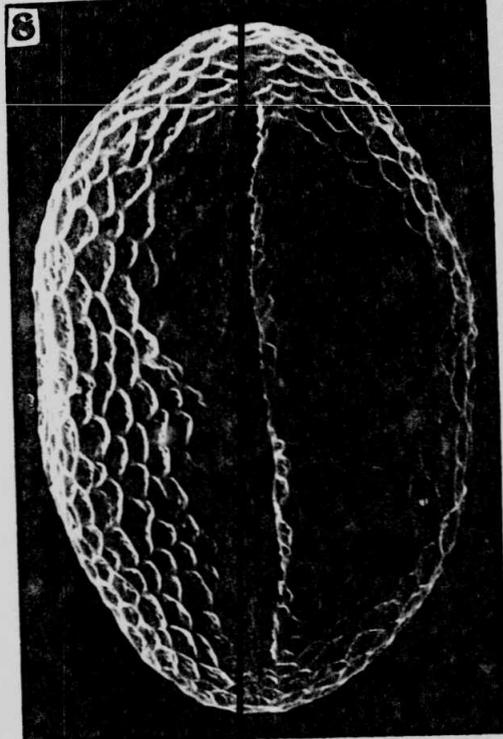
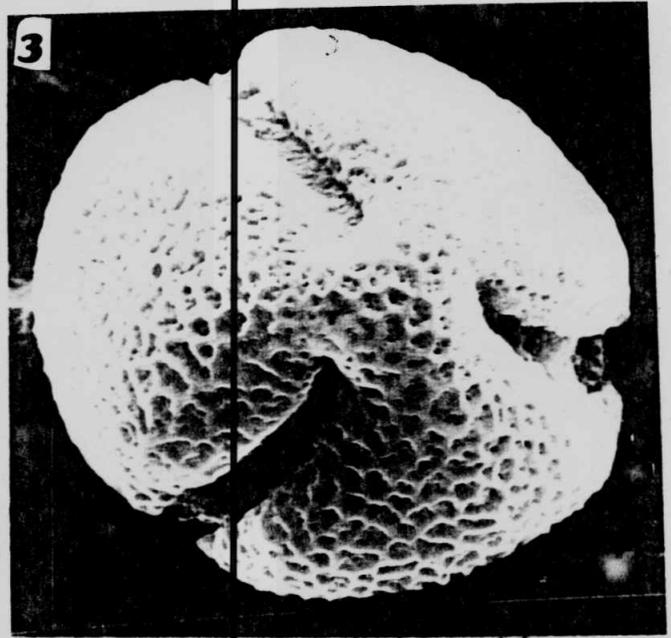
11 à 14 *Grewia pubescens* P. Beauv.

- 11 : mesocolpium, x 10000
- 12 : vue polaire, x 860
- 13 : détail de l'aperture, x 2600
- 14 : détail de l'exine, x 6600

1, 4, 5, 6, 7, 11 en MPh.

2, 3, 8, 9, 10, 12, 13, 14 en MeB.

V



Habitat : savane boisées sous Albizia zygia!

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, Ouganda, Zimbabwe.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne!

Dimensions : P = 64,9  $\mu\text{m}$  (54-73,2  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,7$$

E = 39,1  $\mu\text{m}$  (32-44,4  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 30 \times 4,2 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 10,8 \times 4,8 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Exine :  $\pm 3,4 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine  $\pm 2,3 \mu\text{m}$ , endexine  $\pm 1,2 \mu\text{m}$ .

Grewia secretii De Wild.

Lieu de récolte : Yangambi (Haut-Zaïre).

Collection : Léonard 889.

Habitat : forêt marécageuse.

Distribution : Zaïre, Ouganda.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 26,5  $\mu\text{m}$  (24-34,8  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,4$$

E = 19,1  $\mu\text{m}$  (15,3-21  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 15 \times 1,4 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 3 \times 2,6 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien. Dans certains cas, l'endoaperture est circulaire  $\pm 3 \mu\text{m}$  de diamètre.

Exine :  $\pm 2,2 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine  $\pm 1,4 \mu\text{m}$ , endexine  $\pm 1 \mu\text{m}$ .

Grewia schmitzii R. Wilczek. : Planche VI, 5 à 6

Lieu de récolte : Lubumbashi (Shaba).

Collection : Schmitz 2288.

Habitat : forêt sclérophile (muhulu).

Distribution : Zaïre, Zambie.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 27,3  $\mu\text{m}$  (25,2-30  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,5$$

$$E = 18,4 \mu\text{m} (16,8-22 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 8,2 \times 1,4 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 1,2 \times 1,8 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens de l'équateur (Planche VI, 3 et 5)

Exine : 1,8  $\mu\text{m}$ , très finement réticulée, ectexine de même épaisseur que l'endexine.

En MeB, l'ectoaperture présente un relief irrégulier (Planche VI, 5). Dans les lumières des mailles, se trouvent des cavités principalement réparties sur le bord (Planche VI, 6).

Grewia similis K. Schum : Planche VI, 1 et 2

Lieu de récolte : Kasenyi (Haut-Zaïre);

Collection : De Craene 256.

Habitat : savane boisée.

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, Ouganda, Kenya, Tanzanie, Swaziland.

Symétrie et forme : pollens faiblement longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 51,3  $\mu\text{m}$  (41,4-58,8  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,2$$

$$E = 41,3 \mu\text{m} (36-48 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 33,2 \times 2,4 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 5,6 \times 4,7 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Exine :  $\pm 2,5 \mu\text{m}$  d'épaisseur, réticulée, à mailles de  $\pm 6,9 \times 4,6 \mu\text{m}$ ; murs larges de 1,2  $\mu\text{m}$  et hauts de 0,8  $\mu\text{m}$ ; ectexine  $\pm 1,8 \mu\text{m}$  simplicolumellée, endexine  $\pm 0,6 \mu\text{m}$ .

En MeB, mailles plus petites autour de l'aperture. L'ectoaperture présente un relief irrégulier sur lequel se trouvent des éléments ectoxiniques (Planche VI, 1). Dans les lumières des mailles, on trouve des cavités : celles-ci sont plus importantes à la base des murs (Planche VI, 1 et 2). Les murs sont arrondis (Planche VI, 2).

Grewia stolzii Ulbr.

Lieu de récolte : Lubumbashi, vallée de la Kafuba (Shaba).

Collection : Schmitz 2391.

Habitat : galerie forestière.

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, Ouganda, Swaziland, Zimbabwe.

Symétrie et forme : pollens subéquiaux, subcirculaires en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 68,5  $\mu\text{m}$  (60-80,4  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,1$$

E = 59,6  $\mu\text{m}$  (48-69,6  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture de  $\pm 30 \mu\text{m}$  de long, endoaperture de 14,4 x 7,2  $\mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Exine :  $\pm 2,4 \mu\text{m}$  d'épaisseur, réticulée à mailles irrégulières de  $\pm 9 \times 7,3 \mu\text{m}$ , murs du réseau larges de 1,2  $\mu\text{m}$ , très courts, ectexine simplicolumellée.

Grewia trinervia De Wild.

Lieu de récolte : Kisangani, Ngenengene (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 26.

Habitat : vieille forêt secondaire.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions : P = 32  $\mu\text{m}$  (30-34,2  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,4$$

E = 22,7  $\mu\text{m}$  (18,6-24  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 21 \times 1,5 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 4 \times 2,2 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Exine : 2,1  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine 1,2  $\mu\text{m}$ , endexine 0,9  $\mu\text{m}$ .

Grewia ugandensis Sprague.

Lieu de récolte : Kalehe (Kivu).

Collection : Troupin 3154.

Habitat : forêt primaire ombrophile.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 28,6  $\mu\text{m}$  (25,2-34,8  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,5$$

$$E = 19,5 \mu\text{m} (15,6-22 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 25,5 \times 1,4 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 2,9 \times 2,2 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien. L'endexine est amincie de chaque côté de l'endoaperture dans le sens de l'équateur (Fig. 4b).

Exine : 1,9  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine de même épaisseur que l'endexine.

Grewia villosa De Wild.

Lieu de récolte : plaine du lac Mobutu, Mahagi port (Haut-Zaïre).

Collection : Devillé 548.

Habitat : savane arborée.

Distribution : Zaïre, Sénégal, Mali, Côte d'Ivoire, Ghana, Nigeria du Sud, Ethiopie, Ouganda, Kenya, Zambie, Zimbabwe, Afrique du Sud, Angola, Inde.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 51,6  $\mu\text{m}$  (48-54  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,3$$

$$E = 40,4 \mu\text{m} (36-44,4 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 39 \times 2,1 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 6,9 \times 2,7 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien.

Exine : 2,4  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée; ectexine 1,5  $\mu\text{m}$ , simplicolumellée, endexine 0,9  $\mu\text{m}$ .

Les espèces du genre *Grewia* observées présentent les caractéristiques polliniques suivantes : pollens isopolaires, généralement longiaxes, elliptiques en vue méridienne, tricolporés. L'ectoaperture est longue et étroite, l'endoaperture est elliptique ou circulaire. L'exine est le plus souvent très finement réticulée, généralement plus épaisse que l'endexine.

Tenant compte des caractéristiques générales, on distingue les espèces à grands pollens et d'autres à petits pollens. Les grands pollens sont longiaxes, faiblement longiaxes ou équiauxes. Tous les petits pollens sont longiaxes. Nous avons constaté chez certaines espèces, un amincissement de l'endexine de part et d'autre de l'endoaperture dans le sens de

l'équateur (Fig. 4b). Cet amincissement se traduit par une zone claire en MPH. L'endoaperture paraît lisse en MPH. En MeB, elle est recouverte d'un relief, surmonté parfois des éléments ectexiniques. La plupart d'espèces étudiées ont une exine très finement réticulée; 4 espèces seulement sont réticulées : Grewia microcarpa, G. pubescens, G. similis, et G. stolzii.

Sowunmi (1973) signale l'existence d'une sole chez Grewia mollis, G. bicolor et G. coriacea. La technique que nous avons utilisée ne nous a pas permis de discerner la sole. En effet, cet auteur avait coloré son matériel, ce qui lui a permis de délimiter l'ectexine de la sole. Chez les 3 espèces citées, nous avons noté l'amincissement de l'endexine au niveau de l'équateur.

La mise en évidence des critères tels que la taille des pollens, leur forme et la grandeur des mailles permet la distinction non pas des espèces mais des groupes d'espèces. Les espèces du genre *Grewia* sont ainsi groupées d'après les caractères de leurs pollens :

Groupe I. Grands pollens  $P > 40 \mu m$

A. Pollens équiaux à faiblement longiaux,  $P/E \leq 1,2$ ; exine réticulée.

*G. microcarpa* *G. similis*

*G. pubescens* *G. stolzii*

B. Pollens longiaux,  $P/E \geq 1,3$ ; exine très finement réticulée

*G. bicolor* *G. mollis*

*G. carpinifolia* *G. mollis* var. *trichocarpa*

*G. decemovulata* *G. rugosifolia*

*G. flavescens* *G. villosa*

Groupe II. Petits pollens,  $P \leq 32 \mu m$ , longiaux,  $P/E \geq 1,3$ ; exine très finement réticulée.

a. Endexine amincie de part et d'autre de l'endoaperture

*G. coriacea* *G. louisii*

*G. evrardii* *G. malaccocarpoides*

*G. floribunda* *G. ugandensis*

b. Endexine non amincie

*G. barombiensis* *G. schmitzii*

*G. mildbraedii* *G. seretii*

*G. oligoneura* *G. trinervia*

*G. pinnatifida*

Les différents caractères morphologiques des pollens permettent de classer les espèces du genre *Grewia* en 3 groupes qui coïncident presque parfaitement avec les 3 sections établies par Wilczek (1963).

Les espèces de la section *Vinticensa* ont des grands pollens à exine très finement réticulée. Celles de la section *Eugrewia* ont des grands pollens à exine réticulée ou très finement réticulée avec amincissement de l'endexine, tandis que celles de la section *Microcos* présentent des petits pollens à exine très finement réticulée. Les caractères polliniques permettent aussi de subdiviser les espèces de la section *Microcos* en deux sous-groupes : Un à pollens présentant un amincissement de l'endexine de part et d'autre de l'endoaperture et un autre sans amincissement de l'endexine.

#### 2.6. Sparmannia L.f

Genre d'Afrique tropicale et de Madagascar comprenant 3 espèces, au Zaïre une sous-espèce.

*Sparmannia ricinocarpa* subsp. *micrantha* (Burret) Weimarck.

Lieu de récolte : Kirungu (Kivu).

Collection : De Witte 10012.

Habitat : forêt de montagne.

Distribution : Zaïre, Ouganda, Tanzanie, Zambie, Angola.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, trilobés en vue polaire.

Dimensions : P = 35,1  $\mu$ m (33-39  $\mu$ m)

$$P/E = 1,5$$

$$E = 22,6 \mu\text{m} (18-25,2 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 27 \pm 2 \mu$ m, endoaperture  $\pm 3,8 \times 1,5 \mu$ m, allongée dans le sens du méridien; endexine amincie de part et d'autre de l'endoaperture au niveau de l'équateur (Fig. 4b)!

Exine :  $\pm 2,5 \mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine  $\pm 1,5 \mu$ m simplícolumellée, endexine  $\pm 0,9 \mu$ m!

#### 2.7 Triumfetta L.

Genre pantropical comprenant plus de 100 espèces dont 23 au Zaïre. La morphologie pollinique de *Triumfetta rhomboidea* a été étudiée par Cerceau-Larival et Hideux (1983).

Triumfetta annua L.

Lieu de récolte : Masisi (Kivu).

Collection : Gutzwiller 837.

Habitat : champ abandonné.

Distribution : Zaïre, Burundi, Rwanda, Ethiopie, Tanzanie, Zambie, jusqu'au Natal, Angola, Madagascar, Chine, Inde, Himalaya.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne.

Dimensions : P = 43  $\mu$ m (37,2-48  $\mu$ m)

P/E : 1,8

E = 23,9  $\mu$ m (21-27,6  $\mu$ m)

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm$  29 x 2,2  $\mu$ m. Chez la plupart des pollens, construction médiane; endoaperture  $\pm$  4,6 x 2,9  $\mu$ m allongée dans le sens du méridien; endexine amincie au niveau de l'équateur (Fig. 4b).

Exine : 2,5  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée; ectexine de même épaisseur que l'endexine.

Triumfetta cordifolia A. Rich. Planche VI, 7 à 11.

Lieu de récolte : Kisangani (Haut-Zaïre)!

Collection : Ntahobavuka 71.

Habitat : jachère.

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, du Sénégal à l'Angola.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 46,2  $\mu$ m (43,2-49,2  $\mu$ m)

P/E = 1,8

E = 25  $\mu$ m (21-28,2  $\mu$ m)

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm$  36 x 2,7  $\mu$ m; endoaperture  $\pm$  2,8 x 5,6  $\mu$ m, allongée dans le sens de l'équateur (Planche VI, 7,9)!. On observe sur la plupart des pollens, un amincissement de l'endexine de part et d'autre de l'endoaperture au niveau de l'équateur (Planche VI, 7 flèche).

Exine :  $\pm$  2,6  $\mu$ m plus épaisse aux pôles qu'à l'équateur, très finement réticulée à mailles régulières; ectexine  $\pm$  1,7  $\mu$ m, endexine  $\pm$  0,7  $\mu$ m!

En MeB, l'ectoaperture est entourée d'une rangée des mailles plus petites. Dans le fond des mailles, l'endexine est nue (Planche VI, 9, 10)!. L'ectoa-

erture est recouverte d'un relief  $\pm$  régulier (Planche VI, 8). Sur toute la surface des mailles, on observe des perforations uniformément réparties, les murs sont à sommets aigus (Planche VI, 11)!

Triumfetta digitata (Oliv.) Sprague et Hutch.

Lieu de récolte : route Kisenyi-Mukenge (Rwanda).

Collection : Liben 1185.

Habitat : savane arborée

Distribution : Zaïre, Zambie, Tanzanie, Rwanda!

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires à trilobés en vue polaire.

Dimensions : P = 47,7  $\mu$ m (42-51,6  $\mu$ m)

$$P/E = 1,8$$

$$E = 27 \mu\text{m} (22,8-33 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm$  37,6 x 2,6  $\mu$ m, avec construction médiane; endoaperture  $\pm$  4,6 x 3,4  $\mu$ m, allongée dans le sens du méridien; endexine amincie dans le sens de l'équateur.

Exine : 2,9  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée, mailles de forme allongée, irrégulières, plus petites autour de l'ectoaperture; ectexine 1,7  $\mu$ m simplicolumellée, endexine 1,2  $\mu$ m!

Triumfetta glechomoides Welw. ex Mast.

Lieu de récolte : Muniama (Shaba).

Collection : Detilleux 787.

Habitat : terre sablonneuse jaunâtre.

Distribution : Zaïre, Angola, Tanzanie, Nyassaland, Zambie.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 47,9  $\mu$ m (42-54  $\mu$ m)

$$P/E = 1,8$$

$$E = 26,1 \mu\text{m} (21-29,4 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm$  28,6 x 2,2  $\mu$ m, endoaperture  $\pm$  4,9 x 2,4  $\mu$ m allongée dans le sens du méridien; endexine amincie (Fig. 4b).

Exine : 2,8  $\mu$ m très finement réticulée, ectexine 1,6  $\mu$ m, endexine 1,2  $\mu$ m!

Triumfetta lebrunii R. Wilczek.

Lieu de récolte : Bombura, route Gemena-Bosobolo (Equateur).

Collection : Evrard 1948.

Habitat : savane à Imperata sur dalle latéritique.

Distribution : Zaïre.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne!

Dimensions : P = 42,8  $\mu\text{m}$  (37,2-53,4  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,9$$

E = 23  $\mu\text{m}$  (19,2-30  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 31 \pm 2,3 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 4,6 \times 3,1 \mu\text{m}$ ; endexine amincie de part et d'autre de l'endoaperture (Fig. 4b).

Exine : 2,7  $\mu\text{m}$  plus épaisse aux pôles, très finement réticulée; extexine 1,5  $\mu\text{m}$ ; endexine 1,2  $\mu\text{m}$ .

Triumfetta pedunculata De Wild.

Lieu de récolte : Mukulakula (Shaba).

Collection : De Troyer 65.

Habitat : bordure d'une forêt xérophile.

Distribution : Zaïre, Zambie.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne!

Dimensions : P = 36,2  $\mu\text{m}$  (33-41,4  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,7$$

E = 21,2  $\mu\text{m}$  (18-27  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 26,6 \times 3 \mu\text{m}$ ; endoaperture  $\pm 2,9 \times 4,6 \mu\text{m}$  allongée dans le sens de l'équateur!

Exine : 2,7  $\mu\text{m}$  plus épaisse aux pôles, très finement réticulée, ectexine 1,5  $\mu\text{m}$ , endexine 1,2  $\mu\text{m}$ .

Triumfetta pilosa var. nyasana Sprague et Hutch.

Lieu de récolte : Mulesa (Kivu).

Collection : Germain 4232.

Habitat : recru sclérophile.

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, Tanzanie, Zambie, Mozambique.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire!

Dimensions : P = 49,3  $\mu\text{m}$  (44,4-54  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,8$$

E = 27,3  $\mu\text{m}$  (20,4-33  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 27 \times 2,4 \mu\text{m}$ , endoaperture  $\pm 6,5 \times 3,1 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien!

Exine : 2,7  $\mu\text{m}$  plus épaisse aux pôles; très finement réticulée; ectexine 1,5  $\mu\text{m}$  simplicolumellée; endexine 1,2  $\mu\text{m}$ .

Triumfetta rhomboidea Jacq.

Lieu de récolte : Kisangani, île Kongolo (Haut-Zaïre).

Collection : Ntahobavuka 108.

Habitat : jachère arbustive.

Distribution : pantropical.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 41,6  $\mu\text{m}$  (37,8-49,8  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,7$$

$$E = 24,3 \mu\text{m} (17,4-27,6 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 31,3 \times 2,2 \mu\text{m}$ ; endoaperture  $\pm 5,3 \times 3,3 \mu\text{m}$ , allongée dans le sens du méridien. Chez beaucoup d'espèces on observe la construction médiane.

Exine : 2,6  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine  $\pm 1,6 \mu\text{m}$  simplicolumellée; endexine  $\pm 0,8 \mu\text{m}$ .

Triumfetta setulosa Mast.

Lieu de récolte : M'Vuazi (Bas-Zaïre).

Collection : Delhay 424.

Habitat : bord d'un sentier dans la savane.

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, Guinée, Sierra-Leone, Ghana, Togo, Nigeria, Angola, Tanzanie.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 43,2  $\mu\text{m}$  (37,8-52,2  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,7$$

$$E = 26 \mu\text{m} (22,2-28,2 \mu\text{m})$$

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 40 \times 2,4 \mu\text{m}$ ; endoaperture  $\pm 5,1 \times 2,2 \mu\text{m}$  allongée dans le sens du méridien; endexine amincie de part et d'autre de l'endoaperture (Fig. 4c).

Exine :  $\pm 2,6 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée; ectexine  $\pm 1,5 \mu\text{m}$ , endexine  $\pm 1,2 \mu\text{m}$ .

Triumfetta tomentosa Boj. Planche VI, 12

Lieu de récolte : M'Vuazi (Bas-Zaïre).

Collection : Delhaye 211.

Habitat : jachère préforestière.

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, Soudan, Ethiopie, Ouganda, Tanzanie, Zambie, Zimbabwe, Angola, République Centrafricaine.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, trilobés en vue polaire.

Dimensions :  $P = 51 \mu\text{m}$  (45-62  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 2$$

$E = 26,2 \mu\text{m}$  (19,2-33  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm 30,6 \times 2,2 \mu\text{m}$ ; endoaperture  $\pm 4,4 \times 2,7 \mu\text{m}$  allongée dans le sens du méridien.

Exine :  $\pm 3,3 \mu\text{m}$  plus épaisse aux pôles; très finement réticulée; mailles plus petites autour des apertures; ectexine  $\pm 2 \mu\text{m}$ , endexine  $1,2 \mu\text{m}$ .

En MeB, vue polaire trilobée avec mailles plus petites autour des apertures (Planche VI, 12).

Triumfetta welwitschii Mast.

Lieu de récolte : route Bumba-Basoko (Equateur).

Collection : Gossen 2482.

Habitat : savane boisée.

Distribution : Zaïre, Tanzanie, Zambie, Zimbabwe, Nyassaland, Mozambique, Transvaal, Angola.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subcirculaires en vue polaire.

Dimensions :  $P = 53,1 \mu\text{m}$  (42-60  $\mu\text{m}$ )

$$P/E = 1,8$$

$E = 28,8 \mu\text{m}$  (22,8-33  $\mu\text{m}$ )

Apertures : tricolporés, endexine amincie de part et d'autre de l'endoaperture (Fig. 4b).

Exine :  $3,2 \mu\text{m}$  d'épaisseur, très finement réticulée, ectexine  $2 \mu\text{m}$ , endexine  $1,2 \mu\text{m}$ .

PLANCHE VI.

1 à 2 *Grewia similis* K. Schum.

- 1 : vue méridienne montrant l'aperture de face et les mailles, X 5.000
- 2 : détail de l'exine, X 10.000

3 à 6 *Grewia schmitzii* R. Wilczek

- 3 : vue méridienne montrant l'aperture de face, X 1.200
- 4 : coupe optique méridienne, X 1.200
- 5 : vue méridienne montrant l'aperture de face, X 3.200
- 6 : détail de l'exine, X 9.400

7 à 11 *Triumfetta cordifolia* A. Rich.

- 7 : vue méridienne montrant l'aperture de face, X 1.000  
(la flèche indique l'amincissement de l'endexine).
- 8 : détail de l'ectoaperture, X 7.800
- 9 : vue méridienne montrant l'aperture de face, X 1.200
- 10 : détail des mailles autour de l'aperture, X 6.000
- 11 : détail de l'exine, X 10.000

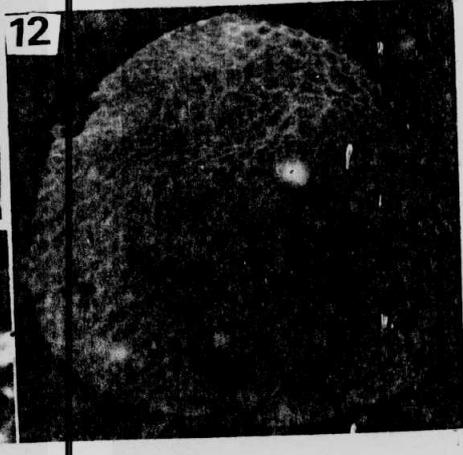
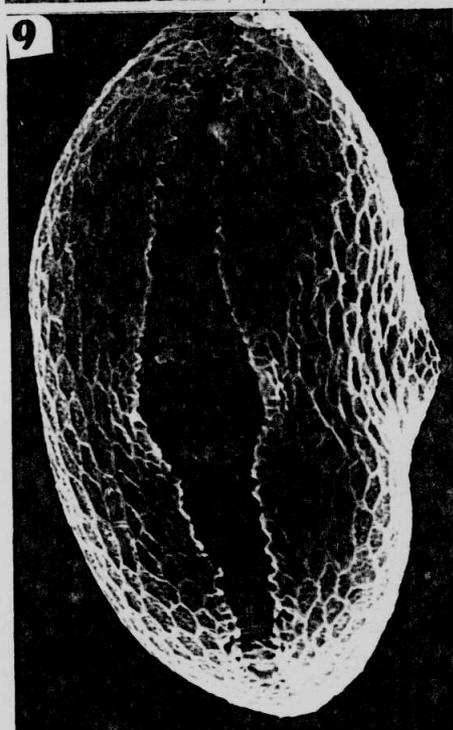
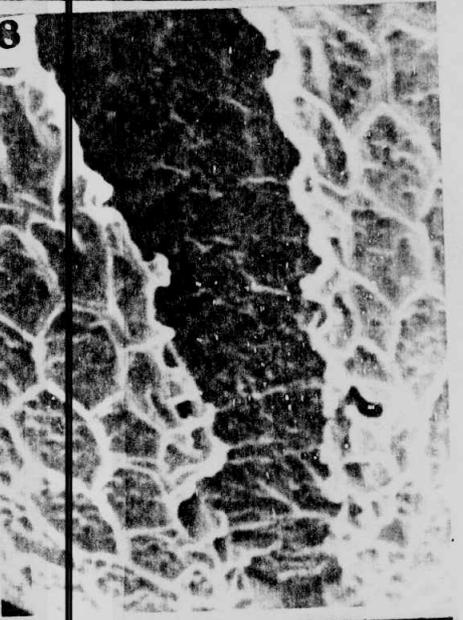
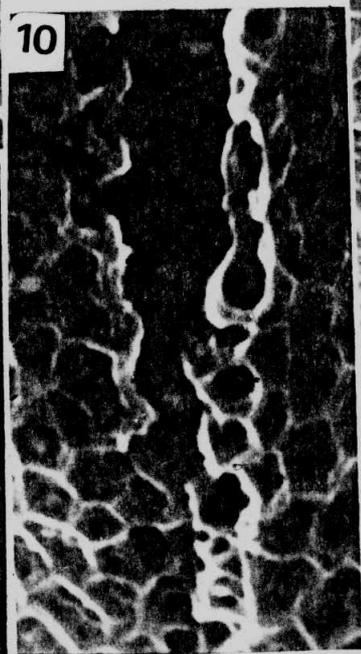
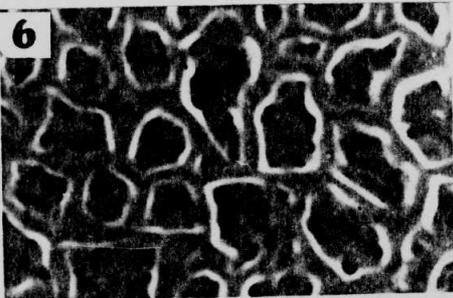
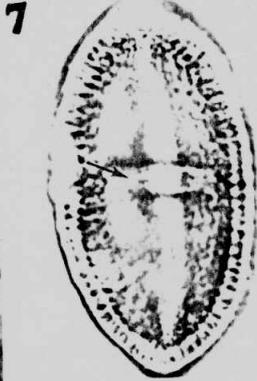
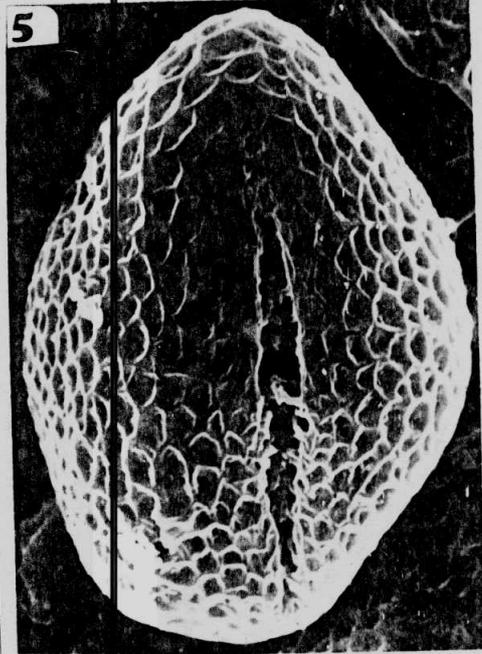
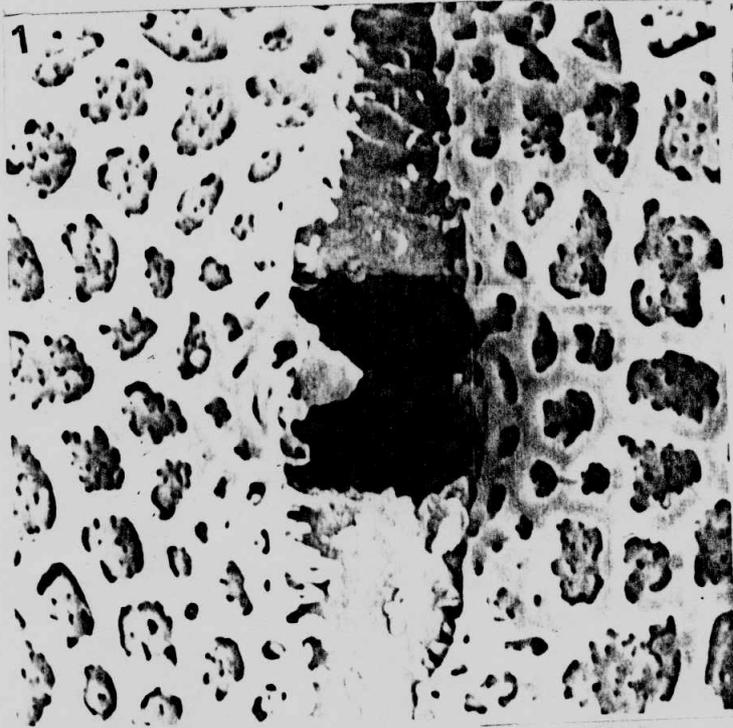
12 *Triumfetta tomentosa* Boj.

vue polaire X 2.500

3, 4 et 7 en MPh

1, 2, 5, 6, 9, 10, 11 et 12 en FeB.

VI



Triumfetta welwitschii Mast. var. des\_campsii (De Wild. et Th. Dur.) Brenan.

Lieu de récolte : route Kapon-Bunia (Haut-Zaïre).

Collection : Devred 3733.

Habitat : savane arbustive dégradée.

Distribution : Zaïre, Rwanda, Burundi, Tanzanie, Zambie, Zimbabwe, Nyassaland, Mozambique.

Symétrie et forme : pollens longiaxes, elliptiques en vue méridienne, subtriangulaires en vue polaire.

Dimensions : P = 41,2  $\mu$ m (34,2-49,2  $\mu$ m)

P/E = 1,5

E = 28  $\mu$ m (22,2-34,2  $\mu$ m)

Apertures : tricolporés, ectoaperture  $\pm$  23,3 x 3,1  $\mu$ m; endoaperture  $\pm$  8,5 x 5,7  $\mu$ m allongée dans le sens du méridien.

Exine : 2,5  $\mu$ m d'épaisseur, très finement réticulée, mailles irrégulières plus petites aux pôles; ectexine simplicolumellée de même épaisseur que l'endexine.

Les pollens des espèces du genre *Triumfetta* sont homogènes. De ce fait, il est difficile de les classer ou les regrouper. Tous sont longiaxes, tricolporés, à exine très finement réticulée. L'amincissement de l'endexine au niveau de l'équateur est observé chez la plupart des espèces (Fig. 4b et c). Les différences entre les pollens de différentes espèces résident au niveau des dimensions, de la forme de l'endoaperture et de l'épaisseur de l'exine.

### 3.2. Clé de détermination.

#### a) Famille Sterculiaceae.

En général à chaque genre correspond un type pollinique, sauf pour le genre *Cola* où les espèces *Cola gigantea* et *C. lateritia* ont des pollens semblables à ceux du genre *Sterculia* et l'espèce *C. congolona* des pollens identiques à ceux d'*Octolobus spectabilis*. En effet, *C. lateritia* et *C. gigantea* ont des petits pollens (P  $\leq$  25  $\mu$ m) à exine très finement réticulée. L'étude des autres caractères taxonomiques montre que ces 2 espèces sont très voisines de celles du genre *Sterculia*. Les études que nous menons nous éclairciront sur la position exacte de ces deux espèces.

- Pollens bréviaxes
  - . Colpés interaperturés ..... Leptonychia
  - . porés
    - ' très finement réticulés
      - " multicolumellés ..... Abroma
      - " simplicolumellés ..... Mesogordonia
    - ' échinulés ..... Triplochyton
- Pollens équiauxes
  - . colporés
    - ' très finement réticulés
      - "  $P \leq 25 \mu m$  ..... Cola
      - ..... Sterculia
      - "  $P > 25 \mu m$  ..... Cola
      - ..... Pterygota
      - ..... Melochia
    - ' verruqueux ..... Pterygota
    - ' finement réticulés
      - " multicolumellés ..... Cola
      - ..... Octolobus
      - " simplicolumellés ..... Chlarydocola
      - ..... Scaphopetalum
  - . porés
    - ' échinulés ..... Dombeya

b) Famille Tiliaceae

En dehors de certaines espèces du genre *Grewia* qui ont des pollens faiblement longiauxes à exine réticulée, les espèces de la famille Tiliaceae ont des pollens longiauxes à exine très finement réticulée. Les différents systèmes aperturaires ne constituent pas un caractère stable ni au niveau du genre, ni au niveau de l'espèce. Cependant, il s'agit d'un caractère très important qui mérite d'être étudié et qui exige pour cela une technique adéquate.

L'homogénéité des pollens observés nous conduit aux mêmes constatations qu'Erdtman (1952) qui groupe tous ces pollens en un seul type qu'il nomme "type *Grewia*".

- Pollens longiaxes, tricolporés à exine très finement réticulée

! système apertural avec colporus simple (Fig. 4a)

Ancistrocarpus

Corchorus

Desplatsia

Grewia

Triumfetta

! système apertural à endexine amincie

' amincissement de forme rectangulaire (Fig. 4b)

Ancistrocarpus

Grewia

Sparmannia

Triumfetta

' amincissement de forme triangulaire (Fig. 4c)

Clappertonia

Triumfetta

' amincissement de forme trapézoïdale

Ancistrocarpus

- Pollens faiblement longiaxes, exine réticulée et colporus simple

Grewia

#### IV. DISCUSSION.

Les espèces étudiées ont toutes des pollens isopolaires!

Celles appartenant à la famille Sterculiaceae sont bréviaxes, équiaxes ou faiblement longiaxes; tricolporés, (Chlamydocola, Cola, Melochia, Octolobus, Pterygota, Scaphopetalum, Sterculia), triporés (Abroma, Dombeya, Nesogordonia, Triplochiton) ou tricolpés (Leptonychia)!

Les pollens des Tiliaceae sont longiaxes et tricolporés. Chez les pollens tricolporés (Sterculiaceae et Tiliaceae), le colporus présente des modalités complexes en rapport avec les modifications de l'endexine au niveau de l'équateur.

#### 4.1. Modification de l'endexine chez les pollens tricolporés.

Les modifications de l'exine permettent la sortie du tube pollinique et la régulation du pollen. Lorsque ces modifications n'affectent que l'ectexine, elles constituent des ectoapertures. Par contre, lorsqu'elles concernent aussi l'endexine, ce sont des endoapertures (Mullendera 1957).

Chez les pollens tricolporés des Sterculiaceae et des Tilliaceae, outre l'ectoaperture et l'endoaperture typiques (colporus), l'endexine peut subir des modifications tandis que l'ectexine reste normale, ce qui conduit à la formation des systèmes aperturaux différents selon les types des modifications de l'endexine.

Six systèmes aperturaux ont été mis en évidence :

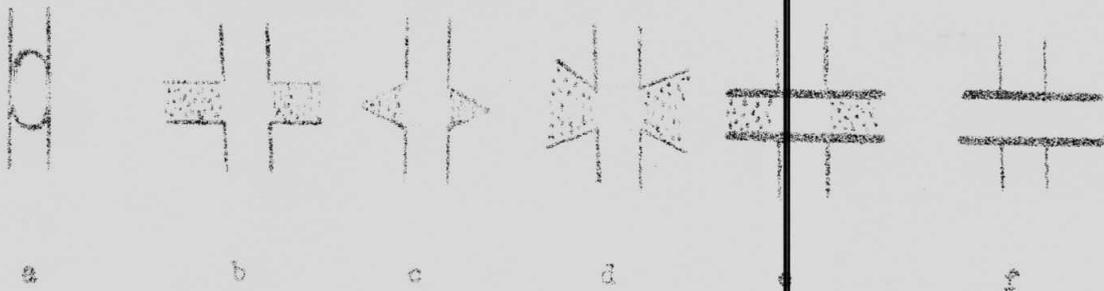


Fig. 4. Systèmes aperturaux observés chez les pollens tricolporés

Colporus simple : endoaperture en forme d'ovale (généralement) allongée dans le sens du méridien au milieu d'une ectoaperture (Fig. 4a).

Amincissement de l'endexine de part et d'autre de l'endoaperture dans le sens de l'équateur :

- amincissement de forme rectangulaire (Fig. 4b).

- amincissement de forme triangulaire, un côté de l'amincissement coïncidant avec un côté de l'endoaperture (Fig. 4c).

- amincissement de forme trapézoïdale, le grand côté étant parallèle à l'endoaperture (Fig. 4d).

Amincissement de forme rectangulaire et épaissement de l'endexine de part et d'autre de l'endoaperture au niveau du méridien (Fig. 4e).

Épaississement de l'endexine de part et d'autre de l'endoaperture au niveau du méridien (Fig. 4f).

Tableau 1 : Systèmes aperturaux de différents genres étudiés.

Systèmes aperturaux!	a	b	c	d	e	f
! Genres. !	!	!	!	!	!	!
! Anacardium !	!	x	!	x	!	!
! Clappertonia !	!	!	x	!	!	!
! Chlamydocola !	!	!	!	!	!	x
! Cola !	x	x	!	!	x	!
! Corchorus !	x	!	!	!	!	!
! Desplatsia !	x	!	!	!	!	!
! Grewia !	x	x	!	!	!	!
! Melochia !	!	!	!	!	!	x
! Octolobus !	x	!	!	!	!	!
! Pterygota !	x	x	!	!	!	!
! Scaphopetalum !	x	!	!	!	!	!
! Sparmannia !	!	x	!	!	!	!
! Sterculia !	x	x	!	!	!	!
! Triumfetta !	x	x	x	!	!	!

Stainier et Horvat (1985) ont fait une étude sur les modifications de la structure fine de l'endexine au niveau de l'aperture chez deux espèces du genre *Phaseolus* et *Vigna* respectivement porées et colporées.

Ces auteurs notent que les modifications de l'endexine au niveau de l'aperture sont relativement complexes. Dans cette étude, ils ont observé soit l'interruption progressive soit un renforcement de l'épaisseur de l'endexine homogène.

Chez les espèces que nous avons étudiées, les modifications de l'endexine consistent en un amincissement ou un épaississement de celle-ci de part et d'autre de l'endoaperture. La zone où l'endexine subit des modifications a été incluse dans le système apertural. Nous n'avons pas considéré cette zone comme faisant partie de l'endoaperture car nous supposons que la structure de l'endexine dans cette zone est homogène. Elle diffère donc d'après Stainier et Horvat (1985) de celle de l'endoaperture typique qui n'est plus homogène. Nous n'avons pas non plus considéré cette zone comme une ectoaperture car l'ectexine n'y subit aucune modification. Nous l'avons tout simplement incluse dans le système apertural.

Les auteurs qui ont étudié les pollens présentant des modifications d'endexine ne les ont pas décrites. Bart (1973) ainsi que Bonnefille (1971) considèrent l'amincissement comme faisant partie de l'endoaperture. L'ornementation de l'ectexine sur la zone où l'endexine est amincie est pourtant identique à celle du mesocolpium (surface entre les apertures). Medus (1974) distingue 2 sortes d'endoapertures : une endoaperture proprement dite, c'est-à-dire provenant d'une modification de l'exine et une endoaperture résultant de l'amincissement de l'endexine. Enfin, Van Campo (1957) considère cette zone comme un colpus transversal. Les pollens tricolporés des Sterculiaceae et des Tiliaceae présentent des systèmes aperturaux différents. Le système apertural simple est constitué d'un colpus simple. Les autres systèmes aperturaux comprennent en plus du colporus, une zone où l'endexine subit soit l'amincissement, soit l'épaississement, ou encore les deux modifications à la fois.

Chez les Sterculiaceae, outre le colporus simple, les pollens présentent un amincissement de forme rectangulaire (Fig. 4b), un amincissement de forme rectangulaire accompagné d'un épaississement au niveau de l'ectoaperture (Fig. 4e) ou d'un simple épaississement d'endexine. L'épaississement de l'endexine ou costae se traduit en MPh par une zone sombre.

Chez les Tiliaceae, en plus du colporus nous avons observé un amincissement de l'endexine. Trois types d'amincissements ont été mis en évidence : amincissement de forme rectangulaire (Fig. 4b), amincissement de forme triangulaire (Fig. 4c) et amincissement de forme trapézoïdale (Fig. 4d).

#### 4.2 Ornementation de l'exine.

Les pollens des Sterculiaceae et des Tiliaceae présentent des ornements suivantes (Fig. 5).

réticulée : les éléments sculpturaux forment un réseau à mailles supérieures à 4  $\mu$ m,

finement réticulée : réseau à mailles comprises entre 2 et 4  $\mu$ m,

très finement réticulée : réseau à mailles inférieures à 2  $\mu$ m,

échinulée : les éléments sculpturaux sont coniques et pointus et

verruqueuse : les éléments sculpturaux sont des verrues.

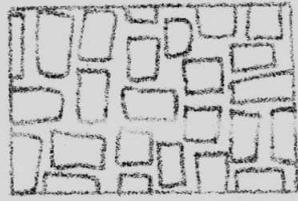
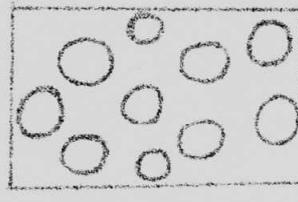
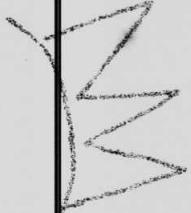
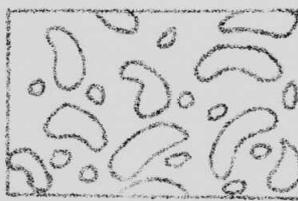
type d'exine	vue en surface	vue en coupe optique
réticulée		
échinulée		
verruqueuse		

Fig. 5 • Ornementation des pollens des Sterculiaceae et des Tiliaceae

L'ornementation des pollens est très finement réticulée, finement réticulée, échinulée ou verruqueuse chez les Sterculiaceae. Chez les Tiliaceae, les pollens longiaxes ont une ornementation très finement réticulée tandis que les pollens subéquiaux ont une ornementation réticulée. Les pollens de ces deux familles ont tous le tectum perforé.

À l'état actuel de nos observations, il nous semble difficile d'établir une relation entre la forme, l'ornementation de l'exine et le système apertural chez les pollens tricolporés. Néanmoins, nous constatons que chez les Sterculiaceae et Tiliaceae, les pollens à ornementation réticulée ou finement réticulée ne présentent pas d'amincissement d'endexine (Cola congolana, Grewia rubescens, Ocotelea spectabilis, Scaevola thonneri), mais peuvent présenter un épaississement de celle-ci (Chlorococcoloba chlamydantha). Tous les pollens présentant un amincissement d'endexine ont une exine très finement réticulée (Clappertonia polyantha, Cola marginatum, Grewia malaccocarpoides, Triumfetta cordifolia, Sparmannia ricinocarpa subsp. micrantha, Pterygota mildbraedii ou verruqueuse (Pterygota bequaertii).

D'autres pollens à exine très finement réticulée présentent une double modification (Cola bruneellii, Cola diversifolia) ou un simple épaississement (Melochia melissifolia).

## V. CONCLUSION .-

Les pollens des Sterculiaceae varient d'un genre à l'autre. Les variations portent sur la forme (bréviaxe, équiaxe, longiaxe), l'ouverture (colpus, colporus, porus) et sur l'ornementation de l'exine (très finement réticulée, finement réticulée, verruqueuse ou échinulée). La diversité des types polliniques fait que la famille soit considérée comme eupalynique.

En tenant compte des caractères polliniques observés et de la clé de détermination établie, il y a moyen de donner les relations d'affinité entre les genres étudiés et de comparer nos résultats avec la systématique déjà faite en utilisant les autres caractères taxonomiques. Cependant, comme l'étude continue, nous avons jugé mieux de traiter tous les genres avant d'entamer cette question. Nous signalons toutefois que les espèces Cola gigantea et C. lateritia ont des pollens semblables à ceux des espèces du genre Sterculia et l'espèce Cola congolana des pollens semblables à ceux d'Octolobus spectabilis.

Les pollens des Tiliaceae observés sont tous du type Grewia : forme longiaxe, tricolporés avec une exine très finement réticulée ou réticulée. Dans le genre Grewia, les types polliniques correspondent aux sections.

Nos observations se poursuivent en vue d'établir les affinités entre les différentes familles de l'ordre des Malvales en tenant compte des seuls caractères palynologiques.

## VII. REFERENCES .-

- 1) Bamps, P., 1963.- Dombeya; Flore du Congo, du Rwanda et du Burundi. Spermatophytes, INEAC, X : 240-252. Bruxelles.
- 2) Bart, O.F. et Barbosa, A.F., 1973.- Catalogo sistematico dos polens dos plantas arboreas de Brasil meridional. XVII Elaeocarpaceae e Tiliaceae. Mém. Inst. Oswaldo Cruz 71 (3) : 203-213.
- 3) Bonnefille, R., 1971.- Atlas des pollens d'Ethiopie. Principales espèces des forêts de montagne. Pollen et Spores 8 (1) : 15-72.

- 4) Cerceau-Larrival, M.T. et Hicéux, M., 1983.- Pollens de quelques plantes médicinales du Rwanda. A.C.C.T. Paris, 60 p.
- 5) Cerceau-Larrival, M.T., Roland-Heydacker, F. et Caratini, C., 1975.- Morphologie pollinique.  
I. Structure et terminologie de la paroi sporopollinique. Bull. Soc. Bot. Fr. 122 : 1-176.
- 6) Chaudhuri, K.S. and Mallik, N., 1965.- Pollen morphological studies of the order Malvales. Bull. Bot. Soc. of Bengal. 19 (1) : 32-36.
- 7) Datta, R.M., 1956.- Pollen morphology in the Corchorus (Tiliaceae).  
Phyton 6 (2) : 79-86.
- 8) Erdtman, G., 1952.- Pollen Morphology and Plant Taxonomy. I. Angiosperms. 539 p., Stockholm.
- 9) Germain, R. 1963.- Sterculiaceae. Flore du Congo, du Rwanda et du Burundi. Spermatophytes, INEAC, X : 205-216. Bruxelles.
- 10) Maley, J. 1970.- Contribution à l'étude du bassin tchadien. Atlas de pollens du Tchad. Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 40 (1) : 29-48; 25 pl.
- 11) Medus, J., 1974. Pollen et Spores d'Afrique tropicale. Trav. Docum. Géogr. 16 : 115-119.
- 12) Mullenders, W., 1957.- La palynologie. Les Naturalistes belges 38 (2) : 21-37.
- 13) Sowunmi, M.A., 1973.- Pollen grains of Nigerian Plants. Grana 13 : 145-186.
- 14) Stainier, F. et Horvat, F., 1985.- Modifications de la structure fine de l'endexine au niveau de l'aperture chez *Phaseolus metcalfei* Woot. et Standl. et chez *Vigna unguiculata* (L.) Walpers subsp. *unguiculata*. Soc. Géol. Bull. 31 (1) : 121-130.
- 15) Van Campo, M., 1957.- Palynologie africaine I. Bull. IFAN. 19, sér. A, n°3 : 659-678.
- 16) Wilczek, R. 1963.- Tiliaceae. Flore du Congo, du Rwanda et du Burundi. Spermatophytes, INEAC, X : 1-91. Bruxelles.

Table des matières.-

Pages-

AVANT PROPOS.-

I. INTRODUCTION.-	1
1.1. But et intérêt du travail	1
1.2. Etat des connaissances actuelles	1
II. MATERIEL ET METHODES.-	3
2.1. Matériel	3
2.2. Méthodes et techniques d'étude	3
2.2.1. Récolte des grains de pollen	3
2.2.2. Acétolyse	3
2.2.3. MO analyse	4
2.2.4. Terminologie.-	4
III. RESULTATS.-	6
3.1. Description des pollens	6
3.1.1. Famille Sterculiaceae	6
Genre Abroma	6
G. Chlamydocola	7
G. Cola	7
G. Dombeya	15
G. Leptonychia	18
G. Melochia	20
G. Nesogordonia	22
G. Octolobus	23
G. Pterygota	25
G. Scaphopetalum	24
G. Sterculia	25
G. Triplochyton	28
3.1.2. Famille Tiliaceae	28
G. Ancistrocarpus	28
G. Clappertonia	31
G. Corchorus	31
G. Desplatsia	32
G. Grewia	33
G. Sparmannia	47
G. Triumphetta	47
3.2. Clé de détermination	54

IV. DISCUSSION.- .....	56
4.1. Modification de l'endexine chez les pollens tricolporés..	57
4.2. Ornementation de l'exine.....	59
V. CONCLUSION.- .....	61
VI. REFERENCES.- .....	61