

ETUDE DU CONTACT
"FORÊT-SAVANE"
EN
CÔTE D'IVOIRE
ASPECTS PALYNOLOGIQUES

J. P. YBERT

-Août 1975-

ETUDE DU CONTACT "FORÊT-SAVANE" EN CÔTE D'IVOIRE

ASPECTS PALYNOLOGIQUES

I. INTRODUCTION

L'étude de la zone de contact entre la forêt et la savane dans le centre de la Côte d'Ivoire a été abordé sous divers aspects par une équipe pluridisciplinaire comprenant des botanistes, géographes et pédologues.

Le contact se présentant sous l'aspect d'une mosaïque de parcelles de savanes, d'îlots forestiers et de forêts galeries, les membres de l'équipe se sont efforcés de rechercher les facteurs, physiques ou humains, responsables de la présence de l'un ou l'autre des milieux végétaux dans un secteur présentant un climat uniforme (AVENARD et coll. 1972).

Un autre problème qui s'est rapidement posé, est celui de l'origine des savanes, et il a été envisagé d'aborder cette question par la palynologie.

Un certain nombre de difficultés sont apparues dans l'approche de cette étude, difficultés dues essentiellement au manque de connaissances que nous avons sur les émissions polliniques en milieu tropical humide, et au fait que les savanes qu'il nous était demandé d'étudier, sont le plus souvent arbustives ou arborées et de faible étendue.

De ce fait, en l'absence totale de données sur les conditions de transport des grains de pollen par le vent dans ces régions, la reconstitution des paysages végétaux à partir d'analyses polliniques de sédiments apparaissait délicate.

Aussi, afin de connaître les critères qualitatifs et quantitatifs permettant une interprétation correcte des analyses, nous avons entrepris une étude des émissions polliniques le long des transects choisis par le groupe de travail dans la région de Vavoua - Séguéla.

Parallèlement, nous avons procédé à des récoltes de plantes en fleurs, afin de constituer une collection de lames de pollens de référence. Un atlas photographique de ces pollens sera présenté séparément.

II. METHODES DE RECOLTE DES EMISSIONS POLLINIQUES

L'étude de la sédimentation pollinique peut se faire, soit à partir de pièges naturels (mousses, vases de surface), soit à partir de pièges artificiels (boîtes de pétri, lames enduites de glycérine,...).

En l'absence de mousses et de marécages, nous avons pensé utiliser les touffes de graminées en savane et la litière en forêt pour faire des analyses polliniques de surface, mais les résultats se sont révélés négatifs, le pollen étant probablement détruit par oxydation à l'air ou entraîné par les pluies.

Nous avons donc utilisé la méthode des pièges artificiels, en employant des récipients cylindriques posés sur le sol, en forêt et en savane.

La région étudiée étant assez éloignée des laboratoires du centre d'Adiopodoumé, il ne nous était pas possible de nous y rendre fréquemment. Nous avons donc adopté une fréquence de relevés de 1 mois et, de ce fait, nous avons dû prévoir des récipients d'un volume suffisant pour absorber les fortes averses de la saison des pluies. Il nous fallait en outre éviter la dessiccation du matériel en saison sèche et la prolifération éventuelle de microorganismes.

Pour ces raisons, nous avons utilisé des boîtes métalliques d'un diamètre de 20 cm et d'une hauteur de 25 cm, contenant environ 200 cc d'eau glycinée à 50 %, additionnée de phénol.

Localisation des pièges :

Nous avons disposé en tout 22 pièges répartis sur les différents transects de la façon suivante : (fig. 1 à 5)

- Transect A : 5 pièges, numérotés de 2 à 6.

Le transect A, situé à 5 km au Sud-Ouest de Sifio, s'étend sur 450 m, d'une forêt galerie à un îlot forestier installé sur le versant d'une colline. La savane s'étend sur environ 300 m entre ces deux forêts.

Le piège 2 a été placé dans l'îlot forestier, au sommet de la colline, le 3 à proximité de la lisière, le 4 en savane au voisinage de la lisière, le 5 environ au centre de la savane et le 6 en bordure immédiate de la forêt galerie.

- Transect C : 4 pièges, numérotés de 13 à 16

Le transect C est situé à 28 km environ au Sud de Séguéla, à proximité de la piste Séguéla-Vavoua. Il s'étend sur 565 m, de la bordure d'une forêt galerie à un plateau recouvert de forêt semi décidue. La savane s'étend sur 300 m.

Le piège 13 a été placé dans l'îlot forestier, à l'extrémité du transect. Le 14 en lisière, le 15 environ au centre de la savane et le 16 à 50 m de la forêt galerie.

- Transect D : 5 pièges, numérotés de 8 à 12

Le transect D est situé à proximité du village de Siakasso, à 12 km à l'Ouest de Séguéla.

Il s'étend sur 582 m et, est occupé sur 480 m environ, par une savane arborée parfois densément boisée. Il lui fait suite un bowal couvert uniquement de graminées. Le transect se termine par un îlot forestier en partie défriché pour installer des cafésiers.

Le piège 8 est placé à proximité du village, près d'un Adansonia digitata. Les pièges 9 et 10 sont en savane, respectivement à 200 m et 380 m du début du transect. Le 11 est sur le Bowal, en bordure de l'îlot forestier et le 12 en forêt.

- Transect E : 8 pièges, numérotés de 20 à 27

Le transect E est situé à 11,5 km à l'Est de Vavoua, à proximité de la piste Vavoua-Zuénoula.

Il s'étend sur 900 m et débute, en bordure de la D6, par un lambeau de forêt semi décidue, sur environ 200 m. Il lui fait suite une savane arborée, puis une savane herbacée sur un large bas-fond hydromorphe.

Vers 800 m, on passe, à nouveau, à une savane arbustive sur quelques mètres, puis à une zone de lisière large de plusieurs dizaines de mètres. Le transect se termine sur un lambeau de forêt semi décidue plus pauvre que celui de l'autre extrémité.

Les pièges 20 et 21 ont été placés en forêt à environ 30 m et 100 m respectivement, du début du transect. Le 22 est en savane arbustive, les 23, 24 et 25, en savane herbeuse, respectivement à 400, 600 et 700 m. Le 26 est à 800 m, dans la zone de lisière et le 27 en forêt.

La description détaillée des transects, en ce qui concerne la topographie, la géomorphologie, la pédologie et la végétation, a été donnée par AVENARD et coll. 1972 et par DUGERDIL 1970 1-2, il n'est donc pas utile d'y revenir plus en détail ici.

Des raisons matérielles nous ayant empêché de nous rendre sur le terrain à des dates régulières, nous donnons ci-dessous les périodes d'exposition des pièges :

8 Novembre 1970 à 7 Décembre 1970
7 Décembre 1970 à 11 Janvier 1971
11 Janvier 1971 à 14 Février 1971
14 Février 1971 à 21 Mars 1971
21 Mars 1971 à 19 Avril 1971
19 Avril 1971 à 10 Mai 1971
10 Mai 1971 à 5 Juillet 1971
5 Juillet 1971 à 13 Septembre 1971
13 Septembre 1971 à 15 Novembre 1971

III. PREPARATION DES ECHANTILLONS

Le contenu des pièges, qui variait de quelques centimètres cubes à 7 ou 8 litres suivant la saison, a été transvasé dans des bidons numérotés pour leur transport au laboratoire. Puis, les récipients étaient remis en place après avoir été rincés soigneusement à l'eau filtrée.

Après décantation pendant quelques jours, le résidu a été filtré pour éliminer les insectes et les plus gros débris végétaux, tous ces débris étant rincés soigneusement pour récupérer le pollen qui pouvait y adhérer.

Après plusieurs lavages à l'eau filtrée par centrifugations successives à 2.000 t/mn, le résidu a été traité de la façon suivante :

- Attaque à l'acide fluorhydrique 75 % pendant 48 heures, en vue d'éliminer les grains de quartz apportés avec les poussières. Le volume d'acide fluorhydrique est d'environ 4 fois celui du résidu.
- Lavages répétés à l'eau filtrée par centrifugation.
- Lavages répétés dans l'acide chlorhydrique à 20 % à chaud.
- Lavage à l'eau filtrée.
- 1 lavage à l'acide acétique.
- Attaque par le mélange acétolysant (9 parties d'anhydride acétique, 1 partie d'acide sulfurique) pendant 2 minutes à 100°.
- Lavages dans l'acide acétique.
- Lavages à l'eau filtrée.
- Neutralisation par la potasse à 10 %.
- Lavages à l'eau filtrée jusqu'à ce que le liquide soit clair.
- Coloration à la fuchsine basique, rinçage à l'eau.
- Centrifugation à 2.000 t/mn.
- Egouttage du culot.

Les culots ont été mesurés à l'aide de micropipettes graduées en μl , puis dilués dans 9 fois leur volume de glycérine pure.

Les lames pour l'analyse ont été montées avec un volume constant (40 μl) de matériel, prélevé à l'aide d'une pipette spéciale, après homogénéisation du culot dilué.

Afin d'obtenir une bonne répartition du matériel sur la lame et d'éviter que les grains de pollen ne soient écrasés, nous avons disposé des cales en "Entellan" sur les cotés longitudinaux des lamelles. Les lames ont été lutées à l' "Entellan".

L'analyse des lames a été faite par lignes longitudinales de 420 μm de largeur, régulièrement réparties sur la surface. Nous avons observé un nombre de lignes variable en fonction de la densité en pollen de l'échantillon.

Le nombre de pollens comptés a été ramené au nombre total de pollens de l'échantillon, ce qui permet une estimation plus correcte de la valeur de la pluie pollinique annuelle au niveau de chacun des pièges.

Le calcul se fait de la façon suivante :

$$N = \frac{100 \times V \times x \times n}{S \times v}$$

N = nombre total de grains de pollen dans l'échantillon

s = surface de la lame analysée, en %

V = volume du culot

v = volume déposé sur la lame

x = coefficient de dilution du culot

n = nombre de pollens comptés.

Il faut souligner toutefois que le chiffre obtenu n'est qu'une approximation de la valeur réelle de la pluie pollinique.

IV . ANALYSES POLLINIQUES

- Période du 8 Novembre au 7 Décembre 1970

Les pièges destinés à récolter les pluies polliniques ont été exposés de Novembre 1970 à Novembre 1971 selon une périodicité d'environ 1 mois tel qu'il a été indiqué plus haut. C'est donc près de 200 échantillons qui ont été ainsi récoltés, et il ne nous était matériellement pas possible de les analyser tous.

Afin de déterminer le transect le plus représentatif et de sélectionner les échantillons les plus intéressants, nous avons, dans un premier temps, analysé toutes les lames correspondant à la période du 8 Novembre au 7 Décembre 1970. Les pollens ont été regroupés en :

- Taxons de forêt
- Taxons de savane
- Taxons de savane ou de forêt
- Taxons non déterminés.

Ces Taxons correspondent à des espèces, des genres ou des familles, suivant le degré de précision des déterminations que nous avons pu faire :

Les spores de Ptéridophytes ont été séparées en Monolètes et Trilètes.

Les résultats des analyses sont donnés dans le tableau 1 et matérialisés dans les figures 2 à 5.

a) Transect A : figure 2

Les éléments forestiers que nous avons pu reconnaître dans les lames sont :

Antideasma cf. membranaceum dont le pollen, localisé à la station 2, domine avec 40 % de la population.

Alchornea cordifolia, petit arbre de forêt parfois grimpant, dont le pollen est présent tout le long du transect. Il est plus abondant en savane qu'en forêt et représente près du tiers de la population totale à la station 5, au centre de la savane.

Elaeis guineensis, présent en forêt, au voisinage de la lisière, a son pollen réparti de façon à peu près uniforme des stations 3 à 6. Il est peu abondant et ne dépasse pas 4,5 %.

Ulmaceae et Moraceae : Le pollen des Ulmaceae et des Moraceae a été regroupé dans ces analyses. Ces deux familles sont représentées respectivement par les espèces suivantes : Celtis adolfi-frederici, C. mildbraedii, Chaetacme aristata et Antiaris africana, Bosqueia angolensis, Chlorophora excelsa, Morus mesoxycia.

Le pollen, peu abondant, est réparti de façon à peu près uniforme tout le long du transect, il n'a pas été trouvé au centre de l'îlot forestier.

Nous avons trouvé également, mais en très petite quantité, Cnestis ferruginea, Coiba pentandra, Caesalpinia cf. banduc, Smeethmannia pubescens, Mussaenda erythrophylla, Acacia sp., une Sterculiaceae et une Oleaceae indéterminées.

Les éléments de savane les plus importants sont les Graminae. Elles sont très abondantes à la station 4 où elles dépassent 88 % de la population totale. Elles sont également abondantes à la station 3 avec près de 55 %, ce qui peut s'expliquer par le fait que la forêt est dégradée et assez claire dans cette zone. En outre, nous n'avons pas pu compter séparément les Graminae de forêt, le pollen de cette famille étant morphologiquement trop uniforme.

A la station 6, en lisière de la forêt galerie, les Graminae sont également dominantes avec 53 % ; elles diminuent au centre de la savane avec 25 % et à la station 2, centre de l'îlot forestier, où elles ne représentent plus que 9 % de la population.

L'autre élément dominant est Hewittia sublobata, herbacée volubile qui pousse à proximité de la lisière. Le pollen est abondant à la station 6 avec 24 % et diminue rapidement pour disparaître en forêt.

en dehors de ces deux groupes, nous avons reconnu Daniellia
oliveri et Cissus sp.

A côté de ces taxons de forêt et de savane, nous avons regroupé ceux qui peuvent se rencontrer aussi bien dans un milieu que dans l'autre. Les plus importants sont les Combretaceae, surtout présentes à la station 3 et les Compositae de type pollinique à épines, aux stations 2 et 5. Les autres groupes sont les Ebenaceae, Commelinaceae, Papilionaceae, Labiatae, Orchidaceae et Lophira sp.

Les spores sont peu abondantes. Les groupes trilète et monolète sont représentés aussi bien en savane qu'en forêt.

La quantité d'indéterminés atteint 15 %, ce sont généralement des pollens mal conservés.

Résumé des analyses du transect A :

La lecture du diagramme de répartition des retombées polliniques le long du transect A fait ressortir plusieurs points intéressants, à savoir

- la prédominance des pollens de savane et notamment des Graminae, au voisinage des lisières.

- la prédominance des pollens de forêt en zone forestière dense.

Ces deux points sont en accord avec la répartition de la flore, les Graminae sont en effet souvent plus abondantes en lisière que dans le reste de la savane.

- l'importance des pollens de forêt dans la zone centrale de la savane, due essentiellement à Alchornea cordifolia.

- la répartition uniforme des Ulmaceae, Moraceae et Elaeis guineensis.

Ces deux points indiquent un transport aérien relativement important pour ces taxons.

- les spores de Ptéridophytes sont peu abondantes et leur présence n'est pas significative d'un milieu écologique particulier.

b) Transect C : figure 3

Les éléments forestiers reconnus au cours des analyses sont les suivants :

Ulmaceae et Moraceae représentées par Celtis adolfi-frederici, C. mildbraedii pour les premières et Antiaria africana, Chlorophora excelsa pour les secondes.

Le pollen de ce groupe, plus abondant que dans le transect précédent, représente 35 % de la population totale au niveau de la station 13 située au centre de la forêt. Dans les 3 autres stations, ces taxons ont une importance voisine, entre 7 et 9 %.

Alchornea cordifolia est uniformément représenté, mais peu abondant, moins de 3 %.

Elaeis guineensis est présent dans les stations de savane et de lisière en faible quantité.

Ceiba pentandra a été trouvé dans les quatre stations.

Nous avons noté également Cassalpinia cf. bonduc, Microdesmis puberula, Cnestis ferruginea, Bersana abyssinica, Dialium guineense, Drypetes gilgiana, Acacia sp. des Sterculiaceae et Guttiferae indéterminées.

Les éléments de savane sont dominés par les Graminae dont le pourcentage, qui varie de 75 à 66 % entre les stations 16 et 14 situées en savane et en lisière, chute à 10 % en forêt.

Les autres éléments sont Hemitelia sublobata, Lippia multiflora, Syzygium guineense, Bridelia ferruginea, Daniellia oliveri, cf. Monotes kerstinii, Cissus sp.

Les éléments appartenant soit à la forêt, soit à la savane sont Uapaca togoensis qui atteint 11 % en forêt, des Compositae du type polylinéaire à épines, dont le pourcentage est voisin de 32 pour la station 13 et, avec une moindre importance, des Combretaceae, Commelinaceae, Papilionaceae et Labiatae.

Les spores sont peu abondantes et régulièrement réparties tout le long du transect; elles sont représentées par les types trilète et monolète. La proportion de pollens indéterminés est de 4 à 6 %.

Résumé des analyses du transect C

Le caractère dominant du diagramme de répartition des retombées polliniques le long du transect C, est l'importance des Graminae dans les

stations de savane et de lisières, où elles représentent les deux tiers de l'ensemble de la population.

Il faut noter également la répartition uniforme des spores, d'Elaeis guineensis et Alchornea cordifolia.

Les Ulmaceae et Moraceae, bien que plus abondantes en forêt, ont encore une grande importance en savane, témoignant d'un transport par le vent non négligeable.

c) Transsect D figure 4

Les éléments forestiers que nous avons reconnus sont les suivants:

Ulmaceae et Moraceae représentées respectivement par Celtis mildbraedii, Chaetocnema arietata et Antiaris africana, Morus mesozygia.

Ces deux familles ont leurs pollens présents dans les stations de savane (8, 9 et 10) avec une fréquence de 2 à 6 %, ils deviennent dominants avec 70 %, à la station 11 située à proximité de l'îlot forestier, pour redescendre à 27 % en forêt.

Alchornea cordifolia est présent tout le long du transect en faible quantité. Il est toutefois légèrement plus abondant en savane qu'en forêt.

Elaeis guineensis est peu abondant, mais uniformément réparti.

Caiba pentandra est abondant à la station 8 située à proximité d'un bosquet riche en Bombacaceae. Sa fréquence chute rapidement et est déjà inférieure à 2 % à la station 9.

Les autres taxons reconnus sont Caesalpinia cf bonduc dont la fréquence atteint 18,5 % à la station 12, Cnestis ferruginea, Barringtonia abyssinica, Acacia sp., des Sterculiaceae et des Bignoniaceae.

Les éléments de savane sont représentés par les pollens de Gramineae, lesquels dominent à la station 9 avec une fréquence de 52 %. Aux autres stations, la fréquence est comprise entre 16 et 27 %. Elle est de 26 % à la station 12, ce qui s'explique par la faible extension et la dégradation importante de l'îlot forestier.

Cissus doeringii est présent à la station 10 uniquement, avec une fréquence de 8 %, ce qui indique un faible transport de ce pollen.

Les autres taxons reconnus sont Hemitelia sublobata, Isombarlinia sp., Bridelia ferruginea, Gardenia ternstroemia, Piliostigma thanninoides et Afromosia laxiflora.

Les éléments de forêt ou de savane sont représentés par des Compositae du type pollinique à épines, surtout nombreux à la station 10, où ils atteignent 15 % de la population totale.

Uapaca togoensis atteint 24 % à la station 10.

On trouve en outre les taxons suivants : Combretaceae, Meliaceae, Commelinaceae, Papilionaceae, Labiatae et Lophira sp.

Les spores sont peu abondantes et réparties à peu près uniformément le long du transect. Le type trilète est mieux représenté que le type monolète.

La proportion de pollens indéterminés varie de 3 à 24 %.

Résumé des analyses du transect D

Le diagramme de répartition des retombées polliniques le long du transect D se caractérise par la prédominance des pollens de plantes de forêt aux stations 8 et 11, c'est à dire en lisière.

Pour la station 8, cette prédominance est due à Caiba pentandra dont le pollen de grande taille est peu transporté, puisqu'il diminue très rapidement en s'éloignant du point d'émission.

Pour la station 11, elle est due au groupe des Ulmaceae et Moraceae. Comme pour le transect C, ce groupe domine en forêt, mais est encore important en savane.

Il faut noter également la répartition uniforme de Alchornea cordifolia et Elaeis guineensis, espèces dont le pollen est légèrement plus abondant en savane qu'en forêt.

d) Transect E : figure 5

Les éléments forestiers les mieux représentés dans les spectres polliniques du transect E sont : le groupe des Ulmaceae - Moraceae et Alchornea cordifolia. Les Ulmaceae sont représentés par Celtis edouardii et C. zenkeri, les Moraceae par Antiaris africana, Boaquaia angolensis, Morus mesozygia et Myrianthus arboreus.

Le pollen de l'ensemble de ces deux familles est abondant à la station 20 où il atteint 40 % de la population totale, il diminue ensuite vers la lisière et en savane où il atteint son minimum (10 %) à la station 24.

Il remonte ensuite vers l'îlot forestier situé à la deuxième extrémité du transect, pour atteindre 25 % à la station 27.

Alchornea cordifolia a une répartition à peu près inversée, puisqu'il passe de 4,5 % à la station 20, à 20 % à la station 23. Il diminue à nouveau vers la lisière et tombe à moins de 1 % à la station 27.

Les autres éléments forestiers que nous avons reconnus sont :

Pycnanthus angolensis, peu abondant, il ne dépasse pas 3 % en forêt et tombe à moins de 1 % en savane.

Desplatzia chrysoclamma atteint 10 % de la population à la station 21 en forêt, il est présent en savane avec moins de 1 %.

Elaeis guineensis peu abondant, se retrouve tout le long du transect, ainsi que : Caiba pentandra, Turraea heterophylla, Caesalpinia cf bonduc, Blighia sp., Cnestis ferruginea, Acacia sp., Bombax buonopozense et Apocynaceae.

Les éléments de savane sont dominés par les Graminae qui varient entre 45 et 70 % aux stations 22 à 26. Leur nombre décroît rapidement en forêt et, elles ne représentent plus que 4 % de la population à la station 27. Elles sont plus nombreuses à la station 20 qu'à la station 21 pourtant plus éloignée de la lisière.

Hewittia sublobata, relativement important en lisière (station 26), décroît rapidement vers le centre de la savane.

Les autres taxons reconnus sont : Pterocarpus erinaceus, Cissus sp, Lippia multiflora, Lannea sp., Syzygium guineense, Bridelia ferruginea, Daniellia oliveri, Borreria acabra.

Les éléments appartenant soit à la forêt soit à la savane, sont peu abondants. Ce sont essentiellement des Cyperaceae, des Compositae du type pollinique à épines, Lophira sp., des Combretaceae, Malicaceae, Rutaceae, Ebenaceae, Euphorbiaceae, Commelinaceae, Loxanthaceae, Papilionaceae, Caesalpinniaceae, Legiosae, Uapaca togolensis et Phoenix reclinata.

Les spores monolètes et trilètes sont uniformément réparties tout le long du transect. Elles sont peu abondantes.

Les pollens indéterminés sont abondants à la station 27 en forêt où ils atteignent 62 %, ce qui a pour conséquence de modifier la physionomie du diagramme. Il est probable qu'une part de ces indéterminés soient

des pollens de plantes de forêt.

Résumé des analyses du transect E

Si nous faisons abstraction de la station 27, dont le spectre est perturbé par la prédominance des formes indéterminées, la lecture du diagramme de répartition des retombées polliniques le long du transect E, fait ressortir l'importance prépondérante des pollens de Graminae dans les 5 stations de savane.

Il faut noter également l'importance de Hewittia sublobata en lisière et la bonne répartition du groupe Ulmaceae - Moraceae à peine plus abondants en forêt qu'en savane.

Alchornea cordifolia se révèle par contre sensiblement plus abondant en savane qu'en forêt.

Conclusions sur les analyses polliniques des 4 transects

La comparaison entre les quatre diagrammes de répartition des retombées polliniques le long des transects A, C, D et E, pendant une période de 1 mois, fait ressortir plusieurs points communs intéressants que nous résumons ci-dessous.

1. Il y a une très nette prédominance des pollens de Graminae en savane, laquelle s'accroît souvent à proximité des lisières. La prépondérance des pollens de savane, à ce niveau, est encore augmentée, dans certains cas, par la présence de Hewittia sublobata.

Nous avons une exception pour le transect D où, au lieu d'avoir une zone de transition à végétation graminéenne dense, nous passons directement d'un bowal à la forêt. Le piège placé juste en lisière, était dominé par les arbres et recueillait donc directement le pollen forestier.

2. Les pollens d'Ulmaceae et de Moraceae, bien que mieux représentés en forêt, sont importants dans tous les échantillons de savane et ne peuvent, de ce fait, qu'indiquer la proximité d'un îlot forestier.

3. Le pollen d'Alchornea cordifolia est uniformément réparti le long des transects et même, généralement un peu plus abondant en savane qu'en forêt. Il ne peut donc pas être utilisé comme indicateur précis du milieu végétal.

4. Les spores de Ptéridophytes et le pollen d'Elaeis guineensis sont peu abondants, uniformément distribués et, de ce fait, sans valeur écologique.

- Période du 8 Novembre 1970 au 15 Novembre 1971 - Transect E

Au vu des résultats des analyses polliniques effectuées sur les 4 transects pendant la période du 8 Novembre au 7 Décembre 1970, nous avons décidé de faire l'étude du cycle annuel sur le transect E.

Ce transect a été choisi parce qu'il présente la plus grande extension, qu'il comprend un îlot forestier à chaque extrémité et que la répartition des retombées polliniques est en accord avec le schéma général tiré de l'étude précédente.

Sur ce transect, nous avons analysé les stations 21, 23, 26, 27. Les stations 21 et 27 sont situées chacune dans un îlot forestier, 23 est dans la partie centrale de la savane et 26 est à proximité de la lisière.

Description du transect :

Le transect E, orienté Ouest-Est, débute, au bord de la D6, rivière de moyenne importance, rarement sèche, dans un lambeau de forêt semi décidue non secondarisée, qu'il traverse sur environ 200 mètres.

Les relevés botaniques effectués par DUGERDIL indiquent la présence des espèces arborescentes suivantes:

Antrocayon micraëter (Anacardiaceae), Baobab occidentalis, Funtumia elastica, Hunteria aburnea (Apocynaceae), Kigelia africana, Narbouldia laevis (Bignoniaceae), Bombax huangpoense (Bombacaceae), Dialium guineense, Guibourtia elie (Celastraceae), Dichapetalum guineense (Chailletaceae), Terminalia superba (Combretaceae), Diospyros canaliculata, D. gabunensis, D. soubraensis, D. tricolor (Ebenaceae), Antidesma membranaceum, Drypetes gilgiana, Microdesmia puberula, Phyllanthus discoideus, (Euphorbiaceae), Scottelia chevalieri (Flacourtiaceae), Garcinia afzelii (Guttiferae), Irvingia gabonensis (Irvingiaceae), Eathocarpus africanus (Ixonanthaceae), Napoleone vogelii (Lecythidaceae), Trichilia prieurana (Meliceae), Albizia zygia, Pentaclethra macrophylla, Piptadeniastrium africanum (Mimosaceae), Antiaris africana, Bosqueia angolensis, Morus mesozygia, Myrsine arborea (Moraceae), Pycnanthus angolensis (Myrsinaceae), Ongekia gora (Olacaceae), Lonchocarpus cyanescens (Papilionaceae), Blichia sapida, B. uniudata, B. welwitschii (Sapindaceae), Chrysophyllum giganteum, Pachystalla brevipes (Sepotaceae), Cola cordifolia, C. gigantea, C. millenii, Nesagordonia papyrifera, Pterocarya macrocarpa, Moneonia altissima,

Sterculia rhinopetala, S. tragacantha, Triplochiton scleroxylon (Sterculiaceae), Desplatzia chrysochlamys (Tiliaceae), Celtis edolfi-fröderici, C. zankeri (Ulmaceae).

La lisière est très touffue et on y trouve un mélange d'espèces forestières et savanicoles. Les premières sont Lea guineensis (Ampelidaceae), Mussaenda erythrophylla (Rubiaceae) et Allophylus africanus (Sapindaceae). Les secondes sont représentées essentiellement par Borassus aethiopium (Palmae). La strate herbacée est constituée par Cissus doeringii (Ampelidaceae), Aspilula sp. (Compositae), Imperata cylindrica (Graminae), Lippia multiflora (Verbenaceae), Aframomum spectrum et A. latifolium (Zingiberaceae).

Vers 300 m, on atteint un bas-fond hydromorphe souvent inondé en saison des pluies, occupé par une savane herbeuse. Les relevés botaniques indiquent la présence de :

Cissus doeringii (Ampelidaceae), Lannea kerstinii (Anacardiaceae), Annona senegalensis (Annonaceae), Piliostigma thonningii (Casealpiniaceae), Cochlospermum planchonii (Cochlospermaceae), Terminalia glaucaescens (Combretaceae), Bridelia ferruginea, Hymenocardia acida (Euphorbiaceae), Borassus aethiopium (Palmae), Crossopteryx febrifuga (Rubiaceae), Lippia multiflora, Vitex doniana (Verbenaceae), pour les arbres et arbustes; Aspilula sp. (Compositae), Cyperus schwainfurthianus (Cyperaceae), Andropogon africanus, Chasmopodium caudatum, Ctenium newtonii, Loudetia ambigua, L. simplex, Monocymbium cerasifolium, Panicum dreganum, Schizachyrium platyphyllum, S. sanguineum (Graminae), Aframomum latifolium (Zingiberaceae) pour la strate herbacée.

Vers la deuxième lisière, le sol remonte légèrement et devient plus sec, la savane devient plus riche en arbustes et on y trouve, outre les espèces précédentes, Ficus capensis (Moraceae) et Nauclea latifolia (Rubiaceae).

Vers 860 m environ, nous retrouvons la forêt semi décidue avec les mêmes espèces qu'à l'autre extrémité.

Analyses polliniques

Les analyses polliniques du transect E ont porté sur les échantillons récoltés entre le 8 Novembre 1970 et le 15 Novembre 1971, aux stations 21, 23, 26 et 27.

L'interprétation de ces données a été faite dans deux directions différentes, en effet, nous avons d'une part étudié l'évolution de l'émission pollinique dans le temps pour les espèces les mieux représentées, d'autre part, la répartition horizontale de ces émissions pour l'ensemble de l'année. C'est ce deuxième point que nous étudierons en premier.

a) Emissions polliniques annuelles. figure 6

Plusieurs faits d'ordre général ressortant de la lecture des tableaux de chiffres donnant la valeur annuelle des retombées polliniques. (Nous soulignons à nouveau, que ces chiffres ne sont qu'approximatifs, et ce, d'autant plus que le nombre de pollens comptés est faible.)

On notera tout d'abord, le nombre élevé de pollens recueillis en forêt, nombre qui est près de 5 fois supérieur à celui trouvé pour l'échantillon de savane. L'échantillon de lièdre donne un total intermédiaire, mais toutefois plus proche de celui de savane.

On note ensuite que le nombre de taxons différenciés pour chaque station est sensiblement le même, 86 à la station 21 et 80 à la station 27 situées en forêt; 77 à la station 23 et 75 à la station 26, situées en savane, alors que le nombre de taxons de forêt identifiés pour l'ensemble des échantillons est nettement supérieur à celui des taxons de savane (42 contre 11).

Le troisième point à noter est la nette prédominance, plus de 72 %, des pollens de forêt dans les deux stations de forêt, alors que les pollens de savane n'atteignent pas 50 % dans les stations de savane.

Les taxons pouvant appartenir aux deux milieux ont une fréquence relative équivalente pour les quatre stations, il en est de même pour les spores et les indéterminés.

Les pollens de taxons forestiers que nous avons reconnus sont par ordre d'importance :

Les Ulmaceae. Cette famille, représentée essentiellement par le genre Celtis, est abondante à la station 27 où elle atteint 40 %, elle atteint 25 % à la station 21 et diminue en savane où sa fréquence est encore importante, entre 7 et 14 %.

Les Moraceae sont abondantes en forêt avec plus de 10 % et également en lièdre où se trouvent des figues. Le pourcentage tombe à 5 pour la station de savane.

Alchornea cordifolia, bien que non mentionné dans les relevés botaniques, a été reconnu dans les quatre stations avec une fréquence relative sensiblement égale.

Pycnanthus angolensis est abondant à la station 21 où il atteint 18 % de la population, il est présent dans les autres stations, mais avec une fréquence inférieure à 1 %.

Dacrydium crassifolium est fréquent à la station 21 où il atteint 3 %. On en trouve très peu, moins de 0,1 % dans les autres stations.

Calba pentandra, non mentionné dans les relevés botaniques, a cependant été identifié à la station 27 où il atteint 6,63 % de la population totale. Il dépasse encore 2 % à la station 26, mais chute ensuite au dessous de 0,2 %.

Parmi les autres taxons figurant sur les relevés botaniques et que nous avons pu identifier, nous signalerons uniquement :

Antidesma membranaceum bien représenté à la station 21 avec plus de 1 % de la population, il décroît rapidement ensuite.

Lesia guineensis, mentionné en lisière par les botanistes, son pollen a été trouvé aux stations 23, 26 et 27 en faible quantité.

Nous avons également identifié des taxons ne figurant pas sur les relevés botaniques, soit parce qu'ils sont représentés par des lianes, soit parce qu'ils n'étaient pas dans les limites des parcelles étudiées. Leur importance est généralement faible. Ce sont :

Barlinia sp., Maroneuron benthamicum (Gramineae),
cf. Campylostemon angolensis, Hippocratea cf. viensis (Celastraceae),
Cnastis ferruginea (Connaraceae), Intepara rotatoria (Biliaceae),
Mallotus oppositifolius (Euphorbiaceae), Tuxena heterophylla (Malvaceae),
Bixa cf. hyacinthina (Malvaceae), cf. Aidia sp., Canthium sp. (Rubiaceae),
Cardiospermum sp. (Sapindaceae). Rhizophoraceae indéterminées.

Les taxons de savane sont peu nombreux. Les plus importants sont les Graminées, chez lesquelles le type pollinique rond est très nettement mieux représenté que le type ovale (plus de 80 %). L'ensemble des pollens de Graminées représente 46 % de la population totale à la station 23 située en savane, 40 % en lisière et moins de 5 % en forêt.

Les autres taxons représentant moins de 4 % de la population totale dans les quatre stations. Ce sont :

Cleome sp., Lamprocarpa sp., Bridelia ferruginea, Croton sp., Nauclea latifolia, Lippia multiflora; puis, parmi les espèces non mentionnées dans les relevés botaniques, Daniellia oliveri, Ischerlinia sp. (Casipiniaceae), Strychnos quinquaria (Moraceae) et Hemitelia sublobata (Convolvulaceae). Le pollen de cette dernière espèce, bien représenté en lièbre, ne se rencontre que très rarement en forêt.

Les taxons réunis dans le groupe "forêt ou savane", sont des espèces vivant dans les deux milieux ou des familles comprenant des genres ou espèces appartenant les uns à la forêt, les autres à la savane, et pour lesquels nous n'avons pas pu faire de détermination plus précise.

Nous avons noté :

Ficus cf. strobilifera (Moraceae)

Diospyros sp. (Ebenaceae), représentant plus de 2 % de la population pollinique à la station 21, il est négligeable ailleurs.

Phyllanthus dioides et Haplophyllum tomentosum (Euphorbiaceae), Phoenix reclinata (Palmae). Ces trois espèces sont légèrement plus abondantes en lièbre qu'en savane, elles sont négligeables en forêt.

Psidium pinnata est présent dans les quatre stations en faible quantité.

Parmi les familles rencontrées, les plus importantes sont :

Les Combretaceae. La fréquence relative du pollen est voisine de 5 % pour les stations de forêt. Elle est de 2 % environ à la station 26 et descend au dessous de 1 % pour la station de savane.

Les Cyperaceae sont abondantes en savane où elles dépassent 12 %. Encore bien représentées en lièbre (près de 6 %), elles sont négligeables en forêt.

Les Compositae sont plus importantes en savane qu'en forêt. Le type pollinique à épines domine, le type fenestré n'a été rencontré qu'à la station de savane.

Les autres familles rencontrées, toutes en faible quantité, sont : Acanthaceae, Caesalpiniaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, cf. Elacourtiaceae, cf. Mimosa, cf. Leguminosae, Labiatae, Loranthaceae, Malvaceae, Maliceae, Ochnaceae, Papilionaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Simaraubaceae et Urticaceae des types polliniques de Brownlowia et de Gravia.

Les spores de Pteridophytes sont peu abondantes. Le type monolète est mieux représenté que le type trilète. La répartition est sensiblement la même en forêt et en savane.

À côté des spores de Pteridophytes, nous avons compté, sous le nom de "Spores ?", des éléments structurés indéterminés. Parmi ceux-ci, le "type 2" est important en forêt, avec une fréquence voisine de 3 %. On en trouve encore quelques uns en savane, mais en quantité négligeable.

Résumé de l'analyse des émissions polliniques annuelles

La lecture du diagramme de synthèse des émissions polliniques annuelles le long du transect E permet de ressortir les caractères généraux de la répartition des pollens entre les îlots forestiers et la savane.

Les caractères importants sont, d'une part, la prédominance des éléments forestiers dans les stations 21 et 27 situées en forêt, d'autre part, la dominance des éléments de savane aux stations 23 et 26. Il faut noter également que les éléments forestiers atteignent encore 25 à 30 % de la population totale en savane alors que les éléments de savane ne dépassent pas 6 % en forêt.

Le rapport, éléments de forêt aux éléments de savane est de 12 à la station 21 et de 20 à la station 27, alors que le rapport, éléments de savane aux éléments de forêt n'est que de 2 et 1,4 respectivement, pour les stations 23 et 26.

Les espèces qui semblent le mieux caractériser la forêt sont Pycnanthus angolensis et Decasplax chrysophylla. Les Ulmaceae bien que plus abondantes en forêt, sont encore importantes en savane, de même que les Moraceae et ne peuvent être utilisées qu'avec réserves.

Alchornea cordifolia est uniformément dispersé en forêt et en savane et ne permet pas, de ce fait, de différencier les deux milieux.

La savane, quant à elle, est caractérisée par un fort pourcentage de Graminées (entre 40 et 50 %), lesquelles sont 10 à 15 fois plus abondantes qu'en forêt.

Neovittia sublobata indique la proximité de la lisière.

Les autres espèces que nous avons reconnues, sont trop peu abondantes pour être significatives.

b) Variations annuelles des émissions polliniques. fig. 7 à 11

L'étude précédente montrant les variations des retombées polliniques entre les stations de forêt et de savane a été faite à partir de la somme des résultats des analyses manuelles effectuées pour chaque station.

L'étude des variations des émissions polliniques au cours de l'année a été faite à partir des résultats des analyses de chaque échantillon. Cette étude a porté uniquement sur les taxons les plus importants de chaque station.

Pour chaque taxon, nous avons comparé la variation de la fréquence relative en % et la variation de la fréquence absolue, calculée comme il a été indiqué au chapitre III.

Nous avons également comparé la variation de l'ensemble des taxons de forêt avec l'ensemble des taxons de savane pour les quatre stations étudiées. Les diagrammes d'évolution sont présentés figure 7.

Nous constatons tout d'abord, la grande similitude existant entre les diagrammes d'évolution des stations 21 et 27 situées en forêt. Pour ces deux stations, le caractère dominant est l'importance de l'émission pollinique des taxons de forêt pendant les mois de Février et Mars, c'est à dire au début de la saison des pluies, où ils ont une fréquence absolue 17 fois plus grande à la station 21 et 63 fois à la station 27, que les taxons de savane.

Leur importance est près de 10 fois supérieure, pendant cette période, à ce qu'elle est pendant le reste de l'année.

Les taxons de savane ont une répartition à peu près uniforme, on note toutefois une légère augmentation pendant les mois de Février et Mars, et aux mois d'Octobre et Novembre, correspondant au début de la saison sèche.

Il faut noter que ces résultats sont légèrement faussés du fait que les trois derniers prélèvements correspondent à des périodes de 2 mois au lieu de 1. Toutefois, cela n'a qu'une influence très réduite sur le schéma général d'évolution, car ces prélèvements correspondent à la période où la pollinisation est la plus faible.

La station 23 située en savane se différencie des stations de forêt par l'importance réduite des retombées polliniques. (Nous n'avons malheureusement pas pu analyser les échantillons correspondant à la période du maximum forestier pour cette station et la station 26).

L'allure générale du spectre pour l'ensemble des retombées est inversée par rapport aux stations de forêt, avec un maximum aux mois d'Octobre et Novembre, dû aux taxons de savane.

Les taxons de forêt varient peu au cours de l'année, il est toutefois probable que le maximum existant en forêt se fasse sentir également à ce niveau.

La station 26, située en lisière, montre un spectre global intermédiaire entre ceux des stations 23 et 21 - 27. Nous avons en effet un maximum en Février dû aux taxons de forêt et un autre en Octobre-Novembre, dû aux taxons de savane.

L'analyse des diagrammes détaillés établis pour chaque station met en évidence les taxons responsables des maximum observés précédemment.

Station 21 . fig. 8

Les courbes de fréquence absolue montrant un maximum pour la majorité des taxons pendant la période de Février à Mars. Les plus importantes sont les familles des Ulmaceae et Moraceae, ainsi que Pycnanthus angolensis. Viennent ensuite les Combrataceae, puis, à un moindre degré; Alchornea cordifolia, Desplatia chrysoclamys, Lannea sp. Les Graminae présentant un accroissement sensible à cette même période, mais leur maximum se situe en Octobre-Novembre. Les Ebenaceae quant à elles, apparaissent vers le mois de Juin en nombre relativement important, puis disparaissent très vite. Les courbes de fréquence relative ont généralement une allure comparable, mais avec des variations de moins grande amplitude.

Station 27 . fig. 9

A la station 27, nous trouvons la même allure générale de courbes, toutefois, l'amplitude du maximum des Ulmaceae est supérieure à celle de la station 21. D'autre part, Desplatia chrysoclamys, très peu représenté n'a pas été figuré. Nous l'avons remplacé par Leiba pentandra qui présente un maximum important en Février-Mars. Nous notons également la présence de Bridelia ferruginea aux mois d'Avril et Mai.

Station 23. fig. 10

Contrairement à ce que nous avons observé pour les stations de forêt, les échantillons de savane étant plus pauvres, les amplitudes de variation sont plus importantes en fréquence relative qu'en fréquence absolue.

Les courbes des fréquences relatives ont la même allure que pour la station 21 en ce qui concerne les taxons de forêt et mixtes suivants : Ulmaceae, Moraceae, Alchornea cordifolia, Lannea sp. et Combretaceae. Pycnanthus angolensis et Desplatsia chrysoclamys sont très peu abondants. Les Graminae par contre, présentent un maximum important de Juillet à Décembre.

En fréquence absolue, toutes les courbes sont uniformes, avec des variations très faibles, excepté pour les Graminae qui présentent un maximum important pour la période du 14 Septembre au 15 Novembre, soit, vers la fin de la saison des pluies.

Station 26. fig. 11

Les courbes de la station 26 sont très semblables à celles de la station 23, les différences portent sur la présence de Cela pentandra, Hemitelia sublobata et Bridelia ferruginea. La première espèce a un léger maximum en Décembre, la deuxième en Novembre et la troisième, un maximum bien marqué en fréquence relative, aux mois d'Avril et Mai.

Les courbes de fréquence absolue diffèrent par la présence d'un accroissement important des Moraceae en Janvier-Février et des Graminae dès le mois de Juillet.

Résumé de l'analyse des variations annuelles des émissions polliniques.

L'étude de la variation des retombées des émissions polliniques au cours d'une année, fait ressortir des différences importantes entre les spectres de forêt et ceux de savane.

En forêt, le spectre est dominé par les taxons de forêt, lesquels montrent un pic d'émission très important en Février-Mars, soit au début de la saison des pluies.

En savane, les taxons de forêt sont encore dominants pendant la plus grande partie de l'année, ils ne deviennent dominés qu'en Octobre-Novembre, fin de la saison des pluies, au moment où les Graminae deviennent prépondérantes.

La lisière présente un spectre intermédiaire, dominé en Janvier-Février par les taxons de forêt et en Octobre-Novembre, par les taxons de savane.

La comparaison des fréquences absolues des taxons de savane entre les stations de forêt et de savane, indique un transport relativement important des pollens de l'ensemble de ce groupe, à l'exception de Hewittia sublobata et Eridalia ferruginea.

Les taxons de forêt sont également transportés, mais dans des proportions moindres. Toutefois, étant donné leur plus grand nombre, si nous ne tenons compte que des fréquences relatives, leur importance en savane se trouve exagérée.

V. CONCLUSIONS GENERALES

L'analyse des émissions polliniques recueillies pendant une année, au niveau du sol, en milieu forestier et en savane, nous a permis de mettre en évidence les caractères généraux de la répartition des pollens dans la région Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire.

Le trait majeur que nous pouvons tirer de cette étude, est l'importance relativement faible du transport des pollens dans leur ensemble. Ce caractère apparaît nettement sur les figures 7a, 7b et 7c où nous voyons que les taxons de forêt, très nombreux aux stations 21 et 27, se retrouvent en nombre très nettement réduit dans les stations de savane. Ce caractère, très marqué en fréquence absolue, est toutefois moins net en fréquence relative comme le montrent la figure 6 et le tableau 2e donnant le pourcentage annuel des différents groupes de taxons au niveau des quatre stations.

Ce caractère est moins net pour les taxons de savane mais, nous constatons malgré tout, que le maximum des mois de Septembre-Novembre, ne se retrouve pratiquement pas en forêt.

Un autre trait mis en évidence par la figure 7 et le tableau 2e est l'importance de l'émission pollinique forestière par rapport à celle des taxons de savane. Cette prédominance des éléments de forêt est en grande partie responsable de l'allure générale des diagrammes de répartition des pollens entre la forêt et la savane.

Si nous ne tenons compte que des fréquences relatives, comme c'est généralement le cas en analyse pollinique de sédiments, nous voyons

que ces caractères sont atténués et que les taxons de forêt prennent une importance assez grande en savane, sous l'influence notamment des Ulmaceae et Moraceae.

Les critères que nous pouvons retenir pour déterminer le milieu végétal à partir de l'analyse pollinique sont peu nombreux et d'ordre quantitatif ou qualitatif.

Le plus important est le rapport Taxons de Forêt sur Taxons de Savane. Une valeur supérieure à 1 de ce rapport indique un milieu forestier, et ce, avec d'autant plus de certitude, que ce chiffre est élevé.

Le pourcentage de Grevilleae est également intéressant à considérer en effet, sa valeur est inférieure à 5 en forêt et dépasse 40 en savane. Ces deux chiffres considérés comme valeurs moyennes peuvent être un bon critère de détermination.

Nous pouvons considérer Pycnanthus angolensis, Desplatia chrysoclamys et Caiha pentandra comme indicateurs d'un milieu forestier si leur fréquence dépasse 1 à 2 % ; Lippia multiflora indique la savane et Hewittia sublobata la lièze. Ces deux dernières espèces sont toutefois à considérer avec prudence car elles sont assez peu abondantes.

Par contre, des taxons tels que Ulmaceae, Moraceae, Alchornea cordifolia, Elcain quineensis, que nous trouvons en proportions équivalentes dans les quatre stations, ne peuvent pas être considérés comme caractéristiques de la forêt, tout au moins dans les conditions de notre étude.

De ces résultats nous pouvons conclure que, la détermination du milieu végétal à partir de l'analyse pollinique, en milieu tropical humide et lorsque la forêt et la savane sont peu étendues et étroitement imbriquées en mosaïque, ne peut être faite que si l'on connaît auparavant les conditions actuelles de répartition des pluies polliniques.

Les critères de différenciation des deux milieux écologiques sont en effet peu nombreux et ne peuvent être utilisés qu'en comparaison avec les phénomènes actuels.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ADAM D. P. - 1967 - Late Pleistocene and Recent Palynology in the Central Sierra Nevada, California. Quaternary palaeoecology - V. 7 - Yale University Press. p. 275 - 301
- 2 - ADJANOHOUN E. - 1964 - Végétation des savanes et des rochers découverts en Côte d'Ivoire Centrale. Mémoires ORSTOM N° 7, Paris, 178 p.
- 3 - ADJANOHOUN E., EGUET J. et AKE ASSI L. - 1966 - Contribution à l'étude palynologique de quelques Pteridophytes de Côte d'Ivoire. Ann. Univ. Abidjen - Sci. 2, p. 55 à 72.
- 4 - AUBREVILLE A. - 1949 - Climat, forêt et désertification de l'Afrique Tropicale. Société des Ed. géographiques, maritimes et coloniales, Paris, 351 p.
- 5 - AUBREVILLE A. - 1950 - Flore forestière soudano-guinéenne. Soc. des Ed. géogr., maritimes et coloniales, Paris.
- 6 - AUBREVILLE A. - 1959 - La flore forestière de la Côte d'Ivoire. Ed. 2, 3 vol., Centre Technique Forestier tropical, Nogent-sur-Marne.
- 7 - AUBREVILLE A. - 1966 - Les lisières forêt-savane dans les régions tropicales. Adansonia, t. VI, fasc. 2, p. 175 - 187.
- 8 - ASSEMIEN A.P. - 1971 - Etude comparative des flores actuelles et quaternaires récentes de quelques paysages végétés d'Afrique de l'Ouest. Thèse Univ. Abidjen, 257 p.
- 9 - ASSEMIEN A.P. & Coll. - 1974 - Pollen et Spores d'Afrique tropicale. Travaux et documents de géographie tropicale N° 16, 282 p.
- 10 - AVENARD J.M. - 1969 - Réflexion sur l'état de la recherche concernant les problèmes posés par les contacts forêts-savanes. Essai de mise

au point et de bibliographie. ORSTOM, série Initiation-Documentations Techniques N° 14, Bondy, 154 p.

- 11 - BOUET J. - 1965 - Contribution à l'étude palynologique de quelques Ptéridophytes de Côte d'Ivoire. D. E. S. , Fac. Sc. Univ. Abidjan.
- 12 - BRONKERS F. - 1967 - Palynologie Africaine VII, Bull. Inst. Fr. Afr. Noire. T. XXIX S. A N°2, Dakar.
- 13 - CATHARY M.T. - 1968 - Caractères polliniques des espèces de mangrove priées parmi 4 familles : Acanthaceae, Anacardiaceae, Tiliaceae, Verbanaceae. D. E. A. Montpellier.
- 14 - COUR P., GUINET Ph., COHEN J., DUZER D. - Reconnaissance des flux polliniques et de la sédimentation actuelle au Sahara Nord-Occidental.
- 15 - DUGERDIL M. - 1970 - Recherches sur le contact forêt-savane en Côte d'Ivoire :
I - Quelques aspects de la végétation et de son évolution en savane préforestière. Candollea, 25/1, p. 11-19.
II- Note floristique sur des îlots de forêt semi-décidue. Candollea, 25/2, p. 235-243.
- 16 - ERDTMAN G. - 1952 - Pollen Morphology and Plant Taxonomy - Angiosperms. Almqvist and Wiksell, Stockholm.
- 17 - FREDOUX A. - 1970 - Initiation aux techniques de la palynologie. D. E. A. Univ. Abidjan.
- 18 - GUILLAUMET J.L. - 1967 - Notice explicative de la carte de la végétation au 1/ 500 000^e de la Côte d'Ivoire. Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, 31p.
- 19 - GUILLAUMET J.L., ADJANOHOUN E. - 1971 - La Végétation. Dans : Le Milieu Naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoires ORSTOM N° 50, p. 161- 267.
- 20 - GUINET Ph. - 1968 - Palynologie africaine VIII. Bull. Inst. Fr. Afr. Noire. T. XXX, S. A N° 3, Dakar.

- 21 - HEIM J. - 1962 - Recherche sur les relations entre la végétation actuelle et le spectre pollinique récent dans les Ardennes belges. Bull. Soc. Roy. Belgique, V. 96, p. 5-92.
- 22 - HUTCHINSON J. & DALZIEL J. - 1954 - Flora of West tropical Africa. V. 1, Part 1 & 2. Millbank, London
- 23 - HUTCHINSON J. & DALZIEL J. - 1963 - Flora of West tropical Africa. V. 2. Millbank, London.
- 24 - KEAY R. W. - 1959 - Carte de la végétation de l'Afrique au Sud du tropique du Cancer. Oxford Univ. Press.
- 25 - KEAY R. J. - 1959 - Derived Savanna derived from what ? Bull. Inst. Fr. Afr. Noire. T. XXI, S. A N° 2 , p. 427 - 435.
- 26 - LATHAM M. - 1970 - Rôle du sol dans la répartition de la végétation au contact forêt-savane dans la région de Séguéla-Vavoua (Côte d'Ivoire). Mémoire Fac. Sc. Univ. Dijon. D. E. S. N° 71 , ORSTOM Paris, 73 p.
- 27 - LATHAM M., DUGERDIL M. - 1970 - Contribution à l'étude de l'influence du sol sur la végétation au contact forêt-savane dans l'Ouest et le Centre de la Côte d'Ivoire. Adansonia S. 2, N° 10(4), p. 553 - 576.
- 28 - MALEY J. - 1970 - Contribution à l'étude du Bassin Tchadien Atlas de pollen du Tchad. Bull. Jard. Bot. Nat. Belg., 40 , p. 29 - 48.
- 29 - MIEGE J. - 1955 - Les savanes et forêts claires de Côte d'Ivoire. Etudes Eburnéennes, V. IV, p. 62- 83.
- 30 - MULLENDERS W. - 1962 - Les relations entre la végétation et les spectres polliniques en Forêt du Mont - Dieu. Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 94, p. 131 - 138.
- 31 - VAN CAMPO M. - 1957 - Palynologie africaine I. Bull. Inst. Fr. Afr. Noire. T XIX, S. A N° 3, Dakar.

- 32 - VAN CAMPO M. Palynologie africaine II. Bull. Inst. Fr. Afr. Noire. T. XX. S.A N° 3, Dakar.
- 33 - VAN CAMPO M., HALLE N.- 1959 - Palynologie africaine III. Les grains de pollen des Hippocrateacées d'Afrique de l'Ouest. Bull. Inst. Fr. Afr. Noire. T. XXI S. A N° 3, Dakar.
- 34 - VAN CAMPO M., BERTRAND L. 1960- Palynologie africaine IV. Bull. Inst. Fr. Afr. Noire. T. XXII, S. A N° 4, Dakar.
- 35 - VAN CAMPO M. et Coll. - 1964 - Palynologie africaine V. Bull. Inst. Fr. Afr. Noire. T. XXVI, S. A N° 4, Dakar.
- 36 - VAN ZINDEREN BAKKER E.- 1961 - Botanical evidence of quaternary climates in Africa. Symposium zoological society of Southern Africa. Port Elisabeth.
- 37 - VAN ZINDEREN BAKKER E.- 1950 - 1963 - Palaeoecology of Africa. N°1 , A.A. Balkema, Cape Town.
- 38 - VAN ZINDEREN BAKKER E.- 1964 - 1965 - Palaeoecology of Africa N° 2, A.A. Balkema , Cape Town.
- 39 - VAN ZINDEREN BAKKER E.- 1966-- 1968 - Palaeoecology of Africa . N° 4, A.A. Balkema , Cape Town.
- 40 - VAN ZINDEREN BAKKER E. M. - 1967 - Palaeoecology of Africa. N° 3 - Pollen analytical studies in East and Southern Africa. A.A. Balkema, Cape Town.
- 41 - VAN ZINDEREN BAKKER E.M.- 1969-Palaeoecology of Africa. N° 5, A.A. Balkema, Cape Town.
- 42 - WYMSTRA T.A. & VAN DER HAMMEN T. - 1966 - Palynological data on the history of tropical savannas in Northern South America Overdruk uit Leiden Geologische Mededelingen. N° 38, p. 71 - 90.
- 43 - AVENARD & Coll. - 1972 - Quelques aspects du contact Forêt - Savane dans le Centre et l'Ouest de la Côte d'Ivoire. Etude descriptive. Centre ORSTOM d'Adiopodoumé. 378 p.

	TRANSECT A						TRANSECT C				TRANSECT D				TRANSECT E							
Taxons de Savane	2	3	4	5	6	13	14	15	16	8	9	10	11	12	20	21	22	23	24	25	26	27
Cissus sp.				4 1,1	1 0,3				2 0,8			25 8,0						1 0,2			1 0,3	
Lannea sp.															3 1,7						2 0,5	
Daniellia oliveri				1 0,3				1 0,4							1 0,6	1 0,3		7 1,2			1 0,3	2 0,5
Isobserlinia sp.										1 0,2			2 0,4									
Piliostigma thonningii												1 0,3										
Hewittia sublobata		3 2,2	10 4,1	20 5,6	84 24,2	12 2,5		3 1,3	2 0,8	2 0,5			2 0,4				6 1,4	16 2,8	2 0,8	12 3,2	63 16,4	1 0,3
Monotes keratingii						5 1,0																
Bridelia ferruginea							0,4							1 0,3					1 0,4			
Graminae	14 9,2	74 54,8	216 88,1	89 25,1	184 53,2	48 9,8	187 66,4	164 69,5	193 75,5	116 27,5	189 51,8	49 15,7	112 22,6	84 26,3	46 25,6	44 12,0	190 45,3	272 48,1	175 69,5	211 55,6	174 45,4	14 3,8
Syzygium guineense							0,4										1 0,2					
Afrormosia laxiflora														1 0,3								
Pterocarpus erinaceus																		1 0,2			4 1,0	
Borreria scabra																			1 0,4			
Gardenia ternifolia												1 0,3										
Lippia multiflora							1 0,4										9 2,1		1 0,4		8 2,1	1 0,3
Spores monolètes					1 0,3	3 0,6	1 0,4	2 0,8	5 2,0	2 0,5	3 0,8		1 0,2	1 0,3		8 2,2	3 0,7	4 0,7	2 0,6	5 1,4	6 1,5	3 0,8
Spores trilètes	1 0,7	1 0,7		4 1,1	1 0,3	3 0,6	5 1,8	4 1,7	4 1,6	7 1,7	12 3,3	2 0,6	1 0,2		8 4,4	2 0,5	5 1,2	7 1,2	2 0,6	6 1,6	1 0,3	1 0,3

Tableau 1b : Pollens de Savane et Spores comptés sur les transects A, C, D et E et fréquence relative. Période du 6 Novembre au 7 Décembre 1970 .

Taxons de Forêt ou de Savane	TRANSECT A						TRANSECT C			TRANSECT D						TRANSECT E						
	2	3	4	5	6	13	14	15	16	8	9	10	11	12	20	21	22	23	24	25	26	27
Caesalpinaceae															2 1,1							
Combretaceae	2 1,3	22 16,3	3 1,2		1 0,3	2 0,4		3 1,3			10 2,7	1 0,3	1 0,2		2 1,1	1 0,3				1 0,3	1 0,3	
Commelinaceae				3 0,8	1 0,3	2 0,4		2 0,8		2 0,5	3 0,8						1 0,2					1 0,3
Compositae à épines	14 9,3	1 0,7		35 9,9	3 0,9	154 31,6	2 0,7	3 1,3	6 2,3	1 0,2	2 0,5	47 15,0	1 0,2	2 0,6	3 1,7	1 0,3	6 1,4	1 0,2	2 0,8	1 0,3	1 0,3	1 0,3
Cyperaceae															3 1,7	1 0,3	8 1,9	10 1,8	5 2,0	2 0,5	1 0,3	1 0,3
Ebanaceae		2 1,5			1 0,3											1 0,3						
Euphorbiaceae																						
Uapaca toganensis						56 11,5	1 0,4	1 0,4				75 24,0	1 0,2	2 0,6		14 3,0		1 0,2	1 0,4			
Labiatae			1 0,4					2 0,8	1 0,4			8 2,6	1 0,2		2 1,1				1 0,4			
Loranthaceae																						1 0,3
Meliaceae										2 1,1						1 0,3				1 0,3	1 0,3	
Ochnaceae				3 0,8									2 0,4	1 0,3		30 8,2	8 1,9	3 0,5	1 0,4	5 1,3	1 0,3	1 0,3
Orchidaceae				8 2,3	2 0,6																	
Phoenix reclinata																			2 0,8			
Papilionaceae	11 7,3						6 2,1					13 4,2					2 0,5		1 0,4			
Rutaceae																24 6,6		1 0,2				
Pollens péripores																3 0,8					1 0,3	
Indéterminée	23 15,2			40 11,3	35 10,1	20 4,1	15 5,4	11 4,6	15 5,9	27 6,3	90 24,6	34 10,9	13 2,6	19 5,9	13 7,2	2 0,5	6 1,4		2 0,8	2 0,6	2 0,5	231 61,8

Tableau 1c : Pollens de Forêt ou Savane comptés sur les transects A, C, D et E et fréquence relative. Période du 8 Novembre au 7 Décembre 1970.

	TRANSECT A						TRANSECT C			TRANSECT D						TRANSECT E						
Taxons de Forêt	2	3	4	5	6	13	14	15	16	8	9	10	11	12	20	21	22	23	24	25	26	27
Apocynaceae															1 0,6							
Bignoniaceae										1 0,2						4 1,1						
Bombax buonopozense															2 1,1							
Caiba pentandra	2 1,3			1 0,3		3 0,6	8 2,8	2 0,8	1 0,4	240 56,9	6 1,6	1 0,3	2 0,4			2 0,5				1 0,3	1 0,3	
Caesalpinia sp.	4 2,7			10 2,8		1 0,2		1 0,4			13 4,2			59 18,5	1 0,6						1 0,3	
Dialium guineense							3 1,1															
Griffonia simplicifolia																5 1,4						
Cnestis ferruginea		6 4,4		4 1,1	1 0,3			2 0,8	1 0,4		8 2,2	1 0,3	1 0,2	2 0,6	3 1,7							
Alchornea cordifolia	1 0,7	10 7,4	8 3,3	103 29,1	20 5,8	1 0,2	7 2,5	4 1,7	3 1,2	10 2,4	9 2,5	23 7,4	1 0,2	1 0,3	8 4,4	54 14,0	64 15,3	111 19,6	29 11,5	60 17,9	44 11,5	2 0,5
Antidesma membranaceum	73 48,4																					
Drypetes gilgiana							1 0,4	3 1,3														
Microdesmia puberula						3 0,6																
Guttiferae							17 6,0															
Turraea heterophylla																		1 0,2				3 0,8
Berseria abyssinica							2 0,7							1 0,3								
cf. Acacia sp.		1 0,7				6 1,2		1 0,4	2 0,8	1 0,2			3 0,6	7 2,2		2 0,5						
Moraceae + Ulmaceae		1 0,7	2 0,8	16 4,5	10 2,9	169 34,6	21 7,5	21 8,9	18 7,0	11 2,6	23 6,3	9 2,9	343 69,2	85 27,0	72 40,0	80 21,8	91 21,7	105 18,5	23 9,1	59 15,6	55 14,3	93 25,0
Pycnanthus angolensis															2 1,1	10 2,7	4 1,0	1 0,2	1 0,4	1 0,3	2 0,5	
Oleaceae				1 0,3																		
Elaeis guineensis		6 4,4	4 1,6	13 3,7	1 0,3		3 1,1	3 1,3	3 1,2	1 0,2	12 3,3	6 1,9	10 2,1	3 0,9	6 3,3	4 1,1	4 1,0	7 1,2		2 0,5	1 0,3	1 0,3
Milletia zechiana																				1 0,3		
Smaethannia pubescens	1 0,7																					
Mussaenda erythrophylla	4 2,7																					
Blighia sp.																						
Sterculiaceae	1 0,7	8 5,9						3 1,3				4 1,3		3 0,9			7 1,7					
Desplatsia chrysoclampa																36 9,8	3 0,7	2 0,4	1 0,4	1 0,3	1 0,3	2 0,5

Tableau 12 : Pollens de Forêt comptés sur les transects A, C, D et E et fréquence relative. Période du 8 Novembre au 7 Décembre 1970.

ETUDE DU CONTACT
"FORÊT-SAVANE"
EN
CÔTE D'IVOIRE
ASPECTS PALYNOLOGIQUES

2 - PHOTOGRAPHIES DES PRINCIPAUX TAXONS CITES

J. P. YBERT

TAXONS REPRESENTES

ACANTHACEAE

- Hygrophila abyssinica* (Hochst. ex Nees) T. Anders - [Pl. XX - Ph. 9 & 11.
Lame C.F.S. 22 - 1a.
- Indéterminée - [Pl. XX - Ph. 7 & 8]
Lame C.F.S. 11 - 1a.

AMPELIDACEAE

- Cissus doeringii* Gilg. & Brandt. - [Pl. VII - Ph. 25 & 28
Côte d'Ivoire, Bouafila - AKE ASSI 7942 (UCJ).
- Lecanostemon guineensis* G. Don - Pl. I - Ph. 1 & 3.
Lame 12.114 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

ANACARDIACEAE

- Anacardium occidentale* A. Chev. & Guillaum. - Pl. I - Ph. 4 & 7.
Lame 7910 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.
- Lannea kerstingii* Engl. & K. Krause - Pl. VII - Ph. 39 & 41
Lame 1731 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

APOCYNACEAE

- Funtumia elastica* (Preuss) Stapf - Pl. II - Ph. 18 & 19
Lame 7914 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.
- Hunteria eburnea* Pichon - Pl. III - Ph. 31.
Côte d'Ivoire, Bessé - AKE ASSI 8549 (UCJ).

BIGNONIACEAE

- Newbouldia laevis* (P.Beauv.) Seemann ex Bureau - Pl. I - Ph. 17 & 18.
Côte d'Ivoire, Adiopodoumé - YBERT 410 (ABI).
- Indéterminée - Pl. XXI - Ph. 9.
Lame C.F.S. 21 - 8b.

BOMBACACEAE

- Bombax buonopozense* P. Beauv. - Pl. I - Ph. 13 & 16.
Côte d'Ivoire, Adiopodoumé - YBERT 392 (ABI).
- Ceiba pentandra* (Linn.) Gaertn. - Pl. II - Ph. 1 & 3.
Côte d'Ivoire, Siakassou - YBERT
- Type 16 Lame C.F.S. 21 - 3a - Pl. XVIII - Ph. 6.

-
- (ABI) : Herbar du Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, ABIDJAN CÔTE D'IVOIRE.
(UCJ) : Herbar du Laboratoire de Botanique de l'Université, ABIDJAN.
(IFAN) : Herbar de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire, DAKAR SENEGAL.
(P) : Herbar du Laboratoire de Phanérogamie du Muséum National d'Histoire Naturel
PARIS FRANCE.
C.F.S. : Lames de plumes polliniques récoltées sur le Contact Forêt-Savane.

CAESALPINIACEAE

- Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalz. - Pl. IX - Ph. 1 à 3.
Côte d'Ivoire, Rte Séguéla-Siflé - YBERT 315 (ABI).
- Dialium guineense* Willd. - Pl. I - Ph. 8 à 12.
Lame 27.325 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.
- Griffonia simplicifolia* (Vahl ex DC.) Baill. - Pl. II - Ph. 9 à 11.
Côte d'Ivoire, Rte Vavoua-Séguéla - YBERT 252 (ABI).
- Isobertlinia doka* Craib & Stapf. - Pl. VIII - Ph. 8 à 11.
Côte d'Ivoire, Adicpodoumé - YBERT 323 (ABI).
- Mazoneuron benthamianum* Baill. - Pl. II - Ph. 12 & 13.
Côte d'Ivoire, Assakra - 757 (ABI).
- Peltophorum pterocarpum* (DC.) Backer - Pl. XIX - Ph. 4.
Lame C.F.S. 23 - 6b.
- Piliostigma thonningii* (Schum.) Milne - Redhead - Pl. IX - Ph. 6 & 7.
Côte d'Ivoire, Somina - YBERT 20 (ABI).
- Indéterminée Lame C.F.S. 21 - 8b - Pl. XIX - Ph. 1 à 3.

CHAILLETACEAE

- Dichapetalum martineaui* Aubrév. & Pellegr. - Pl. VII - Ph. 1 à 4.
Côte d'Ivoire, Adicpodoumé - YBERT 45 (ABI).

COMBRETACEAE

- Combretum racemosum* P. Beauv. - Pl. X - Ph. 4 & 5.
Lame 23.038 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.
- Terminalia glaucescens* Planch. ex Benth. - Pl. X - Ph. 6 à 8.
Côte d'Ivoire, LAMTO - DUGERDIL 413 (ABI).
- Terminalia superba* Engl. & Diels. - Pl. II - Ph. 4 à 8.
Côte d'Ivoire, Adicpodoumé.

COMMELINACEAE

- Aneilema beniniense* (P. Beauv.) Kunth - Pl. XI - Ph. 12 & 1.
Côte d'Ivoire, Somina - YBERT 24 (ABI).
- Aneilema setiferum* A. Chev. - Pl. X - Ph. 9 & 10.
Côte d'Ivoire, LAMTO.

COMPOSITAE

- Aedesia baumannii* O. Hoffm. - Pl. XI - Ph. 5 & 6.
Côte d'Ivoire, Somina - YBERT 17 (ABI).
- Aspilula buseai* O. Hoffm. & Muschl. - Pl. XI - Ph. 7 & 8.
Côte d'Ivoire, Somina - YBERT 6 (ABI).
- Bidens pilosa* Linn. - Pl. XI - Ph. 1 & 2.
Lame 24.441 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Tridax procumbens Linn. - Pl. X - Ph. 16 à 18
Lame 24.545 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Vernonia cinerea (Linn.) Less. - Pl. XI - Ph. 3 & 4,
Lame 24.439 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Fenestrée indéterminée - Lame C.F.S. 22 - 1a - Pl. XXI - Ph. 1 & 2.

CONNARACEAE

Cnestis ferruginea DC. - Pl. II - Ph. 14 à 17
Côte d'Ivoire, Adiopodoumé - YBERT 157 (ABI).

CONVOLVULACEAE

Mewittia sublobata (Linn. f.) O. Ktze. - Pl. X - Ph. 2 & 3.
Côte d'Ivoire, Somins - YBERT 22 (ABI).

Ipomoea blepharophylla Hallier f. - Pl. XII - Ph. 32.
Côte d'Ivoire, LAMTO

CYPERACEAE

Bulbostylis aphyllantoides (Ridley) C.B.Cl. - Pl. XI - Ph. 9.
Côte d'Ivoire, Assakra - 167 (ABI).

Cyperus schweinfurthianus Boeck. - Pl. XII - Ph. 29 à 31
Côte d'Ivoire, Séguéla - LOROUIGNON 3113 (ABI).

Lipocarpus senegalensis (Lam.) Th. & Mel. Dur. - Pl. XI - Ph. 10 & 11
Côte d'Ivoire, Toumodi - LOROUIGNON 3070 (ABI).

DILLENIACEAE

Tetracera potatoria Afzel. ex G. Don - Pl. III - Ph. 27 à 30
Sénégal - 195 (IFAN).

DIPTEROCARPACEAE

Monotes kerstingii Gilg. - Pl. VIII - Ph. 1 à 3.
Lame 24.587 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

EBENACEAE

Diospyros canaliculata De Wild. - Pl. III - Ph. 5 & 6.
Côte d'Ivoire, Singrobo - 2068 (ABI).

Diospyros gabunensis Gürke - Pl. III - Ph. 1 à 4.
Côte d'Ivoire, Abidjan - AUBREVILLE 169 (P).

Diospyros soubreana F. White - Pl. III - Ph. 15 à 1
Côte d'Ivoire - BEGUE 3.044 (P).

EUPHORBIACEAE

Alchornea cordifolia (Schum. & Thonn.) Müll. Arg. - Pl. III - Ph. 24 à 2
Côte d'Ivoire, Sifio - YBERT 206 (ABI).

Antidesma membranaceum Müll. Arg. - Pl. XIX - Ph. 7 & 8.
Lame C.F.S. 21 - 5a.

Bridelia ferruginea Benth. - Pl. VII - Ph. 22 à 2
Côte d'Ivoire, Somins - YBERT 16 (ABI).

Drypetes gilgiana (Pex) Pex & K. Hoffm. - Pl. III - Ph. 7 à 10
Côte d'Ivoire, Rte Vavoua-Zuénoula - YBERT 146 (ABI)

- Hymenocardia acida* Tul. - Pl. XII - Ph. 24 à 2
Côte d'Ivoire, Bouafle - AKE ASSI 7.940 (ABI).
- Jatropha gossypifolia* Linn. - Pl. XII - Ph. 19 & 2
Lame 24.980 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.
- Mallotus oppositifolius* (Geisel.) Müll. Arg. - Pl. III - Ph. 11 à 1
Côte d'Ivoire, Sifé - YBERT 208 (ABI).
- Microdesmis puberula* Hook. f. ex Planch. - Pl. II - Ph. 20 à 2
Côte d'Ivoire, Adiopodoumé - YBERT 154 (ABI).
- Phyllanthus discoides* (Baill.) Müll. Arg. - Pl. XII - Ph. 5 à 8.
Côte d'Ivoire, - AUBREVILLE 1.026 (P).
- Uapaca togoensis* Pax. - Pl. XII - Ph. 21 à 2
Côte d'Ivoire, Gagnoa (Boua) - GUESIO 632 (ABI).
- Type 10 Lame C.F.S. 21 - 1a - Pl. XVII - Ph. 23 & 24

FLACOURTIACEAE

- Scottellia chevalieri* Chipp. - Pl. III - Ph. 18 & 19
Côte d'Ivoire, Sassandra - A. CHEVALIER 17.920 (P).
- Type 29 Lame C.F.S. 23 - 6b - Pl. XVIII - Ph. 39 à 41

GRAMINAE

- Andropogon perligulatus* Stapf - Pl. IX - Ph. 4 & 5.
Lame 24.492 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.
- Bracharia brachylopha* Stapf - Pl. IX - Ph. 17 & 18
Côte d'Ivoire, Somins - YBERT 34 (ABI).
- Digitaria adscendens* (Kunth) Hans. - Pl. IX - Ph. 13.
Côte d'Ivoire, Azaguié - YBERT 31 (ABI).
- Digitaria gayana* (Kunth) Stapf ex A. Chev. - Pl. IX - Ph. 11 & 12
Côte d'Ivoire, Somins - YBERT 33 (ABI).
- Imperata cylindrica* Dur. & Schinz. - Pl. IX - Ph. 16.
Côte d'Ivoire, Somins - YBERT 27 (ABI).
- Pennisetum subangustum* Stapf & C. E. Hubbard - Pl. IX - Ph. 14 & 15
Côte d'Ivoire, Somins - YBERT 19 (ABI).

GUTTIFERAE

- Garcinia afzelii* Engl. - Pl. III - Ph. 20 à 22
Côte d'Ivoire, Anoumaba - A. CHEVALIER B 22.416 (P).

HIPPOCRATEACEAE

- cf. *Apodostigma* Lame C.F.S. 27 - 6a - Pl. XIX - Ph. 17 à 20
- cf. *Campylostemon* Lame C.F.S. 27 - 6a - Pl. XX - Ph. 14 & 15
- cf. *Hippocratea vignei* Lame C.F.S. 27 - 6a - Pl. XXI - Ph. 6 & 7.
- Type 13 Lame C.F.S. 21 - 2a - Pl. XVIII - Ph. 1 à 3.
- Type 27 Lame C.F.S. 21 - 6a - Pl. XVIII - Ph. 18 & 19

ICACINACEAE

- Type 28 Lame C.F.S. 23 - 6b - Pl. XVIII - Ph. 20 - 22

IRVINGIACEAE

Irvingia gabonensis (Aubry-Lecomte ex O'Rourke) Baill. Pl. III - Ph. 32 & 34.
Dahomey, Abomey - AKE ASSI 9.587 (UCJ).

IXONANTHACEAE

Occhthocarpus africanus Hook. f. - Pl. IV - Ph. 7 & 8.
Lame 25.884 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

LABIATAE

Hoslundia opposita Vahl - Pl. XIII - Ph. 3 & 6.
Côte d'Ivoire, Ségou Dagbé - AKE ASSI 8.943 (ABI).

Type 12 Lame C.F.S. 27 - 1a - Pl. XVII - Ph. 9 & 12.

LECYTHIDACEAE

Napoleona vogelii Hook. & Planch. - Pl. IV - Ph. 1 & 3.
Lame 2.230 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

cf. *Napoleona* Lame C.F.S. 21 - 8b - Pl. XIX - Ph. 5 & 6.

LORANTHACEAE

Indéterminée Lame C.F.S. 27 - 7a - Pl. XIX - Ph. 23.

Indéterminée Lame C.F.S. 27 - 9a - Pl. XX - Ph. 3 & 4.

MALVACEAE

Indéterminée Lame C.F.S. 22 - 1a - Pl. XXI - Ph. 8.

MELIACEAE

Pseudocedrela kotschyi (Schweinf.) Harms - Pl. XIII - Ph. 11 & 12.
Lame 24.559 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Trichilia prieureana A. Juss. - Pl. IV - Ph. 17 & 20.
Côte d'Ivoire, Siakosso - YBERT 195 (ABI).

Turraea heterophylla Sm. - Pl. IV - Ph. 15 & 16.
Côte d'Ivoire, Adiopodoumé - J. & A. RAYNAL 13.590 (P).

MELIANTHACEAE

Bersama abyssinica Fres. - Pl. IV - Ph. 13 & 14.
Lame 1.010 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

MIMOSACEAE

Acacia pennata (Linn.) Willd. - Pl. VII - Ph. 16.
Côte d'Ivoire, Rte Vavoua-Séguéla - YBERT 293 (ABI).

Pentaclethra macrophylla Benth. - Pl. IV - Ph. 4 & 6.
Côte d'Ivoire, Adiopodoumé - AKE ASSI (UCJ).

Piptadeniastrum africanum (Hook. f.) Brenan - Pl. V - Ph. 3 & 6.
Lame 9.549 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

MORACEAE

Antiaris africana Engl. - Pl. IV - Ph. 9 & 10.
Lame 11.947 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Bosqueia angolensis Ficalho - Pl. IV - Ph. 21 & 22.
Lame 551 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Chlorophora excelsa (Vahl.) Benth. - Pl. IV - Ph. 11 & 12.
Lame 543 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Myrianthus arboreus P. Beauv. - Pl. IV - Ph. 23 & 24.
Lame 35.463 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

MYRISTICACEAE

Pycnanthus angolensis (Vahl.) Harb. - Pl. V - Ph. 7 & 10.
Côte d'Ivoire, Adiopodoumé - YBERT 331 (ABI).

MYRTACEAE

Syzygium guineense (Willd.) DC. - Pl. VII - Ph. 42 & 45.
MANGENOT - AKE ASSI 4.262 (ABI).

OCHNACEAE

Lophira lanceolata Van Tiegh. ex Keay - Pl. X - Ph. 11 & 13.
Côte d'Ivoire, Rte Yabissou-Bouafé - AKE ASSI
9.397 (UCJ).

OLACACEAE

Ongokea gore (Musa) Pierre - Pl. V - Ph. 1 & 2.
Côte d'Ivoire, Abidjan - AUBREVILLE 107 (P).

ORCHIDACEAE

Eulophia horsfallii (Batem.) Summerh. - Pl. XIII - Ph. 1.
Côte d'Ivoire, Somins - YBERT 1 (ABI).

Eulophia involuta Summerh. - Pl. XII - Ph. 28.
Côte d'Ivoire, LAMTO.

Habenaria geniflexa Rendle - Pl. XIII - Ph. 2.
Côte d'Ivoire, Mont Tonkoué - YBERT 96 (ABI).

PALMAE

Eleis guineensis Jacq. - Pl. V - Ph. 11 & 12.
Côte d'Ivoire - GUILLAUMET 231 (ABI).

Phoenix reclinata Jacq. - Pl. X - Ph. 14 & 15.
Côte d'Ivoire - GUILLAUMET 907 (ABI).

PAPILIONACEAE

Afrormosia laxiflora (Benth. ex Bak.) Harms - Pl. IX - Ph. 8 & 10.
Côte d'Ivoire - GNESIO 402 (ABI).

Milletia zehiana Harms - Pl. V - Ph. 13 & 15.
Côte d'Ivoire, Siékoussou - YBERT 107 (ABI).

Pterocarpus erinaceus Poir. - Pl. VIII - Ph. 4 & 7.
Lame 20.975 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Type 11 Lame C.F.S. 21 - 20 - Pl. XVII - Ph. 13 & 16.

PASSIFLORACEAE

Smeethmannia pubescens Soland. ex R. Br. - Pl. V - Ph. 16 & 19.
Côte d'Ivoire - GUILLAUMET 1.571 (ABI).

RHAMNACEAE

Type 9 Lame C.F.S. 27 - 10 - Pl. XVII - Ph. 17 & 19

RUBIACEAE

- Aidia genipiflora* (DC.) Dandy - Pl. VII - Ph. 13 à 15
Lame 11.918 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.
- Borreria scabra* (Schum. & Thonn.) K. Schum. - Pl. X - Ph. 1.
Côte d'Ivoire, Taupô - YBERT 51 (ABI).
- Crossopteryx febrifuga* (Afzel. ex G. Don) Benth. - Pl. VIII - Ph. 14 à 17
Côte d'Ivoire - GUESID 83 (ABI).
- Gardenia ternifolia* Schum. & Thonn. - Pl. X - Ph. 19.
Côte d'Ivoire, Massadana - YBERT 413 (ABI).
- Mussaenda erythrophylla* Schum. & Thonn. - Pl. VI - Ph. 1 à 6.
Côte d'Ivoire, Samina - YBERT 8 (ABI).
- Nauclea latifolia* Sm. - Pl. VII - Ph. 29 à 31
Côte d'Ivoire, Tiagba - YBERT 231 (ABI).
- Type 38 - cf. *Canthium* Lame 23 - 1a - Pl. XXI - Ph. 11 à 12
- Indéterminée Lame 21 - 7a - Pl. XVI - Ph. 10 à 12
- Indéterminée Lame 23 - 5a - Pl. XXI - Ph. 3 à 5.

RUTACEAE

- Fagara zanthoxyloides* Lam. - Pl. XII - Ph. 12 à 16
Côte d'Ivoire - 2.255 (ABI).
- Oricia oussualens* (Engl.) Verdoorn. - Pl. XII - Ph. 9 à 11.
Côte d'Ivoire, Grabo - AKE ASSI 7.900 (UCJ).
- Teclea verdoorniana* Exell & Mandonga - Pl. XII - Ph. 1 à 4.
Côte d'Ivoire, Mont Mafo - AKE ASSI 9.537 (UCJ).
- Type 7 Lame C.F.S. 26 - 1a - Pl. XVII - Ph. 20.
- Type 39 Lame C.F.S. 24 - 1a - Pl. XVII - Ph. 27 à 28
- Indéterminée Lame C.F.S. 10 - 1a - Pl. XVI - Ph. 19 à 20

SAPINDACEAE

- Blighia sepida* König - Pl. VI - Ph. 30 à 33
Côte d'Ivoire, Siakasso - YBERT 406 (ABI).
- Blighia unifugata* Bak. - Pl. VI - Ph. 10 à 13
Oubangui, Yalinga - LE TESTU 4.401 (P).
- Blighia welwitechii* (Hiern) Radlk. - Pl. VI - Ph. 26 à 29
Oubangui, Boukoko - TISSERAND 299 (P).
- Cardiospermum* sp. Lame C.F.S. 10 - 1a - Pl. XX - Ph. 5 à 6.
- Cardiospermum* sp. Lame C.F.S. 11 - 1a - Pl. XX - Ph. 12.
- Paullinia pinnata* Linn. - Pl. XIII - Ph. 13 à 14
Côte d'Ivoire, LAMTO - DUGERDIL 204 (ABI).

SAPOTACEAE

- Pachystela brevipes* (Bak.) Baill. ex Engl. - Pl. VI - Ph. 38 à 39
Lame 34.815 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

SIMAROUBACEAE

Mannoe klaineana Pierre & Engl. - Pl. XII - Ph. 17 & 18.
Côte d'Ivoire, Adiopodoumé - YBERT 37 (ABI).

Type 40 Lame C.F.S. 10 - 1a - Pl. XVIII - Ph. 4 & 5.

STERCULIACEAE

Cola cordifolia (Cav.) R.Br. - Pl. VI - Ph. 14 & 17.
Côte d'Ivoire, Masodéna - YBERT 370 (ABI).

Neesgordonia papsaverifera (A. Chev.) R. Capuron - Pl. VI - Ph. 7 & 9.
Lame 35,066 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Pterygota macrocarpa K. Schum. - Pl. VI - Ph. 18 & 21
Lame 1.869 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Sterculia rhinopetala K. Schum. - Pl. VI - Ph. 34 & 37
Lame 1.870 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Sterculia tragacantha Lindl. - Pl. VI - Ph. 22 & 25
Côte d'Ivoire, Adiopodoumé - YBERT 351 (ABI).

Triplochiton scleroxylon K. Schum. - Pl. VII - Ph. 5 & 8.
Côte d'Ivoire, Baureukrou - A. CHEVALIER 16.105 (P).

Indéterminée Lame C.F.S. 10 - 1a - Pl. XX - Ph. 1 & 2.

TILIACEAE

Desplatsia chrysochlamys (Mildbr. & Burret) Mildbr. & Burret - Pl. VII - Ph. 1
Lame 12.469 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Type *Brownlowia* (19) Lame C.F.S. 27 - 1a - Pl. XVII - Ph. 29.

cf. Type *Brownlowia* Lame C.F.S. 27 - 3a - Pl. XVIII - Ph. 7.

Type *Grewia* Lame C.F.S. 12 - 1a - Pl. XIII - Ph. 9 & 10.

ULMACEAE

Celtis adolfi-friederici Engl. - Pl. VII - Ph. 32 & 35
Lame 20.209 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Celtis mildbraedii Engl. - Pl. VII - Ph. 9 & 12.
Lame 20.351 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Celtis zenkeri Engl. - Pl. VII - Ph. 36 & 38
Lame 35.238 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

Chaetacme aristata Planch. - Pl. VII - Ph. 18 & 27
Lame 35.185 Laboratoire de Palynologie E.P.H.E.

VERBENACEAE

Lippia multiflora Moldenke - Pl. VIII - Ph. 12 & 13
Côte d'Ivoire, Assakro - AKE ASSI 6.718 (UCJ).

Pollens indéterminés

Type 3	Lame C.F.S. 21 - 1a	- Pl. XVII - Ph. 25 & 26.
Type 5	Lame C.F.S. 26 - 1a	- Pl. XVII - Ph. 7 & 8.
Type 6	Lame C.F.S. 10 - 1a	- Pl. XVII - Ph. 21 & 22.
Type 14	Lame C.F.S. 26 - 2a	- Pl. XIX - Ph. 24.
Type 15	Lame C.F.S. 27 - 2a	- Pl. XVII - Ph. 30 & 31.
Type 17	Lame C.F.S. 21 - 3a	- Pl. XVIII - Ph. 8 & 11.
Type 18	Lame C.F.S. 24 - 7b	- Pl. XVIII - Ph. 12.
Type 20	Lame C.F.S. 21 - 4b	- Pl. XVIII - Ph. 27 & 29.
Type 25	Lame C.F.S. 23 - 5a	- Pl. XVIII - Ph. 13 & 14.
Type 26	Lame C.F.S. 21 - 9a	- Pl. XVIII - Ph. 15 & 17.
Type 31	Lame C.F.S. 26 - 6b	- Pl. XVIII - Ph. 36 & 38.
Type 33	Lame C.F.S. 27 - 6a	- Pl. XVIII - Ph. 32 & 35.
Type 34	Lame C.F.S. 27 - 6a	- Pl. XIX - Ph. 13 & 16.
Type 35	Lame C.F.S. 21 - 7a	- Pl. XVIII - Ph. 24 & 26.
Type 36	Lame C.F.S. 24 - 7b	- Pl. XVI - Ph. 17 & 18.
Type 37	Lame C.F.S. 27 - 6a	- Pl. XIX - Ph. 21 & 22.
Type 41	Lame C.F.S. 27 - 8a	- Pl. XIX - Ph. 9 & 12.
Type 42	Lame C.F.S. 12 - 1a	- Pl. XVIII - Ph. 30 & 31.
Périzporé 1	Lame C.F.S. 11 - 1a	- Pl. XVII - Ph. 4.
Périzporé 1	Lame C.F.S. 23 - 6b	- Pl. XVII - Ph. 3.
Périzporé 2	Lame C.F.S. 21 - 9a	- Pl. XVII - Ph. 5 & 6.
Polyade 2	Lame C.F.S. 23 - 6b	- Pl. XX - Ph. 13.
Polyade 3	Lame C.F.S. 27 - 6a	- Pl. XIII - Ph. 7 & 8.
Indéterminé	Lame C.F.S. 25 - 1a	- Pl. XVI - Ph. 3 & 5.
Indéterminé	Lame C.F.S. 27 - 9a	- Pl. XVII - Ph. 1 & 2.

Spores trilètes

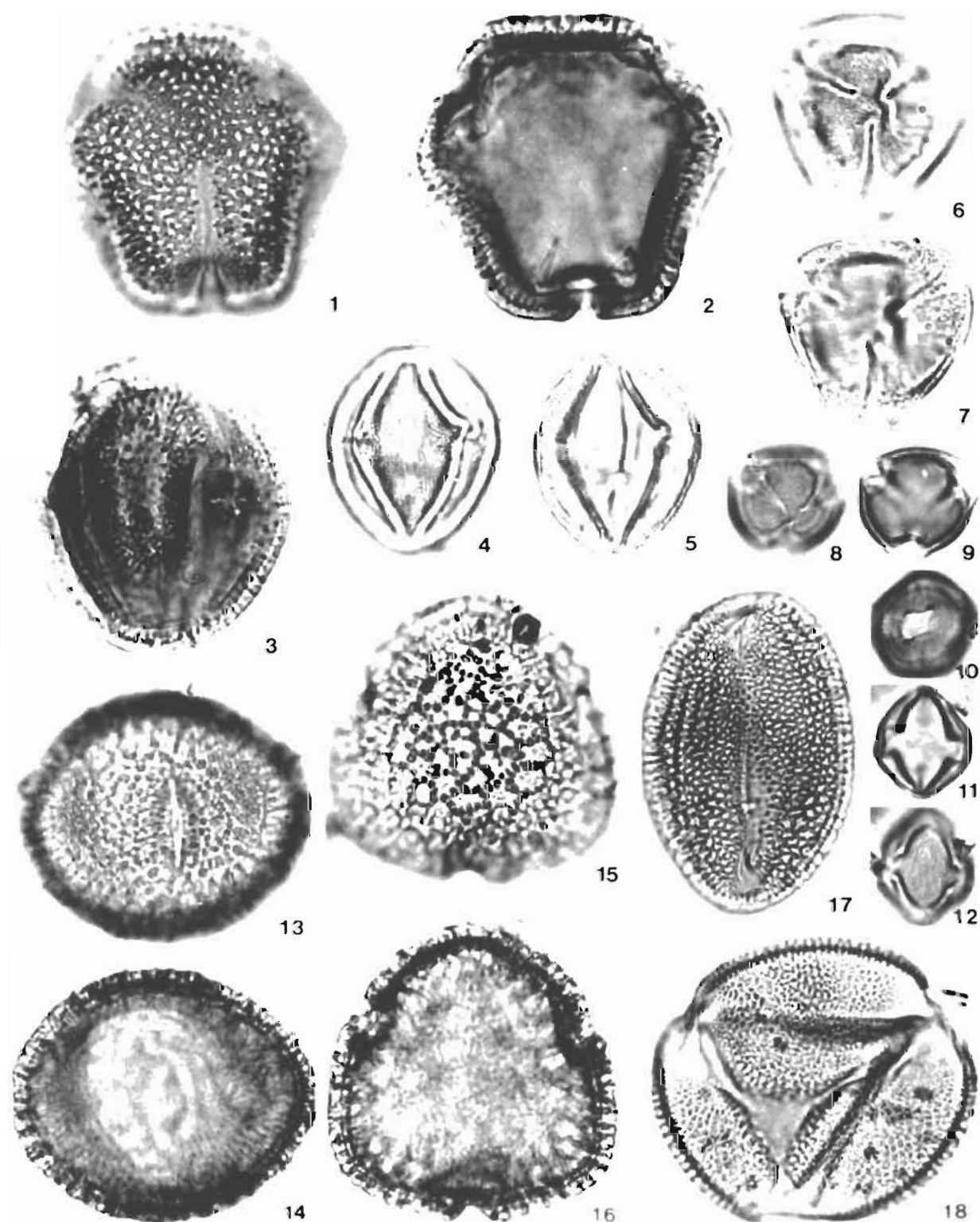
Type 1	Lame C.F.S. 1 - 1a	- Pl. XIV - Ph. 1 & 2.
Type 2	Lame C.F.S. 21 - 1a	- Pl. XIV - Ph. 3 & 4.
Type 3	Lame C.F.S. 15 - 1b	- Pl. XIV - Ph. 10.
Type 4	Lame C.F.S. 23 - 5a	- Pl. XIV - Ph. 8 & 9.
Type 5	Lame C.F.S. 21 - 7a	- Pl. XIV - Ph. 5 & 7.

Spores monolètes

Type 1	Lame C.F.S. 11 - 1a	- Pl. XV	- Ph. 7.
Type 2	Lame C.F.S. 16 - 1a	- Pl. XIV	- Ph. 11 & 12.
Type 3	Lame C.F.S. 21 - 1a	- Pl. XV	- Ph. 1 & 2.
Type 4	Lame C.F.S. 25 - 1a	- Pl. XV	- Ph. 3 & 4.
Type 5	Lame C.F.S. 23 - 5a	- Pl. XV	- Ph. 5 & 6.
Type 6	Lame C.F.S. 21 - 7a	- Pl. XV	- Ph. 11 & 12.

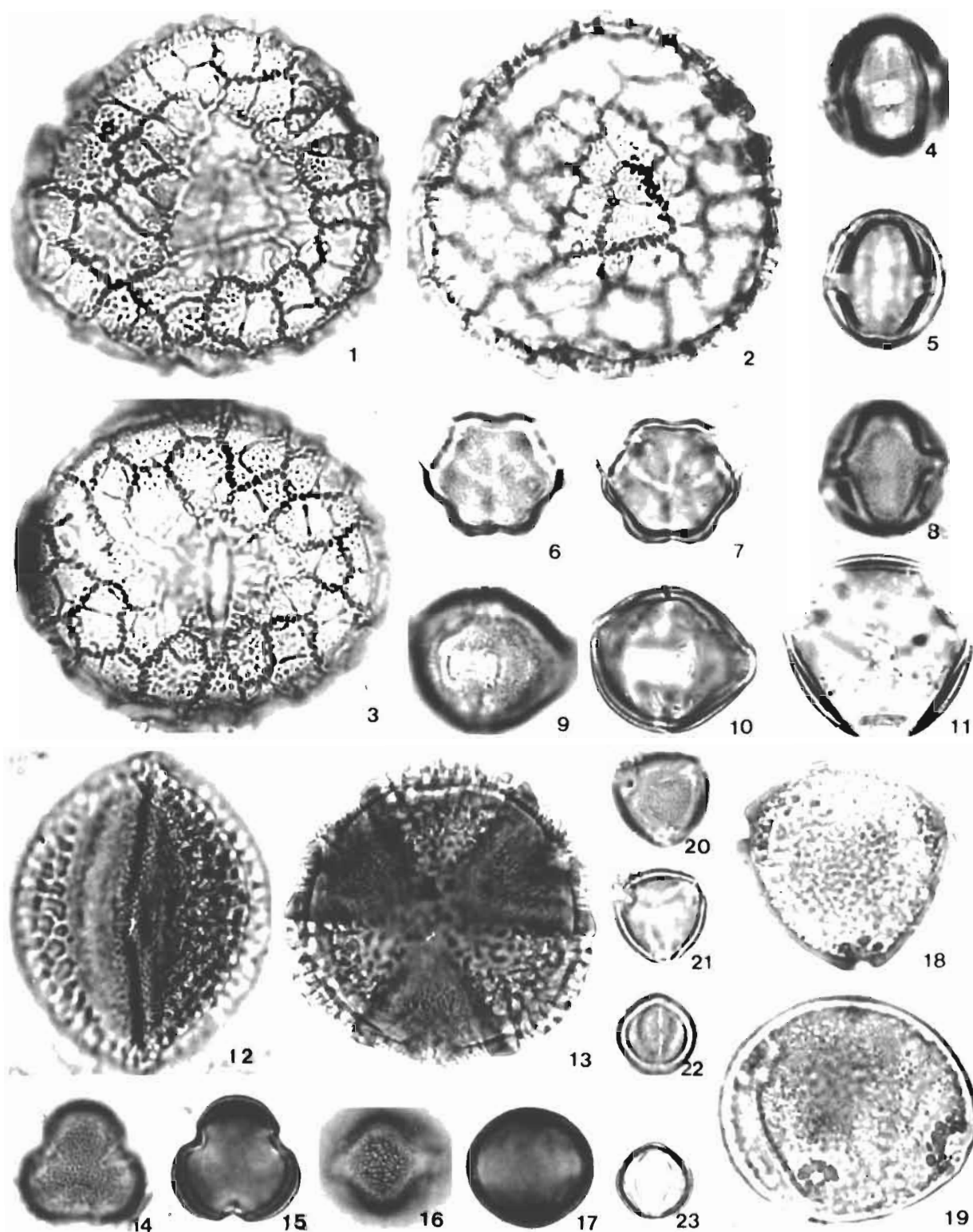
Spores ?

Type 1	Lame C.F.S. 21 - 1a	- Pl. XV	- Ph. 8.
Type 2	Lame C.F.S. 21 - 1a	- Pl. XV	- Ph. 9 & 10.
Type 8	Lame C.F.S. 26 - 1a	- Pl. XV	- Ph. 15 & 16.
	Lame C.F.S. 25 - 1a	- Pl. XV	- Ph. 13 & 14.
	Lame C.F.S. 22 - 1a	- Pl. XV	- Ph. 17.
	Lame C.F.S. 26 - 1a	- Pl. XVI	- Ph. 1 & 2.



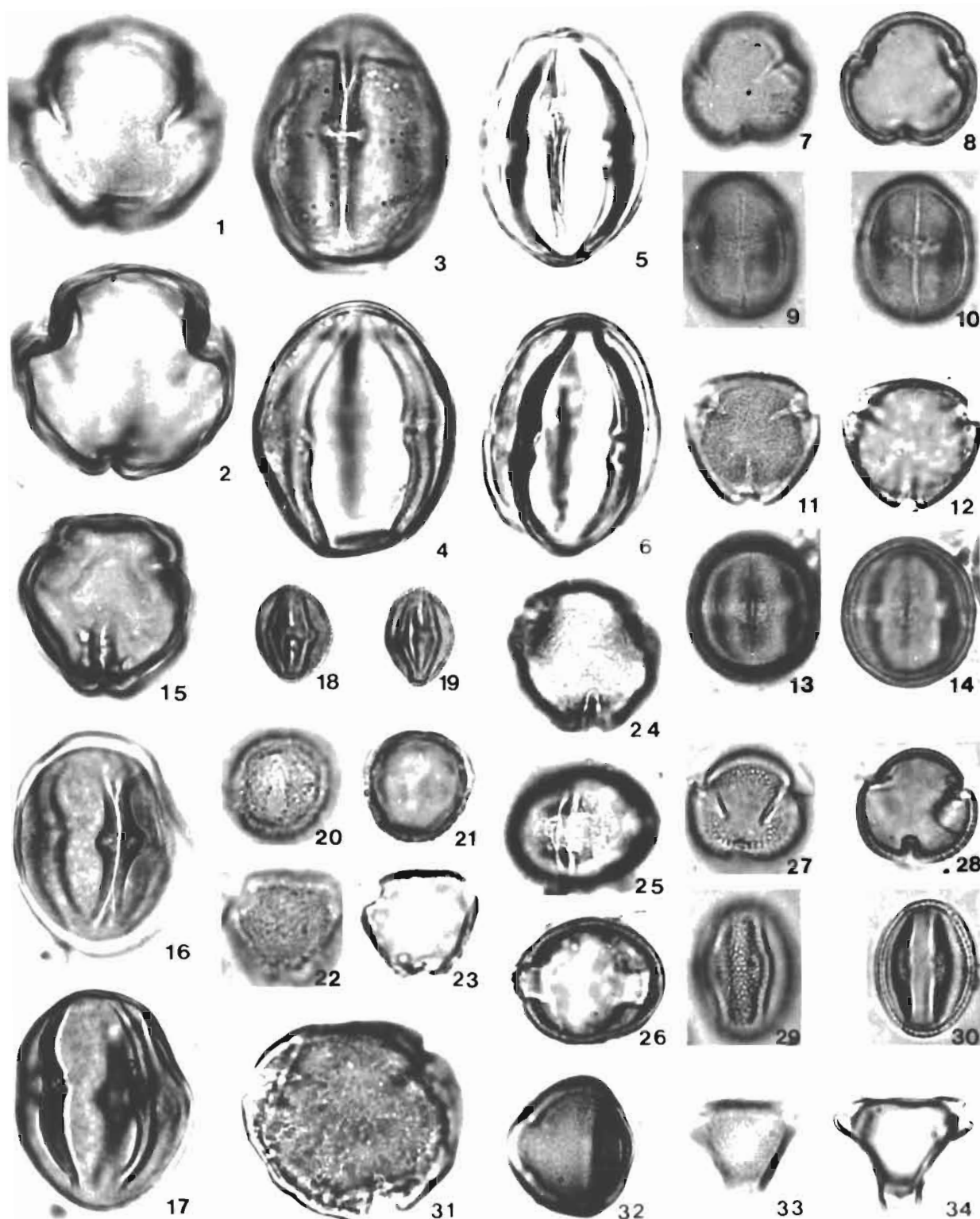
Taxons de Forêt.

1 - 3 : *Leea guineensis* (Ampelidaceae). 4 - 7 : *Antrocaryon micraster* (Anacardiaceae). 8 - 12 : *Dialium guineense* (Caesalpinjiaceae). 13 - 16 : *Bombax buonopozense* (Bombacaceae). 17 - 18 : *Newbouldia laevis* (Bignoniaceae).



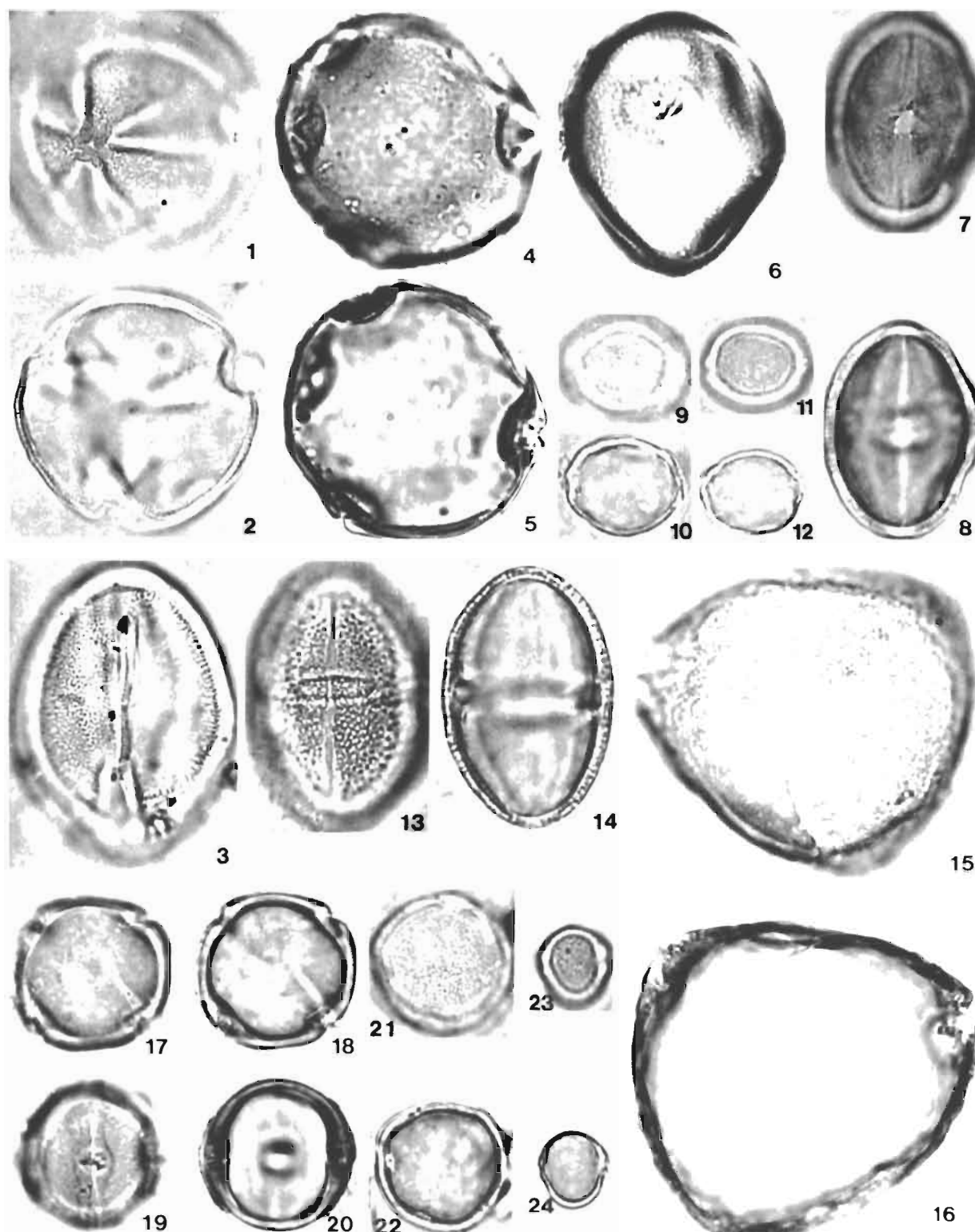
Taxons de Forêt.

1 - 3 : *Caiba pentandra* (Bombacaceae). 4 - 8 : *Terminalia superba* (Combretaceae). 9 - 11 : *Griffonia simplicifolia*. 12 - 13 : *Mezoneuron benthamianum* (Caesalpiniaceae). 14 - 17 : *Cnestis ferruginea* (Connaraceae). 18 - 19 : *Funtumia elastica* (Apocynaceae). 20 - 23 : *Microdesmis puberula* (Euphorbiaceae).



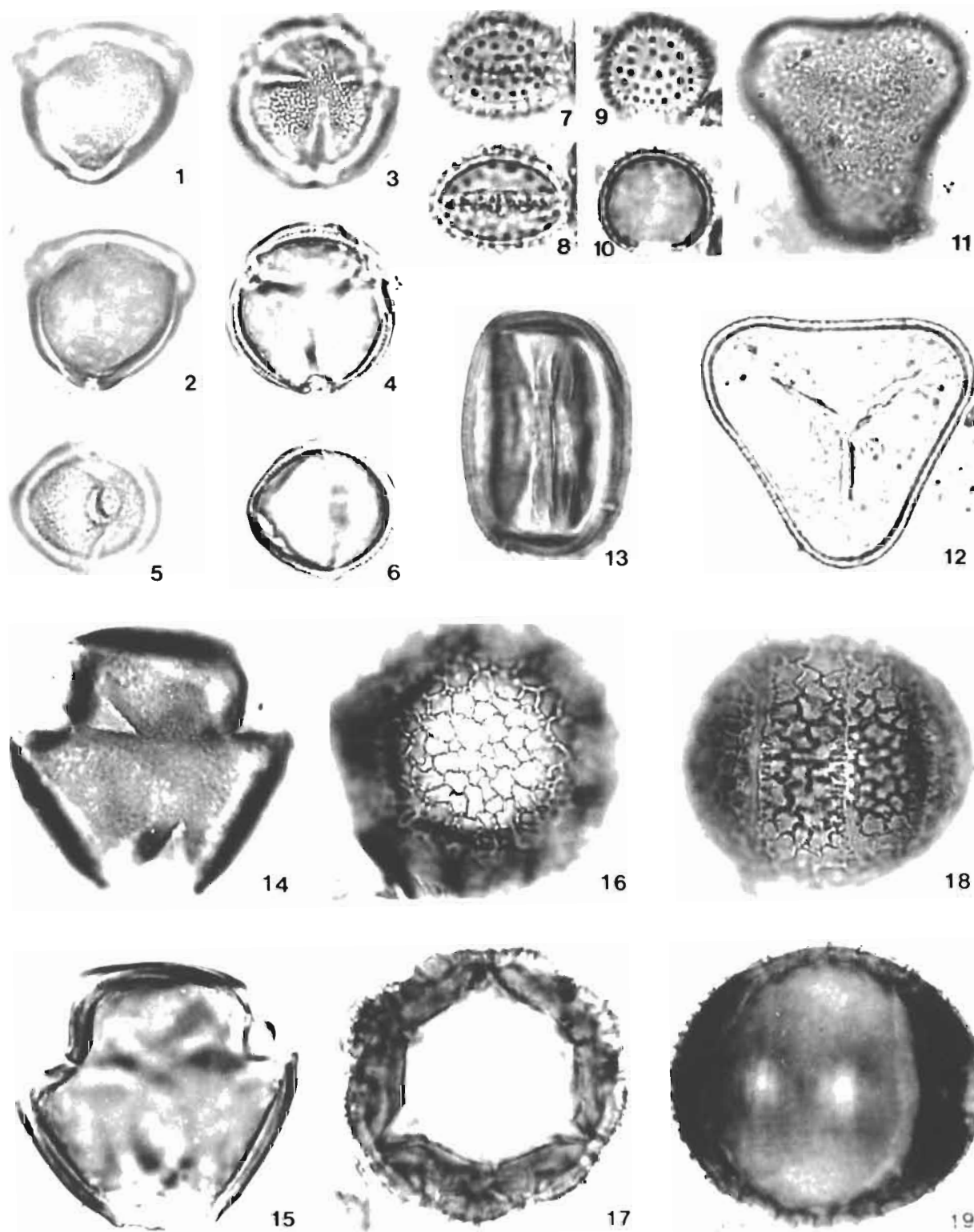
Taxons de Forêt et de Savane.

1 - 4 : *Diospyros gabunensis*. 5 - 6 : *Diospyros canaliculata* (Ebenaceae).
 7 - 10 : *Drypetes gilgiana*. 11 - 14 : *Mallotus oppositifolius* (Euphorbiaceae). 15 - 17 : *Diospyros soubreana* (Ebenaceae). 18 - 19 : *Scottelia chevalieri* (Flacourtiaceae). 20 - 23 : *Garcinia afzelii* (Guttiferae). 24 - 26 : *Alchornea cordifolia* (Euphorbiaceae). 27 - 30 : *Tetracera potatoria* (Dilleniaceae). 31 : *Hunteria eburnea* (Apocynaceae). 32 - 34 : *Irvingia gabonensis* (Irvingiaceae).



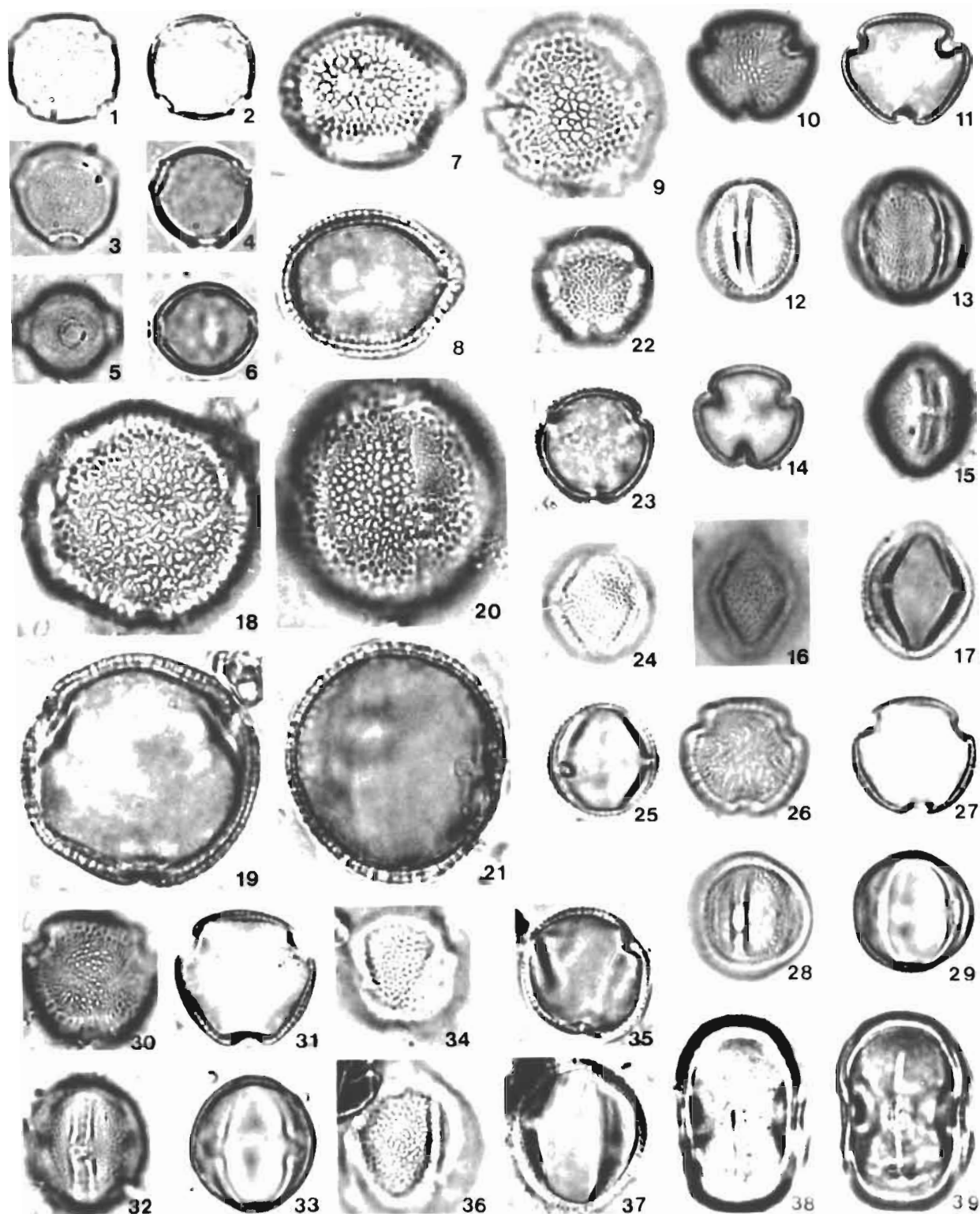
Taxons de Forêt et de Savane.

1 - 3 : *Napoleona vogelii* (Lecythidaceae). 4 - 6 : *Pentaclethra macrophylla* (Mimosaceae). 7 - 8 : *Ochthocosmus africanus* (Ixonanthaceae). 9 - 10 : *Antiaris africana*. 11 - 12 : *Chlorophora excelsa* (Moraceae). 13 - 14 : *Bersama abyssinica* (Melianthaceae). 15 - 16 : *Turraea heterophylla*. 17 - 20 : *Trichilia prieureana* (Meliaceae). 21 - 22 : *Bosqueia angolensis*. 23 - 24 : *Myrianthus arboreus* (Moraceae).



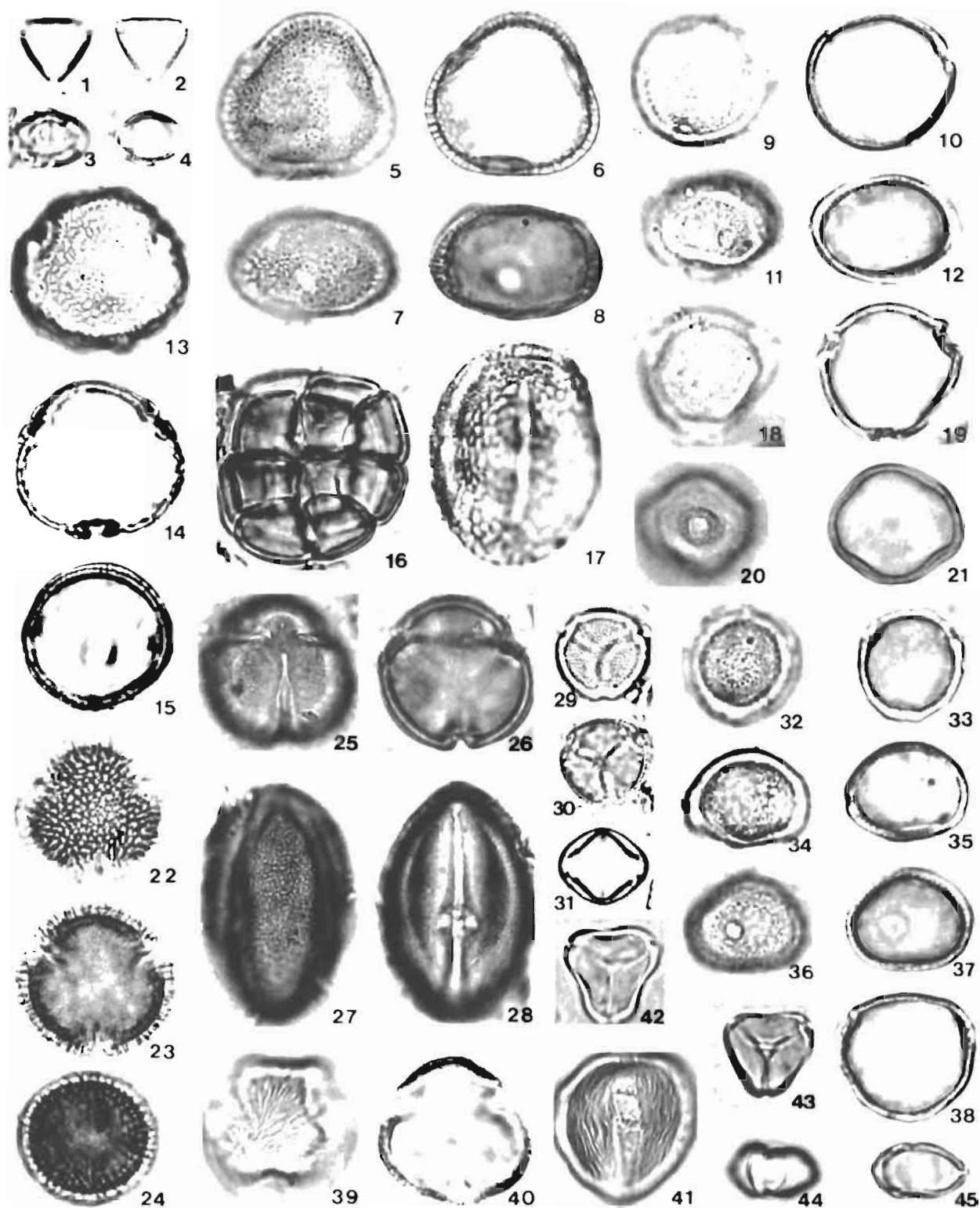
Taxons de Forêt.

1 - 2 : *Ongokea gore* (Olacaceae). 3 - 6 : *Piptadeniastrum africanum* (Mimosaceae). 7 - 10 : *Pycnanthus angolensis* (Myristicaceae). 11 - 12 : *Elaeis guineensis* (Palmae). 13 - 15 : *Millettia zechiana* (Papilionaceae). 16 - 19 : *Smeathmannia pubescens* (Passifloraceae).



Taxons de Forêt.

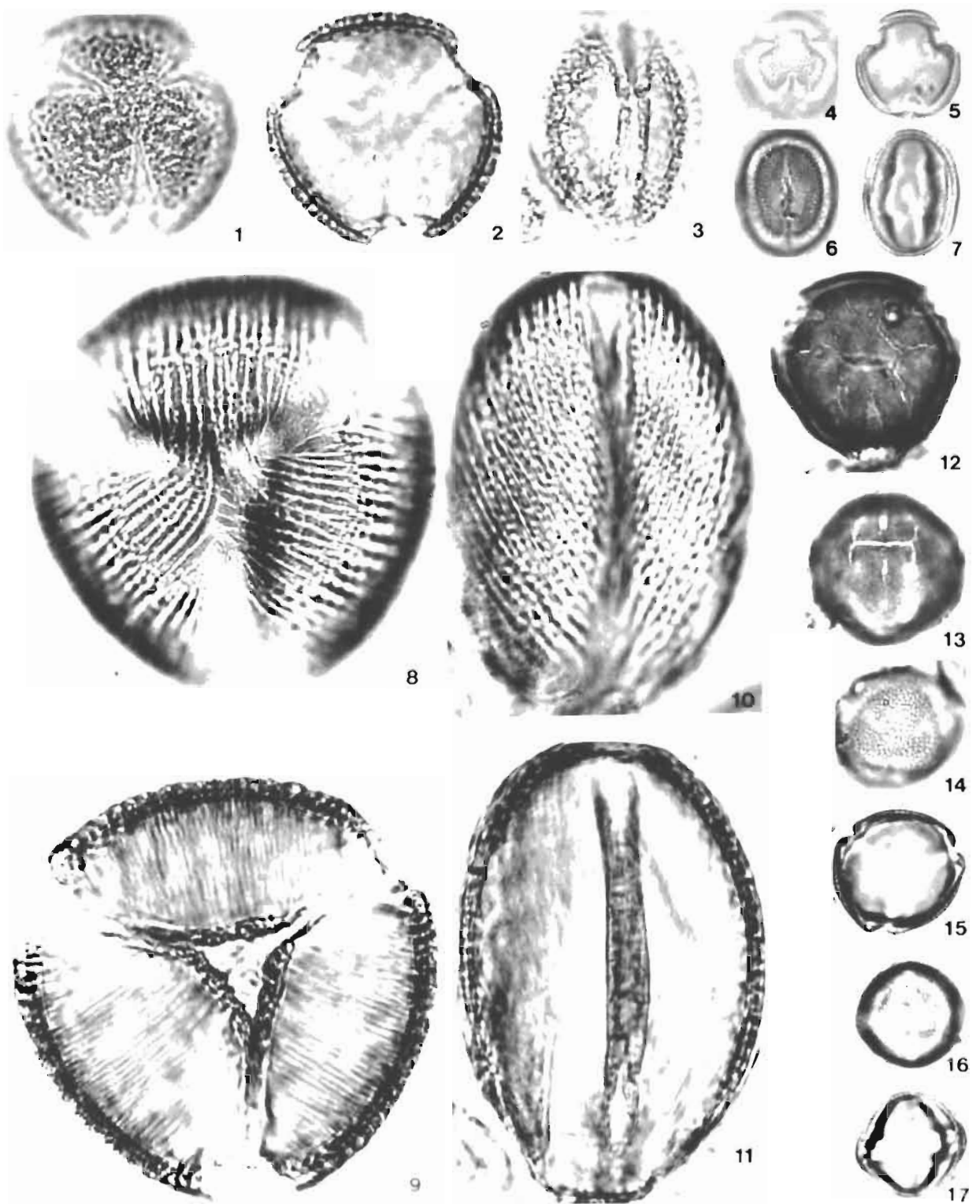
1 - 6 : *Mussaenda erythrophylla* (Rubiaceae). 7 - 9 : *Nesogordonia papaverifera* (Sterculiaceae). 10 - 13 : *Blighia unijugata* (Sapindaceae). 14 - 17 : *Cola cordifolia*. 18 - 21 : *Pterygota macrocarpa*. 22 - 25 : *Sterculia tragacantha* (Sterculiaceae). 26 - 29 : *Blighia welwitschii*. 30 - 33 : *Blighia sapida* (Sapindaceae). 34 - 37 : *Sterculia rhinopetala* (Sterculiaceae). 38 - 39 : *Pachystela brevipes* (Sapotaceae).



Taxons de Forêt et de Savane.

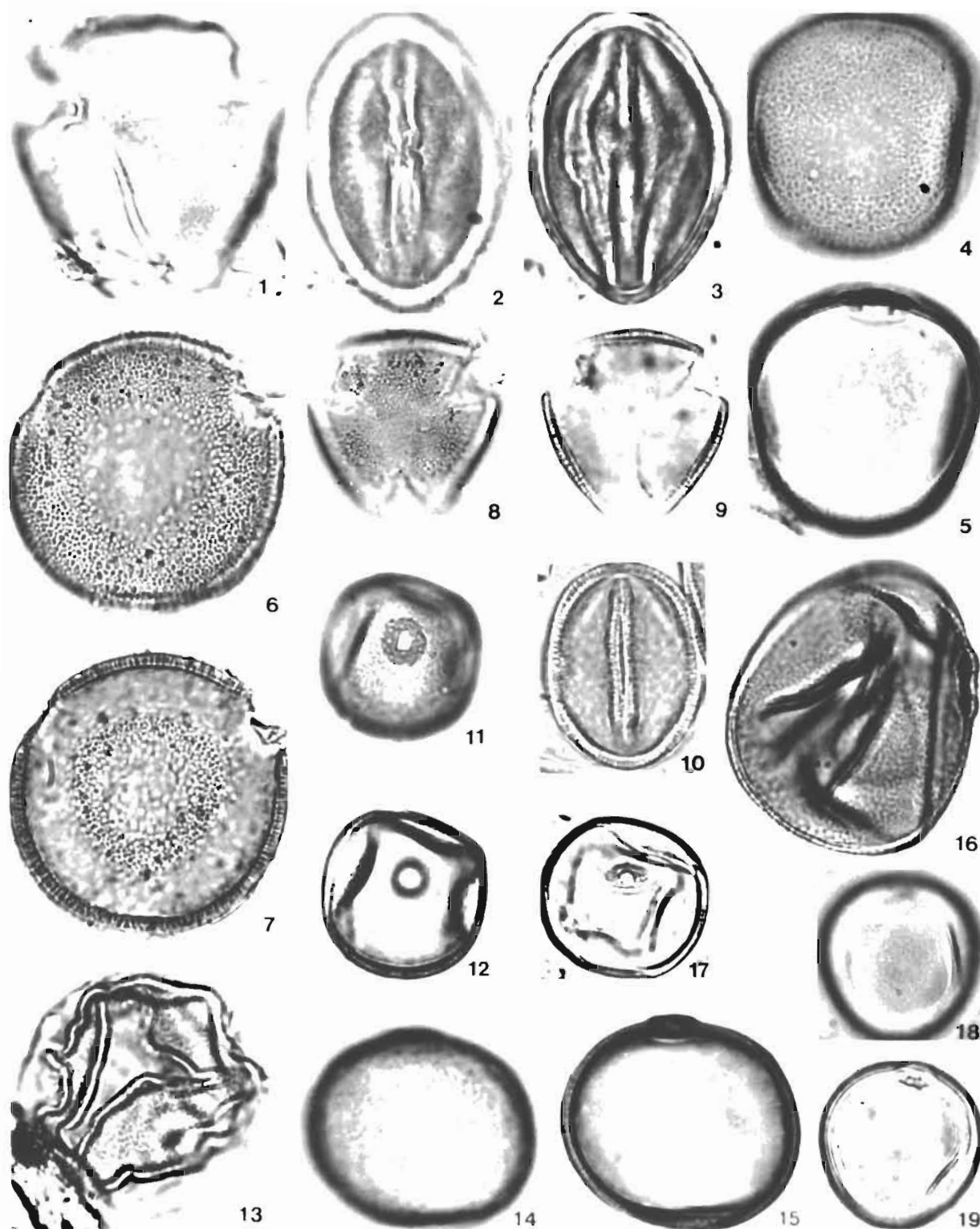
1 - 4 : *Dichapetalum guineense* (Chailletaceae). 5 - 8 : *Triplochiton scleroxylon* (Sterculiaceae). 9 - 12 : *Celtis mildbraedii* (Ulmaceae). 13 - 15 : *Aidia genipiflora* (Rubiaceae). 16 : *Acacia pennata* (Mimosaceae). 17 : *Desplatsia chrysochlamys* (Tiliaceae). 18 - 21 : *Chaetacme aristata* (Ulmaceae). 22 - 24 : *Bridelia ferruginea* (Euphorbiaceae). 25 - 28 : *Cissus doeringii* (Ampelidaceae). 29 - 31 : *Nauclea latifolia* (Rubiaceae). 32 - 35 : *Celtis adolfi-friderici*. 36 - 38 : *Celtis zenkeri* (Ulmaceae). 39 - 41 : *Lanea kerstingii* (Anacardiaceae). 42 - 45 : *Syzygium guineense* (Myrtaceae).

Planche VIII



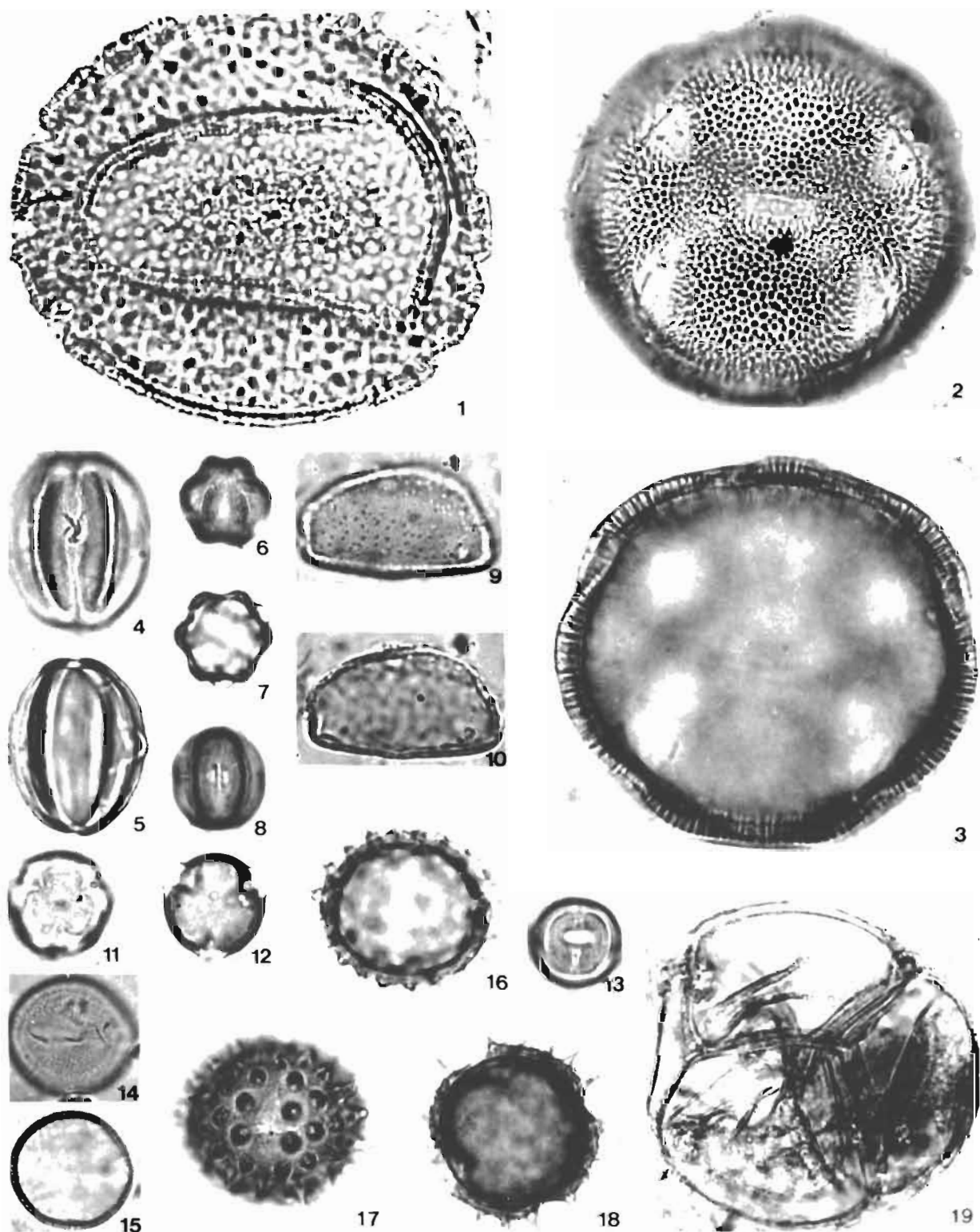
Taxons de Savane.

1 - 3 : *Monotes kerstingii* (Dipterocarpaceae). 4 - 7 : *Pterocarpus erinaceus* (Papilionaceae). 8 - 11 : *Isoberlinia doka* (Caesalpiniaceae). 12 - 13 : *Lippia multiflora* (Verbenaceae). 14 - 17 : *Crossopteryx febrifuga* (Rubiaceae).



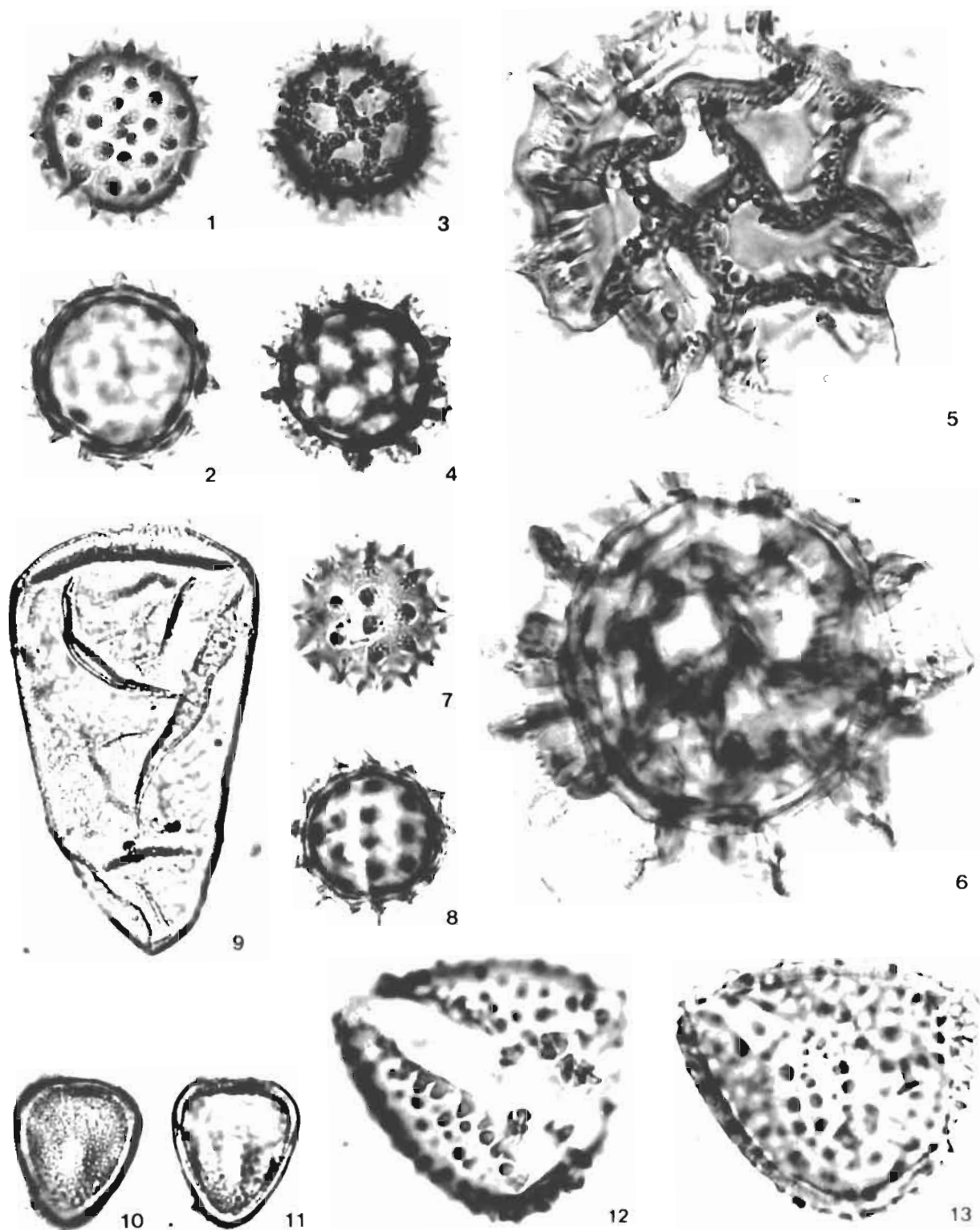
Taxons de Savane.

1 - 3 : *Daniellia oliveri* (Caesalpiniaceae). 4 - 5 : *Andropogon perligulatus* (Graminae). 6 - 7 : *Piliostigma thonningii* (Caesalpiniaceae). 8 - 10 : *Afrormosia laxiflora* (Papilionaceae). 11 - 12 : *Digitaria gayana*. 13 : *Digitaria adscendens*. 14 - 15 : *Pennisetum subangustum*. 16 : *Imperata cylindrica*. 17 - 19 : *Bracharia brachylopha* (Graminae).



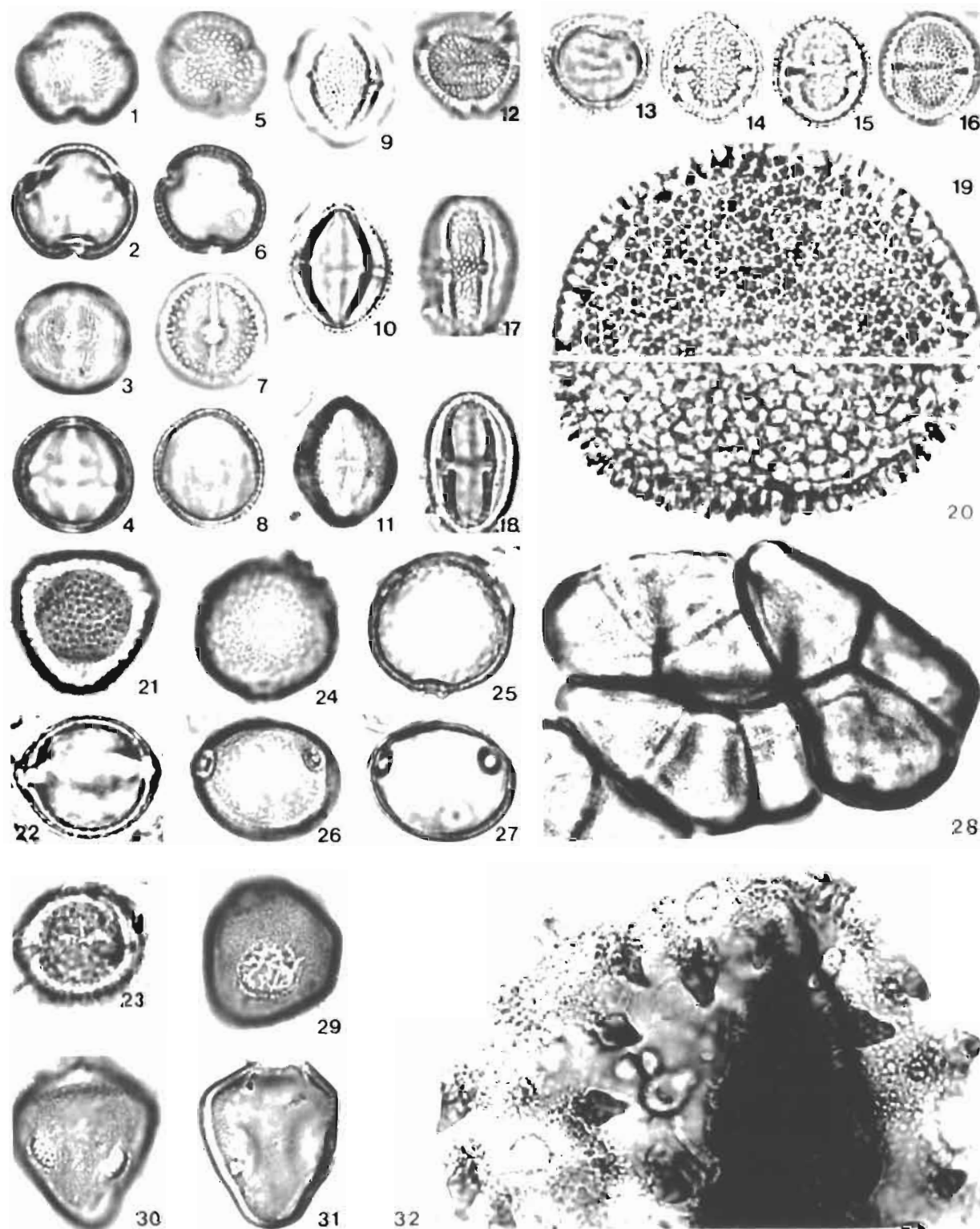
Taxons de Forêt ou Savane et de Savane.

1 : *Borreria scabra* (Rubiaceae). 2 - 3 : *Hewittia sublobata* (Convolvulaceae).
 4 - 5 : *Combretum racemosum*. 6 - 8 : *Terminalia glaucescens* (Combretaceae).
 9 - 10 : *Aneilema setiferum* (Commelinaceae). 11 - 13 : *Lophira lanceolata*
 (Ochnaceae). 14 - 15 : *Phoenix reclinata* (Palmae). 16 - 18 : *Tridax procumbens* (Compositae). 19 : *Gardenia ternifolia* (Rubiaceae).



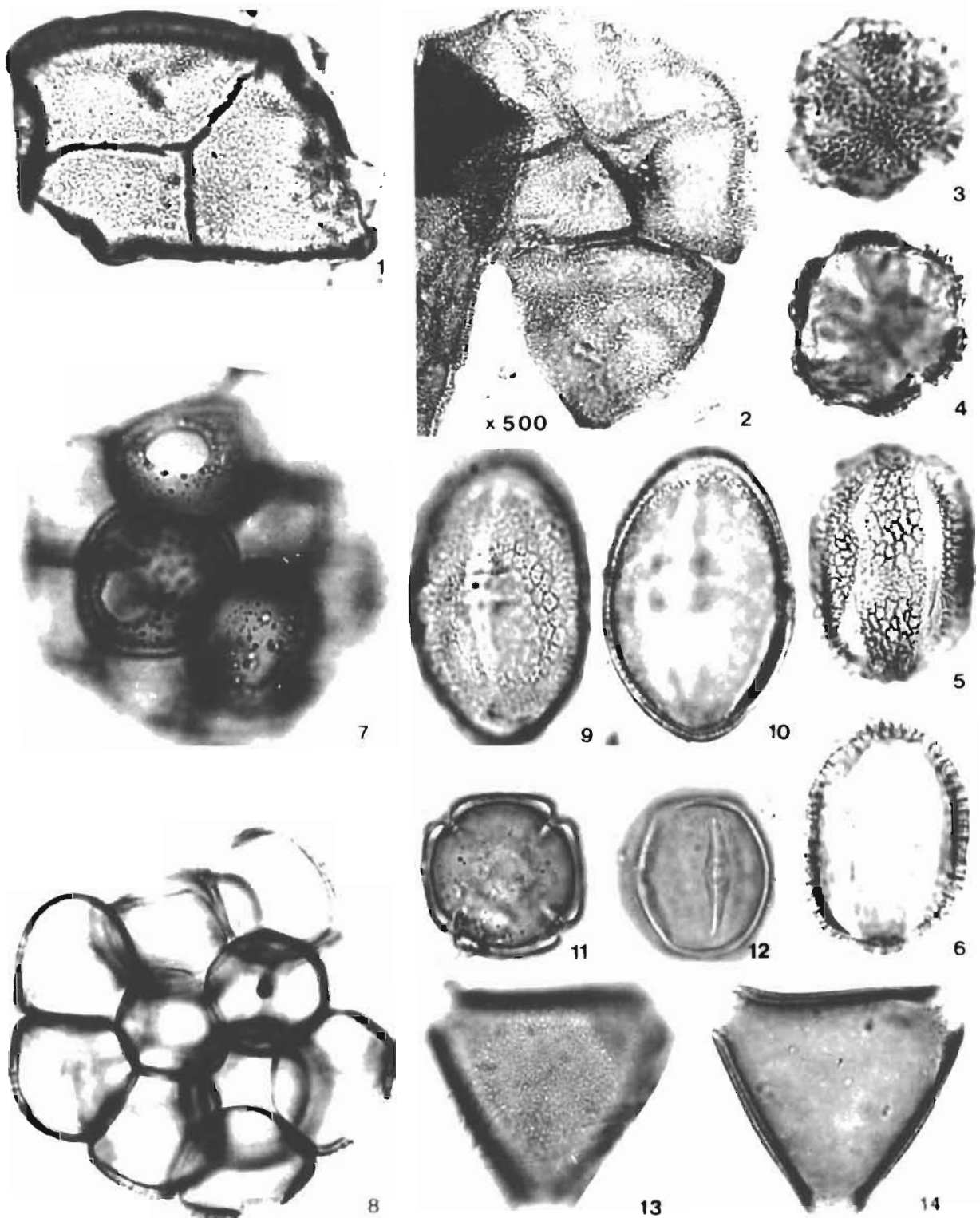
Taxons de Forêt ou Savane.

1 - 2 : *Bidens pilosa*. 3 - 4 : *Vernonia cinerea*. 5 - 6 : *Aedesia baumannii*.
 7 - 8 : *Aspilia bussei* (Compositae). 9 : *Bulbostylis aphyllantoides*. 10 -
 11 : *Lipocarpa senegalensis* (Cyperaceae). 12 - 13 : *Aneilema beniniense*
 (Commelinaceae).



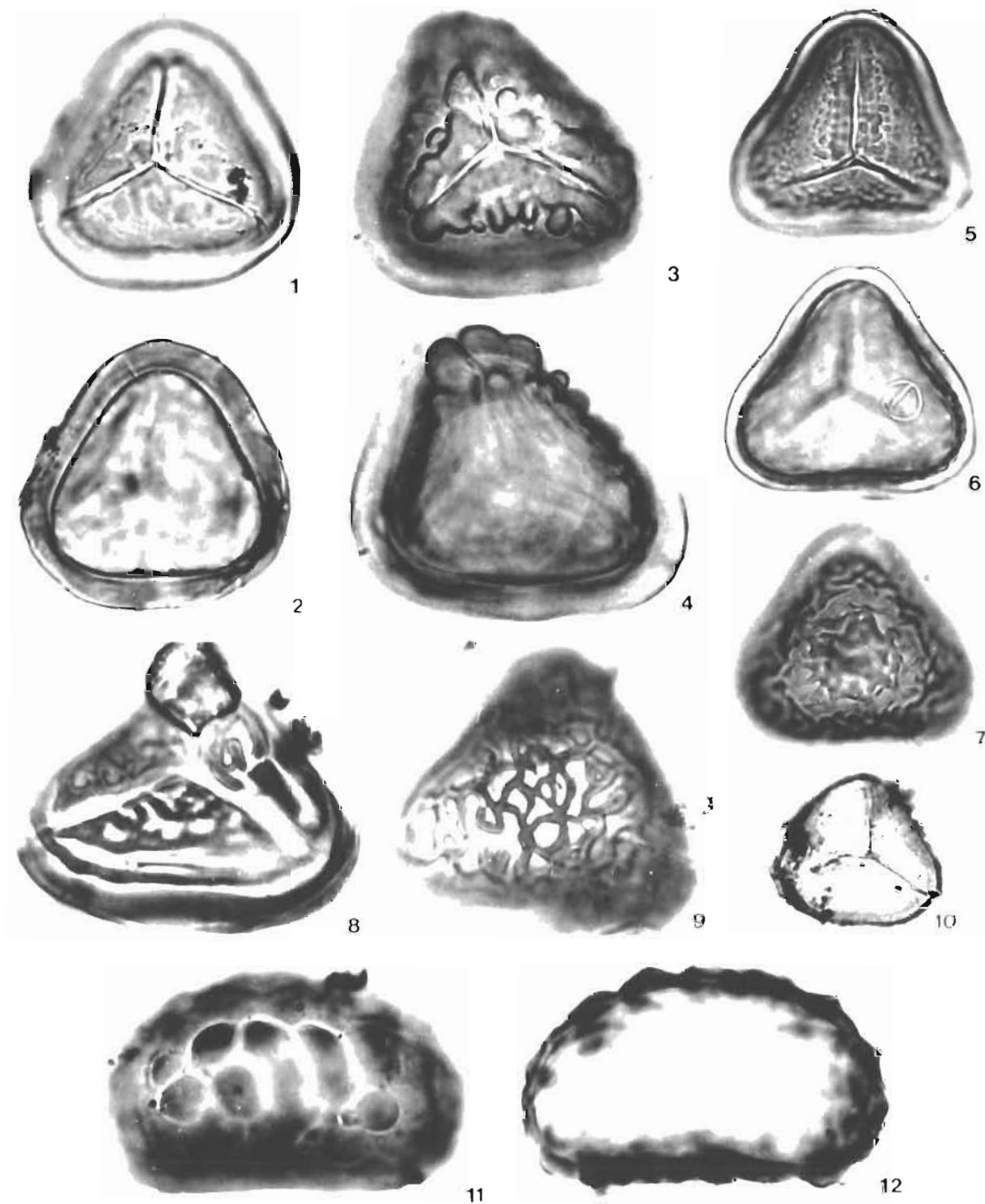
Forêts de Forêt ou Savane.

1 - 4 : *Teclea verdoorniana* (Rutaceae). 5 - 8 : *Phyllanthus discoideus* (Euphorbiaceae). 9 - 11 : *Uricia suaveolens*. 12 - 16 : *Fagara zanthoxylodes* (Rutaceae). 17 - 18 : *Hannoa klaineana* (Simaroubaceae). 19 - 20 : *Jatropha gossypifolia*. 21 - 23 : *Mapaca togoensis*. 24 - 27 : *Hymenocardia acida* (Euphorbiaceae). 28 : *Eulophia involuta* (Orchidaceae). 29 - 31 : *Cyperus schweinfurthianus* (Cyperaceae). 32 : *Ipomoea blepharophylla* (Convolvulaceae).



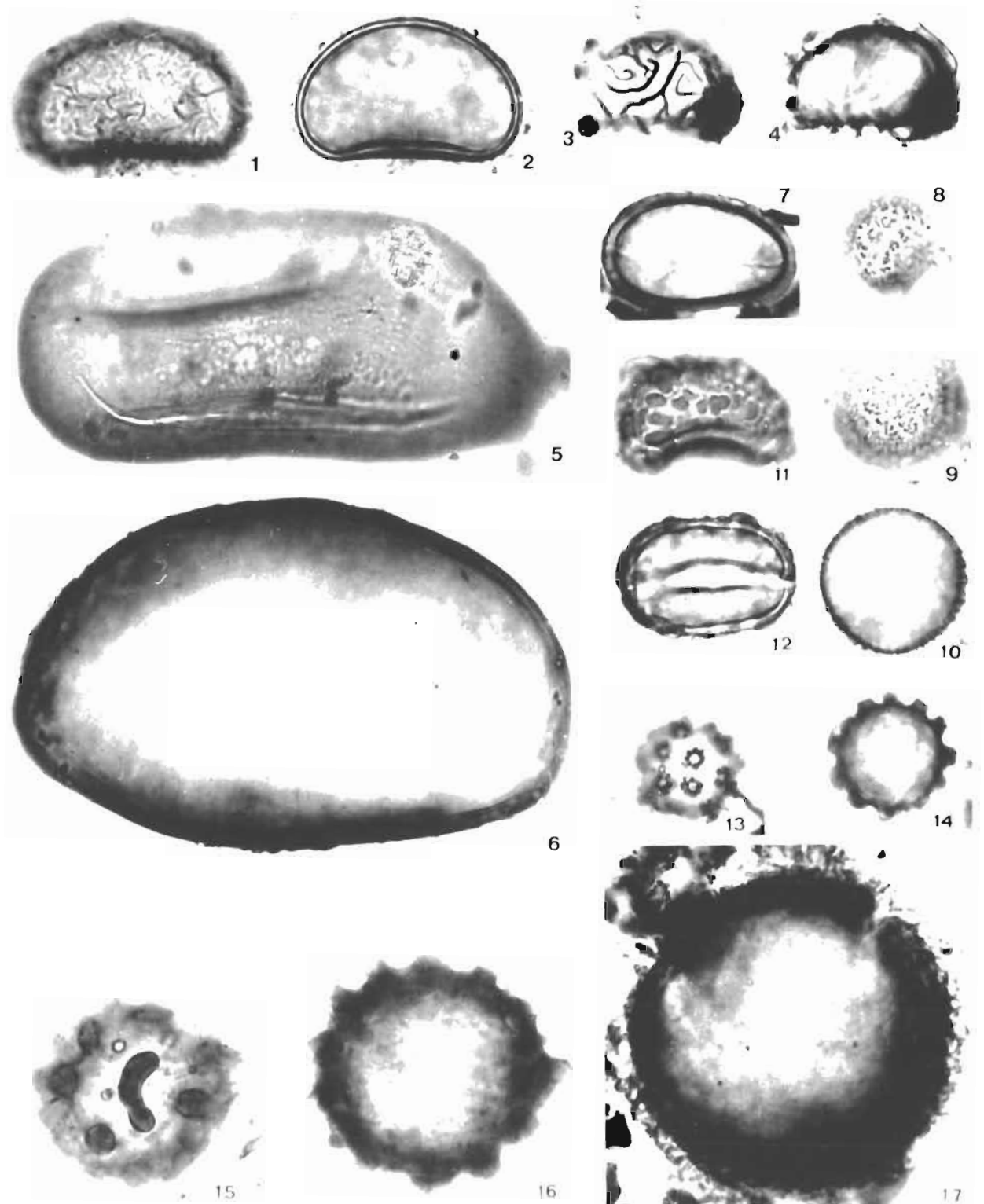
Taxons de Forêt ou Savane.

1 : *Eulophia horsfallii*. 2 : *Habenaria genuflexa* (Orchidaceae). 3 - 6 : *Hoslundia opposita* (Labiateae). 7 - 8 : Polyade type 3. 9 - 10 : Tiliaceae type *Grewia*. 11 - 12 : *Pseudocedrela kotschy* (Meliaceae). 13 - 14 : *Paullinia pinnata* (Sapindaceae).



Spores.

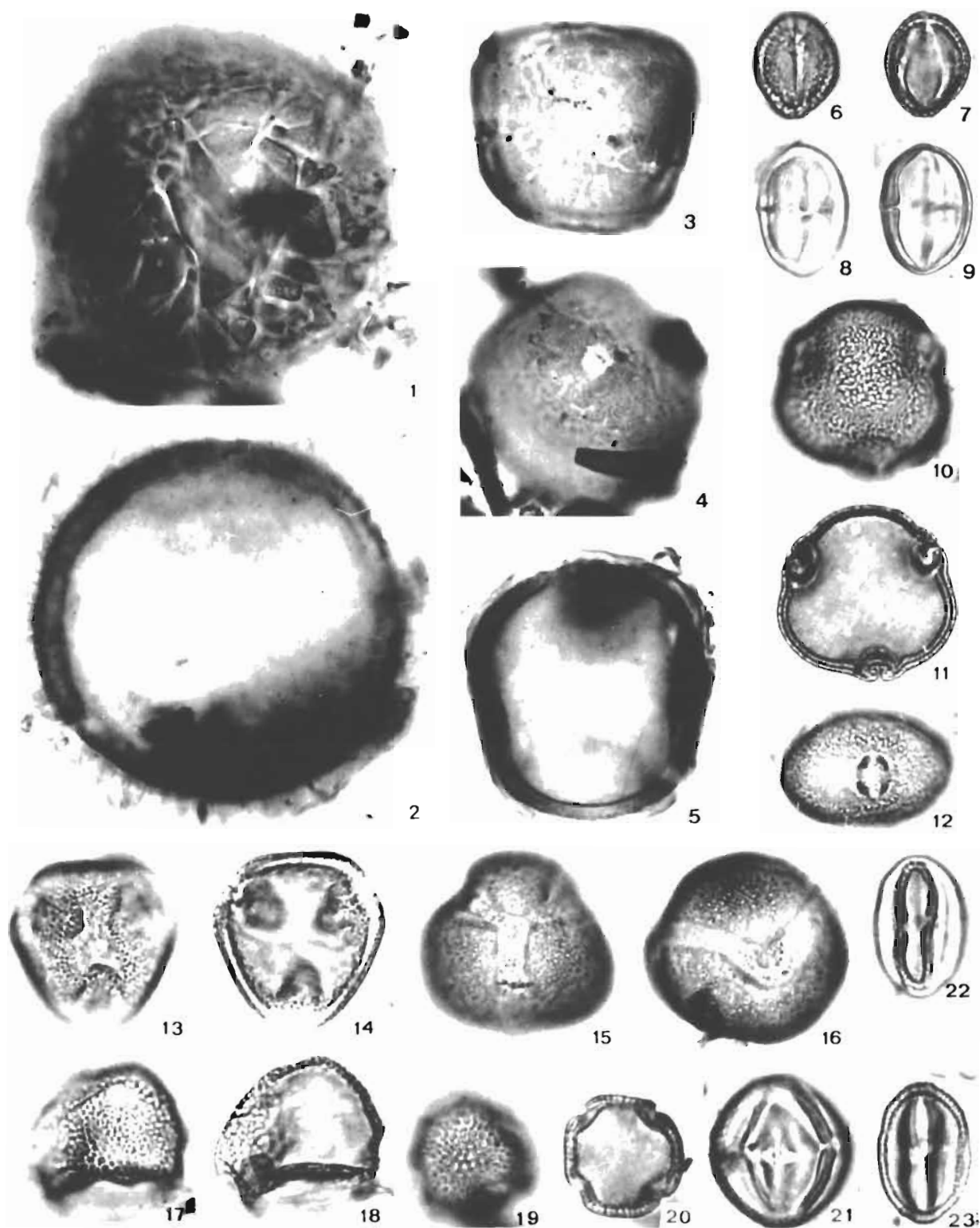
1 - 2 : Trilète type 1. 3 - 4 : Trilète type 2. 5 - 7 : Trilète type 5.
8 - 9 : Trilète type 4. 10 : Trilète type 3. 11 - 12 : Monolète type 2.



Spores.

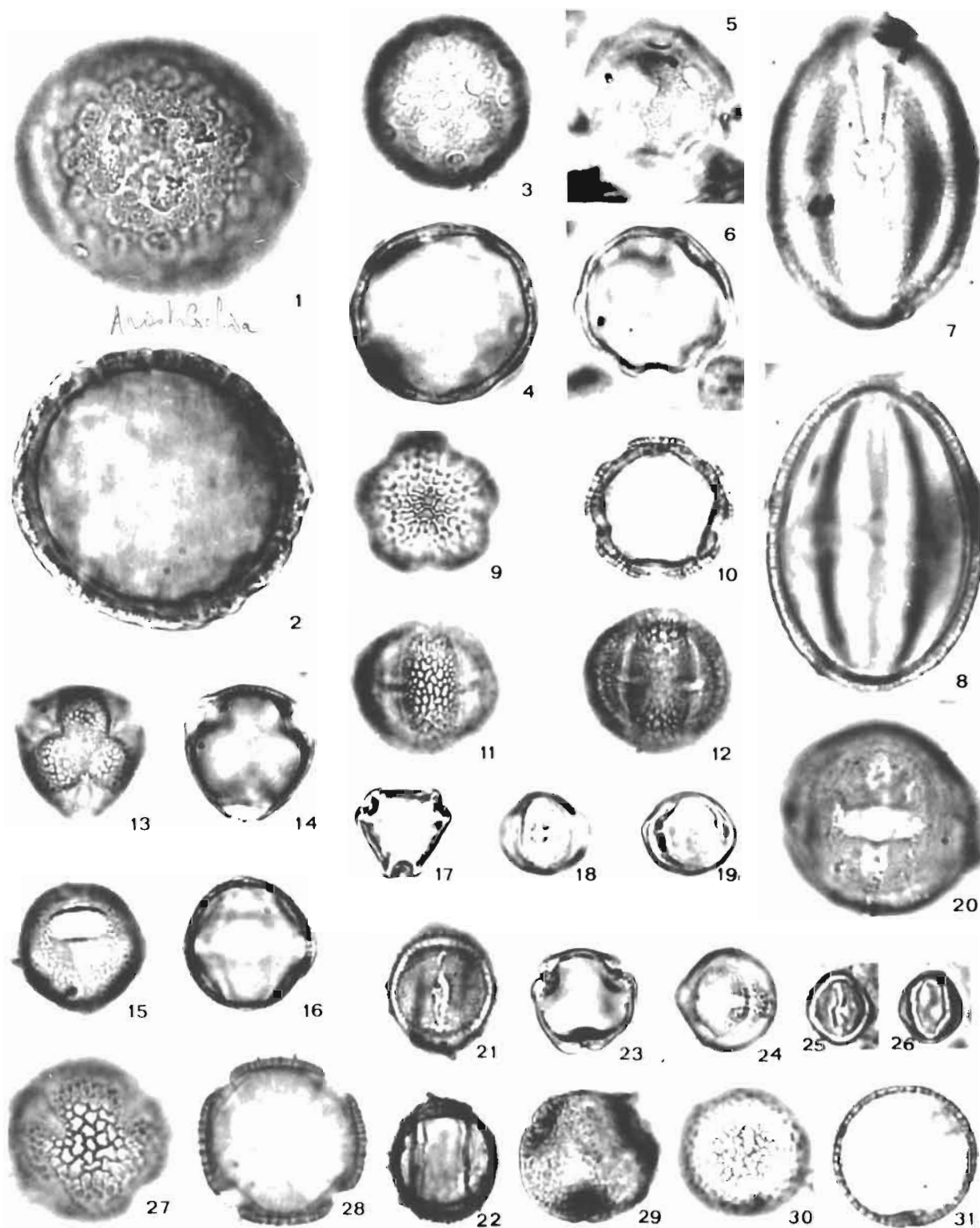
1 - 2 : Monolète type 3. 3 - 4 : Monolète type 4. 5 - 6 : Monolète type 5.
 7 : Monolète type 1. 8 : Indéterminée type 1. 9 - 10 : Indéterminée type 2.
 11 - 12 : Monolète type 6. 13 - 14 : Indéterminée. 15 - 16 : Indéterminée
 type 8. 17 : Indéterminée.

Planche XVI



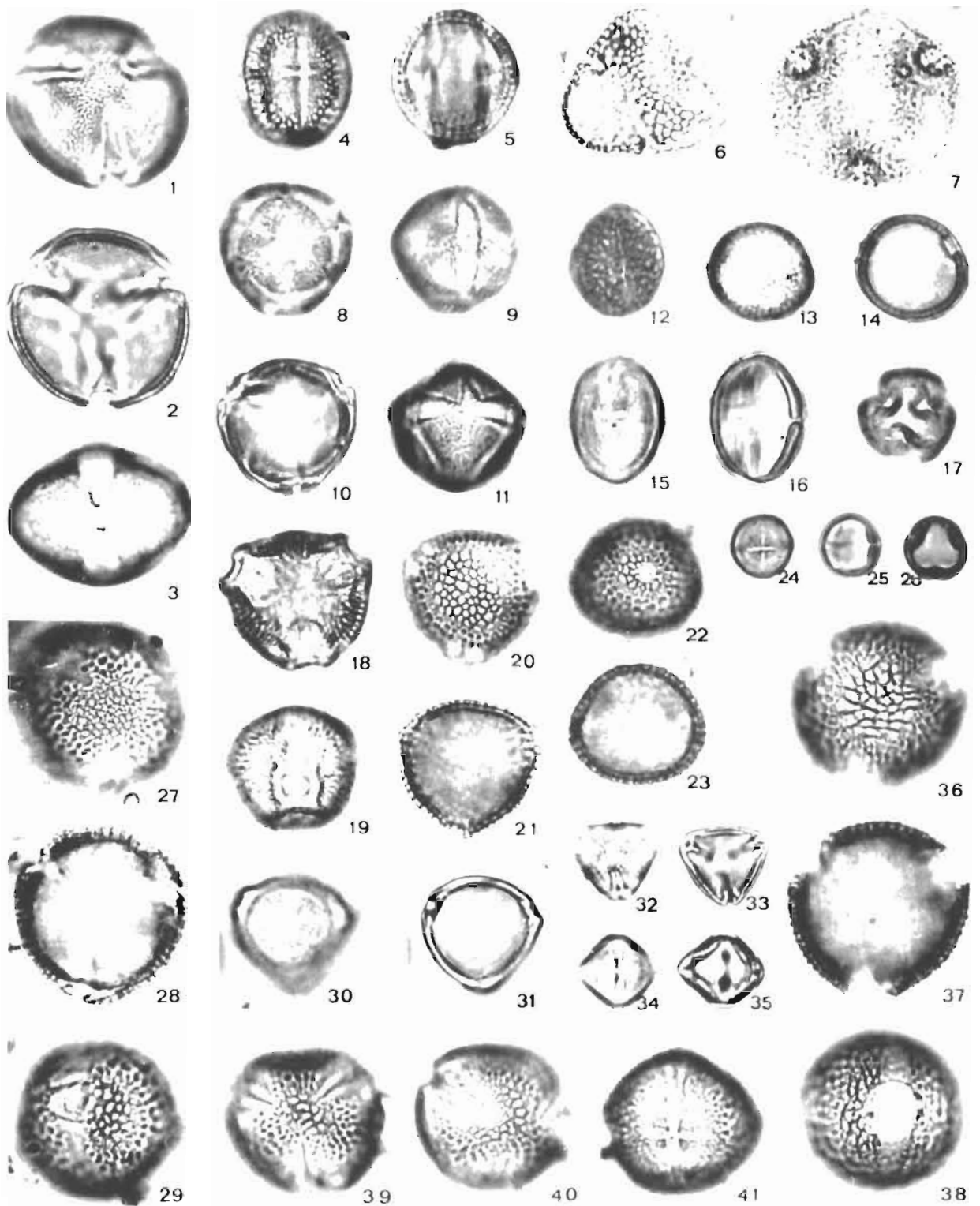
Indéterminés.

1 - 2 : Spore ?. 3 - 5 : Pollen ?. 6 - 7. 8 - 9 : Indéterminés. 10 - 12 :
Rubiaceae. 13 - 14. 15 - 16 : Indéterminés. 17 - 18 : Type 36. 19 - 20 :
Rutaceae. 21. 22 - 23 : Indéterminés.



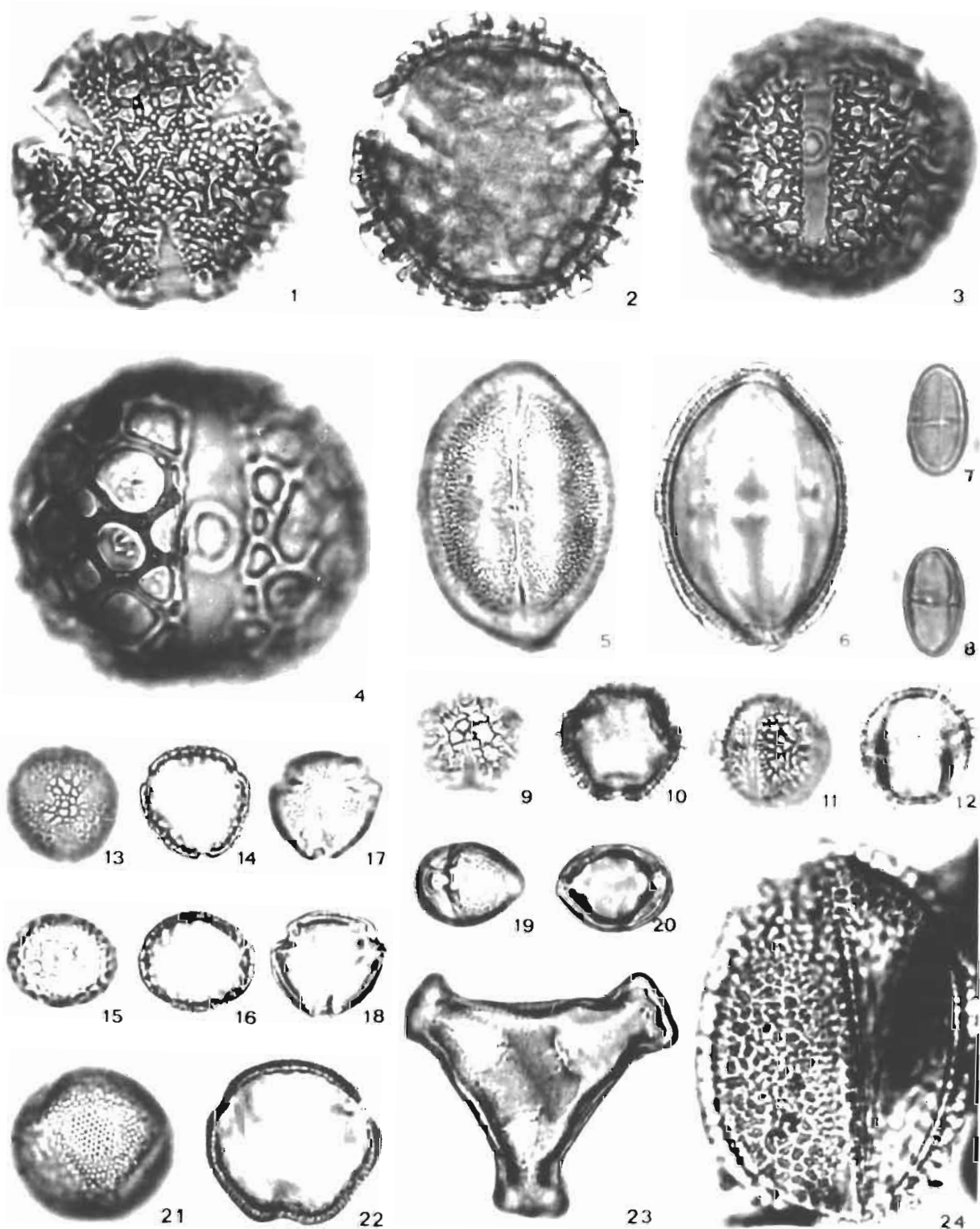
Indéterminés.

1 - 2 : Indéterminés. 3 - 4 : Périroré type 1. 5 - 6 : Périroré type 2.
 7 - 8 : Type 5. 9 - 12 : Type 12. 13 - 16 : Type 11. 17 - 19 : Type 9.
 20 : Type 7. 21 - 22 : Type 6. 23 - 24 : Type 10. 25 - 26 : Type 3. 27 -
 28 : Type 39. 29 : Type 19. 30 - 31 : Type 15.



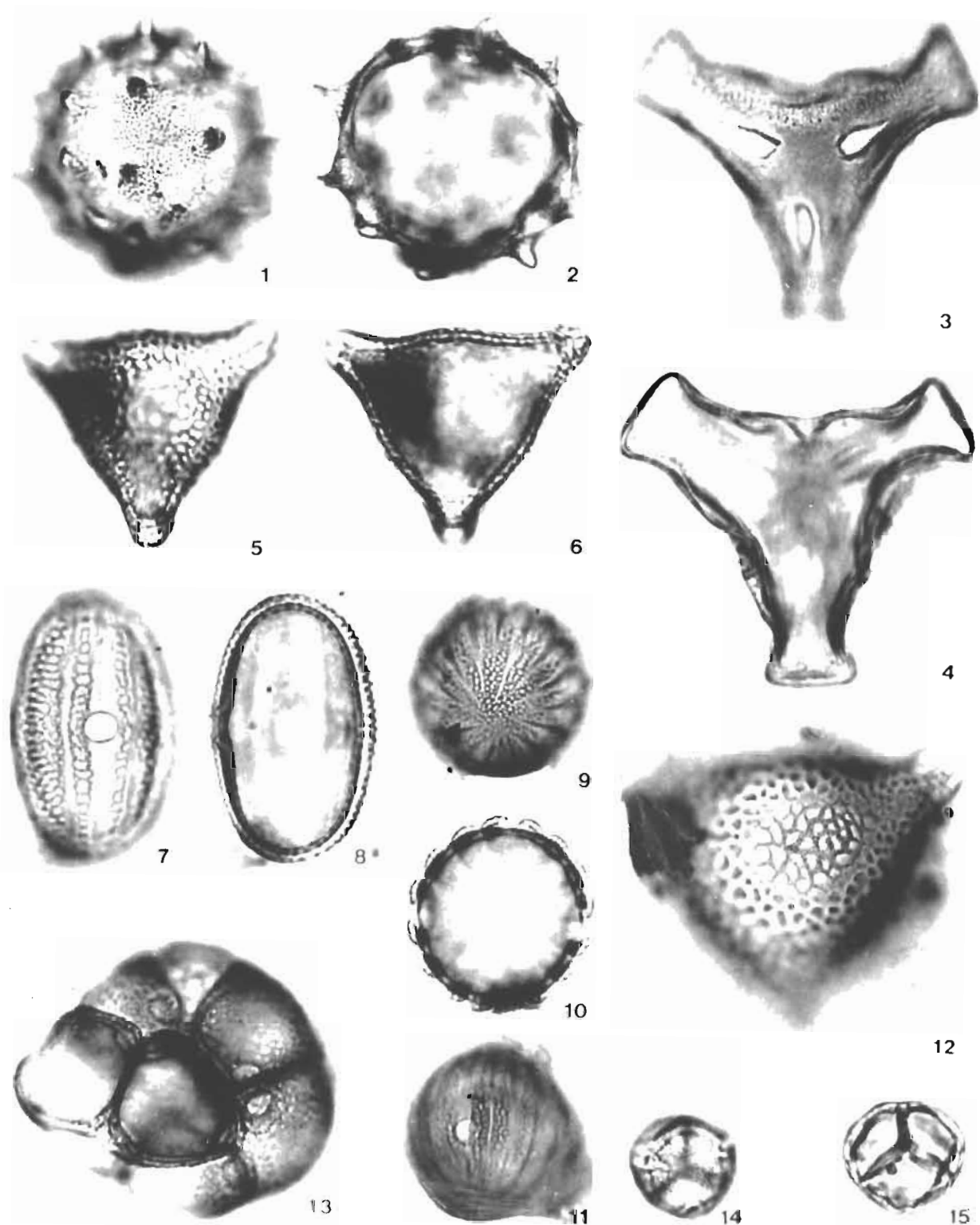
Indéterminés.

1 - 3 : Type 13. 4 - 5 : Type 40. 6 : Type 16. 7 : cf. Type 19. 8 - 11 : Type 17. 12 : Type 18. 13 - 14 : Type 25. 15 - 17 : Type 26. 18 - 19 : Type 27. 20 - 23 : Type 28. 24 - 26 : Type 35. 27 - 29 : Type 20. 30 - 31 : Type 42. 32 - 35 : Type 33. 36 - 38 : Type 31. 39 - 41 : Type 29.



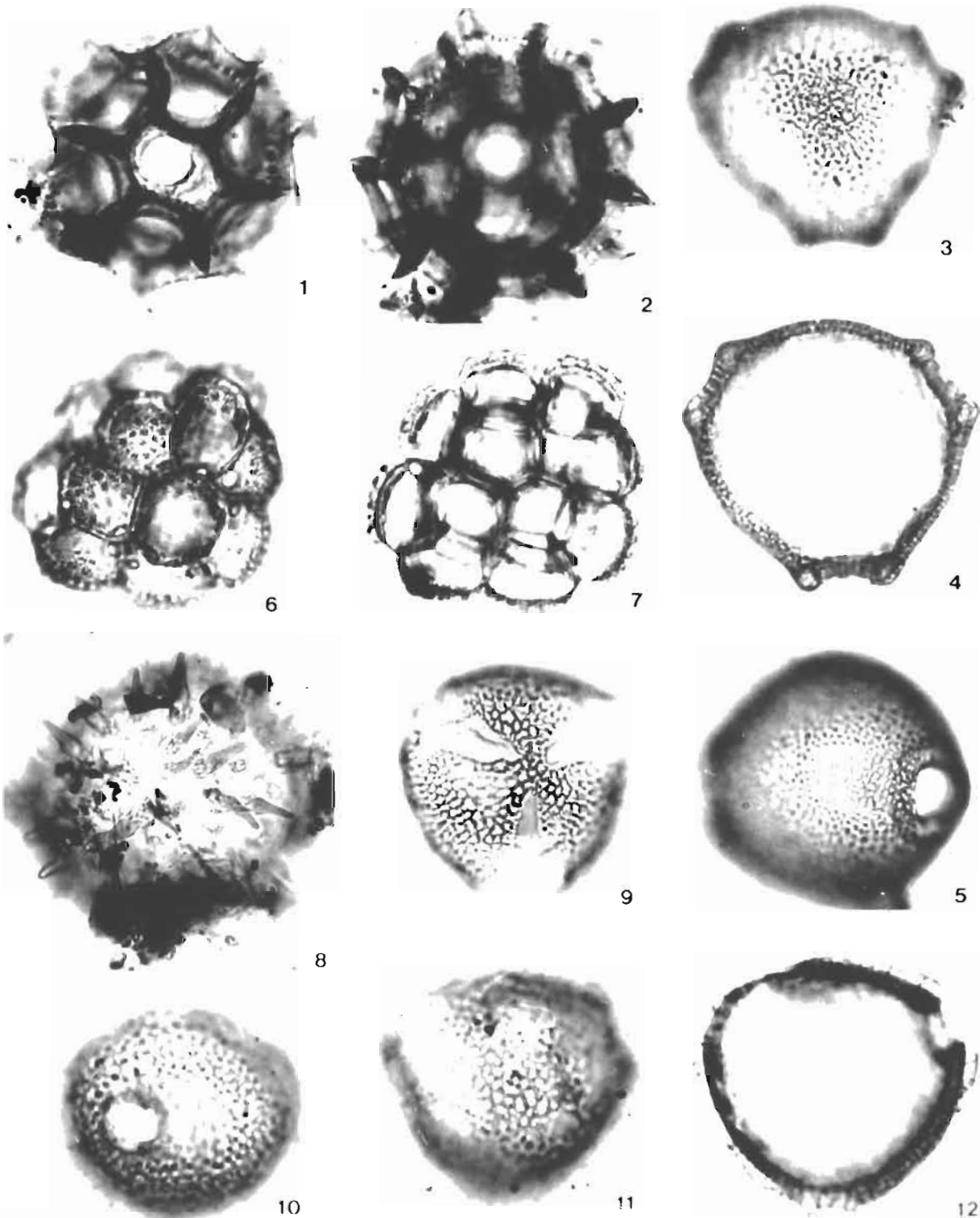
Indéterminés.

1 - 3 : *Caesalpinaceae*. 4 : Type 30 - *Peltophorum pterocarpum* (*Caesalpinaceae*). 5 - 6 : cf. *Napoleona* (*Lecythidaceae*). 7 - 8 : Type 23 - *Antidesma membranaceum* (*Euphorbiaceae*). 9 - 12 : Type 41. 13 - 16 : Type 34. 17 - 20 : cf. *Apodostigma* (*Hippocrateaceae*). 21 - 22 : Type 37. 23 : *Loranthaceae*. 24 : Type 14.



Indéterminés.

1 - 2 : Sterculiaceae. 3 - 4 : Loranthaceae. 5 - 6 : *Cardiospermum* sp. (Sapindaceae). 7 - 8 : Acanthaceae. 9 - 11 : *Hygrophila abyssinica* (Acanthaceae). 12 : *Cardiospermum* sp. (Sapindaceae). 13 : Polyade type 2. 14 - 15 : Hippocrateaceae.



Indéterminés.

1 - 2 : Compositae fenestrée. 3 - 5 : Rubiaceae. 6 - 7 : cf. Hippocratea vignei (Hippocrateaceae). 8 : Malvaceae. 9 : cf. Bignoniaceae. 10 - 12 : cf. Canthium (Rubiaceae).

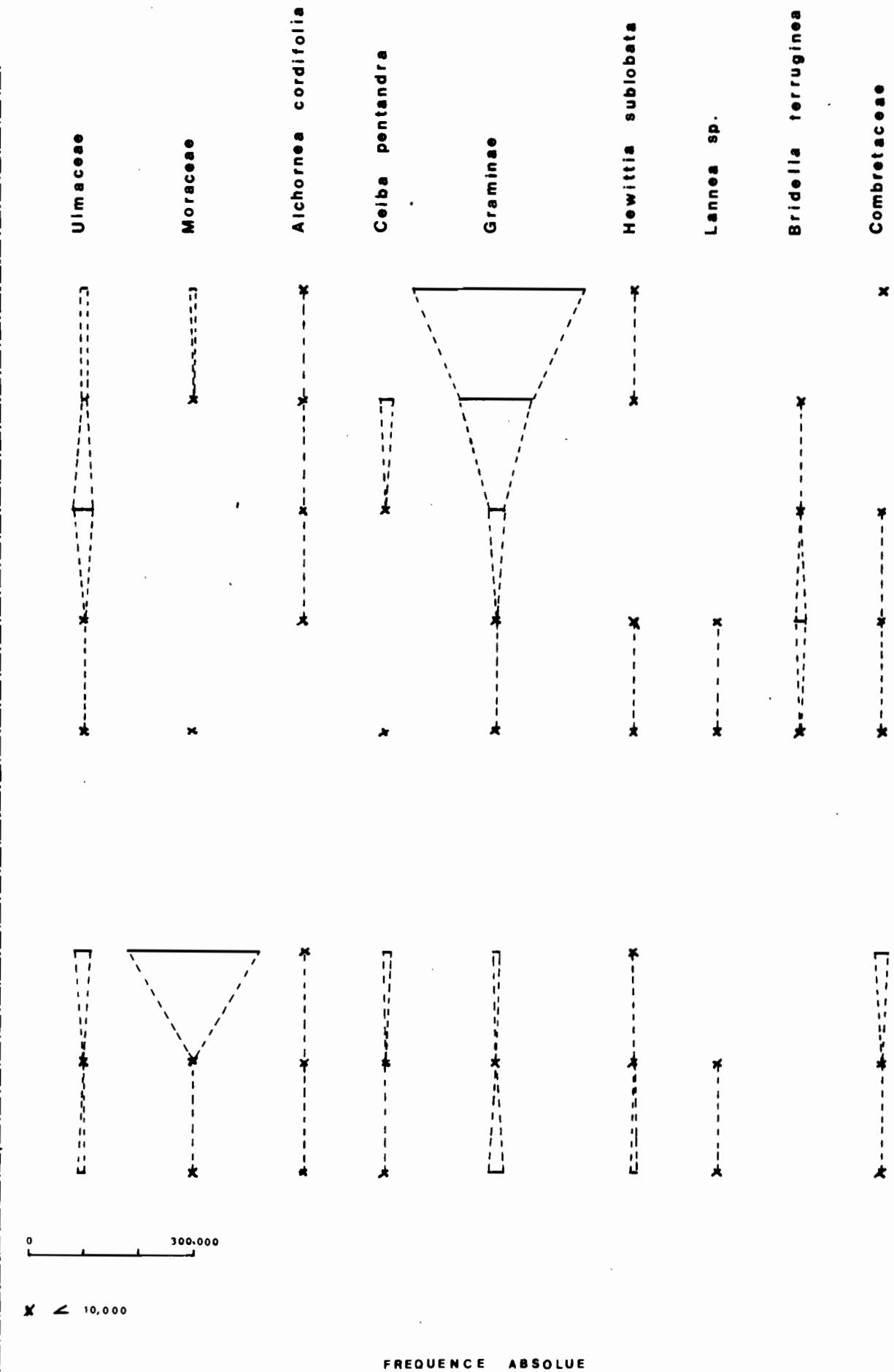
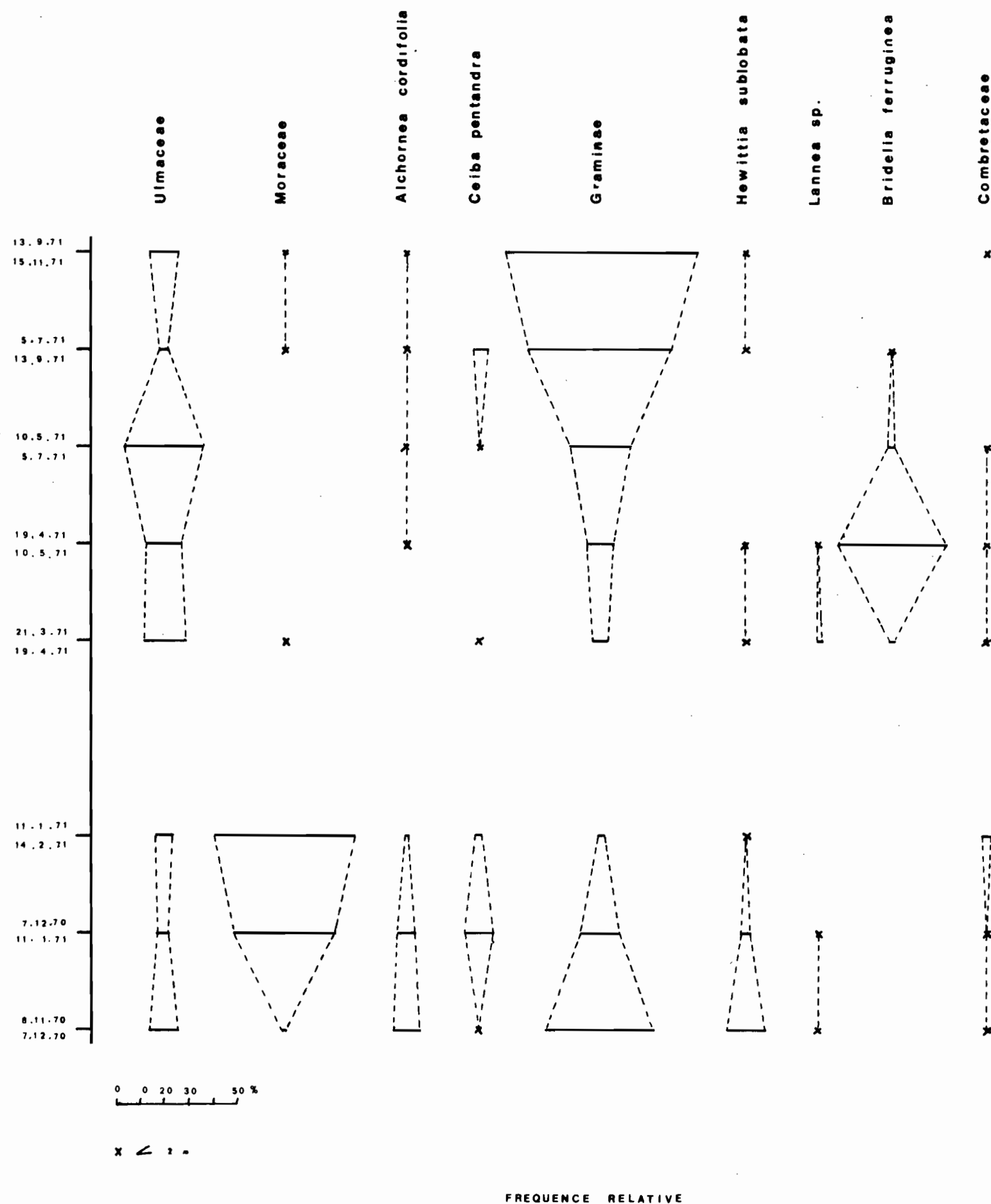
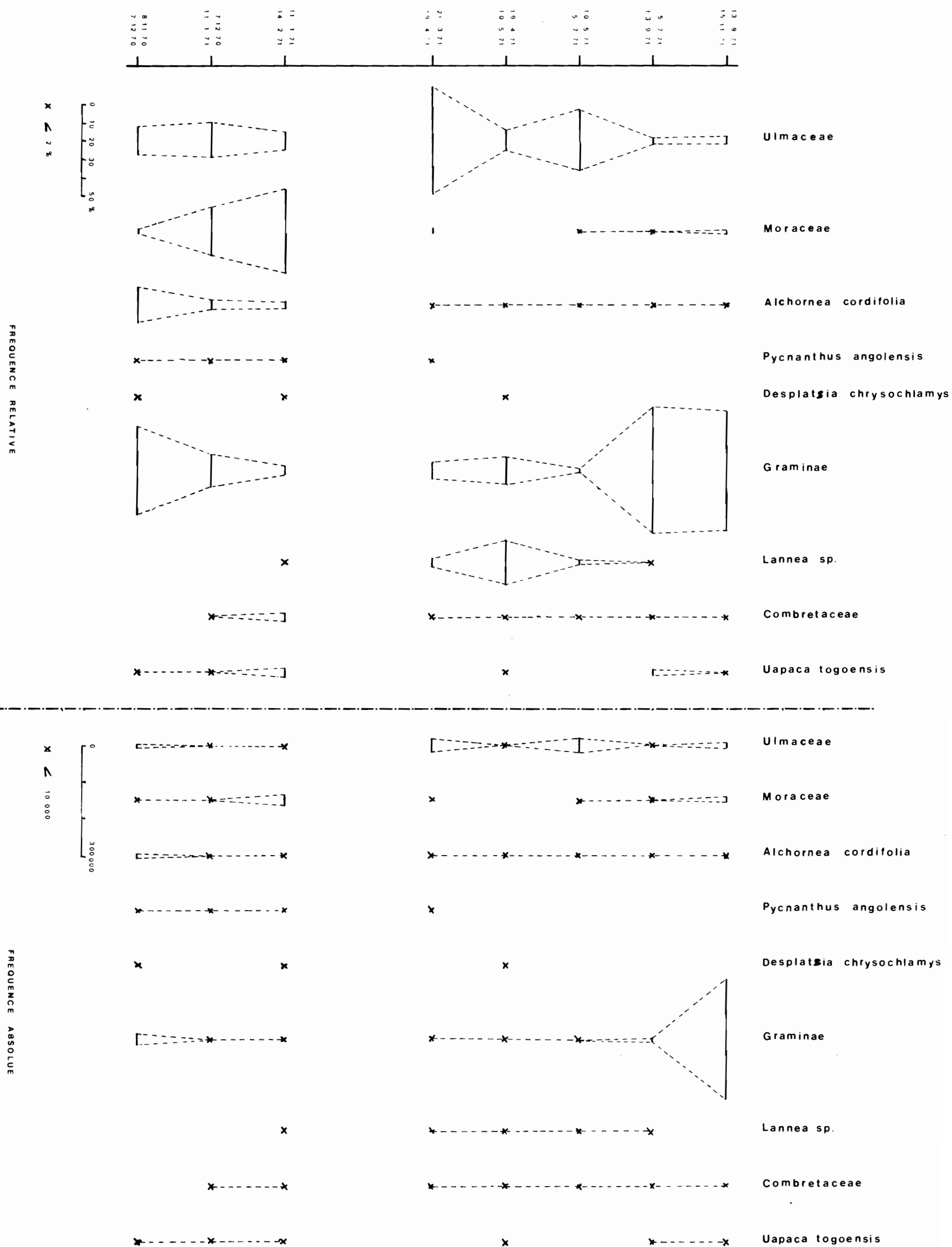


Figure 11 : Variation des émissions polliniques - Station 26.

Figure 10 : Variation des émissions polliniques. Station 23.



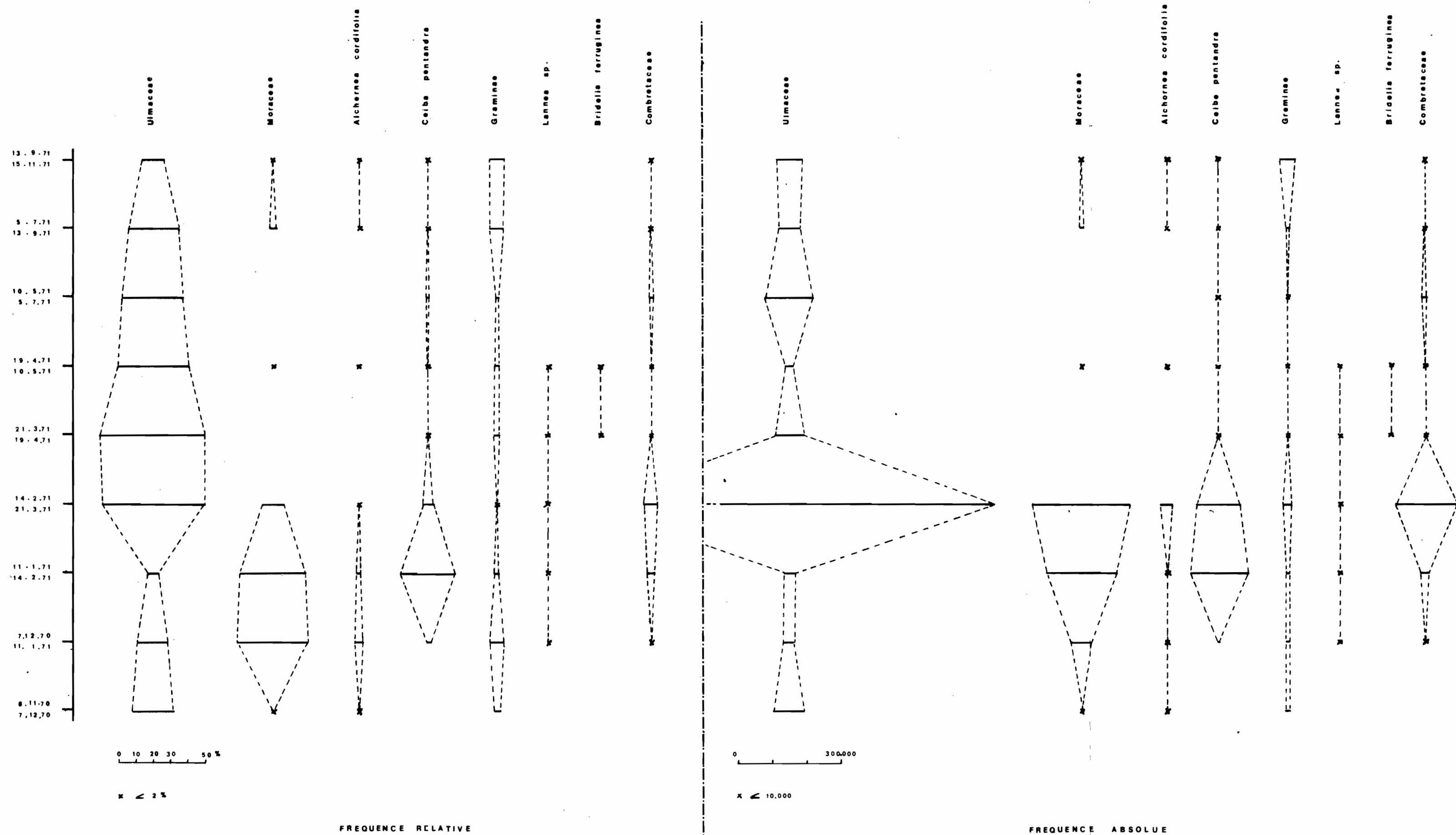


Figure 9 : Variation des émissions polliniques - Station 27.

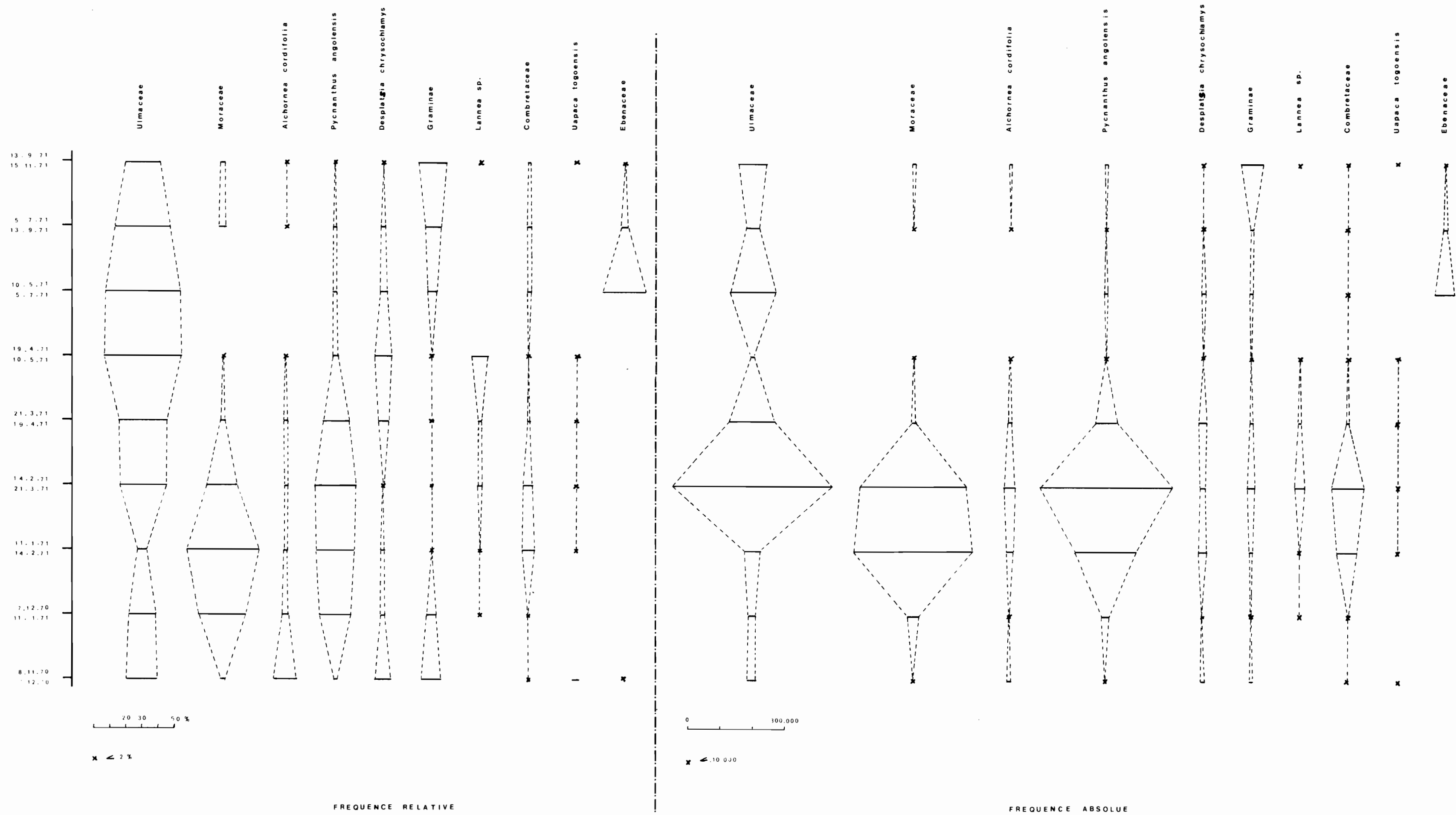


Figure 8 : Variation des émissions polliniques - Station 21 .

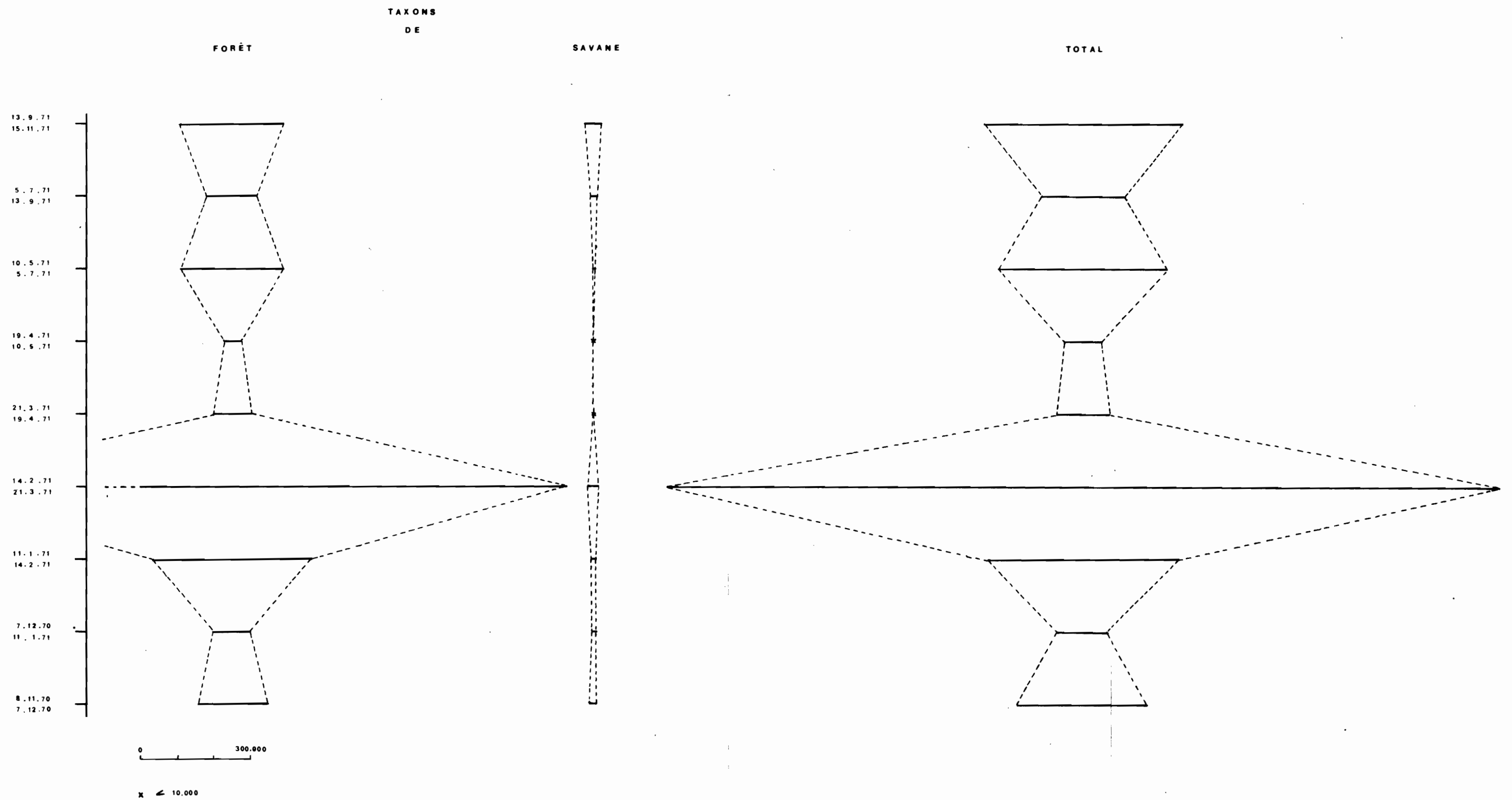


Figure 7c : Variation des émissions polliniques. Station 27. Valeurs globales. Fréquence absolue.

Période d'
exposition
des pièges

TAXONS
DE

FORÊT

SAVANE

TOTAL

TAXONS
DE

FORÊT

SAVANE

TOTAL

13.9.71
15.11.71

5.7.71
13.9.71

10.5.71
5.7.71

19.4.71
10.5.71

21.3.71
19.4.71

11.1.71
14.2.71

7.12.70
11.1.71

8.11.70
7.2.70

0 30 4000

x < 10,000

Figure 7b : Variation des émissions polliniques . Stations 23 et 26 - Valeurs globales . Fréquence absolue .

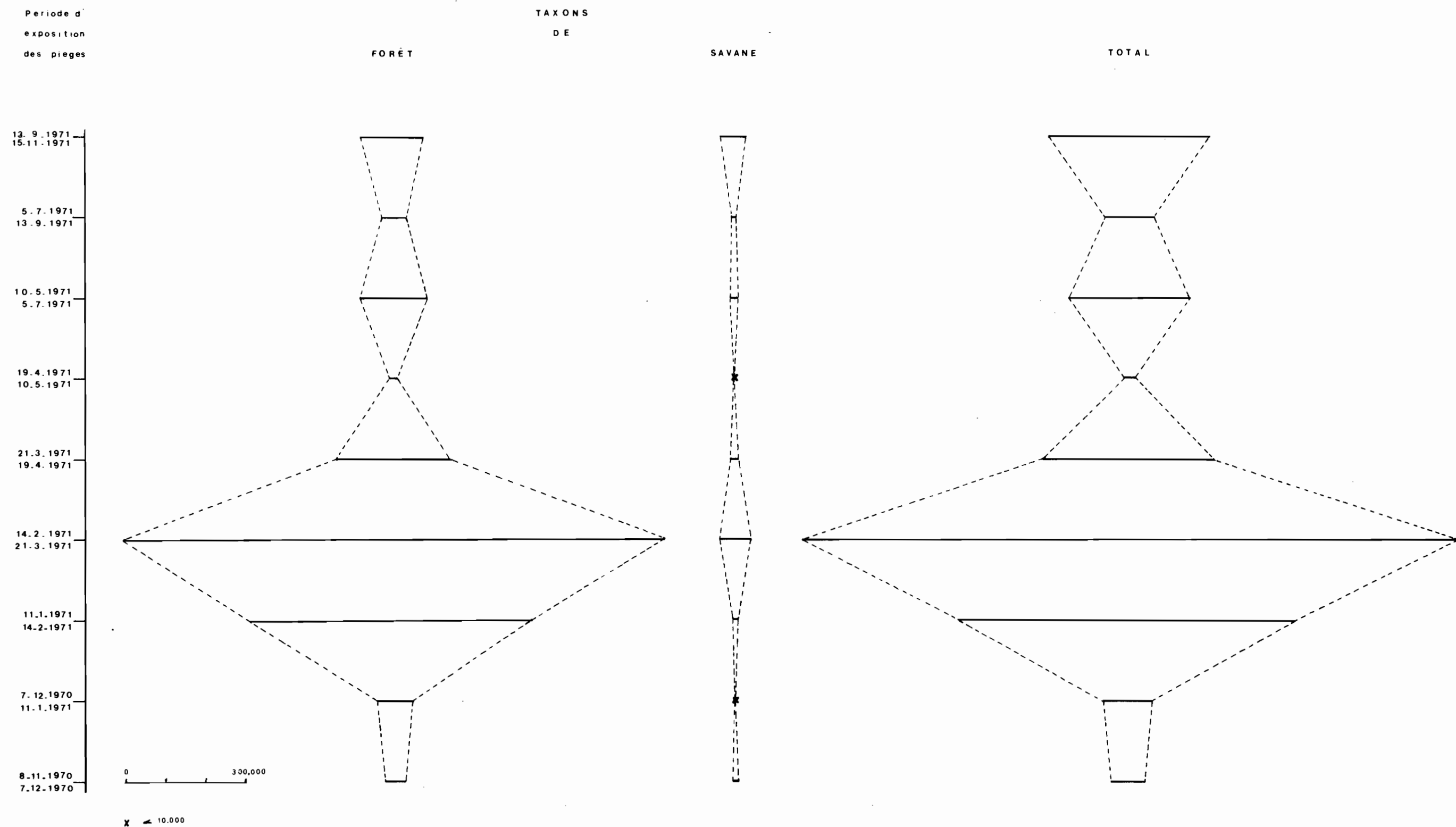


Figure 7 a : Variation des émissions polliniques . Station 21 . Valeurs globales . Fréquence absolue .

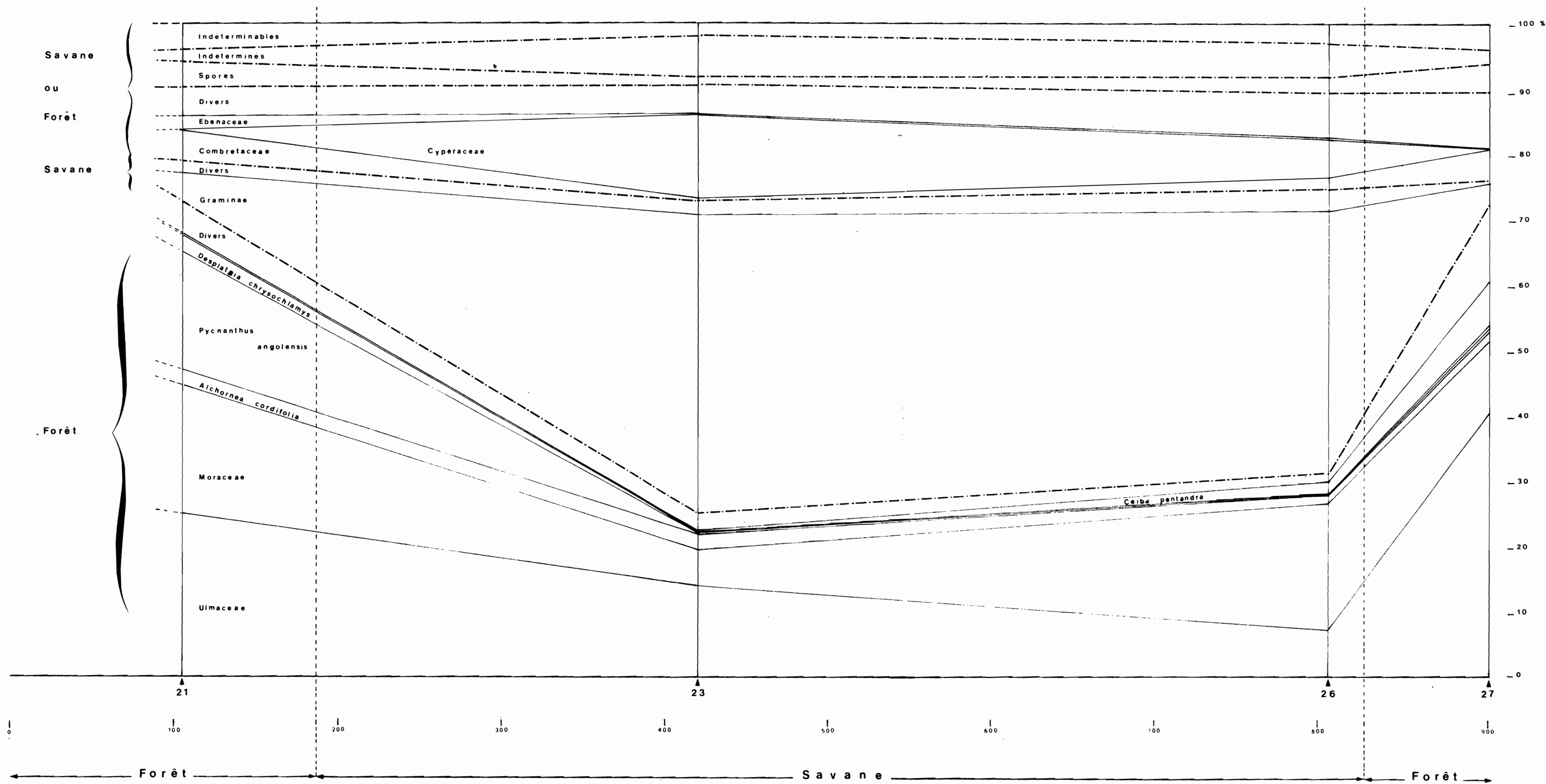


Figure 6 : TRANSECT E . Emissions polliniques du 8.11.1970 au 15.11.1971

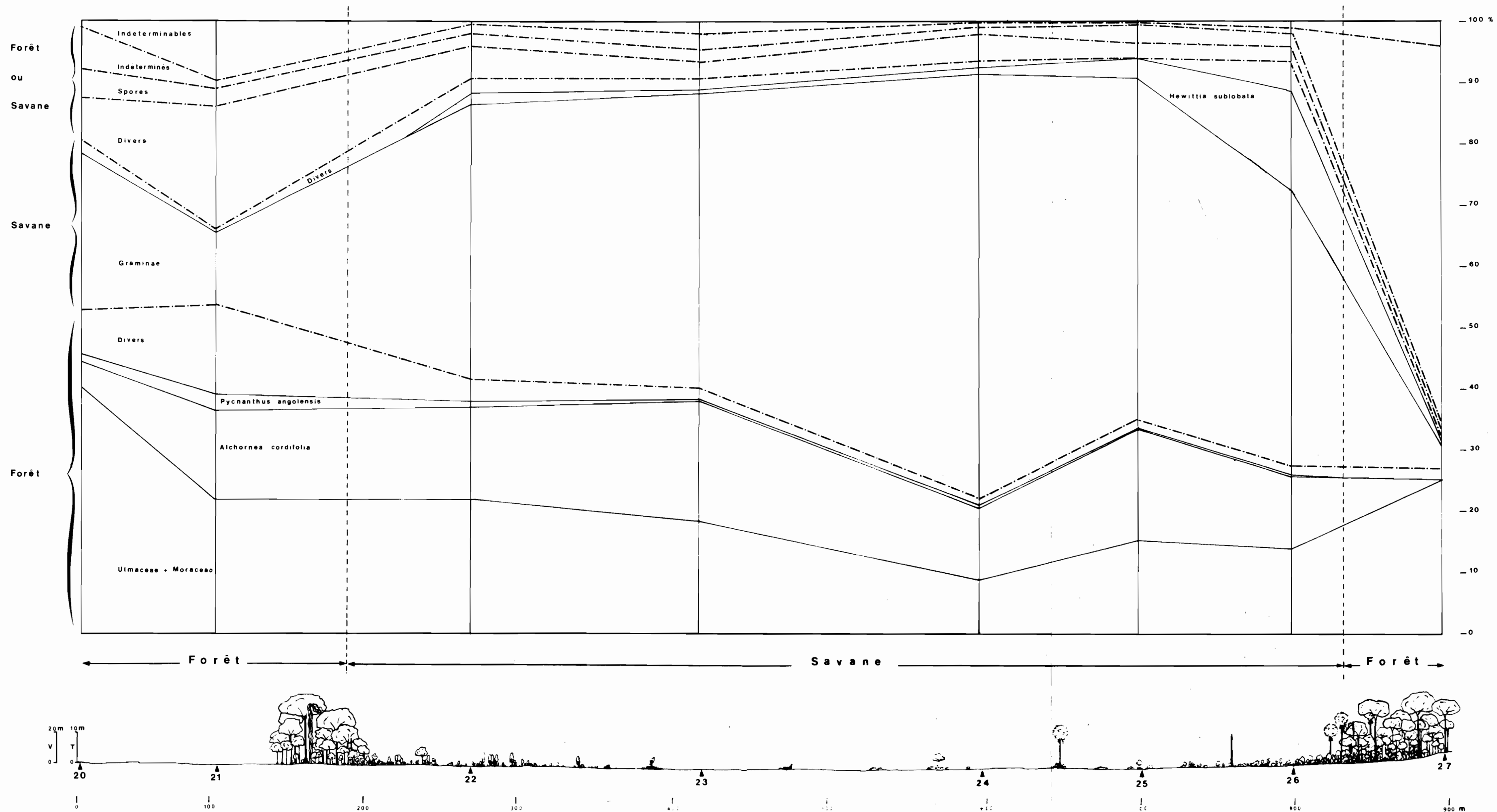


Figure 5 : TRANSECT E. Emissions polliniques du 8.11.1970 au 7.12.1970

Profil topographique et botanique d'après J.M. Avenard et coll. 1972

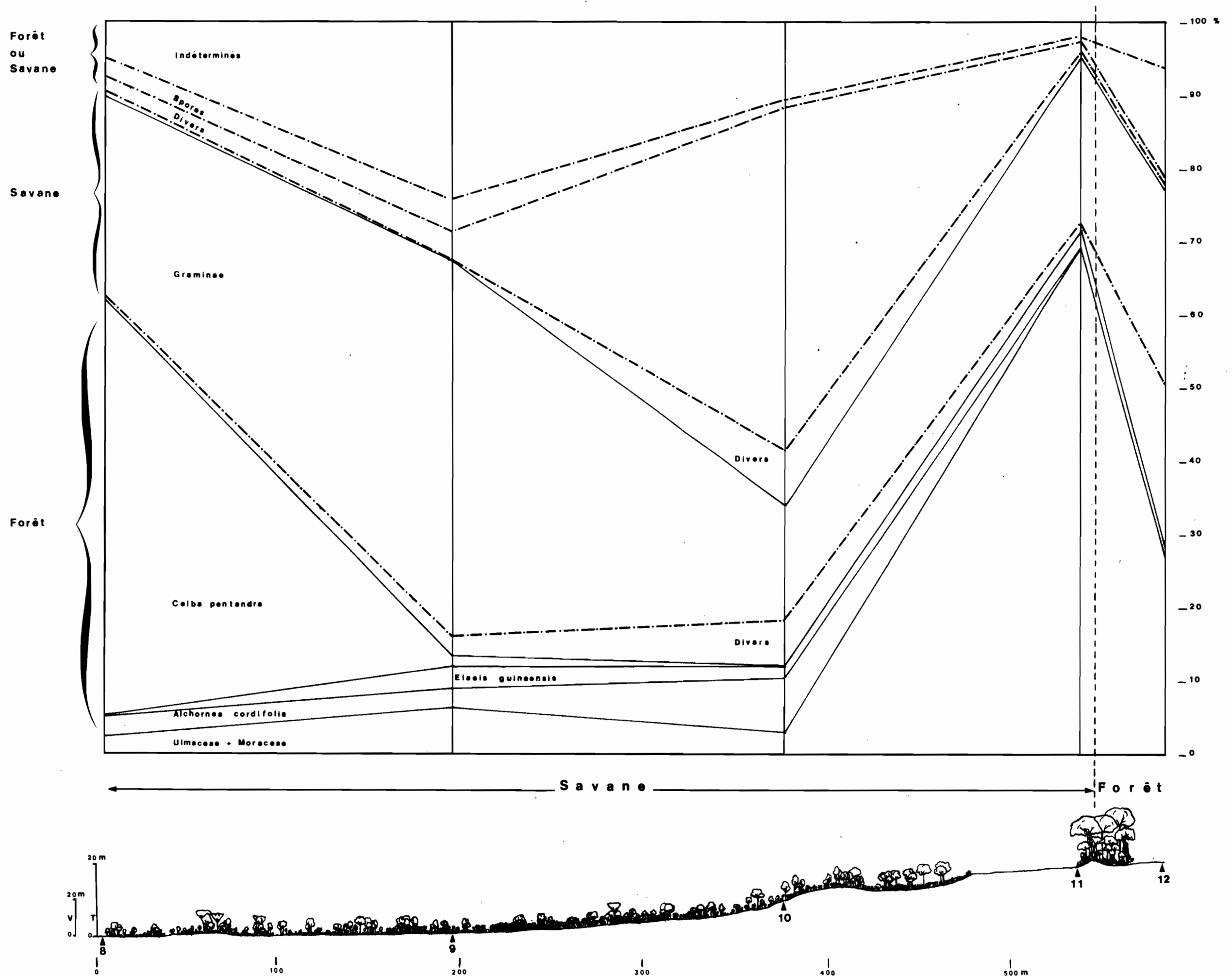


Figure 4 : TRANSECT D. Emissions polliniques du 8.11.1970 au 7.12.1970.

Profil topographique et botanique d'après J.M. Avenard et col. 1972.

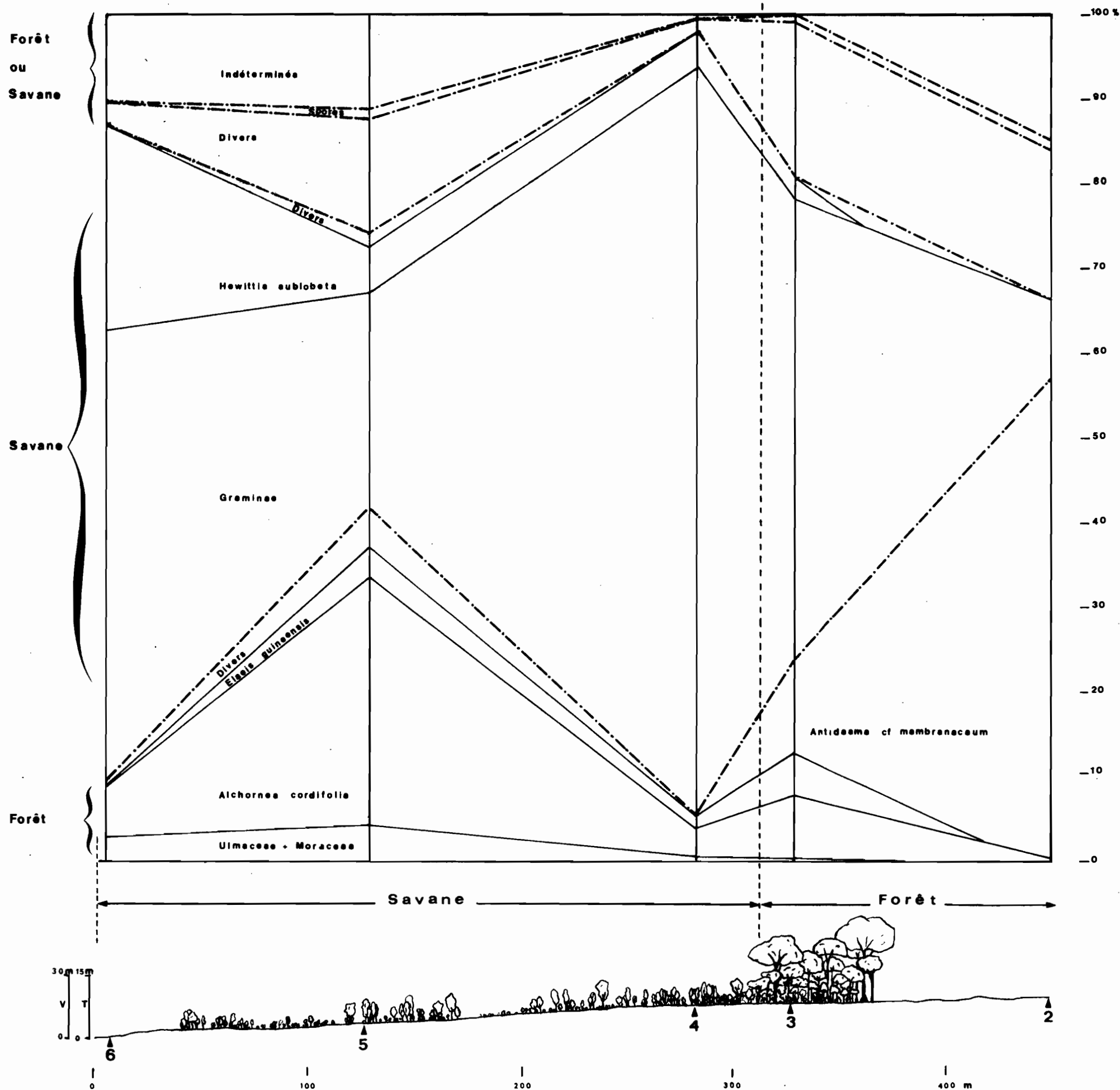


Figure 2 : TRANSECT A. Emissions polliniques du 8.11.1970 au 7.12.1970.
Profil topographique et botanique d'après J.M. Avenard et col. 1972.

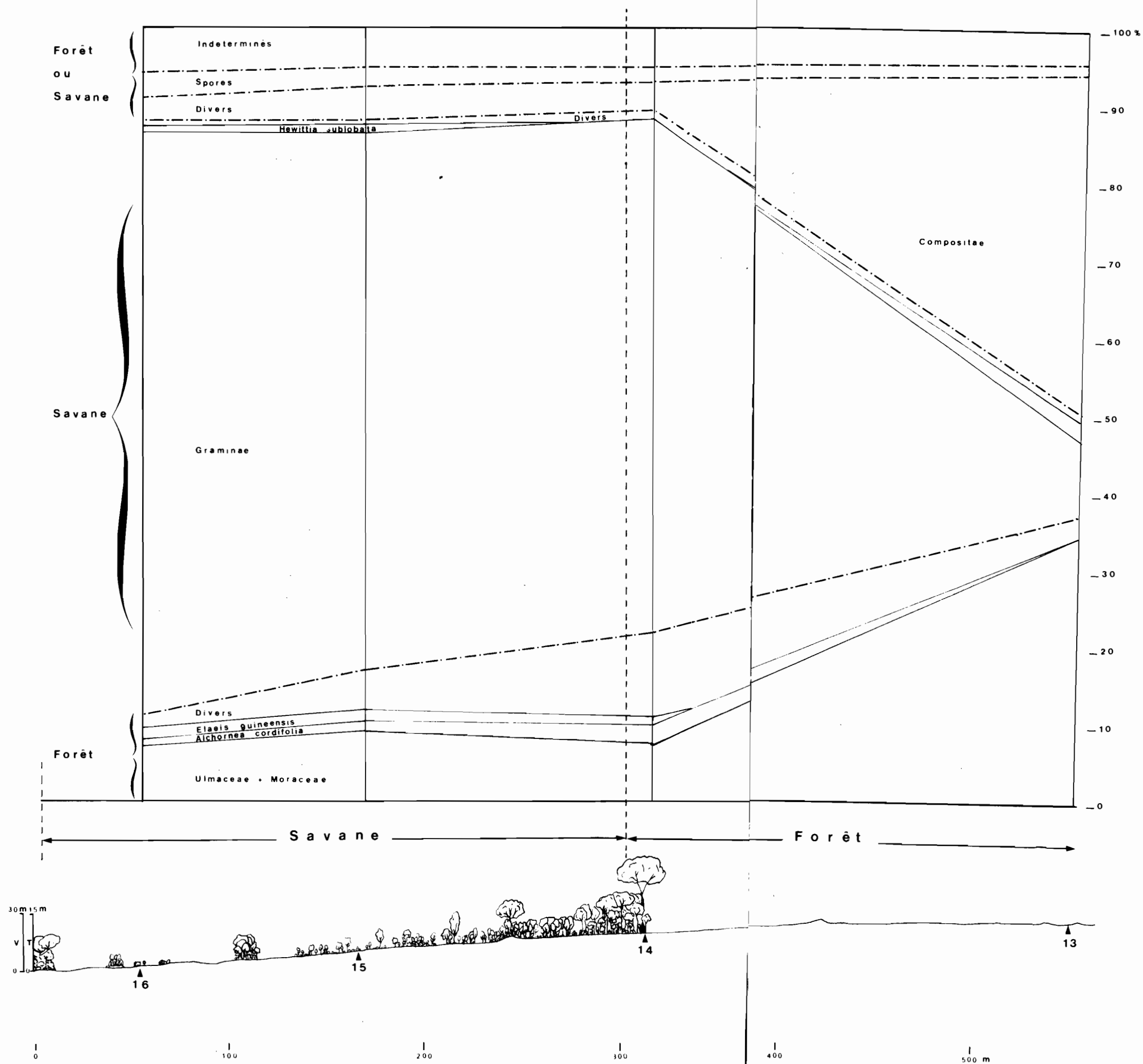


Figure 3 : TRANSECT C. Emissions polliniques du 8.11.1970 au 7.12.1970.

Profil topographique et botanique d'après J.M. Avenard et col. 19

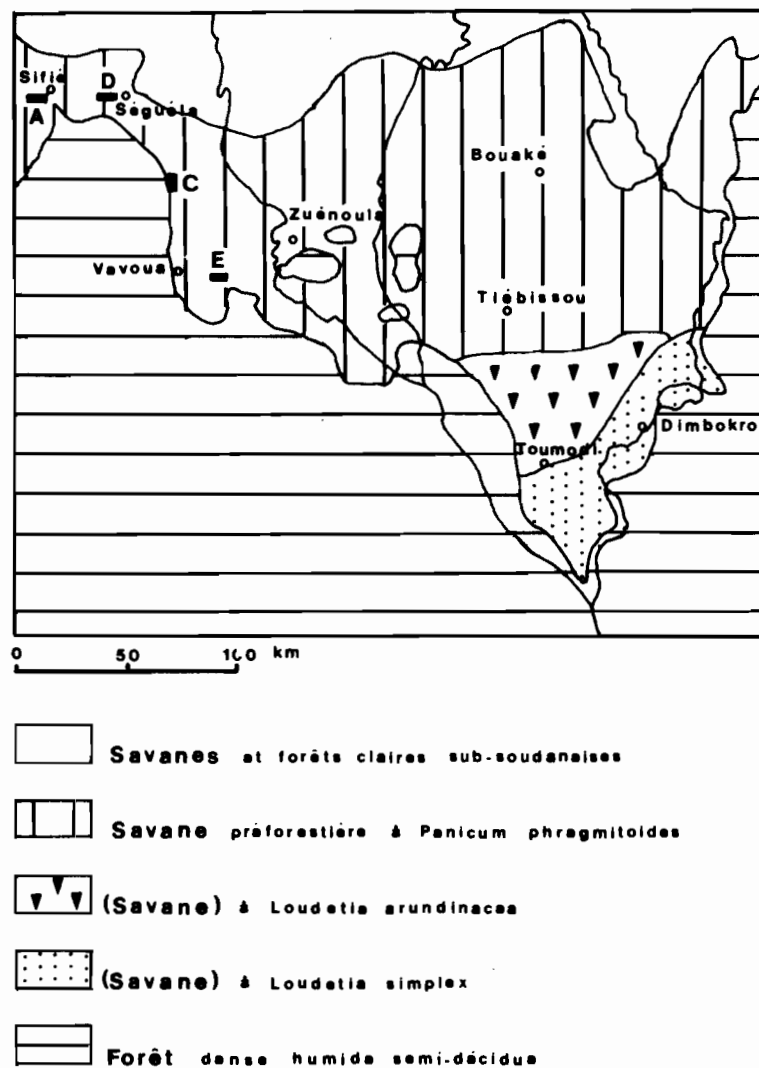
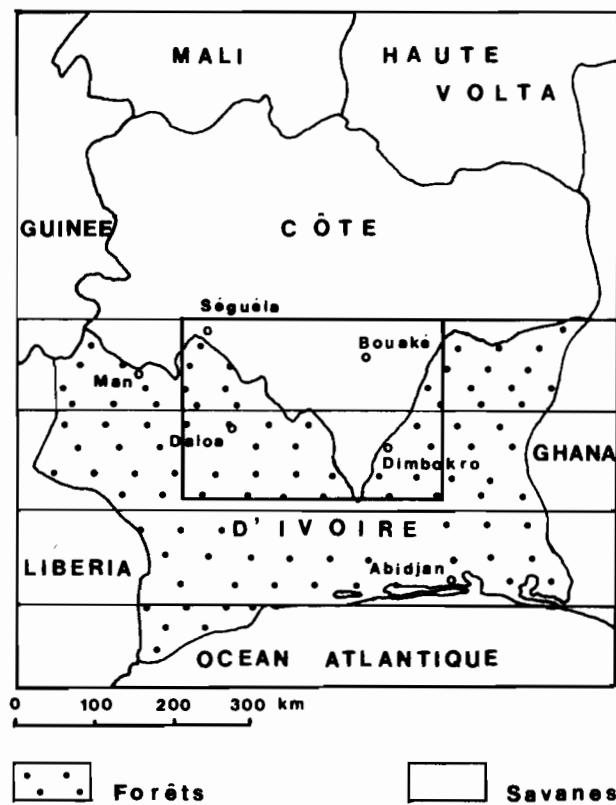
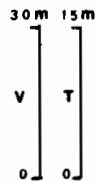


Figure 1 : Localisation des transects. (D'après M. Dugerdil 1970)

Emplacement des pièges



v : Echelle de la végétation

t : Echelle topographique



Andropogon macrophyllus



Cochlospermum planchonii et jeunes plants



Strate arbustive



Lophira lanceolata



Strate arborée



Daniellia oliveri



Borassus aethiopium



Forêt dense semi-décidue

Légende commune aux figures 2 à 5.

Taxons indéterminés		21	23	26	27
Type	3	1151 0,03			
	4	230 0,01			
	6	1842 0,05	125 0,02	833 0,06	
	12	313 0,01		8531 0,60	987 0,02
	14		179 0,02	9924 0,69	
	15				982 0,02
	17	1528 0,04			
	18	51 0,00	3000 0,36	1938 0,14	
	20	7763 0,20			
	22			188 0,01	26467 0,55
	24		89 0,01		
	25	2546 0,06	6863 0,83	5849 0,41	5709 0,12
	26	65738 1,66	11 0,00		
	31			1458 0,10	
	32				4821 0,10
	33				10143 0,21
	34				536 0,01
	35	6520 0,16	4667 0,56	5833 0,41	9596 0,20
	36	987 0,02	36091 4,35	23137 1,61	7506 0,16
	37				268 0,01
	39	3487 0,09		16667 1,16	5482 0,11
	40			2940 0,21	14063 0,29
	41				548 0,01
	42				1096 0,02
Total		92156 2,32	51025 6,14	77298 5,40	88204 1,83
Nombre de taxons		12	8	11	14

Tableau 24 : Fréquence annuelle calculée (absolue et relative) des taxons indéterminés aux stations 21, 23, 26 et 27 .

Groupe de taxons	21	23	26	27
Taxons de Forêt	2890637 72,87	207238 24,93	448295 31,30	3486244 72,
Taxons de Savane	241364 6,10	396901 47,79	623782 43,54	174660 3,
Taxons de Forêt ou de Savane	449649 11,34	149805 18,04	211211 14,74	653845 13,
Spores	150020 3,78	9338 1,12	31002 2,16	215150 4,
Taxons indéterminés	92156 2,32	51025 6,14	77299 5,40	88204 1,
Taxons indéterminables	117069 2,95	13580 1,64	33922 2,37	129880 2,
Total	3940895	827887	1425510	4747983
Nombre de taxons	86	77	75	80

Tableau 2e : Fréquence annuelle calculée (absolue et relative) des groupes de taxons aux stations 21, 23, 26 et 27.

Taxons de forêt ou de savane	21	23	26	27
Acanthaceae		132 0,02		
Caesalpinieaceae	8452 0,21	362 0,04	656 0,05	31477 0,65
Peltophorum pterocarpum	24277 0,61	60 0,01	4214 0,29	2111 0,04
Combretaceae	178071 4,49	6177 0,74	26170 1,83	224760 4,68
Commelinaceae	2155 0,05	141 0,02	1392 0,10	987 0,02
Composae à épines	3472 0,09	9291 1,12	7057 0,49	20247 0,42
Composae fenestrees		503 0,06		
Convolvulaceae		417 0,05		
Cyperaceae	5816 0,15	106547 12,83	83480 5,83	8454 0,18
Ebenaceae	86585 2,18	396 0,05	1042 0,07	1063 0,02
Euphorbiaceae	3882 0,10		762 0,05	
Euphorbiaceae type 10	3376 0,09	511 0,06	208 0,01	9868 0,21
Euphorbiaceae crotonoïde	1941 0,05			
Phyllanthus discoïdeus	3684 0,09	1928 0,18	8220 0,57	4674 0,10
Uapaca togensis	18989 0,48	5596 0,67	17909 1,25	6123 0,13
Flacourtiaceae	3576 0,09	223 0,03	57 0,00	
Hippocrateaceae type 13	15786 0,40	1632 0,20	2022 0,14	5982 0,12
" type 27	2916 0,07			48852 1,02
Icacinales type 28	329 0,01	177 0,02	114 0,01	19971 0,42
Labiatae		133 0,02	188 0,01	4004 0,08
Loranthaceae				26112 0,54
Malvaceae		3 0,00	171 0,01	
Meliaceae	13868 0,35	322 0,04	1266 0,09	18143 0,38
Ochnaceae	6959 0,18	349 0,04	209 0,01	1314 0,03
Phoenix reclinata	8885 0,22	8500 1,02	27429 1,91	18278 0,38
Papilionaceae	1267 0,03	132 0,02	5571 0,39	6978 0,15
Papilionaceae type 11	313 0,01			987 0,02
" type "5"	8150 0,21	647 0,08	610 0,04	122694 2,55
Rubiaceae	29276 0,74	5263 0,63	13125 0,92	43412 0,90
Rutaceae	5526 0,14	111 0,01		
" type 7			1438 0,10	
" type 21	1941 0,05	89 0,01		
Paullinia pinnata	2394 0,06	563 0,07	474 0,03	2134 0,04
Simaroubaceae	921 0,02			
Tiliaceae type Broussin	4079 0,10		7219 0,50	24671 0,51
Tiliaceae type Grewia	2763 0,07		208 0,01	548 0,01
Total	449649 11,34	149805 18,04	211211 14,74	653845 13,60
Nombre de taxons	29	27	26	25

Tableau 2c : Fréquence annuelle calculée (absolue et relative) des taxons de forêt ou de savane aux stations 21, 23, 26 et 27.

Taxons de Savane	21	23	26	27
Cissua sp.	1959 0,05	2251 0,27	527 0,04	1331 0,03
Lannea sp.	48329 1,22	8205 0,99	1627 0,11	7268 0,15
Daniellia oliveri	230 0,01	778 0,09	3486 0,24	1974 0,04
Isobertlinia sp.	1941 0,05			
Hewittia sublobata		2685 0,35	21199 1,48	3345 0,07
Bridelia ferruginea	915 0,02	847 0,10	17332 1,21	2272 0,05
Graminae	163650 4,13	381703 45,96	572976 39,99	153887 3,20
Syzygium guineense	5410 0,14	11 0,00		2941 0,06
Crocopteryx febrifuga		89 0,01		
Nauclea latifolia	17467 0,44			
Lippia multiflora	1463 0,04	132 0,02	6636 0,46	1642 0,03
Total	241364 6,10	396901 47,79	623782 43,53	174660 3,63
Nombre de taxons	9	9	7	8

Tableau 1 : Fréquence annuelle calculée (absolue et relative) des taxons de savane aux stations 21, 23, 26 et 27.

Spores	21	23	26	27
Monolètes	13869 0,35	7491 0,90	17446 1,22	48122 1,00
Trilètes	13510 0,34	1291 0,016	2061 0,14	2071 0,04
Spores ? diverses		23 0,00	1250 0,09	
Spores ? type 1	27711 0,70	516 0,06	53 0,00	11971 0,25
Spores ? type 2	90325 2,28	3 0,00	9983 0,70	149861 3,12
Spores ? type 8		14 0,00	209 0,01	3125 0,07
Spores ? type 43	4605 0,12			
Total	150020 3,78	9338 1,12	31002 2,16	215150 4,48
Nombre de taxons	5	6	6	5

Tableau 26 : Fréquence annuelle calculée (absolue et relative) des spores aux stations 21, 23, 26 et 27.

Taxons de Forêt	21	23	26	27
<i>Leea guineensis</i>		2667 0,32	1875 0,13	548 0,01
<i>Antrocaryon micrastr</i>	2292 0,06	457 0,06		536 0,01
Apocynaceae	15733 0,40		2143 0,15	268 0,01
Bignoniaceae	8493 0,21	2515 0,30	5156 0,36	9311 0,19
Bombacaceae	35099 0,88	3 0,00		
<i>Caiba pentandra</i>	6952 0,18	1681 0,20	33164 2,31	318662 6,63
<i>Berlinia</i> sp.		132 0,02		
<i>Dialium guineense</i>	17730 0,43		208 0,01	33986 0,71
<i>Mezoneuron benthemianum</i>	51 0,00		808 0,06	
cf <i>Campylosteimon</i>				3757 0,08
^{angolense} <i>Hippocrates</i> cf <i>vignei</i>			208 0,01	96301 2,00
<i>Dichapetalum guineense</i>	313 0,01			
<i>Cnestis ferruginea</i>		536 0,06		
<i>Tetracera potatoria</i>				2941 0,06
<i>Alchornea cordifolia</i>	84833 2,14	22330 2,69	16996 1,19	58971 1,23
<i>Antidesma membranaceum</i>	46228 1,16	1492 0,18	7906 0,55	13587 0,28
<i>Drypetes gilgiana</i>	24431 0,62	1519 0,18	57 0,00	4464 0,09
<i>Mallotus oppositifolius</i>	6290 0,16	539 0,06	2651 0,19	4410 0,09
<i>Microdesmis puberula</i>	3321 0,08	1057 0,19	1372 0,10	548 0,01
<i>Scottellia chevalieri</i>	313 0,01		938 0,07	
Guttiferae	313 0,01	8 0,00		
<i>Occhthocosmus africanus</i>				15899 0,33
<i>Napoleona vogelii</i>	329 0,01			
<i>Turraea heterophylla</i>	1941 0,05	111 0,01		9325 0,19
<i>Bersama abyssinica</i>			417 0,03	
<i>Acacia</i> sp.	3496 0,09	3433 0,41	1507 0,11	15629 0,33
<i>Pentaclethra macrophylla</i>	3882 0,10	98 0,01		2941 0,06
<i>Piptadeniastrum africanum</i>		1000 0,12		548 0,01
Moraceae	772720 19,47	44036 5,30	256666 17,92	590207 12,28
<i>Pycnanthus angolensis</i>	727200 18,33	1147 0,14	1984 0,14	9149 0,19
<i>Ongokea gore</i>				2111 0,04
Palmae	4605 0,12	333 0,04	188 0,01	
<i>Elaeis guineensis</i>	4689 0,12	2585 0,31	2316 0,16	10918 0,23
Rhamnaceae	3816 0,10	658 0,08	1286 0,09	273932 5,70
<i>Aidia</i> sp.	1625 0,04			
<i>Canthium</i> sp.			1250 0,09	
<i>Blighia</i> sp.		104 0,01	57 0,00	
<i>Cardiospermum</i> sp.	102 0,00			
Sterculiaceae	8605 0,22	244 0,03		59004 1,23
<i>Desplatzia chrysa-</i> <i>chlamys</i>	106146 2,67	357 0,04	152 0,01	4798 0,10
Ulmaceae	999089 23,18	110196 14,23	108990 7,61	1943493 40,42
Total	2890637 72,87	207238 24,93	448295 31,30	3486244 72,51
Nombre de taxons	30	26	24	27

Tableau 2 : Fréquence annuelle calculée (absolue et relative), des taxons de forêt aux stations 21, 23, 26 et 27.