

# La formation du grain de pollen chez les Cypéracées de la Tribu des Cypérées, étudiées en Côte-d'Ivoire

Autor(en): **Traoré, Dossahoua**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Candollea : journal international de botanique systématique =  
international journal of systematic botany**

Band (Jahr): **36 (1981)**

Heft 2

PDF erstellt am: **03.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-880074>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# La formation du grain de pollen chez les Cypéracées de la Tribu des Cypérées, étudiées en Côte-d'Ivoire

DOSSAHOUA TRAORÉ

## RÉSUMÉ

TRAORÉ, D. (1981). La formation du grain de pollen chez les Cypéracées de la Tribu des Cypérées, étudiées en Côte-d'Ivoire. *Candollea* 36: 431-444. En français, résumé anglais.

Description du mode de formation du grain de pollen dans la Tribu des Cypérées. Il s'agit d'un phénomène inhabituel, différent de celui observé chez la plupart des angiospermes, et que nous avons mis en évidence chez les espèces ivoiriennes des genres *Cyperus*, *Kyllinga*, *Mariscus*, *Pycreus* et *Torulinium*.

## ABSTRACT

TRAORÉ, D. (1981). Mode of formation of pollen grain in the Cyperae Tribe studied in Ivory Coast. *Candollea* 36: 431-444. In French, English abstract.

Description of the mode of formation of pollen grain in the *Cyperae* Tribe. It involves an uncommon phenomenon, different from that observed in the majority of angiosperms, which we discovered in the Ivorian species belonging to the genera *Cyperus*, *Kyllinga*, *Mariscus*, *Pycreus* and *Torulinium*.

Chez les angiospermes, le mode habituel de formation du grain de pollen est connu. On sait que, généralement, chaque cellule-mère subit une méiose qui aboutit à la formation de quatre cellules haploïdes conduisant à quatre grains de pollen (ANOMA, 1965).

Mais, chez quelques représentants de la famille des Cypéracées, une déviation, à cette règle, a été constatée:

- dans la Tribu des Caricées, par STOUT (1912), chez *Carex aquatilis* Wg.;
- dans la Tribu des Scirpées, par PIECH (1928), chez *Scirpus* sp.; MAHESHWARI (1950), chez *Scirpus paluster*; THIÉBAUD (1970), chez

*Eleocharis* sp.; NIJALINGAPPA (1976), chez *Eleocharis atropurpurea* (Retz.) Presl., *Eleocharis congesta* D. Don, *Frimbristylis tetragona* R. Br., *Fuirena trilobites* C. B. Cl. et *Scirpus lateriflorus* Gmel.;

- dans la Tribu des Cypérées, par PADHYE (1971), chez *Kyllinga brevifolia* Rottb.;
- dans la Tribu des Sclériées, par NIJALINGAPPA & DEVAKI (1978), chez *Diplacrum caricinum* R. Br.;
- par METCALFE (1971) chez diverses Cypéracées.

Ces différents auteurs ont découvert, chez les Cypéracées citées, un mécanisme ne conduisant plus, à partir de la cellule-mère, à quatre grains de pollen, mais, à un seul.

Le but de notre étude est de déterminer le mode de formation du grain de pollen, non plus au niveau d'espèces ou de genres isolés, mais au niveau de l'ensemble de la Tribu des Cypérées.

## Matériel et méthode

### *Plantes étudiées*

Nous avons examiné 42 espèces et variétés réparties entre les 5 genres représentant la Tribu des Cypérées, en Côte-d'Ivoire.

### Genre *Cyperus*

1. *C. alternifolius* Linn.
2. *C. articulatus* Linn.
3. *C. compressus* Linn.
4. *C. congensis* C. B. Cl.
5. *C. crassipes* Vahl
6. *C. cuspidatus* H. B. & K.
7. *C. difformis* Linn.
8. *C. diffusus* Vahl
9. *C. dilatatus* Schum. & Thonn.
10. *C. distans* Linn.
11. *C. dives* Del.
12. *C. esculentus* Linn.
13. *C. fertilis* Boeck.
14. *C. haspan* Linn.
15. *C. imbricatus* Retz.
16. *C. incompressus* C. B. Cl.
17. *C. koyaliensis* Cherm.
18. *C. ledermannii* (Kuek.) Hooper

19. *C. pectinatus* Vahl
20. *C. pustulatus* Vahl
21. *C. reduncus* H. ex B.
22. *C. rotundus* Linn.
23. *C. sphacelatus* Rottb.
24. *C. tenuiculmis* var. *guineensis* (Nelmes) Hooper
25. *C. tenuiculmis* var. *schweinfurthianus* (Boeck.) Hooper
26. *C. tuberosus* Rottb.

### Genre *Kyllinga*

1. *K. bulbosa* P. Beauv.
2. *K. erecta* var. *erecta*
3. *K. nemoralis* (Forst.) Dandy ex Hutch.
4. *K. peruviana* Lam.
5. *K. pumila* Michx.

### Genre *Mariscus*

1. *M. alternifolius* Vahl
2. *M. dubius* (Rottb.) C. E. C. Fischer
3. *M. flabelliformis* Kunth. var. *flabelliformis*
4. *M. ligularis* (Linn.) Urban
5. *M. longibracteatus* Cherm.
6. *M. soyauxii* (Boeck.) C. B. Cl.

### Genre *Pycreus*

1. *P. flavescens* (Linn.) Reichenb.
2. *P. lanceolatus* (Poir.) C. B. Cl.
3. *P. macrostachyos* (Lam.) J. Raynal
4. *P. polystachyos* (Rottb.) Beauv. var. *polystachyos*

### Genre *Torulinium*

1. *T. odoratum* (Linn.) Hooper

#### *Fixation et conservation du matériel*

Des épillets-inflorescences élémentaires d'âges différents sont prélevés et fixés dans une solution de Carnoy (= 6 volumes d'alcool absolu + 3 volumes d'acide acétique + 1 volume de chloroforme) pendant, au moins, 24 heures. Ce matériel, placé au réfrigérateur, peut être conservé pendant plusieurs mois.

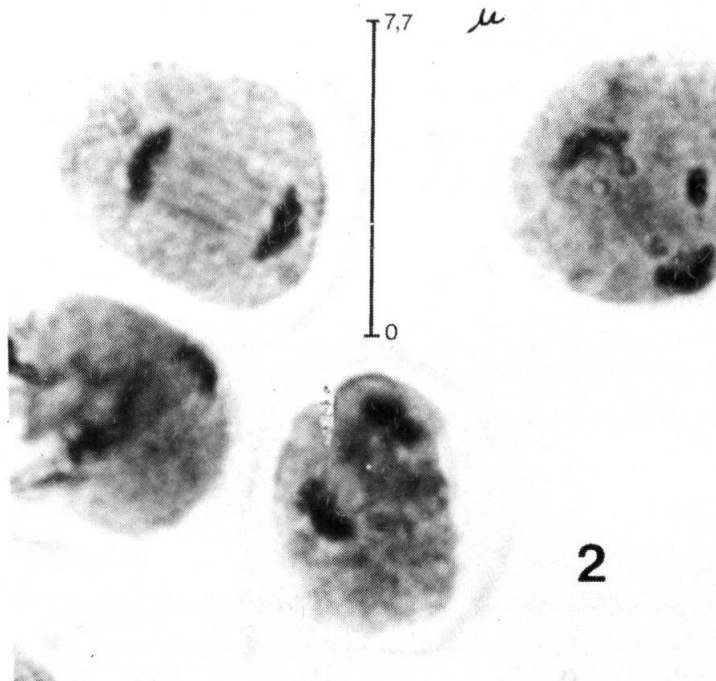
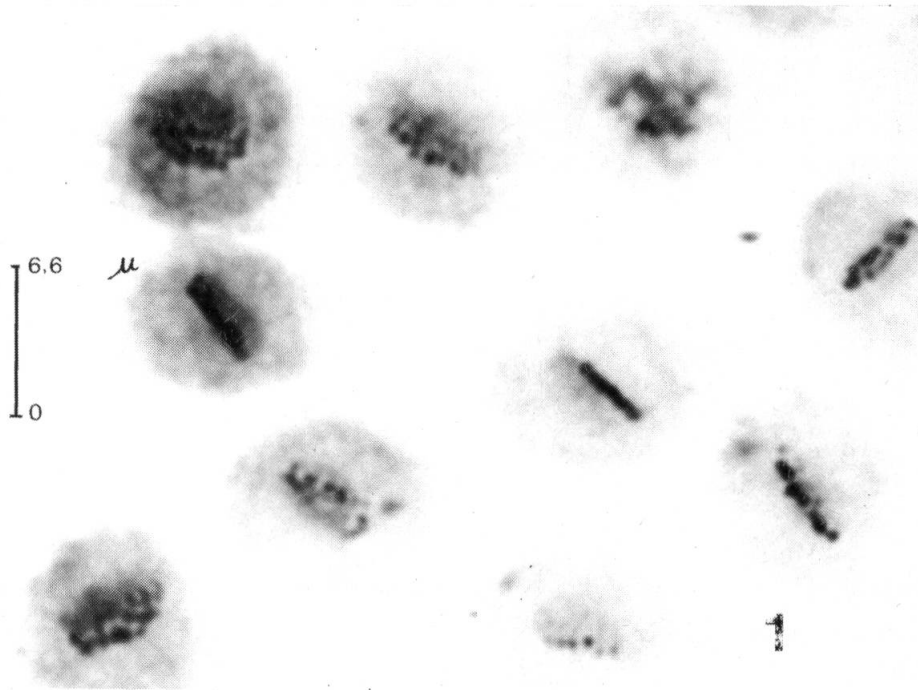


Photo 1. — Métaphase 1, chez *Cyperus articulatus* Linn.  
Photo 2. — Fin d'anaphase 1, chez *Mariscus ligularis* (Linn.) Urban.

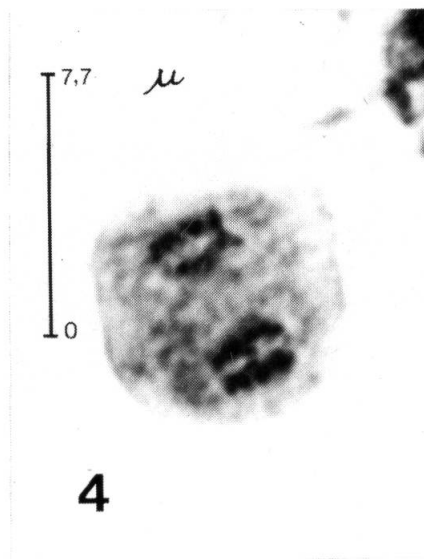
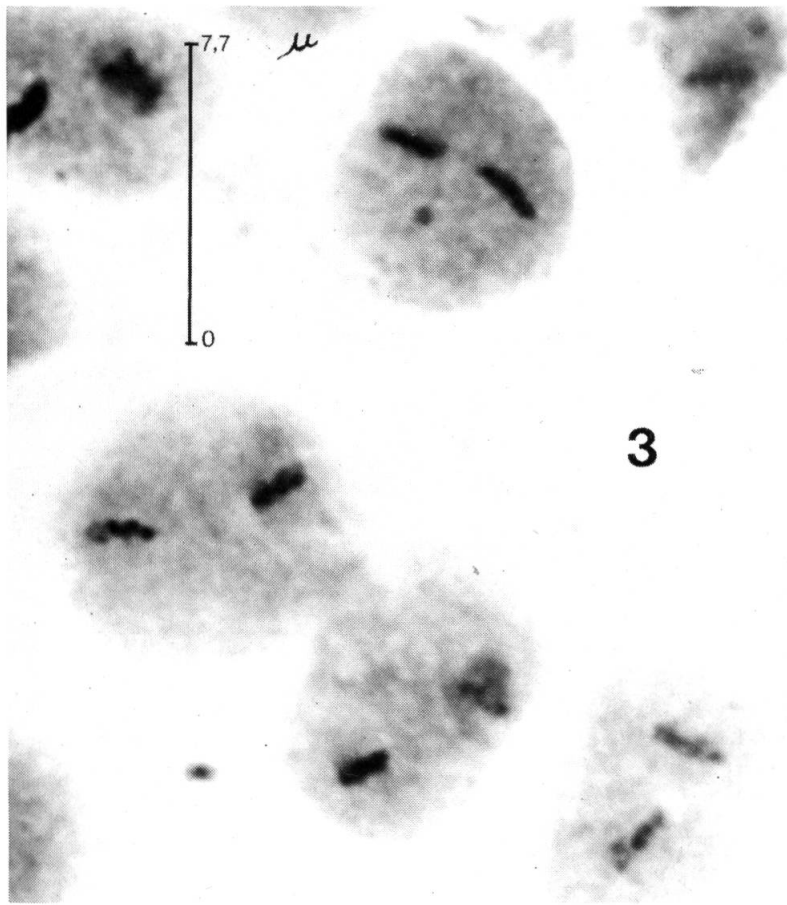


Photo 3. — Métaphase 2, chez *Mariscus ligularis* (Linn.) Urban.  
Photo 4. — Début d'anaphase 2, chez *Pycneus macrostachyos* (Lam.) J. Raynal.

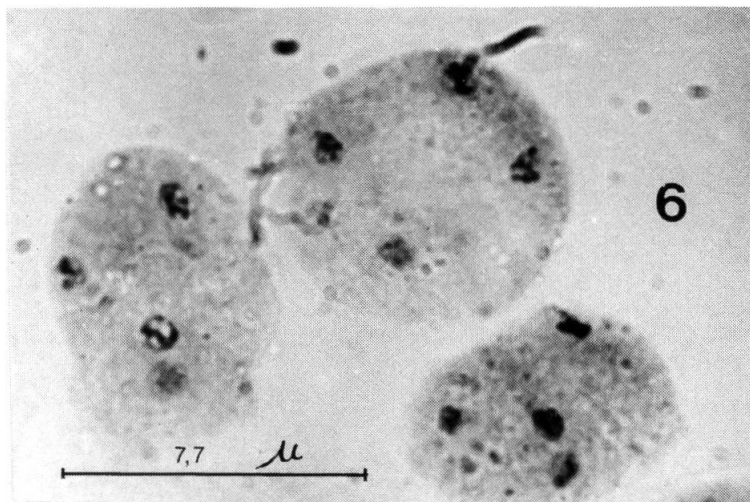
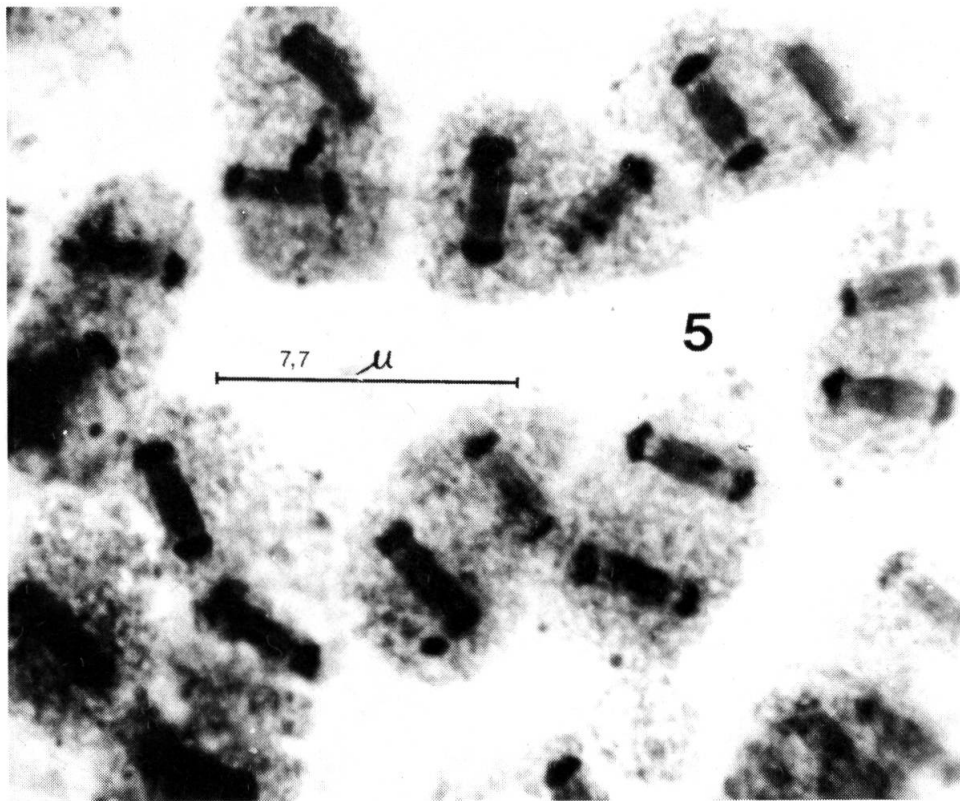


Photo 5. — Fin d'anaphase 2, chez *Cyperus pectinatus* Vahl.  
Photo 6. — Télaphase 2, chez *Cyperus alternifolius* Linn.

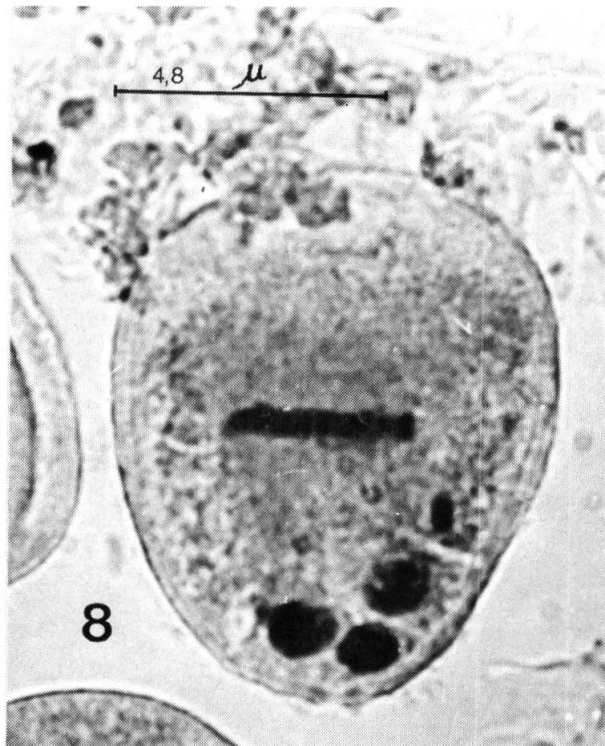
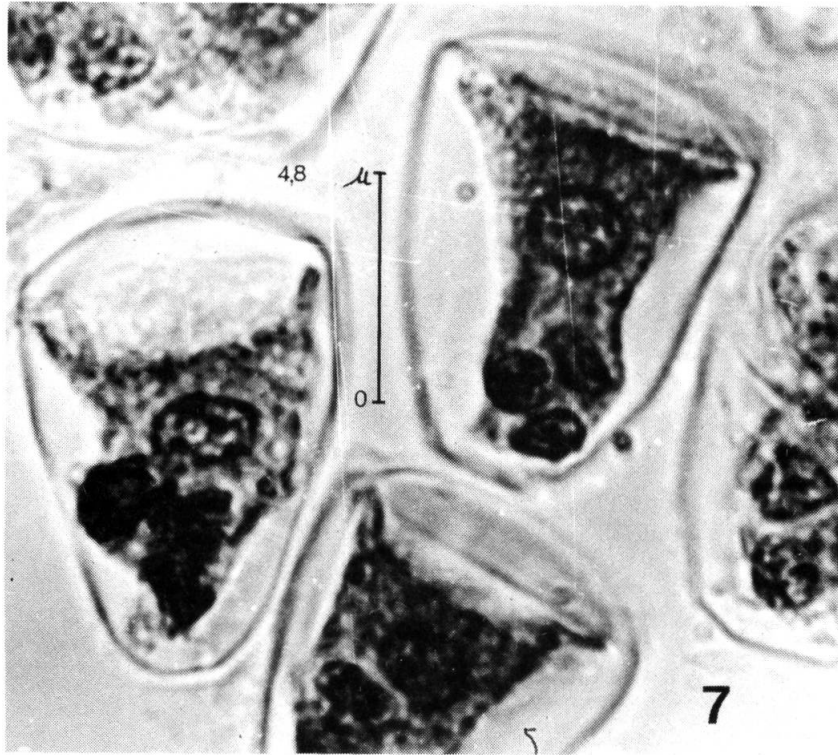


Photo 7. — Stade à grosses lacunes périphériques et à quatre noyaux, chez *Pycreus unioloïdes* (R. Br.) Urban.

Photo 8. — Première mitose pollinique, chez *Pycreus unioloïdes* (R. Br.) Urban.



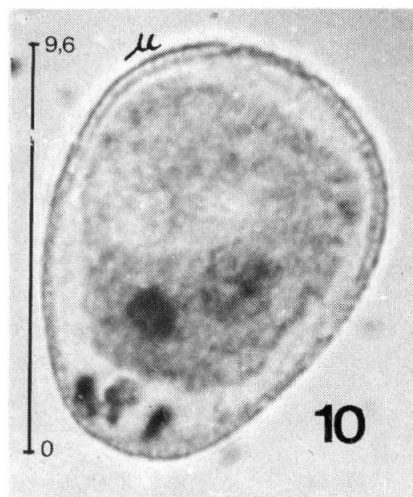


Photo 9. — Grain de pollen à cinq noyaux, chez *Cyperus pectinatus* Vahl.  
Photo 10. — Stade montrant les trois noyaux polaires expulsés du cytoplasme, chez *Cyperus diffusus* Vahl.

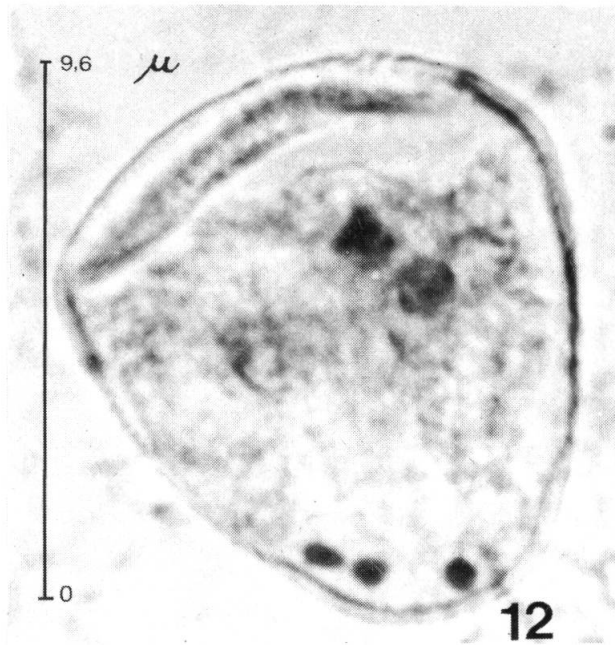
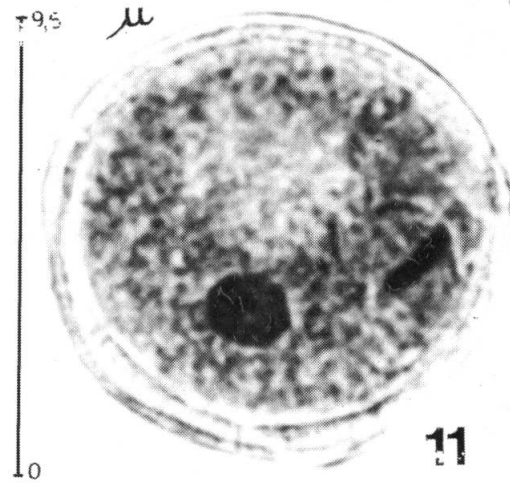


Photo 11. — Deuxième mitose pollinique, chez *Mariscus soyauxii* (Boeck.) C. B. Cl.  
Photo 12. — Grain de pollen à six noyaux, chez *Cyperus esculentus* Linn.

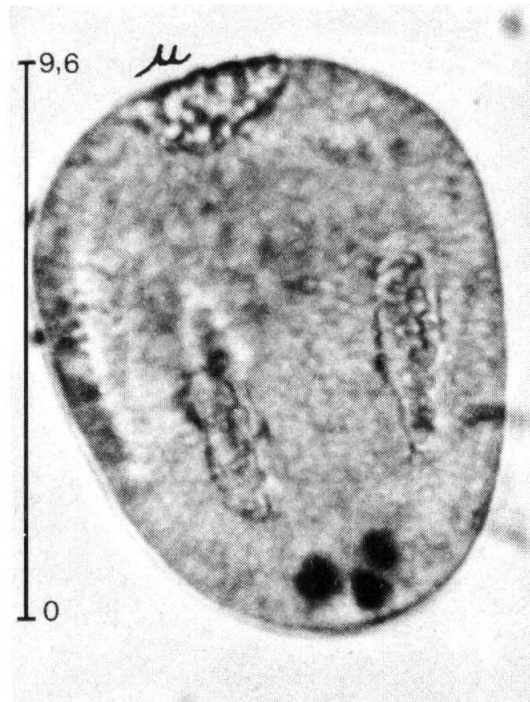


Photo 13. — Grain de pollen montrant plusieurs ouvertures, chez *Kyllinga peruviana* Lam.

#### *Ecrasement et coloration*

La dissection de l'épillet-inflorescence élémentaire est effectuée dans une goutte du liquide de conservation; les étamines, à l'aisselle de chaque bractée florale, sont prélevées et placées sur une lame de verre, dans une goutte de carmin acétique (= 45 cc d'acide acétique glacial + 55 cc d'eau distillée + 1 g de carmin 40; ce mélange, bouilli pendant 45 mn, dans un ballon avec réfrigérant descendant, est, ensuite, filtré).

L'écrasement des anthères est réalisé à l'aide d'une baguette de verre à bout arrondi. Sous une loupe, les parois des anthères et les filets des étamines sont soigneusement triés et éliminés.

Le colorant utilisé est une solution d'hématoxyline (= mélange, à volume égal, de deux autres solutions A et B. *Solution A* = 2 g d'hématoxyline + 45 cc d'acide acétique + 55 cc d'eau distillée. Laisser oxyder, à l'abri de la lumière, pendant 15 jours. *Solution B* = 0.5 g d'alun de fer + 45 cc d'acide acétique + 55 cc d'eau distillée. Au moment de l'emploi, mélanger, à volume égal, les deux solutions A et B; laisser reposer, au réfrigérateur, pendant 2 jours et filtrer avant toute utilisation).

Une goutte de ce liquide est déposée sur le contenu des anthères qui est rapidement recouvert d'une lamelle, afin d'éviter l'oxydation.

La lame est chauffée, légèrement, pour faire gonfler les cellules. On pourra différencier à l'aide d'une solution d'acide acétique à 45%.

## La Méiose

La métaphase 1, l'anaphase 1 et la télophase 1 sont banales (fig. 1a, b et c). A la métaphase 2, les deux plaques ont, l'une par rapport à l'autre, des orientations très diverses: elles peuvent être parallèles, perpendiculaires, obliques ou situées dans le même plan (fig. 1d). A la fin de la télophase 2, il n'y a ni division, ni clivage dans le cytoplasme, les quatre noyaux méiotiques restant, donc, noyés dans le cytoplasme de la cellule-mère (fig. 1e).

## Formation du grain de pollen

Les quatre noyaux issus de la méiose sont d'abord identiques. Puis, l'un d'eux va grossir et se placer au centre de la cellule. Les trois autres, sans changer de volume, vont converger vers une zone proche de la membrane cellulaire.

Dès lors, la forme trigone du grain de pollen des Cypéracées commence à se dessiner, et le petit pôle sera déterminé par l'emplacement choisi par les trois noyaux migrants qui deviendront, ainsi, polaires. Le mouvement de migration de ces noyaux provoque un étirement du cytoplasme qui se décolle des parois en créant, ainsi, de grosses lacunes périphériques (fig. 1f).

### *Première mitose pollinique*

Les trois noyaux polaires vont, progressivement, être expulsés du cytoplasme et viendront s'appliquer, directement, contre la paroi du grain de pollen. Le cytoplasme, à nouveau, remplit le volume de la cellule sauf au niveau des noyaux polaires et les lacunes périphériques disparaissent. Le noyau central subit une mitose (fig. 1g). Le grain de pollen, en formation, devient une structure à cinq noyaux (fig. 1h). Les noyaux néoformés, l'un végétatif et l'autre reproducteur, restent noyés dans le cytoplasme.

### *Deuxième mitose pollinique*

Le noyau reproducteur, généralement plus petit que le noyau végétatif, subit, à son tour, une mitose (fig. 1i). Les trois noyaux, dont un végétatif et deux reproducteurs, issus des deux mitoses polliniques, vont demeurer dans le cytoplasme. Le grain de pollen mûr présente, donc, une structure à six noyaux (fig. 1j): trois noyaux polaires en dégénérescence, un noyau végétatif et deux noyaux reproducteurs qui sont les gamètes mâles.

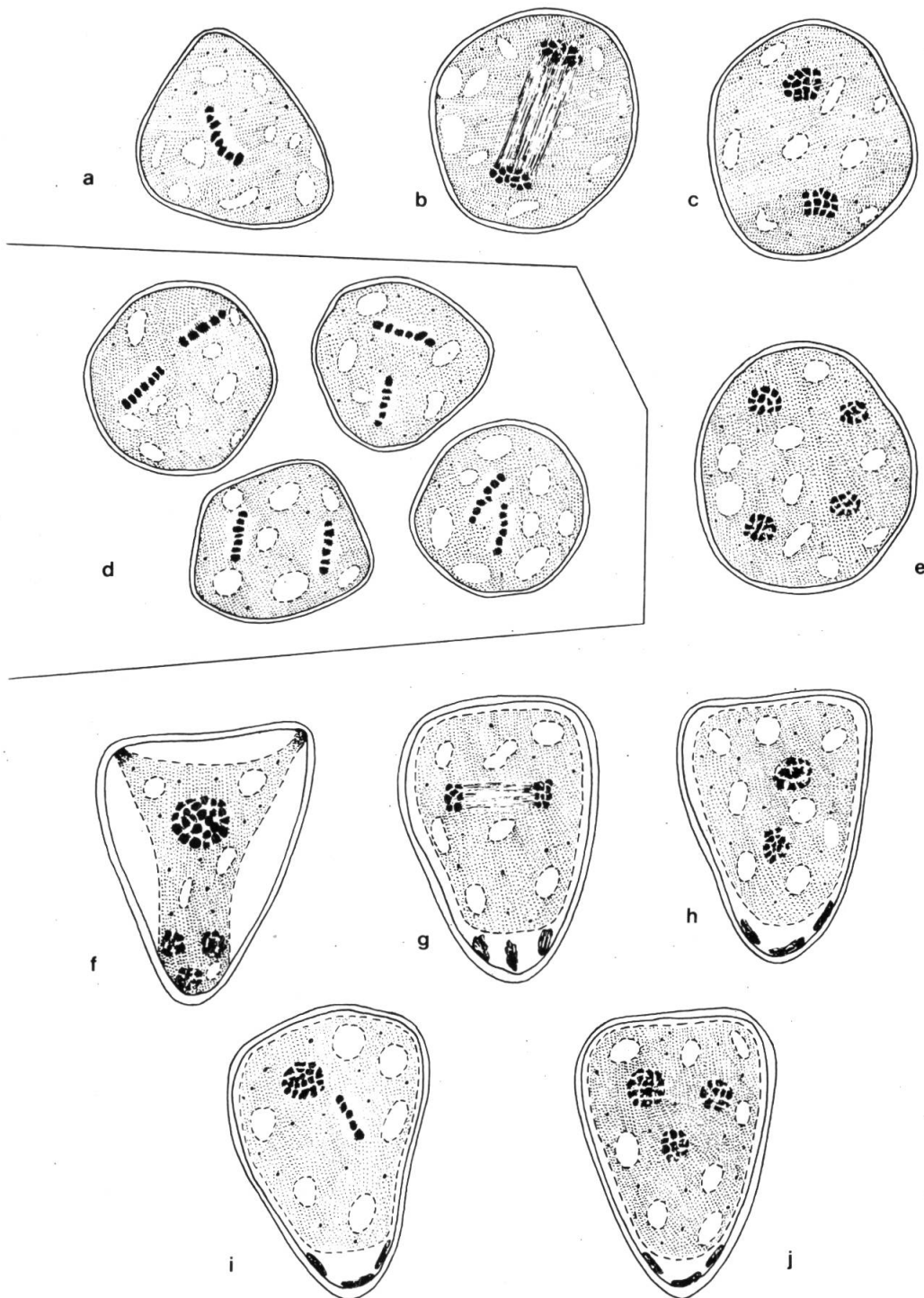


Fig. 1. — La formation du grain de pollen chez les Cypérées. **a**, métaphase 1; **b**, fin d'anaphase 1; **c**, télophase 1; **d**, métaphase 2; **e**, télophase 2; **f**, stade à grosses lacunes périphériques; **g**, première mitose pollinique; **h**, stade à 5 noyaux, dont 3 en dégénérescence; **i**, deuxième mitose pollinique; **j**, stade à 6 noyaux, dont 3 en dégénérescence.

### Conclusions

Cette étude nous a permis de découvrir des faits remarquables.

1. A l'aisselle d'une bractée florale, toutes les étamines sont au même stade de maturité, leur développement étant synchrone.
2. Une cellule-mère conduit seulement à un seul grain de pollen et non à quatre comme chez la plupart des angiospermes. Cette réduction du nombre des grains de pollen doit être considérée comme une manifestation du caractère évolué des Cypérées.
3. Le grain de pollen porte, généralement, un seul pore de germination s'ouvrant sur le pôle le plus large.
4. Les deux noyaux reproducteurs (les gamètes mâles) sont formés dans le grain de pollen, avant la germination de celui-ci. Donc, dans la Tribu des Cypérées, le grain de pollen mûr est, déjà, le gamétophyte mâle.
5. Chez les 42 espèces et variétés étudiées, le mode de formation du grain de pollen est uniformément le même et comme décrit ci-dessus. Il s'agit d'un phénomène curieux, proche de la formation du gamétophyte femelle des angiospermes et que nous avons découvert chez toutes les espèces ivoiriennes de la Tribu des Cypérées, que nous avons étudiées.

### REMERCIEMENTS

A Messieurs les Professeurs Lorougnon Guedé et Gladys Anoma qui ont bien voulu corriger ce travail, je dois mes remerciements très sincères. Je remercie également les Docteurs Diomandé, Miezan et Godo, chercheurs à l'ORSTOM, Centre Abidjan-Adiopodoumé.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANOMA, G. (1965). Recherches cytologiques sur les grains de pollen des Composées. *Ann. Univ. Abidjan*, Sér. 1: 9-40.
- MAHESHWARI, P. (1950). *An introduction to the embryology of Angiosperms*: 170-171. Mc. Graw-Hill Book, New York-Toronto-London.
- METCALFE, C. R. (1971). *Anatomy of the Monocotyledons -V. Cyperaceae*. Oxford-London.
- NIJALINGAPPA, B. H. M. (1976). Sporogenesis and gametogenesis in some Cyperaceae. *Proc. Indian Acad. Sci.* 83B, 2: 66-72.
- & N. DEVAKI (1978). Embryological studies in *Diplacrum caricinum* R. Br. *Beiträge Biol. Pflanzen, Berlin*.
- PADHYE, M. D. (1971). Studies in Cyperaceae III. Life history of *Kyllinga brevifolia* Rottb., with a brief discussion on systematic position of *Kyllinga*. *Bot. Gaz.* 132(3): 172-179.

- PIECH, K. (1928). Zytologische Studien an der Gattung Scirpus. *Bull. Int. Acad. Polonaise Sci. & Lett.* 1928(1/2): 1-43.
- STOUT, A. B. (1912). The individuality of the chromosomes and their serial arrangements in *Carex aquatilis*. *Arch. f. Zellforsch.* 9: 114-140.
- THIÉBAUD, M.-A. (1970). Contribution à l'étude caryologique du genre *Eleocharis* R. Br., en Suisse. *Candollea* 25: 209-219.