

Zeitschrift: Boissiera : mémoires de botanique systématique
Herausgeber: Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève
Band: 24 (1975-1976)
Heft: 1

Artikel: Grains de pollen du Tertiaire du Cameroun pouvant être rapportés aux Mimosacées
Autor: Guinet, P. / Salard-Chebouldaeff, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-895490>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Grains de pollen du Tertiaire du Cameroun pouvant être rapportés aux Mimosacées

PH. GUINET & M. SALARD-CHEBOLDAEFF

RÉSUMÉ

L'étude des grains de pollen pouvant être rapportés aux Mimosacées, découverts dans des sédiments miocènes provenant de la région de Douala (Cameroun), amène à décrire 3 genres et 6 espèces nouveaux. Un classement des formes polliniques attribuées à ce jour à cette famille est tenté. La signification des espèces fossiles du Cameroun est brièvement discutée.

SUMMARY

A study of pollen grains which can be related to the family *Mimosaceae* found in Miocene sediments from the Douala region (Cameroon) leads the authors to describe 3 new genera and 6 new species. A classification of pollen types attributed to this family is attempted. The significance of the fossil species from Cameroon is briefly discussed.

L'étude palynologique de sédiments tertiaires du Cameroun, entreprise par l'un d'entre nous (M. S.-C.), a révélé une flore particulièrement riche et variée. Nous décrivons ici les grains de pollen pouvant être rapportés aux Mimosacées (ou, si l'on préfère, à la sous-famille des Mimosoïdées des Légumineuses).

Les échantillons proviennent d'un sondage au lieu-dit "Kwa-Kwa" situé à environ 20 km au S-W de Douala (fig. 1). Ils correspondent à huit niveaux allant de 249 m à 1216-1219 m de profondeur et qui seraient d'âge miocène. Essentiellement argileux, ils ont été soumis aux traitements chimiques utilisés par les Laboratoires de la Cie SPAFE-ELF: dissolution de la phase minérale par les acides fluorhydrique et chlorhydrique, suivie d'une oxydation par la méthode de Lüder, enfin alcalisation par de la potasse caustique à 10%. Les préparations, colorées à la safranine, ont été montées dans de la gélatine glycinée.

Partie systématique

Le matériel d'étude et les types sont déposés au Laboratoire de botanique et paléobotanique de l'Université de Paris VI (collection Salard-Cheboldaëff).

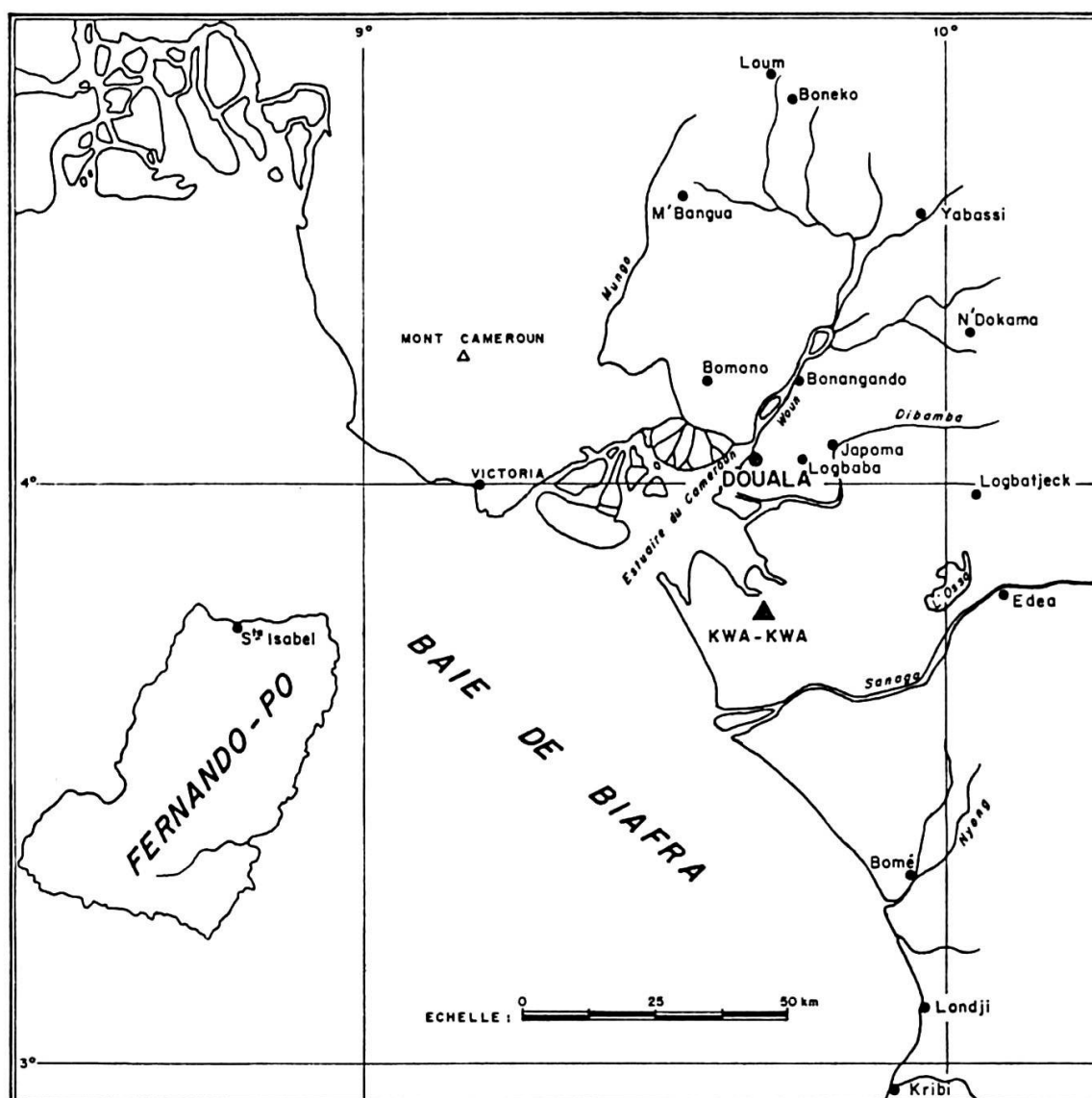


Fig. 1. — Emplacement du lieu de sondage ("Kwa-Kwa").

Genre *Parkioidites* Guinet & Salard, gen. nov.

Nom dérivé de celui du genre actuel qui paraît le plus proche: *Parkia* R. Br.

DIAGNOSE: polyade calymmée, ellipsoïdale. **Symétrie:** un grand axe ne correspondant pas à un plan de symétrie; deux axes plus petits, égaux. Monades grossièrement trapézoïdales, pour la plupart longiaxes à faces distales le plus souvent subcarrées. Ornementation et structure de l'exine identiques aux faces distales de toutes les monades. **Apertures:** des pores tous situés aux angles des faces distales des monades et régulièrement soudés par trois.

ESPÈCE TYPE: *Parkioidites microreticulatus*, Guinet & Salard, *sp. nov.*

Parkioidites microreticulatus Guinet & Salard, *sp. nov.*

Nom de l'espèce dérivé de l'ornementation des faces distales des monades.

HOLOTYPE: Kwa-Kwa (Cameroun), préparation 7 A, coordonnées 96/19,5; Lab. Bot.-Paléobot., Univ. Paris VI. **Illustration:** Planche I, A—B.

DESCRIPTION: polyade formée par 16 monades, ellipsoïdale, $43 \times 31 \times 31\mu$.
Dimensions des monades: 13.8μ (E max.) $\times 16.6\mu$. *Exine*: réticulée aux faces distales des monades. Réseau à petites mailles, irrégulières, nettement anguleuses-aiguës. Mur aussi large que le diamètre de la maille: 1μ . Épaisseur du tectum: 0.8μ ; hauteur des columelles: 0.4μ ; épaisseur de l'endexine: 0.4μ . *Apertures*: 4 ou 5 pores, peu distincts, aux angles des faces distales des monades, mesurant 1.7μ de diamètre. Pas de costae.

AFFINITÉS: diffère des *Parkia* actuels par la taille des polyades, nettement plus petite. Se rapproche assez de *P. ulei* Kuhl. var. *surinamensis* Kleinh. (planche I, C—D), mais s'en sépare par l'ornementation de l'exine. Espèce nettement éloignée de toutes les espèces actuelles d'Afrique.

Genre *Amblygonocarpidites*, Guinet & Salard, gen. nov.

Nom dérivé du genre actuel qui paraît le plus proche: *Amblygonocarpus* Harms.

DIAGNOSE: polyade acalymmée, ellipsoïdale ou ovoïde. *Symétrie*: axes variables; soit deux axes égaux qui sont des axes de symétrie (compris dans les plans de contact des tétrades) et un axe plus petit, soit trois axes inégaux (polyades ovoïdes). *Monades* bréviaxes et monades longiaxes en nombre variable, dans la même polyade. Ornementation et structure de l'exine identiques aux faces distales de toutes les monades. *Apertures*: des pores, situés vers les angles des faces distales des monades et opposés par deux, par trois ou par quatre. Des costae.

ESPÈCES TYPE: *Amblygonocarpidites areolatus* Guinet & Salard, sp. nov.

Amblygonocarpidites areolatus Guinet & Salard, sp. nov.

Nom de l'espèce dérivé de l'ornementation des faces distales des monades.

HOLOTYPE: Kwa-Kwa (Cameroun), préparation 6C, coordonnées 101, 5/25; Lab. Bot.-Paléobot. Univ. Paris VI. *Illustration*: Planche II, A—D.

DESCRIPTION: polyade formée par 12 monades, ovoïde, $50 \times 32 \times 32\mu$.
Dimensions des monades: $17 \times 10\mu$ (E. max) aux faces distales. *Exine* aréolée. Aréoles circulaires, petites, d'environ 1μ de diamètre. Tectum: 0.8μ ; columelles: 0.2μ de hauteur; endexine: 0.7μ . Pores de 2.2μ environ de diamètre, entourés de nettes costae.

AFFINITÉS: avec les genres *Amblygonocarpus* et *Tetrapleura*, dont les caractères polliniques sont très proches. Ils ne diffèrent que par un seul critère: l'ornementation de l'exine, lisse ou presque chez *Tetrapleura* (planche II, H), aréolée chez *Amblygonocarpus* (planche II, E—G).

L'espèce la plus proche de celle décrite ici est *Amblygonocarpus andongensis* (Welw.) Exell & Torre.

Genre *Adenantherites* Guinet & Salard, gen. nov.

Nom dérivé du groupe systématique actuel duquel il paraît le plus proche: *Adenanthereae* Benth.

DIAGNOSE: polyade acalymmée de forme ellipsoïdale ou ovoïde. *Symétrie* et axes: comme dans le genre précédent. Dans le cas le plus fréquent, celui des polyades formées par la réunion de huit monades, les petits axes sont contenus dans le plan de contact des deux tétrades. *Monades* à peu près équiaxes. Ornementation et structure de l'exine identiques aux faces distales de toutes les monades. *Apertures*: variables selon les espèces. Diffère du genre *Amblygonocarpidites* par l'absence de costae et l'épaisseur de l'exine.

ESPÈCES TYPE: *Adenantherites simplex*, Guinet & Salard, sp. nov.

Adenantherites simplex Guinet & Salard, sp. nov.

Nom de l'espèce dérivé des caractères de l'aperture.

HOLOTYPE: Kwa-Kwa (Cameroun), préparation 7, coordonnées 111,8/22,7; Lab. Bot.-Paléobot., Univ. Paris VI. *Illustration*: Planche III, A—I.

DESCRIPTION: polyade formée par huit monades, ellipsoïdale ou ovoïde, organisée en deux tétrades planes décalées de 60° par rapport à leur plan commun, ou deux tétrades planes disposées

symétriquement par rapport à leur plan commun, l'une carrée, l'autre rhomboïdale. *Dimensions*: $41 \times 31 \times 31 \mu$. *Monades* à faces distales carrées ou triangulaires ou subcirculaires, 18 à 25μ de côté. *Exine* à peine aréolée, aréoles de 0.4μ de diamètre. Columelles non distinctes. Endexine: 0.4μ . *Apertures*: simples, des pores, peu distincts, sans annulus ni costae, de 1.5μ de diamètre.

AFFINITÉS: avec les genres *Calpocalyx* Harms, *Pseudoprosopis* Harms, avec les espèces africaines des genres *Xylia* Benthham et *Adenantha* L. (cf. planches, IV, V).

Adenatherites intermedius Guinet & Salard, sp. nov.

Nom de l'espèce dérivé des caractères de l'aperture.

HOLOTYPE: Kwa-Kwa (Cameroun), préparation n° 7, coordonnées 112/23,5; Lab. Bot.-Paléobot., Univ. Paris VI. *Illustration*: Planche IV, A—F.

DESCRIPTION: polyade formée par huit monades, ellipsoïdale, $36 \times 26 \times 26 \mu$. *Monades* subtriangulaires tricolporées, 16 à 27μ de côté aux faces distales. *Exine* paraissant finement réticulée (perforations de grand diamètre?) de 0.8μ d'épaisseur. Columelles non distinctes. *Apertures*: sillons très étroits à extrémités libres ($t = 5 \mu$); endoapertures circulaires de 1.5μ de diamètre.

AFFINITÉS: se rapproche beaucoup de *Calpocalyx ngouniensis* Pellegr. (Gabon, Cameroun; planche V, G—I). En diffère par l'ornementation de l'exine.

Adenatherites syncolpatus Guinet & Salard, sp. nov.

Nom de l'espèce dérivé des caractères de l'aperture.

HOLOTYPE: Kwa-Kwa (Cameroun), préparation n° 8A, coordonnées 121,5/9; Lab. Bot.-Paléobot., Univ. Paris VI. *Illustration*: Planche VI, A—E.

DESCRIPTION: polyade formée par huit monades, ovoïde, organisée en deux tétrades planes orientées dans le même sens par rapport à leur plan de contact, ou bien non disposées symétriquement par rapport à ce plan. *Dimensions*: $41 \times 30 \times 30 \mu$. *Monades* subtriangulaires, $23 \times 17 \mu$ aux faces distales. *Exine* aréolée. Tectum: 0.4μ ; columelles: 0.6μ ; endexine: 0.5μ . *Apertures*: sillons en nombre variable, recouvrant ou ne recouvrant pas les pores, soudés à leurs extrémités. Pores opposés par deux, angulaires ou inter-angulaires, de 3μ de diamètre.

AFFINITÉS: avec *Pseudoprosopis sericeus* (Hutch. & Dalz.) Brenan (= *Calpocalyx sericeus* Hutch. & Dalz.); planche VI, F—I.

Genre Fillaeopsis Harms

Il ne nous a pas semblé nécessaire de créer un nouveau genre pour l'espèce que nous décrivons ci-dessous. Les caractères du pollen de ce genre, monospécifique, sont connus (Guinet, 1968, 1969). Ils diffèrent de la totalité de ceux des genres fossiles dont le pollen est en tétrades (cf. Krutzsch, 1970) et en particulier de ceux à exine réticulée par l'absence de discontinuités dans l'endexine, le type d'aperture, l'absence de costae et de replis.

Fillaeopsis reticulatus Guinet & Salard, sp. nov.

Nom de l'espèce dérivé des caractères de l'exine.

HOLOTYPE: Kwa-Kwa (Cameroun), préparation n° 6 B, coordonnées 94/8; Lab. Bot.-Paléobot., Univ. Paris VI. *Illustration*: Planche VII, A—C.

DESCRIPTION: tétrade tétraédrique, trilobée, trois axes de symétrie égaux, de 50μ . *Monades* subtriangulaires, 27μ de côté (E). *Exine* paraissant réticulée (perforations de grand diamètre?). Réseau (perforation?) de 1μ , nettement plus petit (0.5μ) au pôle distal. Tectum: 0.8μ ; columelles: 0.6μ ; endexine: 0.8μ . *Apertures*: trois colporus équatoriaux. Sillon dépourvu de marge, $t = 3.5 \mu$. Endoaperture circulaire de 2.5μ de diamètre. Pas de costae.

AFFINITÉS: ne diffère de *Fillaeopsis discophora* Harms (planche VII, D—F) que par des perforations (réseau?) de diamètre un peu plus grand.

Discussion

Nomenclature

“Either a plant fragment, recent or fossil, can be referred to a known plant taxon... and then it has its place in the ordinary systems of taxonomy. Or it cannot, and any designation will have to be artificial in varying degree” (Faegri, 1963, 23 f.). C’est cette solution qui, bien qu’elle ne soit pas universellement choisie, nous a paru la meilleure. Ainsi, nous n’avons pas cru nécessaire de créer un genre d’organe nouveau pour *Fillaeopsis reticulatus*, dont les caractères polliniques, suffisamment tranchés, ne permettent pas d’envisager un autre genre.

En ce qui concerne les polyades fossiles formées par huit monades, nous avons beaucoup hésité: les caractères de l’espèce *Adenantherites syncolpatus* sont sans aucun doute proches de ceux de l’espèce actuelle *Pseudoprosopis sericeus* ($\equiv$ *Calpocalyx sericeus*). Ceux d’*Adenantherites intermedius* ne sont pas très éloignés de ceux de l’espèce actuelle *Calpocalyx ngouniensis*, mais se retrouvent chez *Xylia africana* et *X. hoffmannii*. Ces trois genres possèdent d’autre part des espèces actuelles à pollen dépourvu de sillon. Si l’on admet que les genres *Calpocalyx*, *Xylia*, *Pseudoprosopis* sont bien distincts, l’apparition du sillon s’est trouvée réalisée indépendamment dans les trois cas. Les caractères de l’exine des espèces fossiles étant différents, nous avons préféré décrire un seul genre.

Le genre *Amblygonocarpidites* que nous décrivons ici nous paraît nettement distinct du genre *Polyadopollenites* Pflug (Thomson & Pflug, 1953), en particulier par la disposition des monades dans la polyade et la présence de costae. Nous n’avons pas vu l’espèce type ni la totalité des espèces qui ont été rapportées à ce genre. Il nous paraît cependant probable que sa révision amènerait à le démembrer: il comprend actuellement quatre espèces dont deux appartiennent à la tribu des *Ingeae*.

Essai de classement des Mimosacées fossiles reconnues au Tertiaire par leurs grains de pollen

- A. Pollens composés homomorphes: ornementation et structure de l’exine identiques sur les faces distales de toutes les monades de la même polyade.
 - a. Polyades formées de tétrades irrégulièrement orientées, de telle sorte qu’aucun axe de la polyade ne correspond à un plan de contact entre les tétrades associées *Groupe A*
Affinités: *Parkieae*.
 - b. Polyades formées de tétrades régulièrement disposées, au moins certaines d’entre elles. Au moins un axe correspondant à un plan de contact entre les tétrades associées . . . *Groupe B*
Affinités: *Adenanthereae-Piptadenieae* d’Afrique.
 - c. Pollen composé de quatre monades: tétrade tétraédrique *Groupe C*
Affinités: *Adenanthereae*, genre *Fillaeopsis*.
- B. Pollens composés hétéromorphes: ornementation et/ou structure de l’exine aux faces distales des monades différant de celles des monades périphériques *Groupe D*
Affinités: D1 = *Ingeae*;
D2 = *Acacia*, excepté les espèces de la section *Gummiferae*;
D3 = *Acacia*, sect. *Phyllodinae*, *Botryocephalae*, *Pulchellae*;
D3b = *Acacia*, sect. *Gummiferae*.

Groupe A

Apertures simples: des pores, plus ou moins individualisés, opposés par trois aux angles des faces distales des monades.

Appartient à ce groupe *Parkioidites microreticulatus* nobis; Tertiaire, Cameroun

Groupe B

1a. Apertures simples: des pores, non régulièrement opposés par trois.

2.a. Des costae.

Appartient à ce sous-groupe . . . *Amblygonocarpidites areolatus* nobis; Tertiaire, Cameroun

2b. Pas de costae.

Appartient à ce sous-groupe . . . *Adenantherites simplex* nobis; Tertiaire, Cameroun

1b. Apertures complexes: des sillons et des pores.

3a. Sillons à extrémités libres.

Appartient à ce sous-groupe . . . *Adenantherites intermedius* nobis; Tertiaire, Cameroun

3b. Sillons à extrémités soudées.

Appartient à ce sous-groupe . . . *Adenantherites syncolpatus* nobis; Tertiaire, Cameroun

Groupe C

Tétrades tétraédriques à monades tricolporées. Apertures équatoriales.

Appartient à ce groupe . . . *Fillaeopsis reticulatus* nobis; Tertiaire, Cameroun

Groupe D

1a. Hétéromorphie portant sur l'ornementation de la face distale des monades (dimensions des aréoles), leur forme, la structure de l'exine (épaisseur des couches).

Appartiennent à ce sous-groupe . *Polyadopollenites albiziaeformis* Caratini & Guinet (1973); Oligocène, Sud France.

P. varpalotaensis Nagy; Miocène inférieur, Hongrie
Acacia sp. Sole de Porta (1961); Tertiaire, Colombie.

Appartiennent probablement à ce sous-groupe

Mimosaceae Kuyl & al. (1965); Miocène, Nigéria.
Polyadopollenites granulatus Sah (1967); Néogène, Burundi.

1b. Hétéromorphie portant sur la forme des monades, la structure de l'exine (épaisseur des couches), et éventuellement, sur la disposition des sillons. Ornementation de l'exine identique aux faces distales de toutes les monades.

2a. Pas de sillon. Polyades formées de tétrades régulièrement disposées: plans de contact entre les tétrades évidents.

Appartiennent à ce sous-groupe *Polyadopollenites miocenicus* Ramanujam (1966); Miocène, Sud Inde. *Acacia ukrainica* Shchekina (1965); Néogène, Ukraine

2b. Des sillons.

3a. Parasyncolpie. Sillons à peu près parallèles aux côtés distaux des monades centrales.

Appartient à ce sous-groupe *Acacia myriosporites* Cookson (1953); ¹ Australie: du Miocène inférieur au Pliocène supérieur. Nouvelle Zélande: Pliocène supérieur.

3b. Syncolpie. Sillons non parallèles aux côtés distaux des monades centrales.

Appartient à ce sous-groupe . . *Acacia* Graham & Jarzen (1969); ² Oligocène, Porto Rico. *Acacia* sect. *Gummiferae* Beucher (1971): Néogène, Sahara occidental.

¹ Pour les raisons indiquées précédemment, nous n'avons pas utilisé la nomenclature de Mildenhall (1972) qui a créé le genre *Acaciapollenites* pour désigner les espèces fossiles appartenant au genre *Acacia*; la combinaison des caractères: sillons à peu près parallèles aux bords distaux des monades centrales, parasyncolpie, orientation régulière des tétrades dans les polyades, hétéromorphie (couches de l'exine) n'existe que dans les *Acacia* d'Australie.

² Graham & Jarzen (1969) pensent qu'il s'agit d'*Acacia farnesiana* qui diffère cependant de la plupart des *Gummiferae* par la présence de 4 sillons à extrémités soudées. Il n'est malgré tout pas impossible qu'il s'agisse d'une espèce affine à *A. farnesiana*, qui a été récemment démembré (Isely 1969).

Conclusions

L'aire géographique considérable occupée par les Mimosacées au Miocène, aire dans laquelle les principaux types aperturaux étaient déjà différenciés, indique au moins que notre inventaire actuel concernant le Tertiaire est incomplet. Une des raisons pourrait tenir à la particularité de ce groupe dans lequel certains types polliniques sont particulièrement fragiles, rendant ainsi la présence de certains genres plus difficile à mettre en évidence. Cependant, cette explication n'est pas la seule. L'identification d'un pollen composé à la famille des Mimosacées est le plus souvent aisée. Aussi semble-t-il improbable que des genres dont l'appartenance à ce groupe est facile à établir par les seuls caractères polliniques aient pu échapper aux investigations, particulièrement celles qui ont porté sur les sédiments tertiaires des régions tropicales d'Amérique. Certains genres ont pu évoluer sur place, leurs aires actuelles ne représentant pas, comme c'est bien souvent le cas, les restes d'aires anciennes beaucoup plus vastes (cf. Guinet, 1974). Ce pourrait être le cas des genres *Fillaeopsis*, *Calpocalyx*, *Pseudoprosopis*, *Amblygonocarpus* et *Tetrapleura*, mais sans doute faudra-t-il attendre de nouvelles recherches pour pouvoir l'affirmer.

En ce qui concerne le Cameroun, la plupart des genres que nous avons mis en évidence — à l'exception de *Parkia*, genre représenté aussi bien en forêt qu'en savane — témoignent de la présence, au Miocène, d'une forêt dense humide sempervirente (forêt ombrophile) du type qu'Aubréville (1957, 1958) et Letouzey (1963) ont appelé "forêt à Légumineuses".¹

Brenan (1965) a souligné que, parmi les huit genres de Mimosacées endémiques d'Afrique tropicale, six (soit 75 %) se rencontrent exclusivement en forêt dense (rain forest).

Il y a donc là un excellent critère pour la reconstitution d'anciens types de végétation et de leurs conditions écologiques.

REMERCIEMENTS

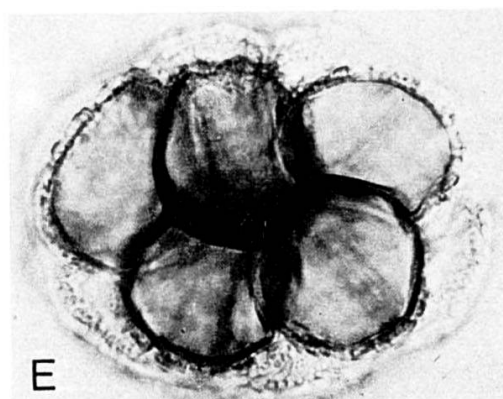
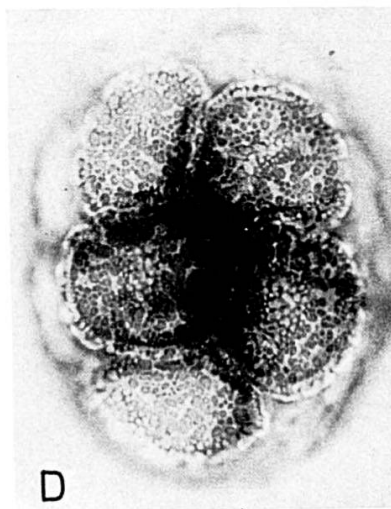
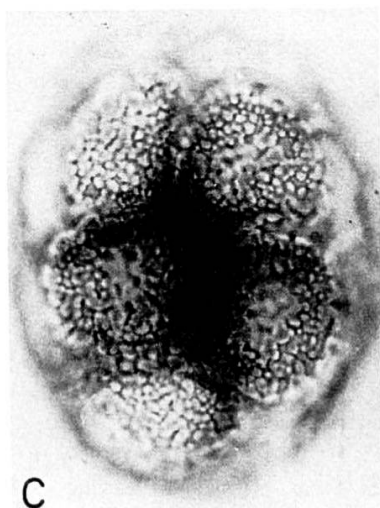
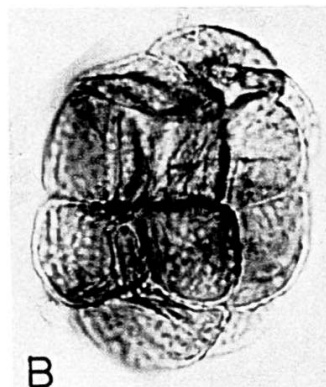
Nous tenons à remercier la Direction de la Société SEREPCA-ELF qui a bien voulu nous confier l'étude de ce sondage et a autorisé la présente publication. Madame N. Sole de Porta a eu la grande gentillesse de nous communiquer du matériel de Colombie. Enfin, Monsieur Boltenhagen nous a fait largement profiter de son expérience de la flore fossile du Cameroun.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

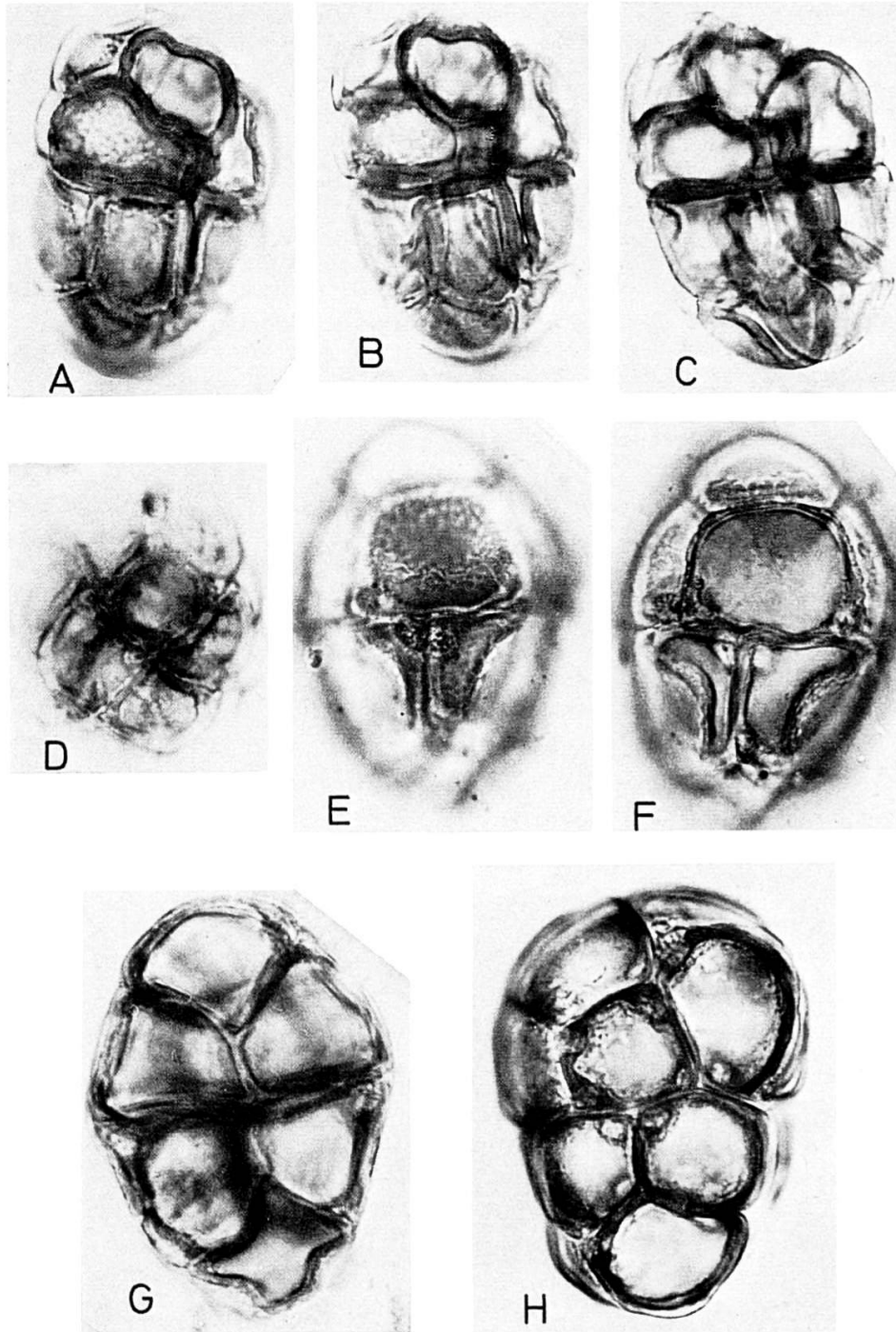
- Aubréville, A. (1957 & 1958) A la recherche de la forêt en Côte-d'Ivoire. *Bois Forêts Trop.* 56: 17-32 & 57: 12-27.
- Brenan, J. P. M. (1965) The geographical relationships of the genera of Leguminosae in Tropical Africa. *Webbia* 19: 545-578.
- Beucher, F. (1971) *Etude palynologique de formations Néogènes et Quaternaires au Sahara Nord-occidental*. Thèse, Paris: 1-796.
- Caratini, C. & Ph. Guinet (1973) Pollens de "Mimosaceae" dans l'Oligocène du Bassin d'Aquitaine (France). *Bull. Soc. Linn. Bordeaux* 3: 127-132.
- Cookson, I. C. (1953) The Cainozoic occurrence of Acacia in Australia. *Austral. J. Bot.* 2: 52-59.

¹ Nous avons noté, outre les Mimosacées, la présence extrêmement fréquente dans les mêmes niveaux, de Césalpiniacées striées et, plus rarement, du genre *Sindora*.

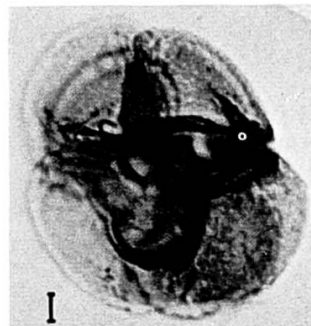
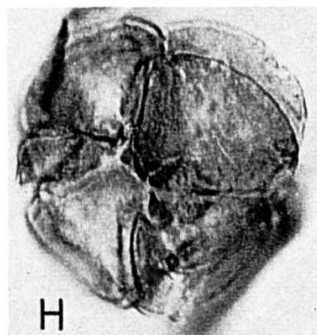
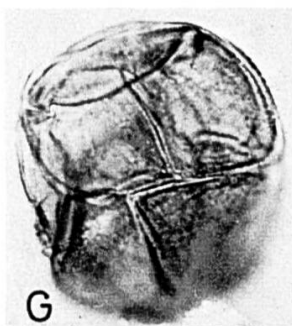
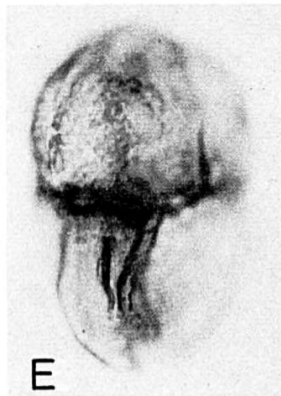
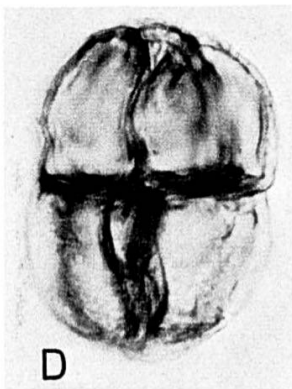
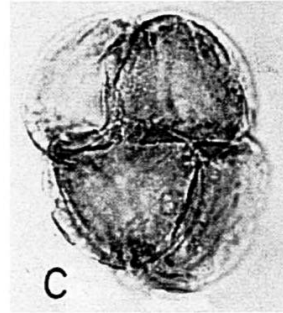
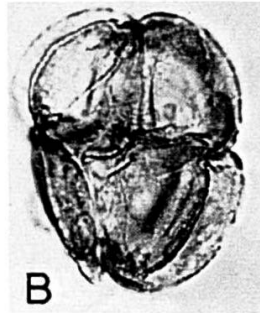
- Faegri, K. (1963) Organ and form genera: significance and nomenclatural treatment. *Taxon* 12: 20-28.
- Graham, A. & D. M. Jarzen (1969) Studies in neotropical paleobotany. I. The Oligocene communities of Puerto Rico. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 56: 308-357.
- Guinet, Ph. (1958) Palynologie africaine. VIII. *Bull. Inst. Fondam. Afrique Noire, Sér. A, Sci. Nat.* 30: 848-880.
- (1969) Les Mimosacées, étude de palynologie fondamentale, corrélations, évolution. *Trav. Sect. Sci. Techn. Pondichéry* 9: 1-293.
- (1974) Aires pluricontinentales chez les Mimosacées. *Sci. Géologiques (Strasbourg)* 27: 169-184.
- Isely, D. (1969) Legumes of the United States: I. Native Acacia. *Sida* 3: 365-386.
- Krutzsch, W. (1970) Zur Kenntnis fossiler disperser Tetradenpollen. *Paläontol. Abh. Abt. B, Paläobot. B* 3: 399-433.
- Kuyl, O. S., J. Muller & H. Th. Waterbolk (1955) The application of palynology to oil geology with reference to western Venezuela. *Geologie & Mijnbouw, N. S.* 3/17: 49-76.
- Letouzey, R. (1963) Phytogéographie camerounaise [in R. Letouzey, Rutacées, Zygophyllacées, Balanitacées]. In A. Aubréville (éd.), *Flore du Cameroun* 1/1: 5-29. Paris.
- Mildenhall, D. C. (1972) Fossil pollen of Acacia type from New Zealand. *New Zealand J. Bot.* 10: 485-494.
- Ramanujam, C. G. K. (1966) Palynology of the miocene lignite from South Arcot district, Madras, India. *Pollen & Spores* 8: 149-203.
- Sah, S. C. D. (1967) Palynology of an Upper Neogene profile from Rusizi Valley (Burundi). *Ann. Mus. Afrique Centrale (Tervuren), Sér. A, Sci. Géologiques* 57: 1-174.
- Shchekina, N. A. (1965) On a find of polyads of the genus Acacia L. in the Neogene deposits of the Ukraine (en russe). *Ukrajins'k Bor. Zurn.* 22/3: 83-89.
- Sole de Porta, N. (1961) Contribution al estudio palinologico del Terciario en Colombia. *Bol. Geologia (Santander)* 7: 55-81.
- Thomson, P. W. & H. Pflug (1953) Pollen und Sporen des mitteleuropäischen Tertiärs. Gesamtübersicht über die stratigraphisch und paläontologisch wichtigen Formen. *Paläontographica, Abt. B, Paläophytol.* 94: 1-138.



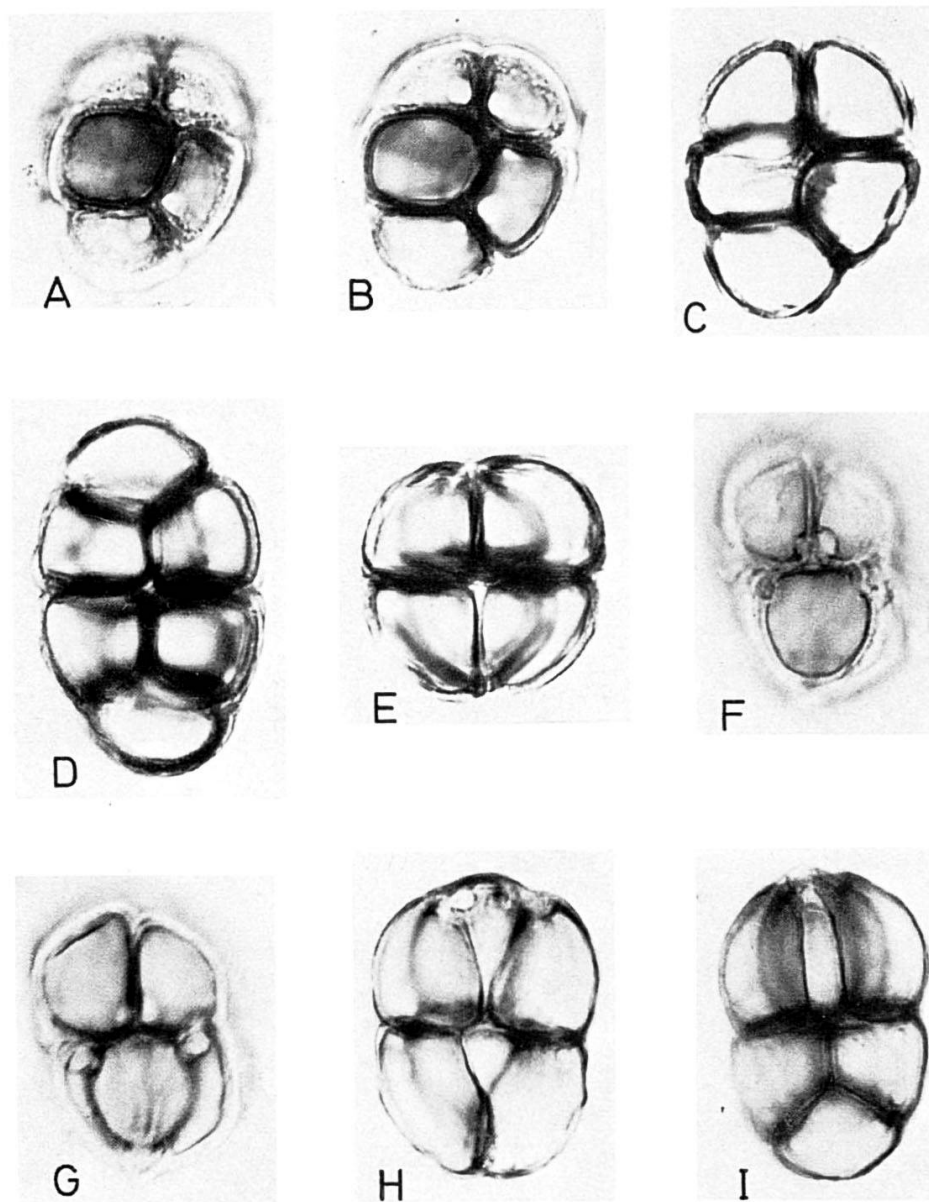
A, B: *Parkioides microreticulatus*. Holotype.
C-E: *Parkia ulei* Kuhl. var. *surinamensis* Kleinh. (Suriname, van Miel 265).
(Grossissement x 800.)



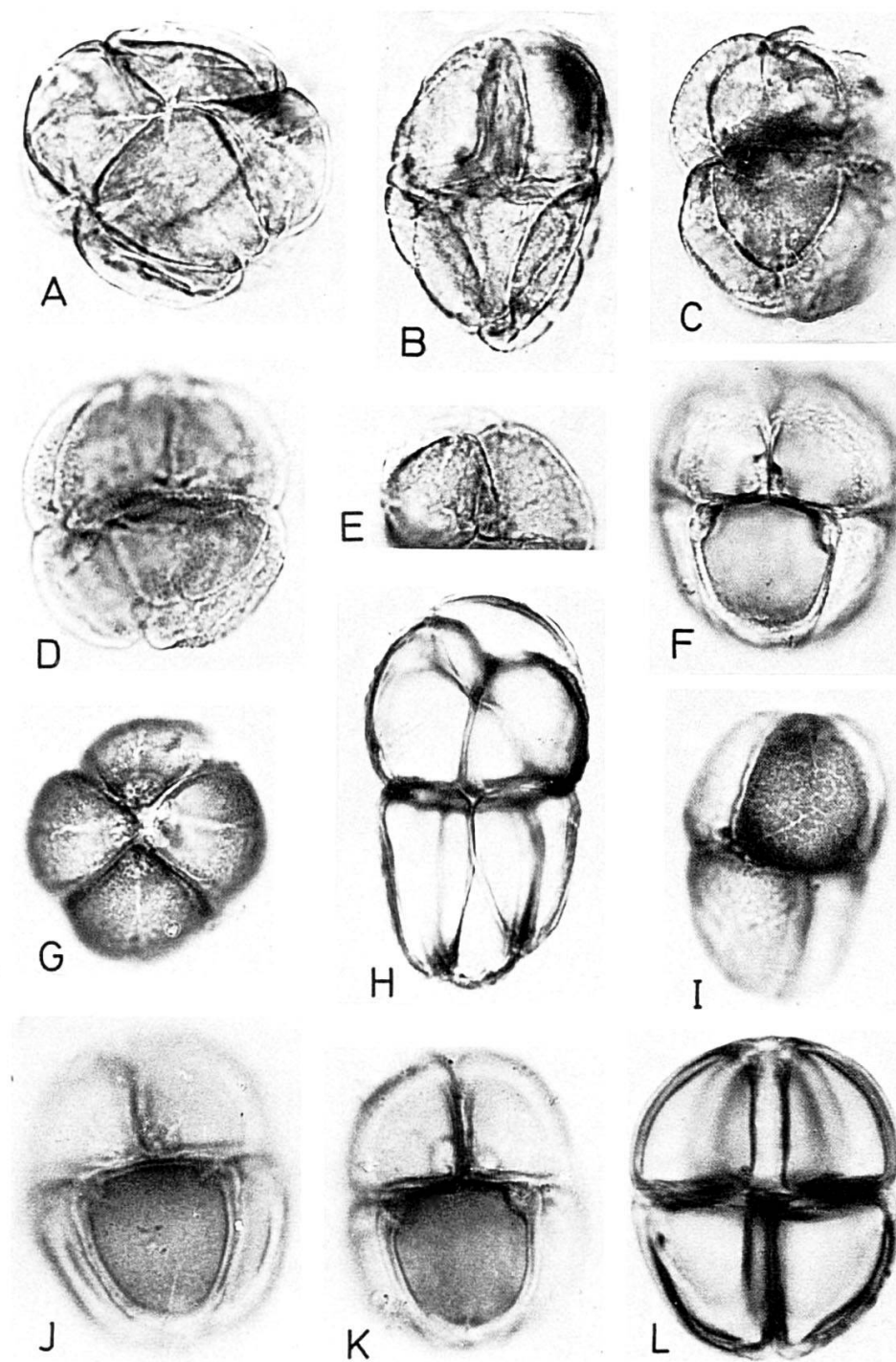
A-D: *Amblygonocarpidites areolatus*. Holotype.
E-G: *Amblygonocarpus andongensis* (Welw.) Exell & Torre (Cameroun: Letouzey).
H: *Tetrupleurea chevalieri* (Harms) Bak. f. (Libéria, de Wilde & Woorhoeve 3721).
(Grossissement x 800.)



A-I: *Adenantherites simplex*. Holotype.
(Grossissement $\times 800$.)



A-E: *Calpocalyx brevibracteatus* (Harms) Harms (Côte-d'Ivoire, Benhouye 1958).
 F-I: *Adenanthera gillettii* De Wild (Congo, H. Callens 1951).
 (Grossissement x 800.)



A-E: *Adenantherites intermedius*.

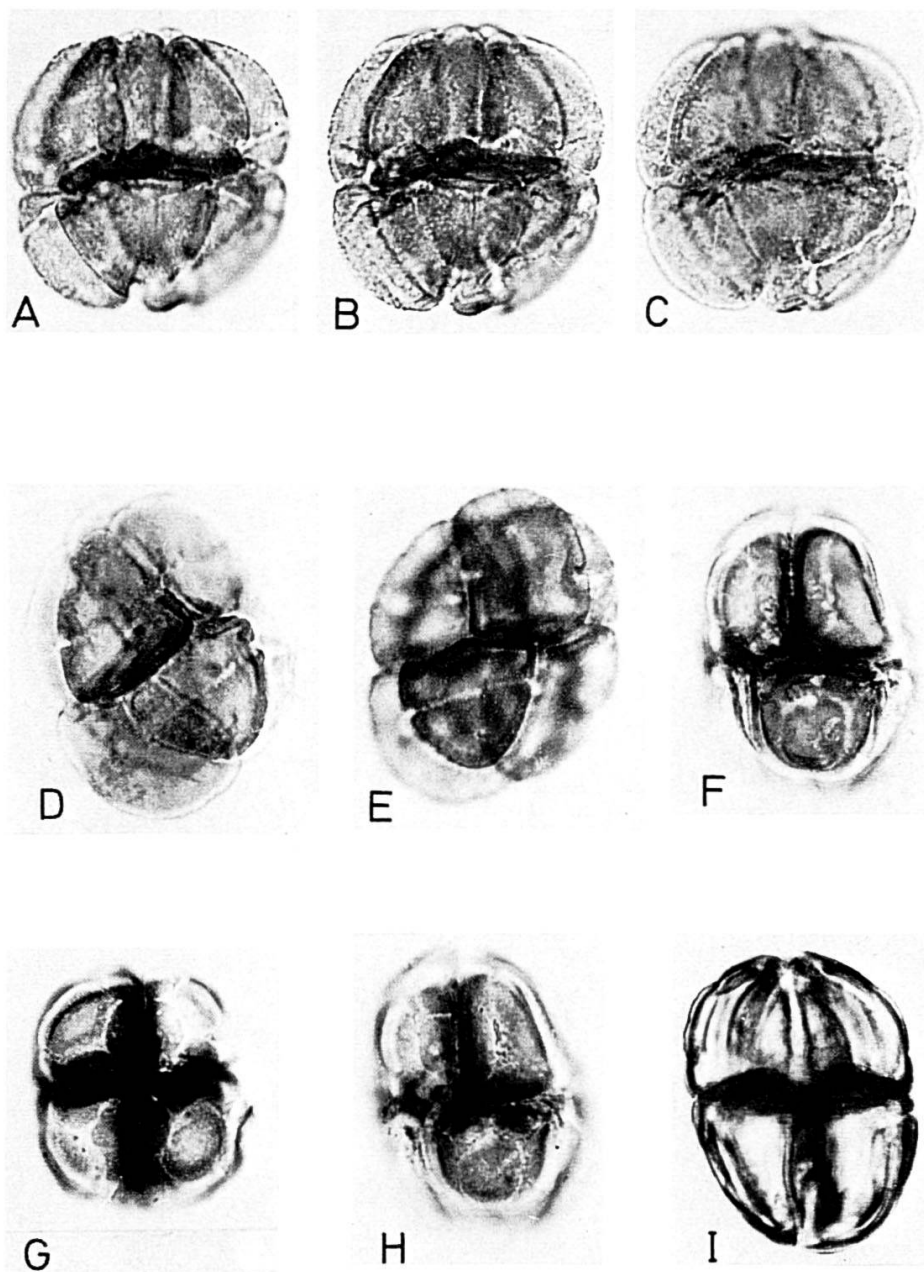
A-B, lame 7 A, coordonnées 116/22 et 107/22.5; C, holotype; D, lame 5 A, coordonnées 105/14.3, E, lame 8 A.

F: *Calpocalyx klainei* Pierre ex Harms (Gabon, Le Testu 7336).

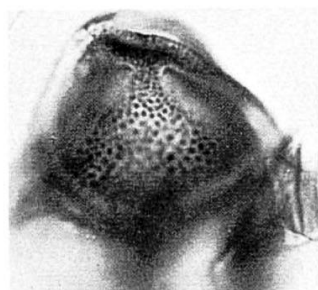
G-I: *Calpocalyx ngounyensis* Pellegr. (Gabon, Le Testu 5513).

J-L: *Xylia africana* Harms (Tanganyika, Schlieben 5428).

(Grossissement x 800.)



A-E: *Adenatherites syncolpatus*. Holotype.
 F-I: *Pseudoprosopis sericeus* (Hutch. & Dalz.) Brenan (Libéria, Voorhoeve 447).
 (Grossissement $\times 800$.)



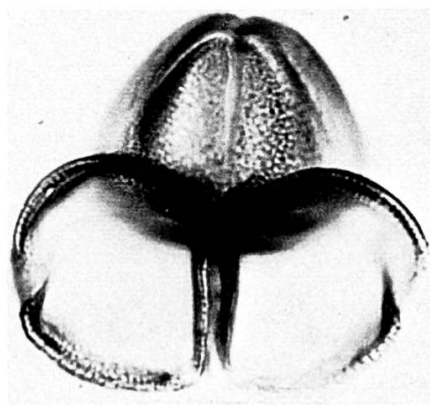
A



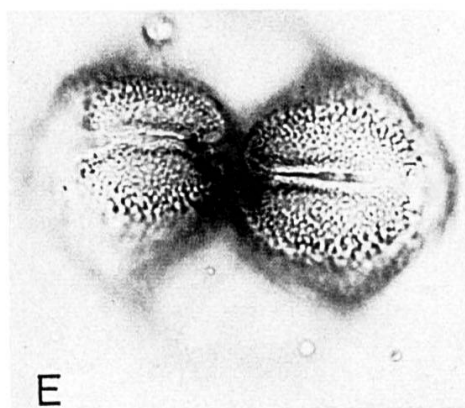
B



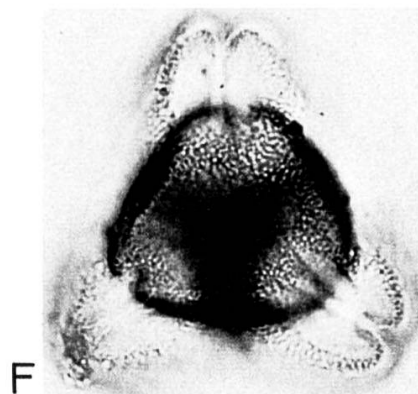
C



D



E



F

A-C: *Fillaeopsis reticulatus*. Holotype.
D-F: *Fillaeopsis discophora* Harms (Cameroun, Zenker 1977).
(Grossissement $\times 800$.)