

## Quelques microfossiles du Wealdien de Féron-Glageon,

par A. DELCOURT ET G. SPRUMONT.

M. le chanoine G. DEPAPE a bien voulu conduire l'un de nous à quelques-uns des gisements de l'Avesnois décrits par feu le chanoine A. CARPENTIER. Nous lui en sommes très reconnaissants. A la sablière de Montfaux, il nous a indiqué le lit d'argile qui a fourni notamment *Cladophlebis* aff. *Porsildi* SEW.,

*Sphenolepidium kurrianum*, *Gingkoites pluripartita*, *Sagenopteris Mantelli*.

En examinant un échantillon de cette argile, nous avons eu la surprise d'y trouver, à côté de nombreux grains de pollen et spores, beaucoup d'Hystrichosphères. Nous en publions quelques figures.

### I. — HYSTRICHOSPHERES.

Les Hystrichosphères observés se laissent ramener à 4 genres qui sont brièvement envisagés ci-dessous.

Si on adopte la manière de voir d'A. EISENACK, les 3 premiers genres cités appartiennent à la famille des *Hystrichosphæridæ* O. WETZEL, 1933, restr. DEFLANDRE, 1937, le dernier à la famille des *Pterospermidæ* EISENACK, 1954, toutes deux faisant partie de l'ordre *Hystrichosphæridea* EISENACK, 1938, emend. 1954.

#### A. — HYSTRICHOSPHERIDIUM DEFL., 1937.

« Pas de système de plaques allongées en ceinture, coque globuleuse ou même polyédrique d'une dimension supérieure à 30  $\mu$  » (G. DEFLANDRE, 1952).

##### 1. *H. tubiferum* (EHR.) DEFL., 1934.

= *Xanthidium tubiferum* EHR., 1838, pp. 109-136 et t. 1, fig. 16.

= *Hystrichosphæra tubifera* O. WETZEL, 1933, pp. 86-87 et t. 4, fig. 16.

Coque globuleuse ou ellipsoïdale. 7 à 20 processus, la plupart du temps grands et épais, en forme de tube élargi en coupe à l'extrémité libre. Les processus peuvent être frangés sur le bord évasé, ou munis d'épines.

Plus grand diamètre de la coque : 34-68  $\mu$ . Processus : 16-34  $\mu$ .

Cette espèce de formes, composite et très variable, a été signalée depuis le Crétacé (Allemagne, France, Grande-Bretagne) jusqu'au Tertiaire. En Belgique, elle a été trouvée dans les sédiments éocènes (A. PASTIELS, 1948).

Dans la couche étudiée ici, c'est l'*Hystrichosphæridium* le plus fréquent. La figure 1 représente 2 exemplaires de Féron-Glageon.

2. *H. pulcherrimum* DEFL. et COOKSON, 1954.

Les coques sont ellipsoïdales ou triangulaires arrondies. Leur grand axe mesure 38 à 60  $\mu$ . Il y a 15 à 25 processus creux, plus larges à la base qu'au milieu, d'une longueur de 20 à 40  $\mu$ , et terminés « soit par un entonnoir à parois très largement fenêtrées et dont les bords portent de courtes épines, soit par des disques, aplatis perpendiculairement à l'axe qui les porte, également fenêtrés et munis d'épines » (L. VALENSI, 1956).

Comme l'exemplaire abîmé de L. VALENSI, les coques trouvées à Féron-Glageon sont transparentes, à surface lisse, non subdivisées en polygones (cf. fig. 4 et 12).

Cette espèce n'est connue jusqu'ici que du Crétacé australien et français.

3. *H. cf. ramuliferum* DEFL., 1937,  
pp. 26-27 et pl. 4, fig. 5-6, pl. 17, fig. 10 (Sénonien).

Les individus que nous rapprochons de cette espèce sont peu nombreux, et la ramification des appendices n'est pas typique. L'un d'eux est représenté à la figure 2.

4. *H. cf. vestitum* DEFL., 1938 (Oxfordien).

Cf. figures 3 et 6.

5. *H. cf. huguonioti* VALENSI, 1955.

Nous avons observé une dizaine d'*Hystrichosphæridium* qui ressemblent en tout à *H. huguonioti*, sauf en ce qui concerne les dimensions. Les coques observées ont un grand axe de 38 à 50  $\mu$  et la longueur des processus oscille autour de 3  $\mu$ . La figure 21 représente l'un d'entre eux.

B. — *HYSTRICHOSPHERA* O. WETZ., 1933,  
em. DEFL., 1937, p. 13.

« Coque globuleuse partagée en champs polygonaux par des crêtes saillantes; une série de champs allongés en ceinture héli-coïdale; processus à la jonction des lignes suturales » (G. DEFLANDRE, 1952).

Ce genre semble n'être représenté dans l'échantillon de la sablière Montfaux que par une seule espèce, très polymorphe : *H. furcata* (EHR.) O. WETZ., 1933 = *Xanthidium furcatum* EHR., 1838, pl. I, fig. 14.

Nos quelques exemplaires possèdent des coques ovoïdes ou ellipsoïdales. Leur grand axe a une longueur très variable : de 20 à 60  $\mu$ . Il y a également une grande diversité dans le nombre (10 à 30) et la longueur des appendices, mais ils sont toujours divisés en fourches à 2 ou 3 branches; les fourches sont toujours courtes.

La membrane de la coque est lisse ou finement granulaire. Elle est divisée en champs rectangulaires ou hexagonaux par des lignes généralement bien marquées. Les appendices se trouvent aux commissures de ce réseau. Cf. figure 5.

Ce fossile est connu depuis le Crétacé (Allemagne, France, Texas), où il tient une très grande place, jusqu'au Miocène moyen (Australie). Il a été signalé dans l'Éocène belge (A. PASTIELS, 1948) sous une forme qui s'écarte quelque peu du type sénonien et pour laquelle W. WETZEL a créé la « sous-espèce » *H. furcata angusta*.

#### C. — *MICRHYSTRIDIUM* DEFL., 1937.

« Coques globuleuses ou polyédriques, ornées d'appendices variés, de taille généralement inférieure à 20  $\mu$  et pouvant descendre à quelques microns » (G. DEFLANDRE, 1952).

L'échantillon étudié n'a fourni que deux exemplaires d'une seule espèce (cf. fig. 7) : *M. fragile* DEFL., 1947.

« La coque sphéroïdale, plus ou moins régulière et de taille moyenne (10 à 15  $\mu$  de diamètre), porte un petit nombre de processus (8 à 15), exceptionnellement jusqu'à une trentaine; minces et pointus, ces processus sont généralement flexueux, rarement droits, raides et forts ou courbés.

» Typiquement, leur longueur atteint ou dépasse le diamètre de la coque, mais elle peut descendre parfois jusqu'au tiers de ce diamètre » (L. VALENSI, 1953, p. 41).

« Dans l'ensemble, les dimensions de *Micrhystridium fragile* varient de 7 à 20  $\mu$  pour la coque seule et de 15 à 40  $\mu$  pour l'envergure totale; sa couleur est brun foncé; la coque est lisse, rarement granuleuse et souvent très abîmée avec des fractures et des fentes; sa cavité est souvent occupée par une grosse bulle gazeuse » (*ibid.*).

Nos exemplaires représentent sans doute le plésiotype P 10 de L. VALENSI, qui provient du Bathonien de la Tour-aux-Cognons, mais ils sont colorés en jaune pâle; sans doute ont-ils été partiellement décolorés par le traitement chimique que nous avons fait subir à l'échantillon (acide fluorhydrique, acétolyse, chlorination).

D. — *PTEROSPERMOPSIS* W. WETZEL, 1952, p. 411.

Thèque sphérique ou ellipsoïdale de matière organique avec membrane appliquée à l'équateur.

Nos exemplaires sont très semblables à *P. australiensis* DEFLANDRE et COOKSON, 1954, du Crétacé inférieur d'Australie, mais leur corps central est ellipsoïdal (cf. fig. 13) et leur membrane paraît moins large.

## II. — PÉRIDIINIENS.

(*Peridineæ* EHRENBERG, 1830 = *Dinoflagellata* BUTSCHLI, 1885.)

Nos préparations contiennent des Péridinien appartenant au genre *Palæoperidinium*, créé par G. DEFLANDRE en 1934 pour des « thèques fossiles à physionomie de *Peridinida*, à tabulation présente mais insuffisamment conservée » (G. DEFLANDRE, 1952).

La thèque est ovoïde; les deux valves sont égales. L'une porte un ou deux processus, parfois courts et membraneux, parfois plus longs et plus épais (cf. fig. 8). On peut les classer provisoirement dans l'espèce collective *Palæoperidinium ventriosum* (O. WETZ.) DEFLANDRE, 1935.

## III. — SPORES.

Parmi les spores nous retrouvons beaucoup de types décrits dans le Wealdien du Hainaut et quelques inconnues dont une espèce est très abondante. Nous en faisons :

*Triremisporites feronensis* gen. et sp. n.

(Fig. 9, 14, 15 et 23-25.)

Holotype. — Préparation F 4 41,4 — 101,5 (fig. 15). Hauteur totale : 61  $\mu$ , dont 8  $\mu$  pour la palette.

Paratype. — Préparation F 1 48,3 — 94,3 (fig. 9).

Diagnose. — Exospore lisse, rarement granulée ou intramicro-réticulée (pour ce dernier cas, cf. fig. 24-25).

En vue polaire, cette spore apparaît formée de plusieurs parties : une région centrale triangulaire arrondie à côtés nettement concaves et — logées dans ces cavités — trois expansions

(assez aplaties dans la région équatoriale). Quand la spore est immergée dans une goutte de glycérine, ces expansions peuvent faire penser à des palettes natatoires, allongées le long des côtés de la spore et de forme variable. Le contour de l'ensemble de la spore est triangulaire, mais les palettes peuvent saillir plus ou moins au milieu des côtés suivant leur état de développement ou de gonflement. Les sommets du triangle sont souvent en ogives, parfois même (cf. fig. 9) en triples ogives. La face proximale est formée de trois pans s'élevant du contour équatorial vers le centre de la marque trilète; parfois cependant cette face peut être aplatie, ou encore le centre de la face peut être légèrement déprimé par rapport à la région moyenne. La face distale est fortement bombée. Ce bombement est comme soutenu par trois arceaux qui prennent naissance à proximité des sommets arrondis du triangle : leurs pieds viennent se placer à égale distance à droite et à gauche des extrémités de la marque trilète (qui atteint le contour équatorial). En conséquence, la face distale porte trois bandes qui évoquent l'image d'une seconde marque trilète. A première vue, cela permettrait peut-être de faire entrer cette spore dans le genre *Duplosporis* PFLUG, 1953. Sur certaines spores (abîmées par compression ?), entre les bases voisines de deux arceaux successifs, une coupe optique fournit parfois l'image d'une ouverture qu'on pourrait interpréter comme un « foramen aequatoriale » au sens de H. PFLUG (fig. 24-25.)

La plupart des spores de Féron-Glageon dont il s'agit ici ne montrent pas de « foramen aequatoriale » ni de « kyrtome » ou « torus », et toutes portent au milieu des côtés des « pales » caractéristiques qui ne se trouvent pas sur les microphotographies de *Duplosporis*. Il ne s'agit donc sûrement pas ici du genre *Duplosporis*. D'ailleurs R. COUPER (1955) et KUYL, MULLER et WATERBOLK (1955) ont fait remarquer que les caractères du genre *Duplosporis* pourraient n'être que des déformations dues à la compression latérale, et R. POTONIÉ (1956, pp. 84-85) considère *Duplosporis* comme un genre à éliminer (1).

---

(1) D'autre part, WEYLAND et KRIEGER (1953) et WEYLAND et GREIFELD (1953) ont rapporté provisoirement au genre *Duplosporis* des spores du Sénonien inférieur et moyen; W. KRUTZSCH (1955) indique la présence dans le Jurassique supérieur et le Crétacé d'un grand nombre de spores appartenant au groupe de forme « Duplosporites ».

Dans la classification des *sporæ dispersæ*, *Triremisporites* vient se placer près de *Dulhuntyispora* et de *Kuylisporites* R. POT., 1956.

*Triremisporites* ressemble fortement aux spores de *Gleichenia circinata* (SWARTZ) CHRISTEN. Il est intéressant de noter que R. COUPER (1953) signale en Nouvelle-Zélande des spores de *G.* aff. *circinata*, qu'il ne figure pas, et qu'il a rencontrées depuis le Crétacé inférieur jusqu'au Quaternaire.

L'échantillon de Montfaux présente un autre trait curieux. Il ne nous a livré aucun des *Lycopodiumsporites* si caractéristiques observés dans le Wealdien du Hainaut, mais en revanche il nous a donné d'assez nombreux exemplaires d'une espèce (cf. fig. 11 A et 27) très voisine ou identique à *L. austroclavitudites* (COOKSON) R. POT., 1956. Comme on le voit sur la photographie de l'holotype (COOKSON, 1943 b, pl. 2, fig. 35), et contrairement à la diagnose de l'auteur, dans cette espèce les « bastions » sont très élevés : leur hauteur dépasse souvent  $2,5 \mu$  (et peut atteindre  $8 \mu$  dans nos exemplaires). D'autre part, nous avons trouvé quelques individus dont le diamètre équatorial est inférieur à  $37 \mu$  (jusqu'à  $30 \mu$ ). Enfin, nous avons été frappés par la réticulation très caractéristique de la face distale. En vue polaire, le centre de cette face est ordinairement occupé par une grande maille pentagonale ou hexagonale, dont le grand axe mesure 12 à  $18 \mu$  et le petit axe 9 à  $14 \mu$ . Autour d'elle se placent 6 ou 7 mailles un peu plus petites, qui atteignent ou dépassent le contour équatorial. A la base, les bastions se raccordent par des courbes concaves à la surface du corps de la spore, mais les murs eux-mêmes sont peu épais (moins de  $2 \mu$ ). La figure et le texte d'I. COOKSON nous renseignent mal sur la disposition des mailles de la face distale.

Cette spore s'écarte de *L. tri-arcuatus* et *L. elongatus* DELC. et SPRUM. par une taille plus petite, des mailles beaucoup plus grandes et plus anguleuses, des murs moins épais et plus hauts.

#### IV. — GRAINS DE POLLEN.

Parmi les grains de pollen, les *Disaccites* occupent une grande place et présentent une grande variété de formes (cf. fig. 17, 19-20 et 22).

Nous retrouvons un certain nombre de grains qui paraissent se rapporter à *Tricolpites (Eucommiidites) trædssonii* ERDTM. (fig. 10).

V. — COMPARAISON AVEC LE WEALDIEN DU HAINAUT  
ET CONCLUSIONS.

Beaucoup de grains de pollen et de spores de l'échantillon étudié appartiennent à des genres dont la présence a été signalée dans le Wealdien du Hainaut :

*Cicatricosisporites* : peu nombreux à Glageon, appartenant presque tous à l'espèce *C. hallei* DELC. et SPRUM. et à *C. cf. dorogensis* POT. et GELL. (fig. 18).

*Concavisporites* : Rares.

*Gleicheniidites senonicus* ROSS : Assez abondant (fig. 16).

*Cyathidites australis* COUPER.

*Lycopodiumsporites* : Cf. ci-dessus III, *in fine*.

*Pilosisorites* : Nous avons vu quelques individus à papilles très petites, ne rentrant pas bien dans les espèces décrites.

*Cingulatisporites* : Rares (cf. fig. 11 C). A étudier.

*Appendicisporites* : Nous retrouvons *A. tricornitatus* WEYL. et GREIF.

*Triplanosporites sinuosus* PF.

*Lævigatasporites maximus* DELC. et SPRUM.

*Abietinæpollenites microalatus* R. POT. : Abondant.

*Podocarpidites cf. marwickii* COUPER : Présent. Autres *Podocarpidites* ? (fig. 20).

*Monosulcites carpentieri* DELC. et SPRUM.

*Tricolpites (Eucommiidites) trædssonii* : Assez abondant.

Comme on le voit, les deux flores sporo-polliniques présentent des analogies mais sont loin d'être identiques. D'autre part, la présence d'Hystrichosphères et de Périidiniens est incertaine dans le Hainaut; ils abondent dans la couche de Glageon.

Les Hystrichosphères appartiennent au plancton marin. Ils sont souvent abondants et accompagnés de Périidiniens dans les dépôts marins du Jurassique moyen au Crétacé. Parmi ces microfossiles, certaines formes sont banales et peuvent se rencontrer partout : tels sont les types *Hystrichosphæridium tubiferum* et *Hystrichosphæra furcata*. Mais d'autres semblent avoir une extension verticale très limitée et une vaste extension géographique : tels seraient *Hystrichosphæridium pulcherrimum* (Crétacé australien et français), *Micrhystridium fragile* (qui n'était connu jusqu'ici que du Jurassique moyen français), *Pterospermopsis australiensis* (Crétacé inférieur d'Australie).



Si l'on se tient aux espèces les plus significatives de l'échantillon analysé, on a le tableau suivant :

*Cyathidites australis* : Jurassique moyen-Wealdien.

*Cicatricosisporites hallei* : Wealdien.

*Appendicisporites tricornitatus* : Wealdien-Sénonien.

*Lævigatasporites maximus* : Wealdien.

*Podocarpidites marwickii* : Wealdien-Sannoisien.

*Monosulcites carpentieri* : Wealdien.

*Tricolpites (Eucommiidites) trædssonii* : Jurassique-Wealdien.

*Hystriosphæridium pulcherrimum* : Crétacé.

*Micrhystridium fragile* : Jurassique moyen-(Wealdien ?).

*Pterospermopsis australiensis* : Wealdien.

D'autre part, en ce qui concerne les espèces abondantes, *Gleicheniidites senonicus* et *Abietinæpollenites microalatus* indiquent un âge jurassique à chattien, tandis que *Hystriosphæridium tubiferum* est post-jurassique.

Tout cela concorde très bien avec l'âge wealdien attribué à cette couche.

Dans ce lit d'argile intercalé entre des sables, de nombreux organismes pélagiques (les Hystriosphères) voisinent avec des spores et grains de pollen, nombreux aussi : le fait nous paraît digne d'attention.

#### BIBLIOGRAPHIE.

- BALME, B. E. and HENNELLY, J. P. F., 1956, Monolete, monocolpate and alete sporomorphs from Australian Permian sediments. (*Australian J. Bot.*, t. 4, pp. 54-67, pl. 1-3.)
- CARPENTIER, ALFRED, 1927, La flore wealdienne de Féron-Glageon (Nord). (*Mém. Soc. Géol. Nord*, t. 10, pp. 1-151, fig. 1-43, pl. 1-25.)
- 1928, Compte rendu de l'excursion à Féron-Glageon : Étude du terrain wealdien et de sa flore. (*Bull. Soc. Géol. France*, 4<sup>e</sup> sér., t. 28, pp. 540-552, fig. 1-2.)
- COOKSON, ISABEL C., 1953 a, Records of the occurrence of *Botryococcus brownii*, *Pediastrum* and the *Hystriosphærideæ* in Cainozoic deposits of Australia. (*Mem. Nat. Mus. Melbourne*, t. 18, pp. 107-123, pl. 1-2.)
- 1953 b, Difference in microspores composition of some samples from a bore at Comaam, South Australia. (*Australian J. Bot.*, t. I, pp. 462-473, pl. 1-2.)
- COUPER, R. A., 1953, Upper Mesozoic and Cainozoic spores and pollen grains from New Zealand. (*N. Z. Geol. Surv. Pal. Bull.*, t. 22, pp. 1-77, fig. 1-3, pl. 1-9.)
- 1955, Supposedly colpate pollen grains from the Jurassic. (*Geol. Mag.*, t. 92, pp. 471-474, pl. 1-2.)

- DEFLANDRE, GEORGES, 1934, Sur les microfossiles planctoniques conservés à l'état de matière organique dans les silex de la craie. (*C. R. Ac. Sc. Paris*, t.199, pp. 966-968, fig. 1-11.)
- 1935, Considérations biologiques sur les microorganismes d'origine planctonique conservés dans les silex de la craie. (*Bull. Biol. France et Belgique*, t.69, pp. 213-244, fig. 1-11, pl. 5-9.)
- 1936-1937, Microfossiles des silex crétacés. (*Ann. Pal.*, t. 35, pp. 151-191, pl. 1-10; t. 36, pp. 51-103, pl. 11-18.)
- 1938, Microplancton des mers jurassiques conservé dans les marnes de Villers-sur-Mer. (*Trav. Stat. Zool. Wimereux*, t. 13, pp. 147-200.)
- 1947, Sur quelques microorganismes planctoniques des silex jurassiques. (*Bull. Inst. Oc.*, n° 921, pp. 1-12, fig. 1-23.)
- 1952 a, Sous-embanchement des Flagellés. (*Traité de Paléontologie*, t. 1, pp. 99-130, Masson, Paris.)
- 1952 b, Groupes *incertæ sedis*. (*Ibid.*, t. 1, pp. 322-329.)
- DEFLANDRE, GEORGES et COOKSON, ISABEL C., 1954, Sur le microplancton conservé dans diverses roches sédimentaires australiennes s'étageant du Crétacé inférieur au Miocène supérieur. (*C. R. Ac. Sc. Paris*, t. 239, pp. 1235-1238, fig. 1-17.)
- DELCOURT, ALBERT et SPRUMONT, GASTON, 1955, Les spores et grains de pollen du Wealdien du Hainaut. (*Mém. Soc. géol. Belg.*, nouv. sér., in-4°, n° 5, pp. 1-73, fig. 1-15, pl. 1-4, tabl. 1-3.)
- 1956, Présence d'Eucommiidites dans une coupe du Wealdien de Baudour. (*Bull. Soc. belge Géol.*, t. 65, pp. 375-380, fig. 1-4.)
- EHRENBERG, C. G., 1838, Über das Massenverhältnis der jetzt lebenden Kieselinfusorien und über ein neues Infusorien-Konglomerat als Polierschiefer in Jastrabá un Ungarn. (*Abhdlg. Kgl. Akad. Wiss.*, Berlin, 1836, pp. 109-136, pl. I.)
- EISENACK, ALFRED, 1938, Hystrichosphaerideen und verwandte Formen in baltischen Silur. (*Z. Geschiefbeforsch.*, t. 14, pp. 1-30.)
- 1954, Mikrofossilien aus phosphoriten des santondischen unteroligozäns und über die Einheitlichkeit der Hystrichosphaerideen. (*Pal.*, Bd 105, Abt. A, pp. 49-95, pl. 7-12, fig. 1-8.)
- KRUTSCH, W., 1955, Über einige liassische « angiosperme » Sporomorphen. (*Geol.*, Bd 4, pp. 65-76, pl. 1-4.)
- KUYL, O. S., MULLER, J. and WATERBOLK, H. TH., 1955, The application of palynology to oil geology with special reference to western Venezuela. (*Geol. Mijnb.*, Nieuwe Series, 17<sup>e</sup> Jaargang, pp. 49-75, pl. 1-8, fig. 1-8.)
- PASTIELS, A., 1948, Contribution à l'étude des microfossiles de l'Éocène belge. (*Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belgique*, t. 109, p. 4.)
- PFLUG, HANS D., 1953, Zur Entstehung und Entwicklung des Angiospermiden Pollens in der Erdgeschichte. (*Pal.*, 95, B, pp. 60-171, pl. 15-25, fig. 1-10, tabl. 1-2.)
- POTONIE, R., 1956, Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae. Teil I : Sporites. (*Beih. Geol. Jb.*, Bd 23, pp. 1-103, pl. 1-11.)

- VALENSI, LIONEL, 1953, Microfossiles des silex du Jurassique. Remarques pétrographiques. (*Mém. Soc. géol. France*, nouv. sér., t. 32, fasc. 4, pp. 1-100, pl. 1-16.)
- 1955, Sur quelques microorganismes des silex crétacés du Magdalénien de Saint-Amand (Cher). (*Bull. Soc. géol. France*, 6<sup>e</sup> sér., t. 5, pp. 35-40, fig. 1-2.)
- 1956, Étude micropaléontologique des silex du Magdalénien de Saint-Amand (Cher). (*Bull. Soc. préh. France*, t. 52, pp. 584-596, pl. 1-5.)
- WETZEL, OTTO, 1933, Die in organischer Substanz erhaltenen Mikrofossilien des Baltischen Kreide-Feuersteins mit einem sedimentpetrographischen und stratigraphischen Anhang. (*Pal.*, 77, A, pp. 141-186, fig. 1-10; 78, A, pp. 1-110, pl. 1-7, fig. 11-15.)
- WETZEL, W., 1952, Beitrag zur Kenntnis des dan-zeitlichen Meeresplanktons. (*Geol. Jb.*, 66, pp. 391-419, pl. A, fig. 1-35.)
- WEYLAND, H. und GREIFELD, G., 1953, Über strukturbietende Blätter und pflanzliche Mikrofossilien aus den Untersenonen Tonen der Gegend von Quedlinburg. (*Pal.*, 95, B, pp. 30-52, pl. 6-13, fig. 1-4.)
- WEYLAND, H. und KRIEGER, W., 1953, Die Sporen und Pollen der Aachener Kreide und ihre Bedeutung für die Charakterisierung des Mittleren Senons. (*Ibid.*, 95, B, pp. 6-29, pl. 1-5.)

## EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

---

- FIG. 1. — A. *Hystrichosphæridium tubiferum*. Prép. F 1 44,3 — 101,8.  
Gross. : 600 × env.
- B. *Hystrichosphæridium* cf. *tubiferum*. Prép. F 4 21,8 — 100,5.  
72 × 40 μ sans les processus. Cette taille et le nombre de processus dépassent les limites assignées à l'espèce dans la diagnose d'O. WETZEL.
- FIG. 2. — *Hystrichosphæridium* cf. *ramuliferum*. Prép. F. Hys.  
Gross. : 600 × env.
- FIG. 3. — *Hystrichosphæridium* cf. *vestitum*.
- A. Prép. F 1 41,4 — 92.  
Gross. : 300 × env. Grand axe : 64 μ sans appendices.
- B. Prép. F 1 48,8 — 101.  
Gross. : 500 × env. 52 μ sans appendices.
- FIG. 4. — *Hystrichosphæridium pulcherrimum*. Prép. F 1 35,5 — 98,5.  
Gross. : 400 × env.  
Les photographies successives sont prises sur des plans de plus en plus profonds.
- FIG. 5. — *Hystrichosphæra furcata*. Prép. détruite.  
Environ 45 μ sans les processus. Les photographies montrent 3 plans successifs. La ceinture est bien visible sur la figure A.
- FIG. 6. — *Hystrichosphæridium* cf. *vestitum*. Prép. F 4 19,5 — 99,2.  
58 × 25 μ sans processus.  
Chez cet exemplaire, la plupart des appendices sont ramifiés.
-

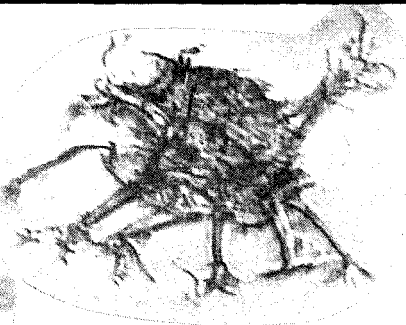


fig. 2

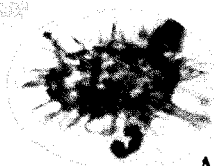


fig. 3

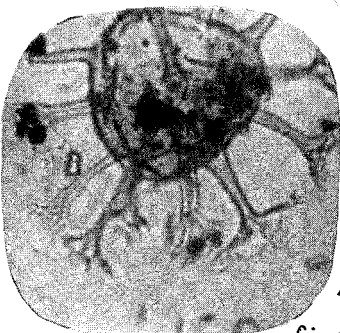
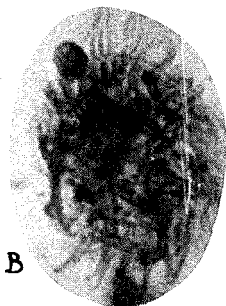


fig. 4

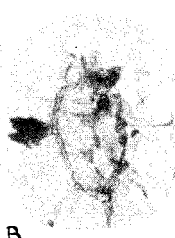
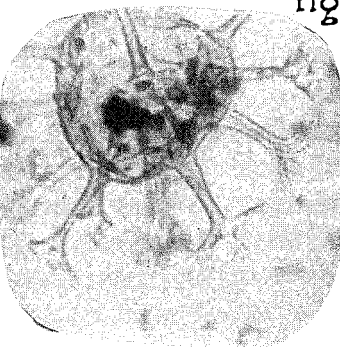
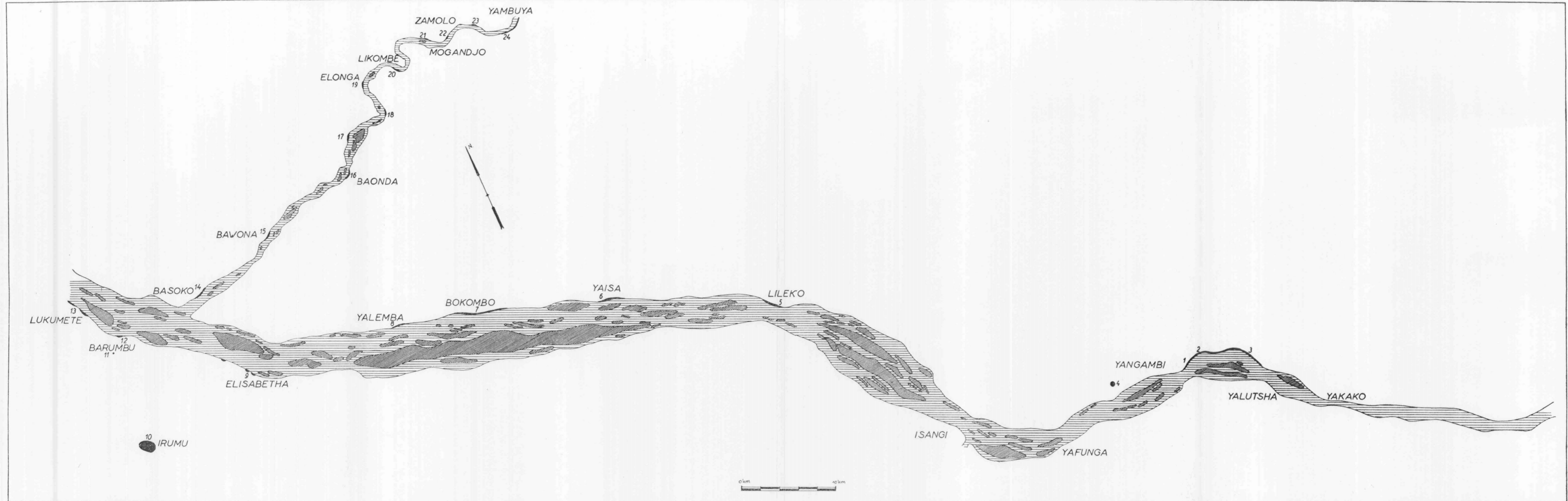


fig. 5



fig. 6





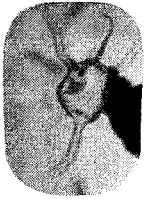
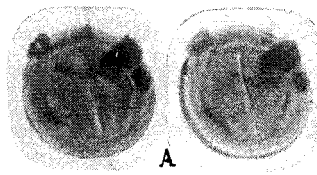


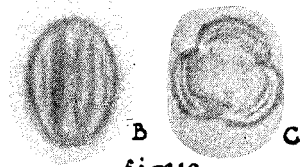
fig.7



fig.8



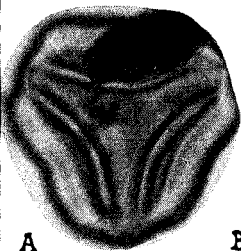
A



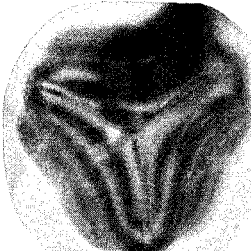
B

C

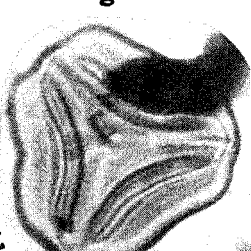
fig.10



A

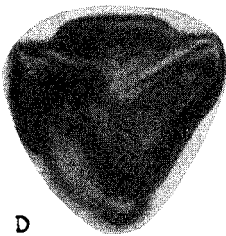


B



C

fig.9



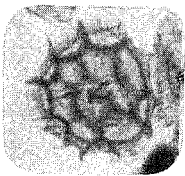
D



E



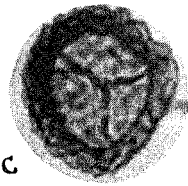
F



A

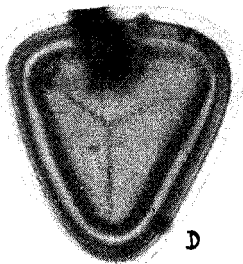


B



C

fig.11



D



fig.12



## EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

---

- FIG. 7. — *Micrhystridium fragile*. Prép. F 3.  
14-16  $\mu$  sans processus. Ceux-ci peuvent atteindre 17  $\mu$ .
- FIG. 8. — *Palæoperidinium* sp. Prép. F 9 20,5 — 96,5.  
68  $\mu$ .
- FIG. 9. — *Triremisporites feronensis* n. sp.  
A, B et C. Prép. F 1 48,3 — 94,3. 41  $\mu$ . Les photographies sont prises à des plans successifs.  
D. Une autre spore, montrant bien une des pales latérales.  
Gross. : 300  $\times$  env.  
E. et F. Autre spore de la même espèce, photographiée avec mise au point sur 2 plans différents.  
Gross. : 1.000  $\times$  env.
- FIG. 10. — *Tricolpites (Eucommiidites)* sp.  
A. Prép. F 1 47,6 — 97. Gross. : 660  $\times$  env.  
B. Prép. F 4 105,8 — 24,3. Grand axe : 38  $\mu$ .  
C. Prép. F 7 27,2 — 102. Gross. : 525  $\times$  env.
- FIG. 11. — A. *Lycopodiumsporites* cf. *austrorclavitudites*. Prép. F 10 (dans la glycérine) 22,1 — 92,3.  
42  $\mu$ .  
B. *Hystrichosphæridium* sp. Prép. F 1 38,8 — 39.  
54  $\times$  40  $\mu$ .  
C. Spore *incertæ sedis*. Prép. F 1 30,8 — 93.  
26  $\mu$ .  
D. *Cingulatisporites* sp., lisse, semblable à *C. levispeciosus* PF., mais avec marque trilète atteignant le contour équatorial.  
Prép. F 9 37,4 — 96,7.  
48  $\times$  44  $\mu$ .
- FIG. 12. — *Hystrichosphæridium pulcherrimum*. Prép. F 4 23 — 98,7.  
39  $\times$  60  $\mu$ .
-

## EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

---

- FIG. 13. — *Pterospermopsis* sp. Prép. F 5 47,5 — 102,6.  
Gross. : 350 × env.
- FIG. 14. — *Triremisporites feronensis* n. sp.  
a. Exemplaire photographié sur deux plans différents. Prép.  
F 5 41,7 — 90.  
Gross. : 500 × env.  
b. Autre exemplaire. Prép. F 6 34 — 103,2.  
Gross. : 350 × env.
- FIG. 15. — *T. feronensis* n. sp. Prép. F 4 41,4 — 101,5.  
Holotype. 61 μ, dont 8 pour la pale.  
Gross. : 350 × env.
- FIG. 16. — *Gleicheniidites senonicus*. Prép. F 6 34,2 — 103,4.  
Gross. : 350 × env.
- FIG. 17. — *Abietinæ-pollenites microalatus*. Prép. F 6 34 — 103.  
Gross. : 350 × env.
- FIG. 18. — *Cicatricosisporites* cf. *dorogensis*. Prép. F 6 37,5 — 102.  
Gross. : 350 × env.
- FIG. 19. — *Abietinæ-pollenites microalatus major* R. POT. Prép. F 6 27,3 — 102,3.  
Gross. : 350 × env.
- FIG. 20. — *Podocarpidites* sp. ? Prép. F 6 26,7 — 101.  
Gross. : 350 × env.
- FIG. 21. — *Hystriosphæridium* sp. (cf. *huguonioti*). Prép. F 10 (dans la glycérine) 24,5 — 95,3.  
Gross. : 600 × env.
- FIG. 22. — *Disaccites* sp. Prép. F 10 (dans la glycérine) 28,5 — 98,4.  
Gross. : 600 × env.
- FIG. 23. — *Triremisporites feronensis*. Spore écrasée. Prép. F 10 (dans la glycérine) 39,5 — 101.  
Gross. : 600 × env.
- FIG. 24. — *T. feronensis*. Prép. F 10 (dans la glycérine) 24 — 96,6.  
Forme intramicroreticulée montrant une image de « foramen aequatoriale ».  
Gross. : 600 × env.
- FIG. 25. — Idem. Prép. F 7 24 — 92,8.  
Forme intramicroreticulée avec image de « foramen aequatoriale ».  
Gross. : 700 × env.
- FIG. 26. — *Abietinæpollenites* sp. ? Prép. F 7 32 — 104,4.  
Gross. : 700 × env.
- FIG. 27. — *Lycopodiumsporites* aff. *astroclavatidites*. Prép. F 7 46,3 — 91,8.  
Gross. : 700 × env.
- FIG. 28. — *Sporonites* sp. ? ou *Pilasporites* PALME and HENNELLY, sp. ind. ?  
Gross. : 700 × env.

REMARQUE. — Sauf indication contraire, toutes nos préparations sont montées à la gélatine glycinée (suivant la formule de H. KUFFERATH, mais sans acétate de cuivre).

---

