

SÉANCE MENSUELLE  
DU MARDI 21 NOVEMBRE 1967.

*Présidence de M. A. BEUGNIES, Président.*

**Communications des membres :**

E. ROCHE. — *Espèces nouvelles de spores et pollens du Landénien supérieur de Belgique (Sondage de Kallo).* (Texte ci-après).

R. PAEFE. — *Séquences litho-stratigraphiques du Pléistocène supérieur — Datations au C-14.* (Texte ci-après.)

A. HERBOSCH. — *La viridine et la braunite de Salm-Château.* (Texte ci-après.)

**Espèces nouvelles de spores et pollens  
du Landénien supérieur de Belgique (Sondage de Kallo),**

par E. ROCHE.

Dans le cadre de l'étude palynologique du Landénien de Belgique, nous avons analysé les sédiments provenant d'un sondage effectué à proximité du fort de Kallo, sur la rive gauche de l'Escaut, au Nord d'Anvers.

Ce sondage très intéressant présente une épaisseur d'environ 30 m de Landénien supérieur composé de sables, de sables silteux, d'argiles et de lignites.

Ces sédiments nous ont été aimablement remis par M. GULINCK, ingénieur géologue au Service géologique de Belgique; nous le remercions d'avoir bien voulu autoriser l'étude de cette partie du sondage.

Les échantillons ont fourni une microflore intéressante dont 24 espèces nouvelles pour le Landénien belge sont décrites ici. Dans cette première note nous nous limiterons à ces descriptions. Nous effectuerons ultérieurement une étude plus détaillée de ces sédiments, tant du point de vue paléobotanique que du point de vue paléogéographique en comparant le sondage de Kallo à ceux effectués dans d'autres régions du pays, à Loksbergen et à Tertre notamment.

Pour tirer des conclusions valables tant du point de vue stratigraphique que floristique, il est utile d'avoir une vue d'ensemble de

tous les sédiments landéniens de Belgique. Il nous semble en effet prématuré de considérer (comme le fait KEDVES en se basant sur le seul sondage de Loksbergen) le Landénien supérieur soit comme un Sparnacien avec des sporomorphes plus anciens remaniés, soit comme un Thanétien zone III non remanié. Personnellement nous pensons pouvoir considérer le Landénien comme la base de l'Éocène ainsi qu'il apparaissait encore dans la légende de la carte géologique de Belgique en 1929. M. KRUTZSCH nous a d'ailleurs exprimé la même opinion. Toutefois, ces conclusions ne sont pas définitives.

Nous remercions le D<sup>r</sup> W. KRUTZSCH qui a bien voulu nous recevoir dans son laboratoire et a mis toutes ses connaissances à notre disposition en nous faisant connaître notamment de nouvelles espèces du Landénien supérieur non encore publiées. Nous lui sommes reconnaissant de nous avoir autorisé à en tenir compte dans nos publications.

## DESCRIPTIONS ET DIAGNOSES.

### SPORITES H. POT., 1893.

#### I. — TRILETES REINSCH, 1881.

#### AZONOTRILETES LUBER, 1935.

A. — **LAEVIGATI** (B. et K., 1868) R. POT. et KRP., 1954.

fgn. **STEREISPORITES** PF., 1953.

Spores triangulaires convexes sans structure ni sculpture. Marque en Y sans torus.

**Stereisporites (Stereisporites) stereoides** (R. POT. et VEN., 1934)

TH. et PF., 1953, subfsp. **stereoides** W. KR., 1963.

Spore convexe triangulaire (22 à 28  $\mu$ ) à paroi mince. La longueur des branches de la marque trilète varie de 3 à 6  $\mu$  (1/4 à 1/2). L'area est incomplètement développée et ses faces plus ou moins concaves sont peu marquées.

Planche I, figure 1.

fgn. **UNDULATISPORITES** PF., 1953.

Spores trilètes aux branches de la marque Y onduleuses.

**Undulatisporites concavus** KEDVES, 1961.

Spore trilète (25 à 33  $\mu$ ) à contour concave et à surface lisse. La paroi de la spore a 1  $\mu$  d'épaisseur et les branches de la marque trilète, onduleuses, n'atteignent pas le contour équatorial (3/4, 4/5).

Planche I, figure 2.

B. — **TORIATI** W. KR., 1959.

fgn. **GLEICHENIIDITES** (ROSS, 1949) W. KR., 1959.

Spores à contour triangulaire concave; à torus. Exine plus épaisse sur les côtés qu'aux angles.

**Gleicheniidites toriconcavus** W. KR., 1959.

Spore de 30  $\mu$  à contour triangulaire concave. La paroi à 3 couches est très mince aux angles (0,5  $\mu$ ) et plus épaisse sur les côtés (1,5  $\mu$ ). La spore est lisse et la marque trilète bien visible. Les branches atteignent le contour équatorial. Les plis du torus sont bien marqués.

Planche I, figure 13.

C. — **APICULATI** (B. et K.) R. POT. et KRP., 1954.

fgn. **DIVERRUCOSISPORITES** n. fgn.

Diagnose. — Spores trilètes verruqueuses à contour triangulaire arrondi. Les verrues qui couvrent ces spores sont de deux types: petites verrues rondes sur les deux faces et verrues plus grosses (mêlées aux petites), aplaties et de formes assez irrégulières sur la face distale (certaines d'entre elles semblent formées par des agglomérats de petites verrues).

Les verrues sont très serrées les unes contre les autres.

***Diverrucosisporites krutzschii* n. fsp.**

**Diagnose.** — Spore trilète (66  $\mu$ ) couverte de deux sortes de verrues : rondes sur les deux faces et grosses verrues aplaties sur la face distale.

Les branches de la marque trilète n'atteignent pas le contour équatorial (4/5) et se divisent à leur extrémité. La paroi de la spore a une épaisseur de 3 à 4  $\mu$  et est formée de 2 couches, l'interne ayant 1  $\mu$  d'épaisseur.

Planche I, figures 3 et 4.

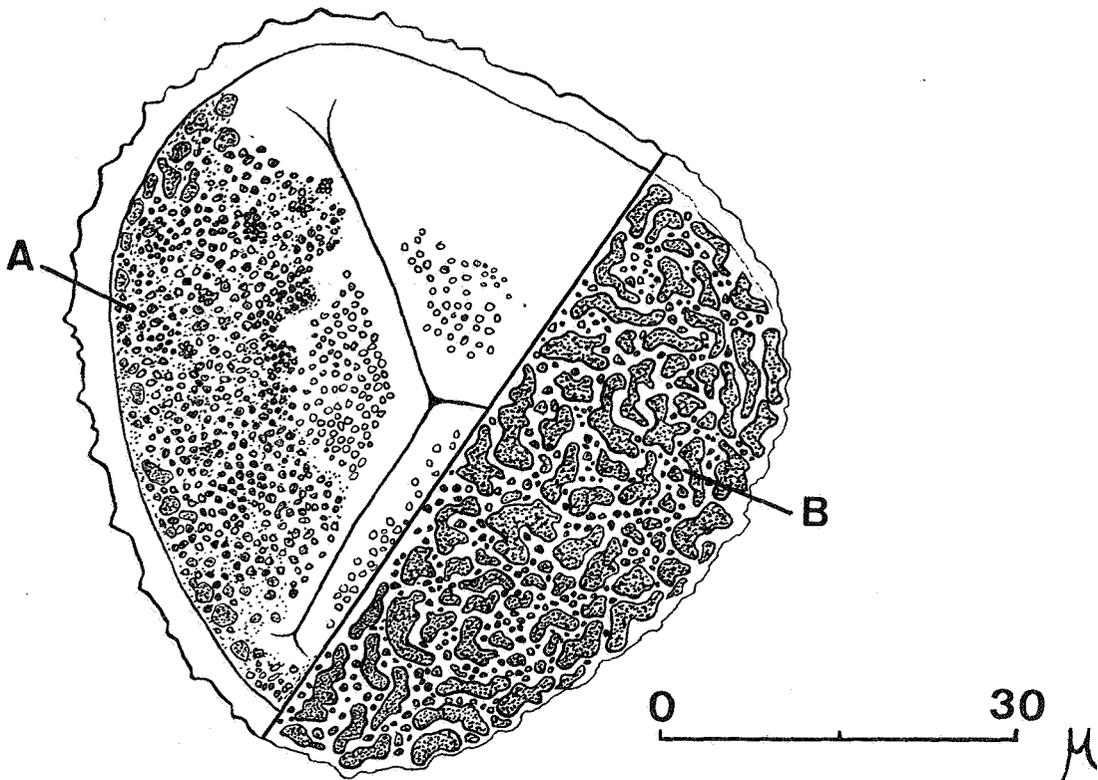


FIG. 1. — *Diverrucosisporites krutzschii*.

A : face proximale. B : face distale.

fgen. **GOCZANISPORIS** W. KR., 1967.

Spores trilètes couvertes de baccules de formes et de hauteurs variables.

**Goczanisporis verrucobacculatus** n. fsp.

**Diagnose.** — Spore trilète, de 30 à 35  $\mu$ , couverte de baccules qui atteignent sur la face distale une hauteur de 3  $\mu$ . Les baccules diminuent rapidement de hauteur sur la face proximale et prennent un aspect de verrue aux environs de la marque trilète. Les branches de la marque en Y n'atteignent pas le contour équatorial (3/4, 4/5).

Cette espèce diffère de l'espèce *Goczanisporis baccupilosus* W. KR. par son ornementation (baccules en forme de pilum) et par sa taille, l'espèce de Krutzsch étant toujours supérieure à 40  $\mu$ .

Planche I, figures 9-10-11 et 12.

D. — **MURORNATI** R. POT. et KRP., 1954.

fgen. **RETITRILETES** v. D. HAMMEN, 1956 (ex PIERCE, 1961), emend. H. DÖRING, W. KRUTZSCH, D. H. MAI et E. SCHULZ, 1963.

Spores trilètes à contour équatorial triangulaire convexe, rarement concave, parfois arrondi. Les rayons de la marque trilète sont très souvent longs (5/5), rarement courts. Une area peut être présente et parfois microsculpturée; ses limites sont plus ou moins nettes. Les surfaces de l'area ont parfois la forme d'un toit abrupt ou parfois un aspect fortement aplati. Les surfaces sont plates, convexes ou concaves. Le côté distal de la spore est pourvu d'un réticule, le côté proximal est en partie sans sculpture.

**Retitriletes kalloensis** n. fsp.

**Diagnose.** — Spore trilète convexe de 40  $\mu$  dont les branches de la marque trilète atteignent le contour équatorial. La paroi a une épaisseur de 3  $\mu$ .

La face proximale est granulée et légèrement conique; l'area, aux surfaces plates, est peu marquée.

La face distale est réticulée : le reticulum polygonal est irrégulier et les mailles sont de largeur variable (5 à 7  $\mu$ ). Le voile du réseau est lisse.

Planche I, figures 14, 15 et 16.

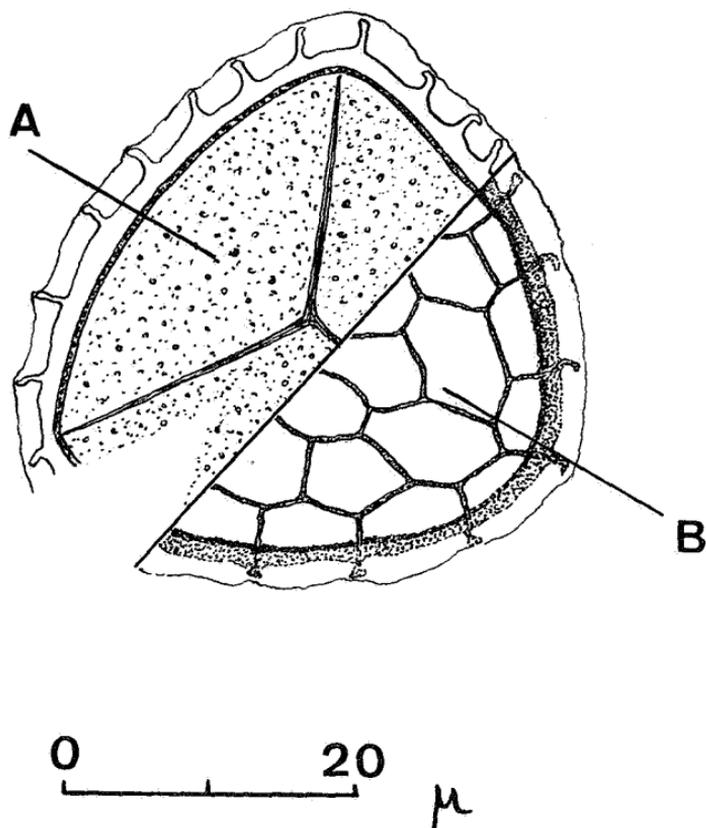


FIG. 2. — *Retitriletes kalloensis*.  
A : face proximale. B : face distale.

gen. **CICATRICOSISPORITES** R. POT. et GELL., 1933.

Spores à sculpture canaliculée; parfois avec « cicatrices ».

***Cicatricosisporites cavagnettoae* n. fsp.**

Diagnose. — Spore triangulaire arrondie ( $62 \mu$ ) dont les branches de la marque trilète n'atteignent pas le contour équatorial ( $4/5$ ); les branches se divisent à leur extrémité.

L'ornementation est formée de murs distants de 2 à  $2,5 \mu$  et parallèles au contour équatorial sauf à proximité de la marque trilète où ils s'incurvent. Ces murs sont formés de gros nodules donnant à la spore un aspect verruqueux. La paroi de la spore a une épaisseur de 2 à  $3 \mu$ .

Planche I, figures 21 et 22.

**Cicatricosisporites parvimuris** n. fsp.

**Diagnose.** — Spore trilète ovale ( $55 \times 40 \mu$ ) dont les branches de la marque de déhiscence n'atteignent pas le contour équatorial ( $3/4$ ). La paroi a une épaisseur de  $2,5$  à  $3 \mu$ . L'ornementation est formée de murs peu marqués distants de  $2 \mu$  environ et plus ou moins parallèles au contour de la spore.

Planche I, figure 23.

fgen. **ISCHYOSPORITES** BALME, 1957.

Spores trilètes triangulaires ou triangulaires convexes. Les branches de la marque trilète atteignent souvent le contour équatorial. Ces spores ont une partie distale fortement arrondie qui porte une ornementation en « crêtes » très prononcées et anastomosées; ces « crêtes » forment un reticulum irrégulier.

**Ischyosporites tertiaris** (PF., 1953) W. KR., 1959.

Spore triangulaire convexe réticulée ( $50$  à  $90 \mu$ ). Le reticulum et la marque trilète sont fortement marqués. Les « crêtes » formant le reticulum atteignent  $2 \mu$  de haut et sont surtout visibles au contour équatorial.

Planche I, figure 18.

**Ischyosporites eocenicus** W. KR. (manuscript).

Spore de  $30$  à  $40 \mu$ . Espèce d'*Ischyosporites* finement sculpturée qui a tendance à prendre une forme triplane. L'ornementation est nettement réticulée et verruqueuse; une verrue a pour dimensions :  $1,5$  à  $2 \mu$  de large et  $2 \mu$  de haut.

Planche I, figure 19.

**Ischyosporites gulinckii** n. fsp.

**Diagnose.** — Spore ronde de  $40 \mu$  de diamètre, réticulée et verruqueuse. Le reticulum est grossier et les verrues qui le forment sont épaisses :  $2$  à  $3 \mu$  de haut sur  $2$  à  $2,5 \mu$  de large. La marque trilète n'atteint pas le contour équatorial ( $3/4$ ) et la zone occupée par celle-ci est granuleuse.

Planche I, figure 20.

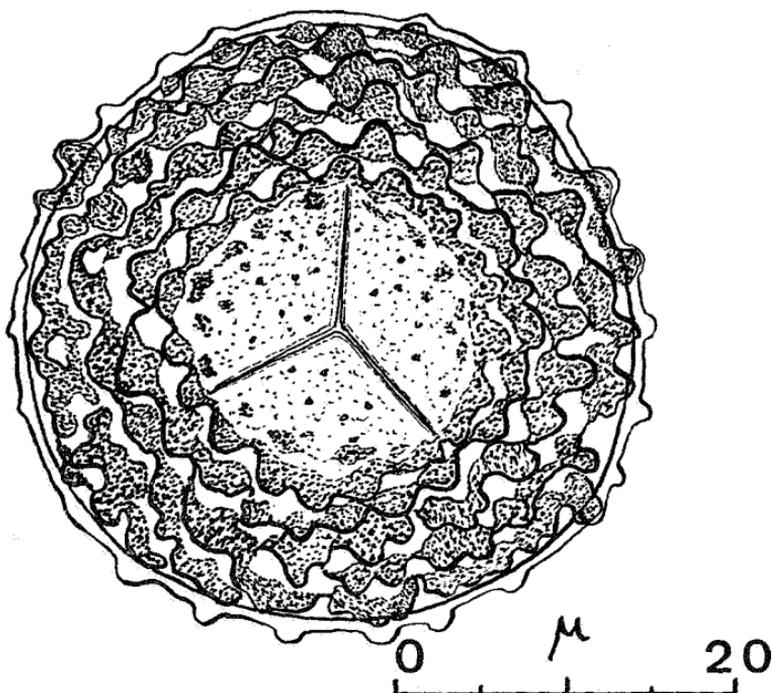


FIG. 3. — *Ischyosporites gulinckii*.

II. — ZONALES (B. et K., 1886)  
R. POT. et KRP., 1954.

ZONOTRILETES (WALTZ, 1935) R. POT et KRP., 1954.

A. — **GINGULATI** R. POT. et KRP., 1954.

fgn. **POLYPODIACEOISPORITES** R. POT., 1956.

Spores ayant une marque de déhiscence en Y et entourées d'une « zone » de largeur uniforme inférieure au 1/5 de la dimension maximum de la spore. Le corps central a une ornementation bien marquée : réticulée ou corrugée.

**Polypodiaceoisporites gracirugulatus** W. KR. (manuscript).

Spore triangulaire convexe (40 à 50 μ). La marque trilète n'atteint pas le contour équatorial (4/5). La face proximale est entourée d'un cingulum (zone) étroit : 5 μ de large maximum. Elle est couverte

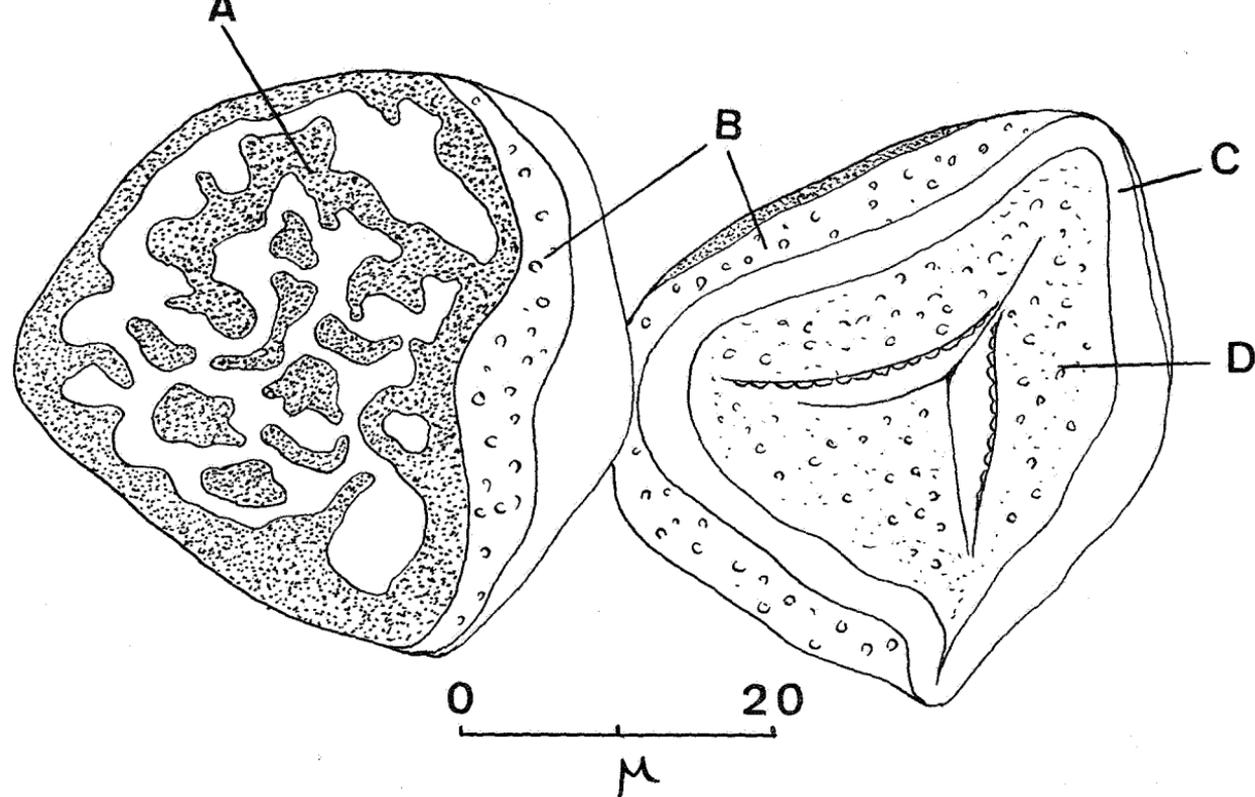


FIG. 4. — *Polypodiaceoisorites gracirugulatus*.

A : face distale.    B : couronne.  
C : zone.    D : face proximale.

de petites verrues. La face distale est rugulée; de grosses verrues aplaties y forment un vague réticule. Il peut y avoir aussi entre le cingulum et la face distale une mince couronne ( $5 \mu$ ) couverte de petites verrues.

Selon W. KRUTZSCH, l'appartenance de cette espèce au genre *Polypodiaceoisporites* est fragile du fait de l'étroitesse du cingulum : ce serait plutôt une forme de passage entre le genre *Polypodiaceoisporites* et le genre *Trilites*.

*Polypodiaceoisporites gracirugulatus* ressemble à l'espèce *Polypodiaceoisporites gracicingulis* W. KR., 1959 dont les dimensions sont cependant plus petites.

Planche I, figure 8.

### **Polypodiaceoisporites stockmansii** n. fsp.

**Diagnose.** — Spore triangulaire convexe ( $60$  à  $70 \mu$ ) aux coins fortement arrondis, entourée d'une zone de  $7$  à  $8 \mu$  de large, un peu plus étroite aux coins. La face proximale, granulée, est couverte de petites verrues principalement localisées aux environs de la marque trilète. La face distale, rugulée, est couverte de verrues très larges, aplaties, de formes irrégulières et disposées de façon assez lâche. Les branches de la marque trilète sont souvent entourées de plis dus à un affaissement de la surface de la spore.

Planche I, figures 5, 6 et 7.

## **B. — LATICINGULATI** KR., 1959.

fgn. **CAMAROZONOSPORITES** PANT., 1954.

Spores à sculpture « hamulate » surtout marquée sur la face distale. La face proximale présente une area à sculpture moins marquée. Le contour équatorial a des renflements latéraux.

### **Camarozonosporites (Camarozonosporites) heskemensis** (PFLANZ, 1955) W. KR., 1959.

Spore trilète ( $30$  à  $40 \mu$ ) triangulaire convexe au contour légèrement ondulé ou uni. La marque trilète apparaît nettement, mais les branches n'atteignent pas le contour équatorial ( $3/4$ ). La sculpture « hamulate » est surtout bien développée sur la face distale. Les

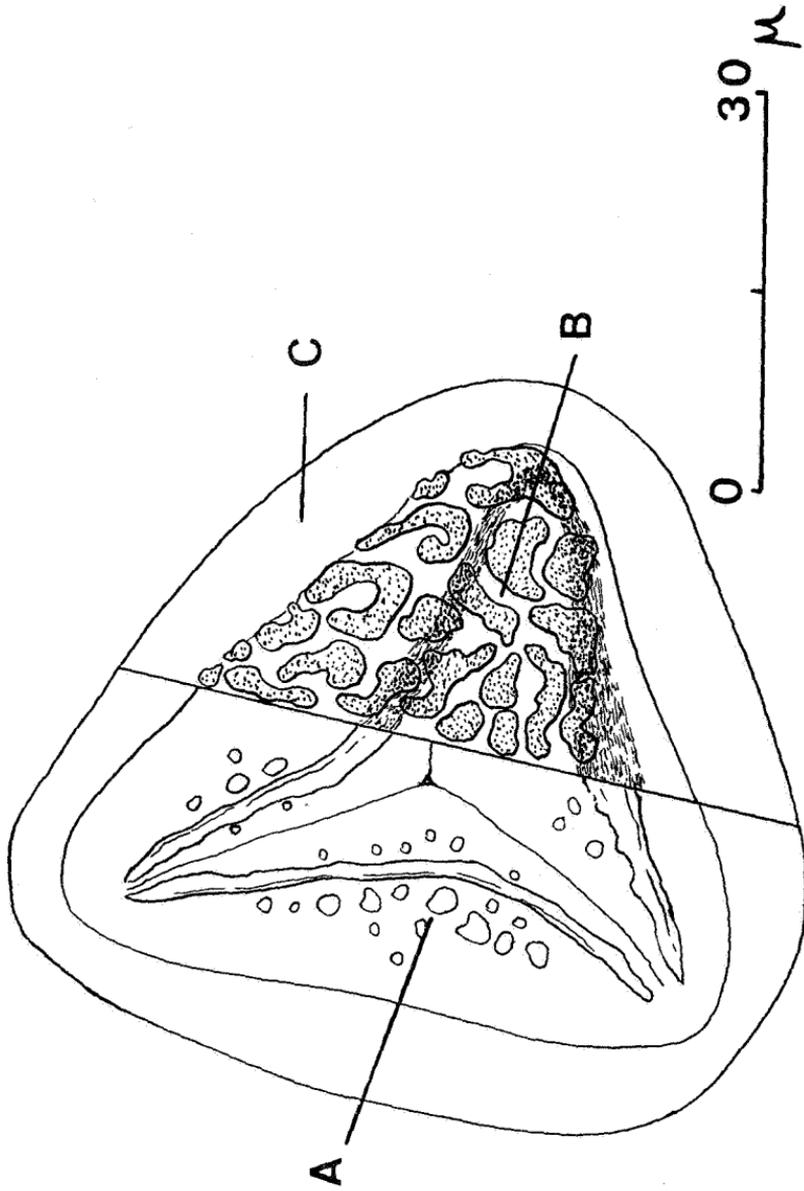


FIG. 5. — *Polyodiaceoisporites stockmansii*.

A : face proximale. B : face distale. C : zone.

faces de l'area proximale (lisse ou granulée) ne sont pas toujours bien délimitées. La sculpture distale peut parfois dépasser le contour équatorial et s'étendre sur la face proximale. Celle-ci est plus ou moins aplatie tandis que la face distale est hémisphérique. Les renflements latéraux de l'équateur peuvent atteindre de 3 à 4  $\mu$ .

Planche I, figure 17.

## POLLENITES R. POT., 1931.

### I. — INAPERTURES IVERSEN et TROELS-SMITH, 1950.

Pollens dont l'appareil germinal est inexistant ou indistinct.

fgn. **INAPERTUROPOLLENITES** PF. et TH., 1953.

#### **Inaperturopollenites clavatus** n. fsp.

**Diagnose.** — Pollen rond de 42  $\mu$  de diamètre. Aucun élément germinal n'est apparent, les éléments formant l'ornementation étant très serrés les uns contre les autres. Ceux-ci ont une hauteur de 2  $\mu$  tandis que l'épaisseur de l'endexine est de 1  $\mu$ .

Planche I, figure 24.

### II. — BREVAXONES PF., 1953.

Pollens à axe court.

#### A. — **NORMAPOLLES.**

Pollens à 3 pores équatoriaux et aux éléments de structure fortement marqués.

fgn. **NUDOPOLLIS** PF., 1953.

Pollens à 3 pores équatoriaux sans vestibulum ni endanulus.

#### **Nudopollis** (?) **exemploides** W. KR. (manuscript).

Pollen (30 à 50  $\mu$ ) à contour triangulaire convexe. Endexine inférieure à 0,5  $\mu$  et ectexine pouvant atteindre 2  $\mu$  d'épaisseur. Les pores ont un anulus peu développé et assez aplati. L'endopore est intraponctué dans l'atrium; il n'y a pas d'endanulus.

Ce pollen est difficile à classer dans le genre *Nudopollis*; le contour rappelle *Plicapollis pseudoexcelsus*. Selon W. KRUTZSCH ce serait une forme intermédiaire entre le genre *Nudopollis* et le genre *Plicapollis*.

Planche II, figure 8.

## B. — **POSTNORMAPOLLES** PF. 1953.

Pollens présentant des structures moins compliquées que les *Normapollis*.

### fgen. **SUBTRIPOROPOLLENITES** (PF. et TH. 1953) emend. W. KR., 1960.

Pollens ronds ou ovales ou triangulaires convexes à 3 pores sub-équatoriaux, rarement équatoriaux. Les pores ont un atrium, le plus souvent sans intrastructure mais jamais de vestibulum ni de post-vestibulum.

L'exine de 1 à 3  $\mu$  d'épaisseur est formée de 3 lamelles pouvant être structurées (columelles).

L'exolamelle peut former un pseudolabrum. La mésolamelle forme soit un faible labrum, soit un anulus ou simplement une tumescence. L'endolamelle forme rarement un endanulus.

### **Subtriporopollenites magnoporatus** (PF., 1953) W. KR., 1961, **tectopsilatus** n. subfsp.

**Diagnose.** — Pollen de 30 à 50  $\mu$ , à contour rond. Les pores sont légèrement subéquatoriaux et pourvus d'un anulus peu épais (2,5 à 3,5  $\mu$ ) et d'un atrium peu profond (1,5 à 3  $\mu$ ). Le diamètre de l'entrée du pore varie de 2 à 6  $\mu$ . L'ectexine formée de 2 lamelles a une épaisseur de 2 à 3,5  $\mu$ . La lamelle externe tectée et lisse forme un pseudolabrum sur l'anulus issu de la lamelle interne. L'endexine, peu épaisse (0,5  $\mu$ ), forme un endanulus peu marqué.

Cette sous-espèce a été décrite à partir de pollens trouvés dans le sondage de Loksbergen (ROCHE, 1964) et dans celui de Kallo. Ces pollens avaient été placés précédemment dans l'espèce *Triporopollenites robustus*; W. KRUTZSCH en se basant sur la structure des pores les considère comme faisant partie du genre *subtriporopol-*

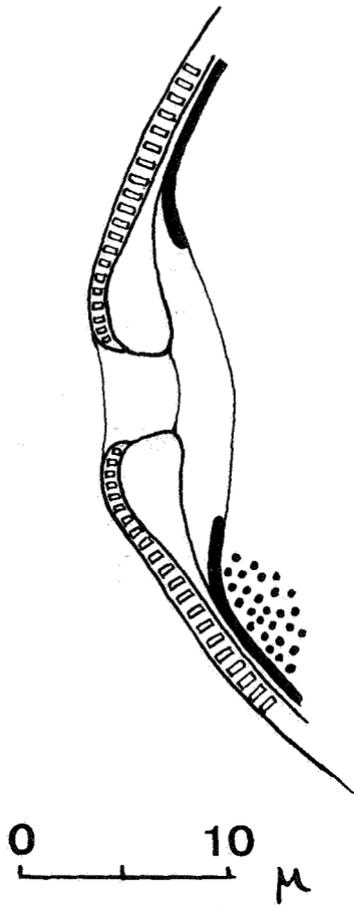


FIG. 6. — *Subtriporopollenites magnoporatus tectopsilatus* (détail du pore).

*lenites*. Nous avons créé la sous-espèce *subtriporopollenites magnoporatus tectopsilatus* pour ces pollens à ectexine tectée, dont les columelles très rapprochées donnent à la paroi un aspect ponctué.

Note. — L'espèce *Subtriporopollenites magnoporatus* (PF., 1953) W. KR., 1961 a été créée par KRUTZSCH à partir de l'espèce *Intratriporopollenites magnoporatus* PF, 1953 dont la structure des pores fait penser à ceux de *Subtriporopollenites anulatus*.

Planche II, figures 1, 2, 3 et 4.

**Subtriporopollenites magnoporatus** W. KR., 1961  
**magnoanulus** n. subfsp.

**Diagnose.** — Pollen rond (35 à 50  $\mu$ ) à 3 pores légèrement subéquatoriaux. L'ectexine est formée de deux lamelles dont l'intérieure forme un anulus très épais (de 4 à 5  $\mu$ ). La lamelle externe recouvre l'anulus en formant un pseudolabrum. Cette lamelle externe est tectée et lisse. L'ectexine a une épaisseur de 2 à 3  $\mu$ , l'endexine est mince (0,5  $\mu$ ). L'atrium est très réduit du fait de l'épaisseur de l'anulus. Le pore va en se rétrécissant de l'extérieur (diamètre 3-4  $\mu$ ) vers l'intérieur (entrée de l'atrium : diamètre 1  $\mu$ ).

Planche II, figures 5, 6 et 7.

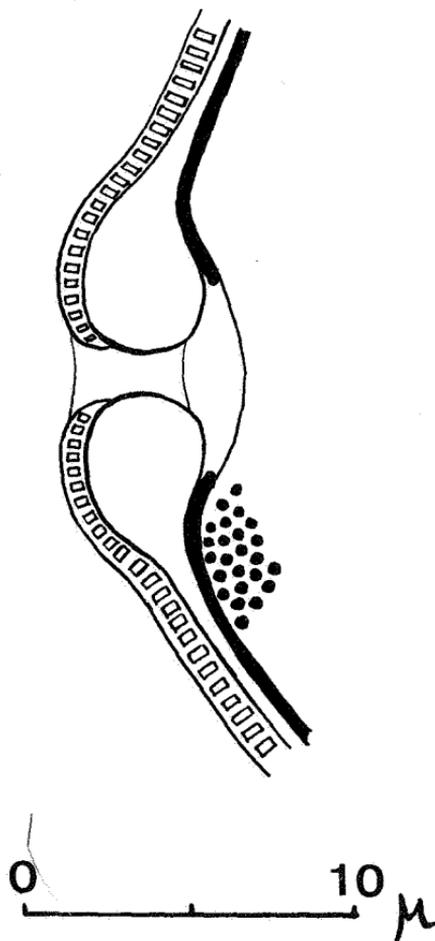


FIG. 7. — *Subtriporopollenites magnoporatus magnoanulus* (détail du pore).

C. — **MONOPORINES** NAUMOVA, 1937.

Pollens dont l'ouverture germinale est constituée par 1 pore.

fgen. **SPARGANIACEAEPOLLENITES** THIERGART, 1937.

Pollens réticulés à 1 pore.

**Sparganiaceapollenites reticulatus** (DOKT-HREBN, 1960) emend  
et n. comb. W. KR. (manuscript).

Cf. **Sparganium** forma **reticulata** DOKTOROWICZ-HREBNIKA, 1960.

Pollen rond à ovale finement réticulé (30 à 40  $\mu$ ). Le pore est assez petit (3  $\mu$ ) mais bien marqué.

W. KRUTZSCH considère ces pollens comme étant du type « *Sparganium* », mais il souligne qu'ils peuvent aussi appartenir à d'autres genres, par exemples au genre « *Typha* ».

**Sparganiaceapollenites (monoporopollenites) cuvillieri**  
(GRUAS-GAVAGNETTO, 1966) n. comb.

Cf. **Sparganiaceapollenites megareticulatus** KRUTZSCH (manuscript).

Pollen de 40 à 60  $\mu$ , monoporé et à contour arrondi. Le pore a un diamètre de 4 à 10  $\mu$  et la paroi une épaisseur de 2 à 2,5  $\mu$ . Un réticule de mailles irrégulières couvre toute la surface du pollen ce qui rend l'observation difficile. Nous avons observé, en plus du réticule, des ponctuations couvrant tout le pollen. C. GRUAS CAVAGNETTO croit à l'existence de bâtonnets tandis que W. KRUTZSCH pense qu'il s'agirait de columelles. Il nous semble que l'exine du pollen est tectée et réticulée; les ponctuations seraient donc dues aux columelles du tectum.

Planche II, figures 11 et 12.

fgen. **MILFORDIA** ERDTMAN, 1960.

Pollens ronds, monoporés, à exine creusée de petits trous circulaires (*scrobiculi*). Type « *Restionaceae* ».

**Milfordia hungarica** (KEDVES, 1965) W. KRUTZSCH (manuscript).

Pollen à contour rond de 30 à 40  $\mu$  de diamètre. Exine de 1,5 à 2  $\mu$  d'épaisseur. Le pore est circulaire et atteint 4  $\mu$  de diamètre. A la surface du pollen on remarque des petits creux arrondis répartis uniformément sur tout le pollen.

W. KRUTZSCH m'a dit avoir rangé dans le genre *Milfordia* les pollens du groupe « *incertus* ». Il considère comme faisant partie de l'espèce *Milfordia incerta* KRUTZSCH, 1960 les espèces suivantes :

*Inaperturopollenites incertus foveolatus* PF. et TH., 1953.

*Milfordia hypolaenoides* ERDTMAN, 1960.

Il groupe sous le nom *Milfordia hungarica* les espèces :

*Inaperturopollenites incertus fossulatus* PF. et TH., 1953.

*Monoporopollenites hungaricus* KEDVES, 1965.

*Monulcopollenites confossus* STOWER, ELSIK et FAIRCHILD, 1966.

W. KRUTZSCH reconnaît toutefois qu'il est difficile de séparer nettement les espèces *incerta* et *hungarica*. On peut éventuellement, selon lui, considérer *Milfordia hungarica* comme faisant partie de l'espèce *Milfordia incerta* sensu lato.

Planche II, figure 9.

### III. — LONGAXONES PF., 1953.

Pollens dont l'axe polaire est plus long que l'axe équatorial et qui ont un plan de symétrie à l'équateur.

fgn. **TRICOLPOROPOLLENITES** PF. et TH., 1953.

Pollens à 3 colpes méridionaux et à 3 pores équatoriaux.

**Tricolporopollenites miniverrucatus** n. sp.

Diagnose. — Pollen allongé de forme plus ou moins ovale (50  $\mu$  de long, 23  $\mu$  de large). L'exine a une épaisseur de 3 à 3,5  $\mu$ . L'ectexine, tectée, porte des petites verrues peu élevées et les columelles du tectum sont assez écartées. Les endopores sont légèrement ovales (4,5  $\times$  4  $\mu$ ) et les colpes, bien visibles, sont longs et étroits. Les caverna, bien développées, s'élargissent aux environs des pores.

Planche II, figures 17 et 18.

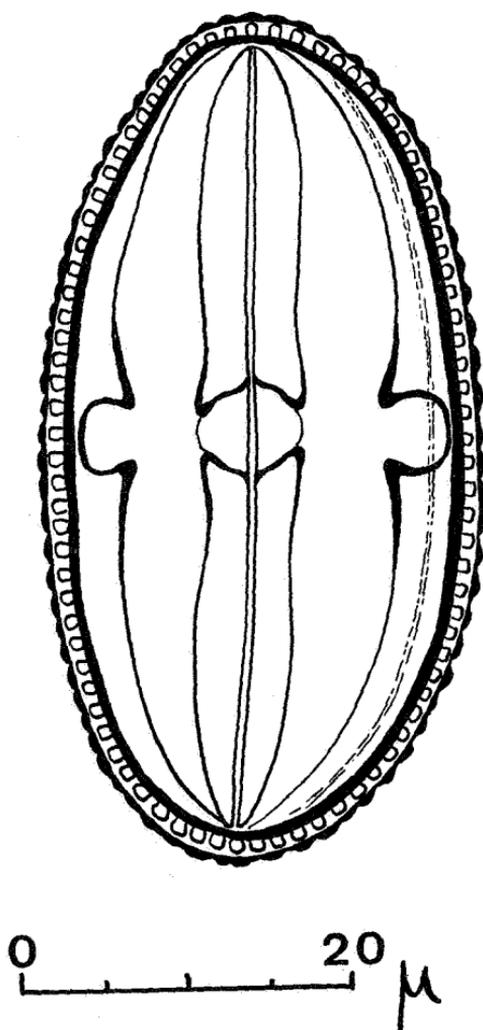


FIG. 8. — *Tricolporopollenites miniverrucatus*.

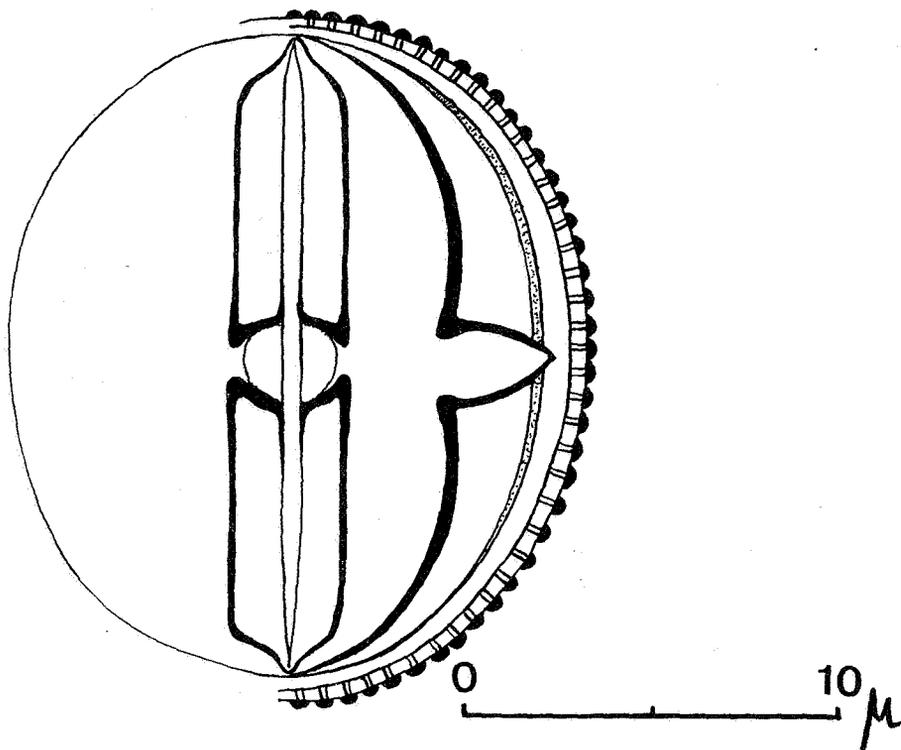


FIG. 9. — *Tricolporopollenites antwerpenensis*.

***Tricolporopollenites antwerpenensis* n. sp.**

Diagnose. — Pollen rond de 18  $\mu$  de diamètre. L'exine tectée et couverte de petites verrues a une épaisseur de 2  $\mu$ . Les verrues donnent à la surface du pollen un aspect réticulé. Les colpes sont bien visibles et les endopores ronds ont un diamètre de 2  $\mu$ . Les caverna sont très larges et leurs bords sont très marqués.

Planches II, figures 13, 14, 15 et 16.

## IV. — INCERTAE SEDIS.

Les pollens faisant partie des fgen. suivants sont difficiles à classer. Certains auteurs en font des triporopollenites, d'autres des tricolporopollenites.

fgen. **PISTILLIPOLLENITES** ROUSE, 1962.

Pollens circulaires ou subtriangulaires de 20 à 30  $\mu$ . Trois pores (ou colpes ?) sont généralement cachés par les éléments d'ornementation. L'exine a une épaisseur de 2  $\mu$ .

**Pistillipollenites macgregori** ROUSE, 1962.

Pollen de 20 à 30  $\mu$  à contour arrondi à 3 pores masqués par l'ornementation : bulles circulaires ou légèrement ovales, irrégulièrement réparties à la surface. Diamètre des bulles : 3  $\mu$  en moyenne. Exine : 2  $\mu$  d'épaisseur.

Syn. *Triporopollenites bullis* GRUAS-CAVAGNETTO, 1966.

Planche II, figure 19.

**COMPOSITOIPOLLENITES** R. POT., 1960.

Pollens ronds à 3 pores (avec colpes ?) couverts d'épines.

**Compositoipollenites rizophorus** R. POT., 1960.

Pollens de 15 à 40  $\mu$  de forme ronde, à 3 pores (avec colpes ?). L'exine (2  $\mu$  d'épaisseur) est couverte d'épines d'une longueur de 3 à 4  $\mu$ .

**Compositoipollenites rizophorus rizophorus** R. POT., 1960.

Pollen de 40  $\mu$  et plus. Épines à larges bases (plus de 2  $\mu$ ).

Syn. *Intratrisporopollenites rizophorus geiseltalensis* TH. et PF., 1953.

Planche II, figures 20 et 21.

**Compositoipollenites rhizophorus** R. POT., 1960 **minimus** n. subfsp.

Diagnose. — Pollen rond (diamètre 20  $\mu$ ) à 3 pores. L'exine mince (1 à 1,5  $\mu$  d'épaisseur) est couverte d'épines de 1 à 2  $\mu$  de haut et de 0,5 à 1  $\mu$  de base.

Planche II, figures 22, 23 et 24.

**BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE.**

- BALME, B. E., Spores and pollens grains from the Mesozoic of Western Australia. (*Fuel research. Physical and Chemical survey of the National coal resources.* Commonwealth of Australia, December 1957.)
- GRUAS-CAVAGNETTO, C., Complexes sporopolliniques du Sparnacien du phare d'Ailly (Ouest de Dieppe, Seine-Maritime). (*Revue de Micropaléontologie*, n° 2, septembre 1966, Paris.)
- KEDVES, M., A new Restionaceae pollen type from the hungarian lower Tertiary layers. (*Advancing frontiers of plant sciences*, vol. 13, 1966, New Delhi.)
- Sur quelques problèmes de stratigraphie palynologique appliquée au Tertiaire inférieur en Europe. (*Pollen et Spores*, vol. IX, n° 2, Paris, 1967.)
- KRUTZSCH, W., Stratigraphisch bzw. botanisch wichtige neue sporen- und Pollenformen aus dem deutschen Tertiär. (*Geologie*, Jahrgang 11, Heft 3, S. 265-308, Berlin, 1962.)
- Beitrag zur Sporenpaläontologie der präoberoligozänen kontinentalen und marinen Tertiärablagerungen Brandenburgs. (*Berichte der Geologischen Gesellschaft*, Heft 4, 1961.)
- ROCHE, E., 1965, Bibliographie dans Sporomorphes paléocènes des lignites du sondage de Loksbergen. (*Bull. Soc. belge de Géol., de Paléont. et d'Hydr.*, t. LXXIII, fasc. 3, pp. 443-444.)
-

PLANCHE I

## EXPLICATIONS DE LA PLANCHE I.

---

- FIG. 1. — *Stereisporites (Stereisporites) stereoides* subfsp. *stereoides* W. KRUTZSCH, 1963.
- FIG. 2. — *Undulatisporites concavus* KEDVES, 1961.
- FIG. 3 et 4. — *Diverrucosisporites krutzschii* n. fsp. (Holotype) (n. gen.).
- FIG. 5 à 7. — *Polypodiaceoisporites stockmansii* n. fsp. (Holotype).
- FIG. 8. — *Polypodiaceoisporites gracirugulatus* W. KRUTZSCH (manuscript).
- FIG. 9 à 12. — *Goczanisporites verrucobacculatus* n. fsp. (Holotype).
- FIG. 13. — *Gleicheniidites toriconcavus* W. KRUTZSCH, 1959.
- FIG. 14 à 16. — *Retitriletes kalloensis* n. fsp. (Holotype).
- FIG. 17. — *Camarozonosporites (Camarozonosporites) heskemensis* W. KRUTZSCH, 1959.
- FIG. 18. — *Ischyosporites tertarius* W. KRUTZSCH.
- FIG. 19. — *Ischyosporites eocenicus* W. KRUTZSCH (manuscript).
- FIG. 20. — *Ischyosporites gulinckii* n. fsp. (Holotype).
- FIG. 21 et 22. — *Cicatricosisporites cavagnettoae* n. fsp. (Holotype).
- FIG. 23. — *Cicatricosisporites parvimuris* n. fsp. (Holotype).
- FIG. 24. — *Inaperturopollenites clavatus* n. fsp. (Holotype).

(Toutes les spores : × 500.)

---

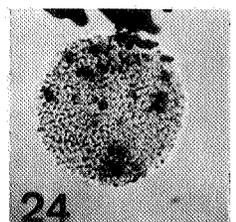
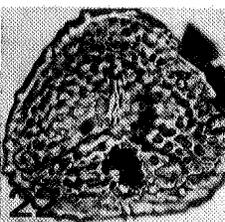
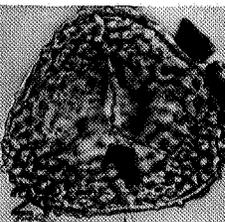
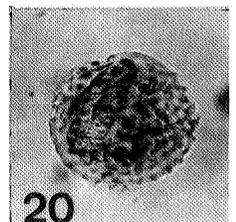
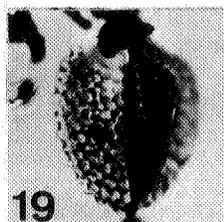
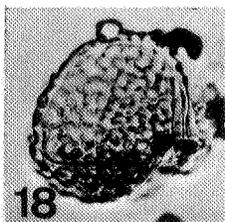
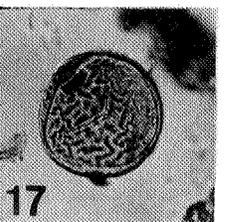
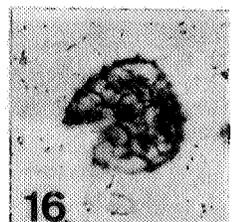
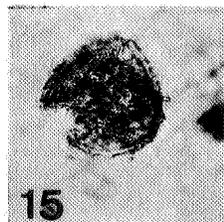
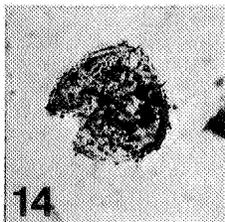
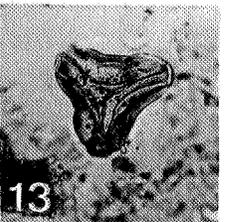
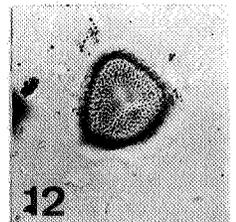
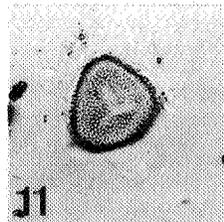
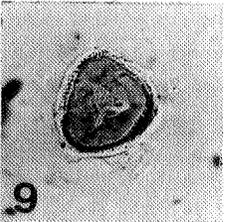
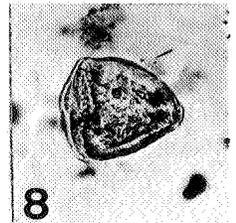
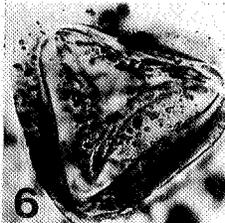
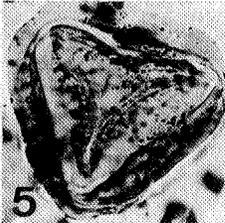
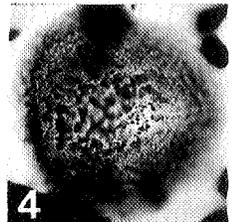
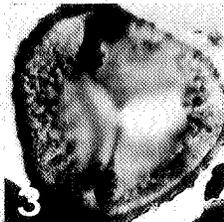
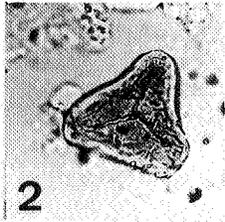
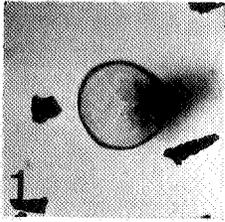


PLANCHE II

## EXPLICATIONS DE LA PLANCHE II.

---

- FIG. 1 et 2. — *Subtriporopollenites magnoporatus tectopsilatus* n. subfsp. (Holotype : Loksbergen).
- FIG. 3 et 4. — *Subtriporopollenites magnoporatus tectopsilatus* n. subfsp. (Paratype : Kallo).
- FIG. 5 à 7. — *Subtriporopollenites magnoporatus magnoanusulus* n. subfsp. (Holotype).
- FIG. 8. — *Nudopollis* (?) *exemploides* W. KRUTZSCH (manuscript).
- FIG. 9. — *Milfordia hungarica* (KEDVES, 1965) W. KRUTZSCH (manuscript).
- FIG. 10. — *Sparganiaceapollenites reticulatus* (DOKT-HREBN) emend. et n. comb. W. KRUTZSCH (manuscript).
- FIG. 11 et 12. — *Sparganiaceapollenites cuvillieri* (GRUAS-CAVAGNETTO, 1966) n. comb.
- FIG. 13 à 16. — *Tricolporopollenites antwerpenensis* n. fsp. (Holotype).
- FIG. 17 et 18. — *Tricolporopollenites miniverrucatus* n. fsp. (Holotype).
- FIG. 19. — *Pistillipollenites macgregori* ROUSE, 1962.
- FIG. 20 et 21. — *Compositoipollenites rizophorus* R. POT., 1960.
- FIG. 22 à 24. — *Compositoipollenites rizophorus minimus* n. subfsp. (Holotype).

(Tous les pollens :  $\times 500$ , sauf 14, 16 et 24 :  $\times 1.000$ .)

---

