

HANNA GÓRKA

LES ACRITARCHES DE CONCRÉTIIONS CALCAIRES DU FAMENNIEN SUPÉRIEUR DE ŁAGÓW (MONTS DE SAINTE CROIX, POLOGNE)

Sommaire.—Des concrétions calcaires d'âge famennien supérieur provenant de Łagów (Monts de Sainte Croix) contiennent des Acritarches bien conservés, des Radiolaires, des Conodontes, des Scolécodontes et des spores. Les Acritarches sont représentés par les parafamilles suivantes: Polygonomorphitae, Herkomorphitae, Acanthomorphitae, Pteromorphitae et de parafamilles incertaines.

Parmi les Herkomorphitae et les Prismatomorphitae, deux nouvelles espèces sont décrites: *Cymatiosphaera polonica* sp. n. et *Polyedrixium lagoviense* sp. n. Le répartition stratigraphique des différents genres et espèces d'Acritarches est discutée.

INTRODUCTION

D'après l'étude des Goniatites (communication orale de Mr le Professeur Makowski), les affleurements calcaires de Łagów — dans la région des Monts de Sainte Croix — sont d'âge famennien supérieur; ils contiennent des concrétions calcaires de 7 à 12 cm de diamètre, dont j'ai extrait des Acritarches bien conservés, des Radiolaires, des Conodontes, des Scolécodontes et des spores.

Les données concernant le microplancton dévonien et surtout Famennien, sont sporadiques et peu précises du point de vue stratigraphique. Les assemblages d'Acritarches décrits jusqu'à présent proviennent d'Allemagne (Sannemann, 1955, Pilcher, 1971) de Belgique (Stockmans & Willière, 1960, 1962*ab*, 1967, 1969), de France (Deunff, 1954, 1965), de Tunisie (Deunff, 1966) et du Canada (Deunff, 1954, 1955, 1957, 1961). Des Acritarches du Dévonien de Pologne sont décrits pour la première fois.

Après dissolution de concrétions calcaires dans l'acide chlorhydrique ou acétique, j'ai concentré les Acritarches soit par micromanipulation, soit par centrifugation en liqueurs lourdes, soit par filtration. Les préparations palynologiques ont été montées dans la glycérine gélatinée. Elles sont déposées dans la Collection du Laboratoire de Paléontologie de l'Institut de Géologie de l'Université de Varsovie sous les numéros DA32 — DA100. L'examen de lames minces (préparations DA24 — DA31) indique que les

microfossils sont inclus dans des calcaires pélitiques contenant des grains de calcite de 4 à 5 μ de diamètre et des intercalations d'hydrate ferrugineux.

Acritarches. Parmi les Acritarches, la parafamille des Polygonomorphytae est la mieux représentée. Elle domine tant par le nombre des espèces que par celui des individus.

Dans le genre *Veryhachium* (Deunff, 1954), 1958 emend. Downie & Sarjeant, 1963, j'ai trouvé les espèces suivantes: *V. bulbiferum* (Defl.) Deunff, 1954, *V. centrigerum* Deunff, 1957, *V. libratum* Deunff, 1957, *V. ceratioides* (Eis.) Stockm. & Will., Eis. 1962, *V. downiei* Stockm. & Will. 1962, *V. geometricum* (Defl.) Deunff, 1954, ainsi que *V. trispinosum* (Eis.) Deunff, 1954; ces quatre dernières espèces ont été signalées antérieurement dans le Dévonien de Belgique (Stockmans & Willièrè, 1960, 1962a, b, 1963, 1969).

Parmi les Herkomorphytae: *Cymatiosphaera canadensis* Deunff, 1954 et *C. mirabilis* Deunff, 1958, la première connue dans le Dévonien moyen du Canada (Deunff, 1954a, 1955, 1956, 1961) et de Tunisie (Deunff, 1966), et la seconde dans l'Ordovicien de Bretagne (Deunff, 1958) et dans l'Ordovicien et le Silurien belges (Martin, 1966, 1968) sont représentées par peu d'exemplaires. Par contre, la nouvelle espèce, *Cymatiosphaera polonica* sp.n., est très abondante, de même que *Dictyotidium stenodictyum* Eis., 1965, jusqu'à présent inconnue dans les sédiments du Dévonien.

La parafamille des Acanthomorphytae est représentée uniquement par *Baltisphaeridium simplex* Stockm. & Will., 1962 connu dans le Frasnien belge et *Micrhystridium spinoglobosum* Staplin, 1961 connu dans le Silurien et le Frasnien de Belgique ainsi que dans le Dévonien supérieur du Canada.

Dans la parafamille des Pteromorphytae: *Pterospermopsis heol* Deunff, 1966, est la seule espèce déterminée.

Le genre *Polyedrixium* Deunff (1954) 1961 emend. Deunff, 1971 appartenant aux Prismatomorphytae, est représenté par une nouvelle espèce *P. lagoviense* sp. n. qui est exceptionnellement abondante.

De parafamille incertaine, j'ai déterminé *Tunisphaeridium* sp., *Cymbosphaeridium* sp. et *Daillydium quadridactylites* (Stockm. & Will.) 1969.

Radiolaires. Les Radiolaires sont limonitisés et mal conservés; aucune détermination spécifique n'est proposée.

Conodontes. Les Conodontes sont représentés par: *Belodella* sp., *Hindeodella* sp., et *Lonchodina* sp.

Scolécodontes. Les scolécodontes, peu nombreux, appartient probablement au nouveau genre et nouvelle espèce.

Spores. Les spores sont représentées par: *Ancyrospora* sp., *Stenozotriletes* sp., ainsi que par *Lophozotriletes* sp.

Conclusions. — L'étude des concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów indique que:

1. les Acritarches dévonniens sont relativement peu diversifiés — tant du point de vue générique que spécifique — par rapport à ceux de l'Ordovicien et du Silurien;
2. les représentants de formes réputées typiques pour le Famennien supérieur à savoir: *Maranhites* Brito, 1965, *Umbellasphaeridium* Jardiné, 1972 *et al.* sont absents;
3. le genre *Polyedrixium*, typique pour le Famennien supérieur, est ici très abondant et représenté par une nouvelle espèce *P. lagoviense* sp. n.;
4. les Acritarches ne permettent pas de corrélations entre des régions relativement éloignées l'une de l'autre;
5. les Acritarches famenniens de Pologne ressemblent la plus à ceux de Belgique étudiés par Stockmans et Willièrre (1960, 1962*ab*, 1967, et 1969);
6. l'extension stratigraphique du genre *Polyedrixium* Deunff et des espèces *Cymatiosphaera canadensis* Deunff, *C. mirabilis* Deunff et *Dictyotidium stenodictyum* Eis. atteint le Famennien supérieur.

Remerciements. — Monsieur le Professeur R. Kozłowski m'a encouragée à affectuer l'étude des échantillons de Łagów fournis par Mr le Professeur H. Makowski de la Faculté de Géologie de l'Université à Varsovie. Pendant mon séjour, en 1971, chez Mr le Docteur J. Deunff, de la Faculté de Géologie de l'Université de Rennes (France), j'ai eu l'occasion d'étudier des collections comparatives d'Acritarches du Dévonien d'Afrique, d'Amerique du Nord ainsi que de France. Grâce à une invitation de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique à Bruxelles, en décembre 1973, j'ai pu prendre connaissance des holotypes publiés par Mr le Professeur F. Stockmans et Mme le Docteur Y. Willièrre et des préparations palynologiques étudiés par Mme le Docteur F. Martin. Grâce à Mlle le Docteur D. Noël du Muséum d'Histoire Naturelle à Paris, j'ai pu étudier quelques uns de mes exemplaires avec le microscope électronique à balayage. Mlle L. Łuszczewska s'est chargée des illustrations. Que ces personnes et Institutions veuillent bien trouver ici l'expression de ma sincère gratitude.

DESCRIPTIONS SYSTÉMATIQUES

Groupe *Acritarcha* Evitt, 1963

Parafamille *Polygonomorphytae* Downie, Evitt & Sarjeant, 1963

La diagnose des *Polygonomorphytae*, donnée par G. et M. Deflandre (1964*a*, p. 112), est la suivante: "Acritarches à test polygonal marqué, sans corps interne et sans crêtes. Appendices isolés ou coalescent à leurs bases, en nombre peu élevé, normalement simples, rarement ramifiés."

Genre *Veryhachium* Deunff (1954) 1958 emend. Downie & Sarjeant, 1963

Espèce type: *V. trisulcum* Deunff de l'Ordovicien moyen de la France (Deunff, 1958, p. 27, pl. 1, fig. 4—13).

Diagnose. — (Selon Downie & Sarjeant, 1963, p. 93) a été traduite en français: "Un genre d'hystrichosphère à test polygonal ou subpolygonal portant un petit nombre (en général 3 à 8) d'épines creuses, pointues, fermées à l'extrémité. Dimensions de la coque comprises entre 10 à 40 μ , rarement inférieur ou supérieur."

Veryhachium bulbiferum (Deflandre) Deunff, 1954

(Pl. XI, fig. 6)

1945. *Micrhystridium bulbiferum* sp. n.; G. Deflandre, p. 67, pl. 2, fig. 10—11.

1959. *Veryhachium bulbiferum* (Defl.); C. Downie, p. 68, pl. 11, fig. 10.

1964b. *Veryhachium bulbiferum* (Defl.); G. & M. Deflandre, fiches no. 1960, 1961.

1970. *Veryhachium bulbiferum* (Defl.); F. H. Cramer, p. 95, fig. 28.

Matériel. — Un spécimen bien conservé.

Dimensions. (en μ):	prép. DA98 B51/4
diamètre de la coque centrale	12,50
longueur des processus	7,50

Description. — Coque de forme ressemblant à deux triangles disposés l'un sur l'autre et munie de 6 processus, dont les bases sont très élargies et dont les extrémités distales sont effilées et simples.

Remarques. — Par la forme des processus, *Veryhachium bulbiferum* (Defl.) Deunff ressemble à *V. le danoisi* Deunff du Dévonien moyen du Canada (Deunff, 1957, p. 9, fig. 6; p. 14, fig. 4), mais il en diffère par le nombre plus élevé des processus, et par une coque plus sphérique de dimension plus grande.

Répartition. — Calcaires gotlandiens de la Roquemaillère (Hérault) — (Deflandre, 1945) et Wenlockien d'Angleterre (Downie, 1959, 1963). Pologne: concrétions calcaires du Faménnien supérieur de Łagów.

Veryhachium centrigerum Deunff, 1957

(Pl. X, fig. 1)

1957. *Veryhachium centrigerum* sp. n.; J. Deunff, p. 8, fig. 4.

1964b. *Veryhachium centrigerum* Deunff; G. & M. Deflandre, fiche no. 1962.

Matériel. — Un spécimen, bien conservé.

Dimensions. (en μ):	prép. DA93 $\frac{3}{5}$
envergure totale	27,50
longueur de processus	12,50—17,50

Description. — La petite coque centrale est munie de trois processus assez longs, régulièrement disposés et s'effilant vers leurs extrémités.

Remarques. — *Veryhachium centrigerum* Deunff, ne ressemble à aucun des représentants du genre *Veryhachium*.

Répartition. — Dévonien moyen du Canada (Deunff, 1957). Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Veryhachium ceratioides (Eisenack) Stockmans & Willière, 1962
(Pl. X, fig. 3)

1938. *Hystriosphæridium trispinosum* sp. n.; A. Eisenack, p. 14, 16, texte-fig. 2, 3.

1960. *Veryhachium trispinosum* (Eis.); F. Stockmans & Y. Willière, pl. 2, fig. 22.

1962a. *Veryhachium ceratioides* sp. n.; F. Stockmans & Y. Willière, p. 53, texte-fig. 10.

1964b. *Veryhachium ceratioides* (Eis.) Stockm. & Will.; G. & M. Deflandre, fiches no. 1264—1265.

Matériel. — Un spécimen, bien conservé.

Dimensions. (en μ): prép. DA93⁴⁰/₃₆

longueur maximum des axes 27,50

Description. — Coque triangulaire, munie de quatre processus relativement courts et couverts de très petites épines.

Remarques. — *Veryhachium ceratioides* (Eis.) Stockm. & Will. ne ressemble à aucun des représentants de ce genre décrit jusqu'à présent.

Répartition. — Dévonien supérieur (Frasnien) du sondage Tournai en Belgique (prof. 491,00m) — (Stockmans & Willière, 1960, 1962a). Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Veryhachium downiei Stockmans & Willière, 1962
(Pl. XI, fig. 4, 5)

1953. *Hystriosphæridium geometricum* Fischer; D. W. Fischer, fig. 9. (pars).

1960. *Veryhachium trispinosum* (Eis.); F. Stockmans & Y. Willière, p. 2, pl. 1, fig. 1, 2, 21, 24, non fig. 22.

1962a. *Veryhachium downiei* sp. n.; F. Stockmans & Y. Willière, p. 47—48, pl. 2, fig. 20—22; texte-fig. 2.

1962b. *Veryhachium downiei* Stockm. & Will.; F. Stockmans & Y. Willière, p. 84, pl. 1, fig. 2—4; texte-fig. 2.

1963. *Veryhachium downiei* Stockm. & Will.; F. Stockmans & Y. Willière, p. 451—452, pl. 1, fig. 9, 10, pl. 3, fig. 1, 2; texte-fig. 1—3.

1964a. *Veryhachium downiei* Stockm. & Will.; F. H. Cramer, p. 305—307, pl. 8; texte-fig. 26.

1964b. *Veryhachium downiei* Stockm. & Will.; G. & M. Deflandre, fiches no. 1973—1977.

1964. *Veryhachium downiei* Stockm. & Will.; J. Deunff, p. 3, texte-fig. 3, 5.

1965. *Veryhachium trispinosum* Stockm. & Will.; J. Deunff, p. 162, texte-fig. 4.

1965. *Veryhachium downiei* Stockm. & Will.; R. Raucher, J. Doubinger & A. Manche-Bain, p. 310, pl. 3, fig. 3.

1966. *Veryhachium reductum subtilissimum* Deunff; J. Deunff, p. 50—51.
 1967. *Veryhachium downiei* Stockm. & Will.; F. Stockmans & Y. Willièrè, p. 234, pl. 1, fig. 1—7.
 1968. *Veryhachium downiei* Stockm. & Will.; F. Martin, p. 91, pl. 2, fig. 85 et 102, pl. 6, fig. 253, pl. 7, fig. 345, 348 et 349; texte-fig. 40.
 1969. *Veryhachium downiei* Stockm. & Will.; F. Stockmans & Y. Willièrè, p. 7—8, pl. 1, fig. 18—21.
 1970. *Veryhachium downiei* Stockm. & Will.; F. Cramer, p. 95, fig. 28.
 1971. *Veryhachium downiei* Stockm. & Will.; J. Deunff, J. P. Lefort & F. Paris, p. 14, pl. 2, fig. 7, 8.

Matériel. — Spécimens très nombreux, et bien conservés.

Dimensions. (en μ):	prép. DA94 $\frac{32}{31}$	prép. DA94 $\frac{46}{24}$	prép. DA97 $\frac{10}{13}$
hauteur de la coque	12,50	15,00	20,00
longueur des processus	10,00—12,50	15,00	15,00

Description. — Coque triangulaire, aux côtes légèrement concaves, munie de trois processus dans un même plan, minces, simples et un peu courbés.

Remarques. — La variabilité de *Veryhachium downiei* Stockm. & Will. concerne avant tout la longueur des processus.

Répartition. — Arenig, Llanvirnien et Caradoc de Belgique (Martin, 1968), Silurien moyen d'Amérique (Fischer, 1953), du Sahara (Deunff, 1966) et de Belgique (Stockmans & Willièrè, 1963), Martin (1965), Wenlock d'Angleterre (Downie, 1963), Ludlow de la Manche (Deunff, Lefort & Paris, 1971), Silurien et Dévonien inférieur du N. O. Espagne (Cramer, 1964*ab*), du Cotentin (Raucher *et al.*, 1965). Dévonien supérieur de Belgique (Stockmans & Willièrè, 1960, 1962*ab*, 1967, 1969) et Martin, 1966), Dévonien supérieur de Finistère (Deunff, 1964) Presqu-île-de Crozon (Deunff, 1965) et Dévonien du Canada (Deunff, 1966) Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Veryhachium geometricum (Deflandre) Deunff, 1954

(Pl. XI, fig. 1ab, 2ab)

1942. *Hystrichosphaeridium* n. sp.; G. Deflandre, p. 476, fig. 9.
 1945. *Hystrichosphaeridium geometricum* Defl.; G. Deflandre, p. 21, pl. 2, fig. 2—5.
 1954a. *Hystrichosphaeridium geometricum* Defl.; J. Deunff, p. 26—27, pl. 2, fig. 2—5.
 1963. *Veryhachium geometricum* (Defl.); F. Stockmans & Y. Willièrè, p. 452, pl. 1, fig. 18; texte-fig. 4.
 1964b. *Veryhachium geometricum* (Defl.); G. & M. Deflandre, fiches no. 1994—1996.
 1970. *Veryhachium geometricum* (Defl.); F. H. Cramer, p. 97, texte-fig. 28.

Matériel. — Deux spécimens bien conservés.

Dimensions. (en μ)	prép. DA94 $\frac{13}{40}$	prép. DA94 $\frac{22}{12}$
envergure	27,50	30,00
longueur des processus	12,50—15,00	13,00—17,50

Description. — Coque triangulaire dont chacun des angles se prolonge en un processus qui s'effile progressivement vers extrémité distale. Chaque processus se caractérise par une sorte de nervure allant de son extrémité distale jusqu'au centre de la coque.

Remarques. — *Veryhachium geometricum* (Defl.) Deunff par sa forme générale ressemble à *V. trispinosum* (Eis.) Deunff, décrit ci-dessous; il en diffère par ses dimensions plus petites et par la présence de nervures caractéristiques.

Répartition. — Silurien de la France (Deflandre, 1942, 1945), Deunff, 1954b), et Silurien de la Belgique (Stockmans & Willière, 1963); Dévonien du Cotentin (Raucher *et al.*, 1965), Dévonien supérieur de Belgique (Stockdu Canada (Deunff, 1954a). Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Veryhachium libratum Deunff, 1957

(Pl. X, fig. 2)

1957. *Veryhachium libratum* sp. n.; J. Deunff, p. 9, fig. 7.

1964b. *Veryhachium libratum* Deunff; G. & M. Deflandre, fiche no. 2033

Matériel. — Un spécimen, bien conservé.

Dimensions. (en μ)	prép. DA94 $\frac{37}{33}$
longueur (axe le plus long)	20,00
(axe le plus court)	17,50

Description. — Coque de contour triangulaire, composée de trois processus relativement assez larges, en forme d'ampoule, et qui sont disposés à 120° l'un de l'autre. Leurs extrémités sont pointues et courtes.

Remarques. — *Veryhachium libratum* Deunff ne ressemble à aucun des représentants du genre *Veryhachium* décrit jusqu'à présent.

Répartition. — Silurien (?) ou bien Dévonien (?) Formation de „Cliff-limestone” aux des États-Unis (Deunff, 1957). Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Veryhachium trispinosum (Eisenack) Deunff, 1954

(Pl. X, fig. 4—7)

1938. *Hystriosphæridium trispinosum* sp. n.; A. Eisenack, p. 14, 16, texte-fig. 2, 3.

1940. *Hystriosphæridium trispinosum* Eis.; H. P. Lewis, p. 34, pl. 3, fig. 8.

1954a. *Hystriosphæridium trispinosum* Eis.; J. Deunff, p. 240, fig. 2.

1959. *Veryhachium trispinosum* (Eis.); C. Downie, p. 69, pl. 12, fig. 16.

1960. *Veryhachium trispinosum* (Eis.); F. Stockmans & Y. Willière, p. 2, pl. 2, fig. 22.

1962a. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; F. Stockmans & Y. Willière, p. 46—47, pl. 2, fig. 25, 26; texte-fig. 1.

1962. *Veryhachium cucruse* sp. n.; B. V. Timofeev, pl. 12, fig. 1, 1a—b.

1963. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; F. H. Cramer, p. 215—216.

1964b. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; G. & M. Deflandre, fiches no. 2108—2114.

- 1964a. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; J. Deunff, p. 3, pl. 1, fig. 3, 5.
 1964. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; J. L. Wray, p. 94, pl. 1, fig. 4.
 1965. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; A. Bain & J. Doubinger, p. 21, pl. 1, fig. 1, 2.
 1965. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; F. Martin, p. 20, fig. 20.
 1966. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; F. Martin, p. 20, texte-fig. 20.
 1967. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; L. Magloire, p. 486, pl. 4, fig. 8, 10
 1968. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; F. Martin, p. 106-107, pl. 1, fig. 56, pl. 2, fig. 66, 82, 84, 93, 97, 101 et 106, pl. 3, fig. 130, pl. 7, fig. 350 et 351.
 1968. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; J. C. Martinez-Macchiavello, p. 79-80, pl. 1, fig. 4-6; texte-fig. 4-6.
 1969. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; C. Le Corre & J. Deunff, p. 46, fig. 2.
 1969. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; M. Konzalová-Mazanková, 88-89, pl. 16, fig. 6, 7; texte-fig. 4.
 1970. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; F. H. Cramer, p. 99-100, fig. 28.
 1970. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff; F. Paris & J. Deunff, p. 29, pl. 1, fig. 15, 17.

Matériel. — Spécimens très nombreux, bien conservés.

Dimensions. (en μ)	prép. DA95 $\frac{20}{32}$	prép. DA93 $\frac{40}{35}$	prép. DA93 $\frac{46}{39}$
hauteur de la coque	27,50	30,00	35,00
longueur des processus	7,50-10,00	10,00-15,00	17,50-25,00

Description. — Coque de forme triangulaire plus ou moins équilatérale, munie de trois procesus qui prolongent dans un même plan chaque des angles. Leurs bases sont un peu élargies et s'effilent vers leurs extrémités simples et pointues.

Remarques. — Dans les spécimens de *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff provenant de la Pologne, je n'ai pas observé de pylome tel que Cramer (1968) l'avait mentionné. Stockmans & Willièrre (1962a, p. 46-47) on fait la révision de cette espèce, en créant une nouvelle espèce: *V. downiei* décrite ci-dessus (p. 229—230) qui diffère de *V. trispinosum* (Eis.) Deunff par les dimensions plus petites. Par contre Cramer (1968) admet une variabilité importante de *V. trispinosum* et considère que *V. downiei* lui est synonyme.

Répartition. — Caradocien inférieur d'Angleterre (Downie, 1959), et Caradocien supérieur du Pays de Galles (Lewis, 1940), Ordovicien moyen de schistes à Calymènes de Sud de Rennes, France (Le Corre & Deunff, 1969), Ordovicien moyen d'USSR (Timofeev, 1962), Ordovicien et Silurien de Belgique (Martin, 1966, 1967), Llanvirnien de la Roche-au-Merle (Paris & Deunff, 1970), Silurien de la région baltique (Eisenack, 1938), Wenlock d'Angleterre (Downie, 1963), Silurien moyen de schistes argileux à New York (Cramer, 1968), Silurien supérieur et Dévonien inférieur du NO Espagne (Cramer, 1964), Dévonien du Massif Armoricain (Deunff, 1954), et Dévonien de Belgique (Stockmans & Willièrre, 1962a, 1960), Dévonien inférieur d'Uruguay (Martinez-Macchiavello, 1968). Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łągow.

Parafamille **Herkomorphitae** Downie, Evitt & Sarjeant, 1963

La diagnose des Herkomorphitae, a été donnée par G. et M. Deflandre (1964a, p. 113). — voir: Górka (1969, p. 58-59).

Genre *Cymatiosphaera* O. Wetzel, 1933 emend. G. Deflandre, 1954

Espèce type: *Cymatiosphaera radiata* O. Wetzel (1933, p. 27, pl. 4, fig. 8) de silex crétacés d'Allemagne du Nord).

Pour la diagnose ainsi que les remarques concernant ce genre, voir Górka (1969, p. 59).

Cymatiosphaera canadensis Deunff, 1954

(Pl. XIII, fig. 2)

1955. *Cymatiosphaera canadensis* Deunff; J. Deunff, p. 142, fig. 10.

1966. *Cymatiosphaera canadensis* Deunff; J. Deunff, p. 135.

1967. *Cymatiosphaera canadensis* Deunff; I. M. Brito, pl. 1, fig. 6.

1969. *Cymatiosphaera canadensis* Deunff; H. Górka, p. 59, pl. 17, fig. 1; texte-fig. 22.

Matériel. — Un spécimen, bien conservé.

Dimensions. (en μ)	prép. DA94 $\frac{13}{32}$
diamètre de la coque	30,00
largeur maximum des côtes	vers 1,00

Description. — Coque sphérique munie de crêtes saillantes, assez larges et qui delimitent huit champs polygonaux. La surface de la coque est lisse.

Remarques. — *Cymatiosphaera canadensis* Deunff du Famennien supérieur de Łagów est plus petite que celle du Trémadocien supérieur de Zbilutka ainsi que celles du Dévonien du Canada.

Répartition. — Dévonien du Canada (Deunff, 1954, 1955, 1956, 1961, Brito, 1967) et de Tunisie (Deunff, 1966). Pologne: silexites du Trémadocien supérieur de Zbilutka (Górka, 1969) et concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Cymatiosphaera mirabilis Deunff, 1958

(Pl. XIII, fig. 5)

1958. *Cymatiosphaera mirabilis* sp. n.; J. Deunff, p. 34, pl. 6, fig. 53, 63.

1966. *Cymatiosphaera mirabilis* Deunff; F. Martin, p. 322, pl. 1, fig. 12.

1968. *Cymatiosphaera mirabilis* Deunff; F. Martin, p. 134-135, pl. 3, fig. 117, 118.

Matériel. — Un spécimen, bien conservé.

Dimensions. (en μ)	prép. DA93 $\frac{20}{12}$
coque centrale	37,50 × 45,00
largeur de la membrane périphérique	7,50

Description. — Coque centrale divisée en champs polygonaux par de très nombreuses crêtes, aux jonctions desquelles des cornes très minces font saillies.

Remarques. — Les crêtes sont par endroits finement réticulées; cet aspect est peut-être dû à la fossilisation, ou bien il correspond à un trait caractéristique de cette espèce.

Répartition. — Caradocien de Bretagne (Deunff, 1958), Ordovicien et Silurien belges (Martin, 1966, 1968). Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Pologne.

Cymatiosphaera polonica sp. n.

(Pl. XII, fig. 1-6: texte-fig. 1ab)

Holotypus: Prép. DA93 $\frac{33}{7}$ (Pl. XII, fig. 2ab, texte-fig. 1ab)

Stratum typicum: Famennien supérieur

Locus typicus: Łagów

Derivatio nominis (Lat): *polonicus* — provenant de la Pologne

Diagnose. — Coque sphérique, munie de crêtes saillantes qui forment des champs polygonaux au centre desquels se trouvent deux perfora-

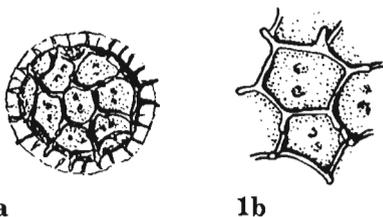


Fig. 1. *Cymatiosphaera polonica* sp.n. Prép. DA93 $\frac{33}{7}$ (holotype) a spécimen entier b fragment de la surface de la coque $\times 1140$.

tions. Des procesus droits font saillie aux points de jonction des listels. Une membrane relie les processus entre eux.

Matériel. — Spécimens très nombreux, bien conservés.

Dimensions. (en μ)

	prép. DA93 $\frac{33}{7}$	prép. DA93 $\frac{21}{24}$	prép. DA94 $\frac{50}{38}$
	holotype		

diamètre de la coque sans processus	15,00	17,50	20,00
longueur constante des processus	2,50	2,50	2,50

Description. — Coque sphérique, munie de crêtes saillantes et qui forment une quinzaine de champs polygonaux. Au centre de chaque champ se trouvent deux perforations circulaires et menues. Des procesus droits prennent naissance aux points d'intersection des crêtes. En coupe optique, on peut observer une membrane transparente entre les processus.

Remarques. — *Cymatiosphaera polonica* sp. n. ressemble par sa forme générale à *Cym. magnata* Pilcher décrite du Dévonien moyen d'Allemagne (Pilcher, 1971, p. 326-327, pl. 4, fig. 52-58; texte-fig. 3). Elle en diffère par ses dimensions plus petites et le nombre plus réduit de champs polygonaux — où deux perforations, au lieu d'une éminence sont présentés.

Répartition. — Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Genre *Dictyotidium* Eisenack, 1955 emend. Staplin, 1961

Espèce type: *D. dictyotum* (Eis.) décrit comme *Leiosphaera dictyota* du Silurien de la région baltique (Eisenack, 1938, p. 27-28, pl. 3. fig. 8a-c).

Diagnose. — (Selon Staplin, 1961, p. 417), traduite en français: "Corps sphérique; surface réticulée, crêtes basses et distinctes, champs polygonaux; un champ polygonal typiquement plus petit sur chaque pôle. De petites excroissances (apiculae) ou épines prennent naissance à partir des crêtes; des papilles peuvent être présentes sur le fond des champs polygonaux".

Dictyotidium stenodictyum Eisenack, 1965

(Pl. XIV. fig. 1, 2)

1965. *Dictyotidium stenodictyum* sp. n.; A. Eisenack, p. 264-265, pl. 22, fig. 2, 3.

1966. *Dictyotidium stenodictyum* Eis.; F. Martin, p. 322, pl. 1, fig. 11.

1968. *Dictyotidium stenodictyum* Eis.; F. Martin, p. 137, pl. 3, fig. 139, 140, pl. 6, fig. 276, pl. 7, fig. 309, 314.

Matériel. — Spécimens nombreux, bien conservés.

Dimensions. (en μ)	prép. DA42	$\frac{38}{17}$	prép. DA46	$\frac{33}{17}$	prép. DA33	$\frac{45}{33}$
diamètre de la coque	55,00		70,00		100,00	
diamètre des mailles de champs polygonaux	vers 7,50		10,00		7,50	

Description. — La coque plus ou moins sphérique est divisée en champs polygonaux irréguliers par des crêtes peu saillantes et hautes de 2 μ . Quelques courts processus prennent naissance tout le long des listels. Un champ plus petit, d'un diamètre de 5 μ et de forme circulaire, est visible sur quelques spécimens (prép. DA42).

Remarques. — Les exemplaires polonais sont plus grands que ceux provenant de Belgique; ils sont identiques aux spécimens de la Baltique décrits par Eisenack.

Répartition. — Ashgillien et Silurien de la région baltique (Eisenack 1965), Llandoverly, Tarannon et Wenlock belge (Martin, 1965, 1967, 1968). Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Parafamille **Acanthomorphytae** Downie, Evitt & Sarjeant, 1963

La diagnose (en français) de cette parafamille a été donnée par G. et M. Deflandre (1964a, p. 112) voir Gôrka (1969, p. 22).

Genre *Micrhystridium* Deflandre, 1937 emend. Downie & Sarjeant, 1963

Espèce type: *Micrhystridium inconspicuum* (Defl.) décrit comme *Hystrichosphaera inconspicua* du Crétacé supérieur de France (Deflandre, 1935, p. 233, pl. 9, fig. 11-12).

Diagnose. — La diagnose selon Downie & Sarjeant (1963, p. 92-93) traduite en français: „Hystrichosphères à coque sphérique ou oval non divisée en champs ou en plaques, portant des processus clos distalement, le plus souvent simples, rarement fourchus ou ramifiés et sans aucune connection. Les appendices sont généralement d'un seul type. Diamètre moyen et modal de la coque inférieur à 20 μ ”.

Micrhystridium spinoglobosum Staplin, 1961

(Pl. XI, fig. 3)

1961. *Micrhystridium spinoglobosum* sp. n.; F. Staplin, p. 409, pl. 48, fig. 17.

1962a. *Micrhystridium spinoglobosum* Staplin; F. Stockmans & Y. Willièrè, p. 61, pl. 2, fig. 1, 23, 24; texte-fig. 19a, b.

1963. *Micrhystridium spinoglobosum* Staplin; F. Stockmans & Y. Willièrè, p. 471-472, pl. 2, fig. 1.

1965. *Micrhystridium spinoglobosum* Staplin; G. et M. Deflandre, fiches no. 2380-2384.

Matériel. — Spécimens assez nombreux, et bien conservés.

Dimensions. (en μ)	prép. DA93 $\frac{26}{16}$	prép. DA93 $\frac{45}{4}$	prép. DA97 $\frac{9}{30}$
diamètre de la coque	15,00	12,50	12,50
sans processus			
longueur des processus	5,00	7,50	7,50

Description. — Coque sphérique munie d'environ 20 processus à base peu élargie et à extrémité distale simple.

Remarques. — *Micrhystridium spinoglobosum* Staplin présente des dimensions variables; le diamètre du corps central est souvent supérieur à 20 μ (trait diagnostique de cette espèce). Par exemple, l'hotype de cette espèce a 24 μ , et la longueur des processus est de 6 à 9 μ . Stockmans & Willièrè (1963) ont décrit un spécimen de diamètre de 24 μ et dont les processus sont longs de 8 μ . En Pologne, on peut rencontrer des spécimens dont la diamètre de la coque est de 15 μ et dont la longueur des processus est de 7,5 μ .

Répartition. — Silurien et Dévonien de Belgique (Stockmans & Willièrè, 1962a, 1963 et Dévonien du Canada (Staplin, 1961). Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Genre *Baltisphaeridium* Eisenack, 1958 emend. Downie & Sarjeant, 1963

Espèce type: *Baltisphaeridium longispinosum* (Eisenack) = (*Ovum hispidum longispinosum* Eis.) du Silurien d'Allemagne (Eisenack, 1931, p. 110-111, pl. 5, fig. 6-17).

Diagnose. — La diagnose selon Downie & Sarjeant, (1963, p. 89) traduite en français: "Hystrichosphères à coque sphérique à ovale, non divisée en champs ou plaques, portant des appendices plus ou moins nombreux, simples, branchus au ramifiés, creux à pleins, aux extrémités toujours closes. Les appendices ne sont pas reliés entre eux distalement et il n'y a pas de coque externe, complète ou incomplète; les appendices sont le plus souvent d'un seul et même type de base mais il peut y en avoir de deux types ou plus. Diamètre moyen au modal de la coque supérieur à 20 μ ."

Baltisphaeridium simplex Stockmans & Willière, 1962

(Pl. XIII, fig. 6)

1962a. *Baltisphaeridium simplex* sp. n.; F. Stockmans & Y. Willière, p. 58, pl. 1, fig. 23, 24; texte-fig. 15.

non1964b. *Baltisphaeridium simplex* (Deunff) nov. comb.; J. Deunff, p. 121, pl. 1, fig. 14 et 15.

Matériel. — Un spécimen un peu abimé.

Dimensions. (en μ)	prép. DA93 $\frac{20}{7}$
longueur de la coque sans processus	35,00
largeur de la coque sans processus	20,00
longueur des processus	2,50

Description. — Coque ovoïde couverte de très nombreux processus droits, parfois plus ou moins flexueux, creux, et dont la cavité interne est en communication avec celle du corps central.

Remarques. — Stockmans & Willière (1962a, p. 58) ont comparé *B. simplex* Stockm. & Will. avec *B. trifurcatum paucifurcatum* (Eis.) du l'Ordovicien moyen d'Estonie (Eisenack, 1959, p. 203, pl. 17, fig. 8-10; texte-fig. 10); qui a des dimensions analogues mais dont les processus sont ramifiés.

Répartition. — Frasnien belge — sondage de l'Asile d'aliénés, Tournai (Stockmans & Willière, 1962a). Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Parafamille **Pteromorphitae** Downie, Evitt & Sarjeant, 1963

La diagnose des Pteromorphitae donnée par G. et M. Deflandre (1963 b) est la suivante: "Acritarches à coque sphérique, ellipsoïdale ou polygonale, fréquemment comprimée dorso-ventralement, sans corps interne. Une lamelle aliforme, typiquement équatoriale, entoure le test: elle peut être soutenue par des processus ou des plis radiaires. Appendices généralement absents; pas de crêtes. Surface du test lisse ou granuleuse. Pas d'ouverture observée."

Genre *Pterospermopsis* W. Wetzel, 1952

Espèce type: *Pterospermopsis danica* W. Wetzel, d'un silex danien de l'Allemagne du Nord (W. Wetzel, 1952).

Diagnose. — Coque sphéroïdale ou ellipsoïdale et munie d'une membrane équatoriale.

Pterospermopsis heol Deunff, 1966

(Pl. XIII, fig. 1)

1966. *Pterospermopsis heol* sp. n.: J. Deunff, p. 124-125, pl. 6, fig. 77, 78.

1969. *Pterospermopsis heol* Deunff; F. Stockmans & Y. Willièrre, p. 42, pl. 2, fig. 5.

Matériel. — Deux spécimens, bien conservés.

Dimensions. (en μ)	prép. DA94 $1\frac{2}{9}$	prép. DA97 $\frac{48}{34}$
diamètre de la coque	37,50	30,00
largeur de la membrane entourante	20,00	25,00

Description. — Coque sphérique munie en membrane équatoriale transparente et très délicate, sur laquelle se trouve de dix à vingt plis. Ces plis prennent leur naissance sur le corps central. La surface de la coque ainsi que celle qui l'entoure est finement réticulée.

Remarques. — *Pterospermopsis heol* Deunff ressemble à *P. martini* Cramer du Ludlovien (Léon Formation) en Espagne (Cramer, 1968, p. 574, pl. 21, fig. 82-87) ainsi qu' à *P. onondagense* Deunff du Dévonien du Canada (Deunff, 1955, p. 148, fig. 27).

Répartition. — Dévonien du Tunisie (Deunff, 1966), Famennien inférieur de Belgique (Stockmans & Willièrre, 1969). Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Parafamille **Prismatomorphitae** Downie, Evitt & Sarjeant, 1963 emend. Deunff, 1971

Diagnose. — Acritarches à coque prismatique ou polygonale, nanties d'une crête aliforme, à bord lisse ou denticulé, avec ou sans processus aux angles. Surface du test lisse, granuleuse ou réticulée.

Remarques. — Dans la diagnose de Downie, Evitt & Sarjeant emend. par Deunff (1971, p. 22) aucun pylome n'est mentionné, tandis que les spécimens de *Polyedrixium lagoviense* sp. n. présentent un pylome rond ou irrégulier.

Genre *Polyedrixium* Deunff (1954) 1961, emend. Deunff, 1971

Espèce type: *Polyedrixium deflandrei* Deunff (1954) 1961 du Dévonien inférieur-moyen, Onondaga de Decew, Ontario (Canada), (Deunff, 1954a, p. 1065, fig. 8, G-9; 25/21, pl. 1, fig. 1, et 1a in *Favosites turbinata*).

Diagnose. — La diagnose donnée par Deunff (1971, p.17) est la suivante: "Microplanctone conservé à l'état de matière organique plus ou moins transparente, souple et colorable dont la couleur varie suivant le degré de fossilisation. La coque est polyédrique et ses faces généralement constituées de couches organiques d'épaisseur inégale, souvent incurvées vers le centre, délimitent une chambre interne de volume variable. Les arêtes des faces sont pourvues ou non de membranes de bordure, elles comportent dans la plupart des cas une ornementation composée de crénelures plus ou moins développées; celles-ci sont fréquemment creuses et ouvertes à leur extrémité distale. Les angles de la coque se prolongent en digitation ou fleurons angulaires communiquant, de même que les expansions crénelées, avec la cavité interne de la coque. L'envergure totale est comprise entre 10 et 150 μ ."

Polyedrixium lagoviense sp. n.

(Pl. XV, fig. 2-4, pl. XVI, fig. 1-5, pl. XVII, fig. 1ab, pl. XVIII, fig. 1ab; texte-fig. 2)

Holotypus: Prép. DA34 $\frac{16}{21}$ (Pl. XVI, fig. 3ab; texte-fig. 2)

Stratum typicum: Famennien supérieur

Locus typicus: Łagów

Derivatio nominis: lagoviense — provenant de Łagów

Diagnose. — Coque polyédrique dont les bords sont pliés vers l'intérieur et dont les côtes sont couvertes par de très petites cornes. Pylome présent.

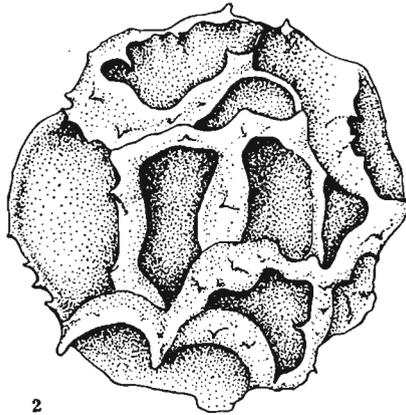


Fig. 2. *Polyedrixium lagoviense* sp.n. Prép. DA34 $\frac{16}{21}$ (holotype) $\times 500$.

Materiel. — Spécimens très nombreux, bien conservés.

Dimensions. (en μ) holotype:prép. DA34 $\frac{16}{21}$ diamètre de la coque 100 μ

	prép. DA57 $\frac{39}{17}$	prép. DA56 $\frac{31}{38}$	prép. DA32 $\frac{31}{13}$
diamètre de la coque	100,00	125,00	162,50

Description. — Coque polyédrique aux bords pliés vers l'intérieur. Leurs arêtes sont couvertes par de très petits processus effilés vers les extrémités et disposés à des distances variables l'un de l'autre. Pylome présent.

Remarques. — *Polyedrixium lagoviense* sp. n., par sa forme générale, ressemble à *Polyedrixium multifrons* Deunff du Dévonien du Canada et des États Unis (Deunff, 1966, p. 105, pl. 14, fig. 164) ainsi que 1971, p. 30, pl. 4, fig. 1-3 et 14, pl. 6, fig. 2, 4). Il en diffère par l'absence d'arêtes épaisses surmontées d'une membrane fine et translucide. Il ressemble le plus à *P. robustum* Deunff du Dévonien du Canada (Deunff, 1971, p. 33, pl. 5, fig. 1-5), dont la coque est constituée par un assemblage de polygones régulièrement ajustés. Des crénelures ou bien des processus sur leurs arêtes sont absents.

Répartition. — Concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Parafamille incertaine

Genre *Tunisphaeridium* Deunff & Evitt, 1968

Espèce type: *Tunisphaeridium concentricum* Deunff & Evitt du Silurien moyen de Maplewood Shale, Rochester, New York (Deunff & Evitt, 1968, p. 3, pl. 1, fig. 1-12).

Diagnose. — La diagnose selon Deunff & Evitt (1968, p. 2) traduite en français: „Acritarches d'un contour général sphérique à ellipsoïdal ou piriforme et formés d'une vésicule centrale portant de nombreux processus, apparemment solides et présentant des lacis. Les extrémités des processus sont reliées entre eux par une membrane diaphane unique renforcée par un réseau de filaments, peu ou nettement développés, émanant des extrémités des processus ou par de tels filaments nantis seulement les traces d'une membrane. Pas de pylome observé.”

Tunisphaeridium sp.

(Pl. XIII, fig. 3)

Matériel. — Deux spécimens bien conservés.

Dimensions. (en μ)	prép. DA97 $\frac{48}{34}$	prép. DA95 $\frac{14}{16}$
diamètre de la coque centrale	30,00	42,50
largeur de la membrane entourante	vers 25,00	22,50

Description. — Coque sphérique entourée par une membrane transparente de contour arrondi. Les processus sont peu élargis à la base et s'effilent vers les extrémités. Leur terminaisons distales sont ramifiées en un réseau très délicat et qui se confond avec la membrane périphérique.

Remarques. — *Tunisphaeridium* sp. par sa forme générale ainsi que par ses dimensions ressemble à *Tunisphaeridium concentricum* Deunff & Evitt et *T. parvum* Deunff & Evitt du Silurien moyen du Maplewood Shale, Clinton Groupe à l'embouchure de la rivière Genessee Rochester, New

York. (Deunff & Evitt, 1968, p. 3, pl. 1, fig. 1-12; pl. 2, fig. 15-18). Il en diffère par les extrémités de processus moins solides et moins bifurquée. En outre la membrane entourante de *T. parvum* Deunff & Evitt est considérablement plus étroite.

Répartition. — Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Genre *Daillydium* Stockmans & Willière, 1969

Espèce type: *Daillydium quadridactylites* (Stockmans & Willière), 1969 du Frasnien de Belgique (Stockmans & Willière, 1962a, p. 67, pl. 1, fig. 18; texte-fig. 29).

Diagnose. — La diagnose donnée par Stockmans & Willière (1969, p. 33) est la suivante: "Formes sphériques ou légèrement plus longues que larges, garnies de processus reliés entre eux par une membrane claire, transparente. Processus en forme variable, ouverts, de section polygonale, à base en forme de coupe s'enforçant dans le corps".

Daillydium quadridactylites (Stockm. & Will.) Stockmans & Willière, 1969
(Pl. XV, fig. 1ab)

1962a. *Hystriosphæridium quadridactylites* n. sp.; F. Stockmans & Y. Willière, p. 67-68, pl. 1, fig. 18; texte-fig. 29.

1969. *Daillydium quadridactylites* (Stockm. & Will.) nov. comb.; F. Stockmans & Willière, p. 33-34, pl. 1, fig. 1-14.

Matériel. — Un spécimen, bien conservé.

Dimensions. (en μ)	prép. DA94 $\frac{21}{16}$
diamètre de la coque sans processus	20,00
longueur de processus	7,50
largeur de processus à la base	7,50

Description. — Coque sphérique munie de cinq processus dont quatre sont disposés symétriquement dans un même plan. Les processus peu élargis à la base s'effilent progressivement vers les extrémités ouvertes. Ils sont munis sur toute leur longueur de fibrilles longitudinales, qui sont absentes sur la surface de la coque.

Remarques. — Stockmans & Willière (1969) ont tenu une discussion très pénétrante concernant le *D. quadridactylites* Stockm. & Will.

Répartition. — Frasnien de Belgique (Stockmans & Willière, 1962a), et Famennien inférieur de Belgique (Stockmans & Willière, 1969). Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Genre *Cymbosphaeridium* Lister, 1970

Espèce type: *Cymbosphaeridium bikidum* Lister du Ludlovien du Shropshire (Lister, 1970, p. 64-65, pl. 6, fig. 1-9; texte-fig. 18a-c, f, k, 21).

Diagnose. — La diagnose selon Lister (1970, p. 63) traduite en français est la suivante: "Coque creuse, plus ou moins sphérique à double paroi; la paroi intérieure est étroitement accolée à la paroi extérieure et se poursuit le long de la partie proximale des processus. Les processus sont rares et de nombre variable, creux, tubiformes, fermés aux extrémités distales, et formés seulement par la paroi extérieure. La formule apparente de la tabulation est la suivante: apicale, pré-équatoriale, post-équatoriale, antapicale. Ouverture (Excystement) sous la forme d'une suture nette provenant de l'abandon d'un opercule apical formé par une seule plaque".

Cymbosphaeridium sp.

(Pl. XIII, fig. 4)

Matériel. — Un spécimen mal conservé et observé latéralement.

Dimensions. (en μ)	prép. DA36 ²² ₂₉
diamètre de la coque sans processus	90,00
longueur de processus	vers 23,00

Description. — La coque plus ou moins sphérique est munie de processus à base élargie et à extrémité distale bifurquée. La surface de la coque en vue proximale, paraît couverte de petites protubérances d'un diamètre inférieur à 0,5 μ . L'ouverture d'un diamètre de 82 μ .

Remarques. — *Cymbosphaeridium* sp. ne ressemble à aucune espèce décrite dans ce genre.

Répartition. — Pologne: concrétions calcaires du Famennien supérieur de Łagów.

Laboratoire de Paléontologie

Institut de Géologie de l'Université de Varsovie

02-089 Warszawa, Al. Żwirki i Wigury 93

Décembre 1973

BIBLIOGRAPHIE

- BAIN, A. & DOUBINGER, J. 1965. Étude d'un microplancton (Acritarches) du Dévonien supérieur des Ardennes. — *Bull. Serv. Carte Géol. Als.-Lorr.*, **18**, 1, 15—30, Strasbourg.
- BRITO, I. M. 1965. Nota prévia sobre os Microfósseis Devonianos de Permambuco. — *Esc. Geol. Univ. Bahia, Av.*, **3**, 1—8, Bahia.
- 1967. „Os Acritarcha”. — *Notas preliminares a estudos*, **138**, 1—21, Rio de Janeiro.

- CRAMER, F. H. 1963. Nota provisional sobre la presencia de microplankton y esporomorfos en las rocas sedimentarias del Devonico Inferior en las Montañas Cantábricas. — *Estud. Geol. España*, **19**, 215—216, Madrid.
- 1964a. Microplankton from three Paleozoic formations in the province of León (NW—Spain). — *Leidse Geol. Med.*, **30**, 255—361, Leiden.
- 1964b. Some Acritarchs from the San Pedro Formation (Gedinnian) of the Cantabric Mountains in Spain. — *Bull. Soc. Géol. Belge*, **73**, 33—38, Bruxelles.
- 1968a. Palynologic microfossils of the Middle Silurian Maplewood Shale in New York. — *Rev. Micropal.*, **11**, 2, 61—70, Paris.
- 1968b. Considérations paléogéographiques à propos d'une association de microplanctones de la série Gothlandienne de Birmingham (Alabama, U.S.A.). — *Bull. Soc. Géol. France*, **7**, 10, 126—131, Paris.
- 1969. Possible implications for Silurian paleogeography from phytoplankton assemblages of the Rose Hill and Tuscarora Formation of Pennsylvania. — *J. Paleont.*, **43**, 2, 485—491, Menasha.
- 1970. Distribution of Selected Silurian Acritarchs. An account of the palynostratigraphy and paleogeography of Selected Silurian Acritarch Taxa. — *Revista Española Micropal.*, 1—203, Madrid.
- & CRAMER, C. DIEZ. 1968. Consideraciones taxonómicas sobre las acritarcas del Silúrico Medio y Superior del Norte de España. Las acritarcas acantomórficas. — *Bol. Geol. Min.*, **79**, VI, 541—574, Madrid.
- DEFLANDRE, G. 1935. Considérations biologiques sur les organismes d'origine planctonique conservés dans les silex de la craie. — *Bull. Biol. France et Belgique*, **69**, 213—244, Paris.
- 1937. Microfossiles des silex Crétacés. Deuxième partie. Flagellés incertae sedis. Hystrichosphaeridées, Sarcodinés. Organismes divers. — *Ann. Pal.*, **26**, 51—103, Paris.
- 1942. Sur les Hystrichosphères des calcaires siluriens de la Montagne Noire. — *C. R. Acad. Sc.*, **215**, 20, 475—476, Paris.
- 1945. Microfossiles des calcaires siluriens de la Montagne Noire. — *Ann. Pal.*, **31**, 41—76, Paris.
- & DEFLANDRE, M. 1964a. Notes sur les Acritarches. — *Rev. Micropal.*, **4**, 4, 190—196, Paris.
- 1964b. Acritarches I. Polygonomorphitae — Netromorphitae pro parte Appendice: Genres Deflandrastrum Combaz & Wilsonastrum Jansonius. — *Fichier Micropal., Gén., Arch. Orig. Centre Doc. C. N. R. S.*, **12**, 392, I—X, Fiches 1948—2172, Paris.
- 1965. Acritarches II, Acanthomorphitae I. Genre *Micrhystridium* Deflandre sens. lat., *Ibidem*, **13**, 402, I—V, Fiches 2176—2521.
- DEUNFF, J. 1954a. Sur un microplankton du Dévonien du Canada révélant des types nouveaux d'Hystrichosphaeridés. — *C. R. Acad. Sc.*, **239**, 1064—1066, Paris.
- 1954b. *Veryhachium*, genre nouveau d'Hystrichosphères du Primaire. — *C. R. Soc. Géol. Fr.*, **13**, 305—307, Paris.
- 1954c. Microorganismes planctoniques (Hystrichosphères) dans le Dévonien du Massif armoricain. — *Ibidem*, **11**, 239—242.
- 1955. Un microplankton fossile dévonien à Hystrichosphères du Continent Nord-Américain. — *Bull. Microsc. Appliqué*, **2**, 5, 11—12, 138—149, Paris.
- 1956. Progrès récents de nos connaissances sur les microplanctons fossiles à Hystrichosphères des mers primaires. — *Grana Palynol.*, **1**, 2, 79—84, Uppsala.
- 1957. Microorganismes nouveaux (Hystrichosphères) du Dévonien de l'Amérique du Nord. — *Soc. Géol. Min. Bretagne, Bull. (n. ser.)*, **2**, 5—14, Rennes.

- 1958. Microorganismes planctoniques du Primaire Armoricaïn I. Ordovicien du Veryhac'h (Presqu'île de Crozon). — *Ibidem*, 2, 1—41.
 - 1961. Quelques précisions concernant les Hystrichosphaeridés du Dévonien du Canada. — *C. R. Soc. Géol. Fr.*, 8, 216—218, Paris.
 - 1964a. Sur une série à Acritarches dans le Dévonien moyen du Finistère. (Colloque franc. Strat. du Dév. inf.). — *Mém. B. R. G. M.*, 33, 1—8, Rennes.
 - 1964b. Systématique du microplancton fossiles à Acritarches. Révision de deux Genres de l'Ordovicien inférieur. — *Rev. Micropal.*, 7, 4, 119—124, Paris.
 - 1965. Acritarches du Dévonien supérieur de la presqu'île de Crozon. — *C. R. Soc. Géol. Fr.*, 5, 162—163, Paris.
 - 1966. Recherches sur les microplanctons du Dévonien (Acritarches et Dinophyceae). Thèse d'Université, 1—170, Rennes.
 - 1971. Microfossiles organiques du Paléozoïque 3. Les Acritarches 1. Le genre *Polyedrixium*. Révision et observations. — *Publ. Comm. Intern. Microfl. Paléozoïque*. C. N. R. S., 1—49, Paris.
 - & EVITT, W. R. 1968. *Tunisiaphaeridium*, a new Acritarch genus from the Silurian and Devonian. — *Stanford Univ. Publ. Geol. Sc.*, 12, 1, 1—13, Stanford.
- DEUNFF, J., LEFORT, J. P. & PARIS, F. 1971. Le microplancton Ludlovien des formations immergées des Minquiers (Manche) et sa place dans la distribution du paléoplancton Silurien. — *Bull. Soc. Géol. Min. Bretagne*, C, III, 1, 9-28, Rennes.
- & PARIS, F. 1972. Présence d'un paléoplancton à Acritarches, Chitinozoaires, spores, scolécodontes et radiolaires dans les formations Siluro-Dévonniennes de la région de Plourach (Côtes-du Nord). — *Ibidem*, 2, 83-88.
- DOWNIE, C. 1959. Hystrichospheres from the Silurian Wenlock Shale of England. — *Palaeontology*, 2, 1, 56-71, London.
- 1963. „Hystrichospheres” (acritarchs and spores of the Wenlock Shale (Silurian) of Wenlock, England. — *Ibidem*, 6, 4, 625—652.
 - EVITT, W. R. & SARJEANT, W. A. S. 1963. Dinoflagellates, hystrichospheres and the classification of the acritarchs. — *Stanford Univ. Publ. Geol. Sci.*, 7, 2, 1-16, London.
 - & SARJEANT, W. A. S. 1963. On the interpretation and status of some hystrichosphere genera. — *Palaeontology*, 6, 1, 83-96, London.
- EISENACK, A. 1938. Hystrichosphaerideen und verwandte Formen in baltischen Silur. — *Z. Geschiebeforsch.*, 14, 1-30, Leipzig.
- 1955. Chitinozoen, Hystrichosphären und andere Mikrofossilien aus dem Beyrichia-Kalk. — *Senckenberg. Lethaea*, 36, 1/2, 157-188, Frankfurt aM.
 - 1959. Neotypen baltischer Silur — Hystrichosphären und neue Arten. — *Palaeontographica*, 112 A, 193-211, Stuttgart.
 - 1965. Mikrofossilien aus dem Silur Gotlands. Hystrichosphären, Problematika. — *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 122, 3, 257-274, Stuttgart.
- FISCHER, D. W. 1953. A microflora in the Maplewood and Neahga Shales. — *Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci.*, 21, 2, 13-18, Buffalo.
- GÓRKA, H. 1969. Microorganismes de l'Ordovicien de Pologne. — (Mikroorganizmy z ordowiku Polski). — *Palaeont. Pol.*, 22, 1-102, Warszawa.
- JARDINE, S. 1972. Microplancton (Acritarches) et limites stratigraphiques du Silurien terminal au Dévonien supérieur. VII^e Congrès Intern. Strat. Géol. Carbonifère. Krefeld, 1971. — *Com. Rendu* 1, 313-323, Krefeld.
- KONZALOVA-MAZANCOVA, M. 1969. Acritarcha Evitt, 1963 aus dem Unter-Ashgill Böhmens. — *Palaeontographica*, 125 B, 1-3, 81-92, Stuttgart.
- LE CORRE C. & DEUNFF, J. 1969. Sur la présence d'Acritarches au sommet des

- schistes de l'Ordovicien moyen du Sud de Rennes. — *Bull. Soc. Géol. Min. Bretagne*, C. 1, 1, 45-48, Rennes.
- LEWIS, H. P. 1940. The microfossils of the upper Caradocian phosphate deposits of Montgomeryshire North Wales. — *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 11, 5, 1-39, London.
- LISTER, T. R. 1970. The Acritarchs and Chitinozoa from the Wenlock and Ludlow series of the Ludlow and Millichope areas, Shropshire. — *Palaeont. Soc. Mon.*, 1-100, London.
- & DOWNIE, C. 1967. New evidence for the age of the primitive echinoid *Myriastiches gigas*. *Palaeontology*, 10, 2, 171-174, London.
- MARTIN, F. 1965. Les Acritarches du sondage de la brasserie Lust, à Kortrijk (Courtrai) (Silurien belge). — *Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. Hydrol.*, 74, 3, 1-47, Bruxelles.
- 1966. Les Acritarches du parc de Neuville-sous-Huy) (Silurien belge). — *Ibidem*, 75, 3, 306-335.
- 1968. Les Acritarches de l'Ordovicien et du Silurien Belges. — *Mém. Inst. Roy. Sc. Nat. Belgique*, 160, 1-175, Bruxelles.
- MARTINEZ MACCHIAVELLO, J. C. 1968. Quelques Acritarches d'un échantillon du Dévonien inférieur (Cordobés) de Blanquillo, département de Durazno, Uruguay. — *Rév. Micropal.*, 11, 2, 77-84, Paris.
- PARIS, F. & DEUNFF, J. 1970. Le paléoplancton Llanvirnien de la Roche-au-Merle (Commune de Vieux — VY — sur — Couesnon, Ile-et-Vilaine). — *Bull. Soc. Géol. Min. Bretagne*, C. II, 1, 25-43, Rennes.
- PILCHER, R. 1971. Mikrofossilien aus dem Devon der südlichen Eifeler Kalkmulden. — *Senckenberg. Lethaea*, 52, 4, 315-357, Frankfurt aM.
- RAUCHER, R., DOUBINGER, J. & MANCHE-BAIN, A. 1965. Spores et Acritarches du Dévonien inférieur (Siegénien) du Cotentin. — *Bull. Serv. Carte géol., Als.-Lorr.*, 18, 4, 307-316, Strasbourg.
- SANNEMANN, D. 1955. Hystrichosphaerideen aus dem Gothlandium und Mittel-Devon des Frankenwaldes und ihr Feinbau. — *Senckenberg. Lethaea*, 35, 5/6, 321-346, Frankfurt aM.
- STAPLIN, F. L. 1961. Reef-controlled distribution of Devonian microplankton in Alberta. — *Palaeontology*, 4, 3, 392-424, London.
- STOCKMANS, F. & WILLIERE, Y. 1960. Hystrichosphères du Dévonien belge (Sondage de l'Asile d'aliénés à Tournai). — *Senckenberg. Lethaea*, 41, 1/6, 1-11, Frankfurt aM.
- 1962a. Hystrichosphères du Dévonien belge (Sondage de l'Asile d'aliénés à Tournai). — *Bull. Soc. belge Géol., Paléont. Hydrol.*, 71, 1, 41-77, Bruxelles.
- 1962b. Hystrichosphères du Dévonien belge (Sondage de Wépion). — *Ibidem*, 71, 1, 83-99.
- 1963. Les Hystrichosphères ou mieux les Acritarches du Silurien belge. Sondage de la Brasserie Lust à Courtrai (Kortrijk). — *Ibidem*, 71, 3, 450-481.
- 1967. Les Acritarches du Dinantien du sondage de Vieux Leuze à Leuze (Hainaut, Belgique). — *Ibidem*, 75, 2, 233-242.
- 1969. Acritarches du Famennien inférieur. — *Mém. Acad. Roy. Belg. Cl. Sci.*, 38, 6, 1-63, Bruxelles.
- TIMOFEEV, B. V. 1962. Teodolitnyj paleontologičeskij stolik (novyj metod issledovanija iskopaemogo mikroplanktona). — *Trudy VNIGRI*, 196, 3, 601-607, Leningrad.
- VAVRDOVA, M. 1965. Ordovician Acritarchs from Central Bohemia. — *Věstník Ú. Ú. G.*, 40, 5, 351-357, Praha.
- WETZEL, O. 1933. Die in organischer Substanz erhaltenen Mikrofossilien des bal-

- tischen Kreide — Feuersteins mit einem sediment petrographischen Anhang. — *Paleontographica*, 78 A, 1-110, Stuttgart.
- WETZEL, W. 1952. Beitrag zur Kenntnis des Dan-zeitlichen Meeresplanktons. — *Geol. Jahrb.*, 66, 391-417, Hannover.
- WRAY, J. I. 1964, Paleozoic Palynomorphs from Libya. — *Palynol. Oil Expl.*, 2, 90-96,

HANNA GÓRKA

ACRITARCHA Z KONKRECJI WAPIENNYCH ŁAGOWA (GÓRY ŚWIĘTOKRZYSKIE, POLSKA)

Streszczenie

Konkrecje wapienne znalezione w wapieniach Łagowa (Góry Świętokrzyskie), których wiek został ustalony na górny dewon — famen są dobrym źródłem mikro-skamieniałości należących do Acritarcha, Radiolaria, Conodonta, Scolecodonta i spor.

Acritarcha z dewonu Polski są opisane po raz pierwszy. Wśród nich dominują Polygonomorphitae z następującymi gatunkami: *Veryhachium bulbiferum* (Defl.) Deunff, 1954, *V. centrigerum* Deunff, 1957, *V. libratum* Deunff, 1957, *V. ceratioides* (Eis.) Stockm. & Will., 1960, *V. downiei* Stockm. & Will., 1962, *V. geometricum* (Defl.) Deunff, 1954 i *V. trispinosum* (Eis.) Deunff, 1954. Ostatnie 4 gatunki były już sygnalizowane poprzednio w dewonie Belgii (Stockman & Willière, 1960, 1962ab, 1963, 1969). Wśród Herkomorphitae: *Cymatiosphaera canadensis* Deunff, 1954 i *C. mirabilis* Deunff, 1958 i licznie występujący nowy gatunek *C. polonica* sp. n. Acanthomorphitae — jedynie reprezentowane przez *Baltisphaeridium simplex* Stockm. & Will., 1962 i znany z franu Belgii *Micrhystridium spinoglobosum* Staplin, 1961 znany w sylurze i franie Belgii jak również w dewonie górnym Kanady. Wśród Pteromorphitae stwierdzono obecność jednego gatunku *Pterospermopsis heol* Deunff, 1966. Natomiast rodzaj *Polyedrixium* Deunff 1954) 1961 emend. Deunff, 1971 należący do Prismatomorphitae jest reprezentowany przez nowy gatunek *P. lagoviense* sp. n., wyjątkowo liczny i dobrze zachowany. Obserwacje tego gatunku były prowadzone w mikroskopie elektronowym typu odbiciowego. Ponadto opracowano *Tunisphaeridium* sp., *Cymbosphaeridium* sp. oraz *Daillydium quadridactylites* (Stockm. & Will.), 1969 których przynależność do rodziny dotąd nie została ustalona.

Radiolaria, Conodonta i Scolecodonta oraz spory są mniej liczne i w niniejszym opracowaniu zasygnalizowano tylko ich występowanie.

Ponadto jest dyskutowane rozprzestrzenienie stratygraficzne niektórych rodzajów i gatunków.

ХАННА ГУРКА

ACRITARCHA ИЗ ВЕРХНЕФАМЕНСКИХ ИЗВЕСТКОВЫХ КОНКРЕЦИЙ
МЕСТНОСТИ ЛАГУВ (СВЕНТОКШИЙСКИЕ ГОРЫ, ПОЛЬША)

Резюме

Известковые конкреции, найденные в известняках района Лагув (Свентокшиские горы), возраст которых установлен как фамен, представляют богатый источник микрокаменелостей Acritarcha, Radiolaria, Conodonta, Scolecodonta и спор.

Acritarcha из девона Польши описываются впервые. Они представлены преимущественно Polygonomorphae со следующими видами: *Veryhachium bulbiferum* (Defl.) Deunff, 1954, *V. centrigerum* Deunff, 1957, *V. libratum* Deunff, 1957, *V. ceratioides* (Eis.) Stockm. & Will., 1960, *V. downiei* Stockm. & Will., 1962, *V. geometricum* (Defl.) Deunff, 1954, *V. trispinosum* (Eis.) Deunff, 1954. Относительно четырех последних видов высказывались ранее упоминания о их распространении в девоне Бельгии (Stockmans & Willièrè, 1960, 1962a, b, 1963, 1969). Herkomorphitae представлены *Cymathiosphaera canadensis* Deunff, 1954 и *C. mirabilis* Deunff, 1958, а также распространенным в большом количестве новым видом *C. polonica* sp. n. Из Acanthomorphae представлены лишь *Baltisphaeridium simplex* Stockm. & Will, 1962, известным по франскому ярусу Бельгии, и *Micrhystridium spinoglobosum* Staplin, 1961, распространенным в силурийских и франских отложениях Бельгии, а также в верхнем девоне Канады. Среди Pteromorphae определен один вид *Pterospermopsis heol* Deunff, 1966. Под *Polyedrixium* Deunff (1954) 1961) emend. Deunff, 1971, относящийся к Prismatomorphae, представлен новым видом *P. lagoviense* sp. n. — исключительно многочисленным и хорошо сохранным. Изучение этого вида проводилось с помощью электронного микроскопа отража-

тельного типа. Кроме того, исследовались *Tunisphaeridium* sp., *Cymbosphaeridium* sp. и *Daillydium quadridactylites* (Stockm. & Will.), 1969, принадлежность которых к данному семейству пока-что не установлена.

Radiolaria, Conodonta, Scolecodonta и споры присутствуют в меньшем количестве и в настоящей работе лишь отмечено их присутствие.

В работе рассматривается также стратиграфическое распространение некоторых родов и видов.

EXPLICATIONS DES PLANCHES

Tous les spécimens proviennent du Famennien supérieur de Łagów

Planche X

- Fig. 1. *Veryhachium centrigerum* Deunff
Prép. DA93 $\frac{32}{5}$
- Fig. 2. *Veryhachium libratum* Deunff
Prép. DA94 $\frac{37}{33}$
- Fig. 3. *Veryhachium ceratioides* (Eis.) Stockmans & Willière
Prép. DA93 $\frac{40}{36}$
- Fig. 4-7. *Veryhachium trispinosum* (Eis.) Deunff
- Fig. 4. Prép. DA93 $\frac{40}{35}$
- Fig. 5. Prép. DA95 $\frac{20}{32}$
- Fig. 6. Prép. DA93 $\frac{12}{13}$
- Fig. 7. Prép. DA93 $\frac{46}{39}$

Tous les spécimens $\times 1250$

Planche XI

- Figs. 1ab. *Veryhachium geometricum* (Defl.) Deunff
Prép. DA94 $\frac{22}{12}$
- Figs. 2ab. *Veryhachium geometricum* (Defl.) Deunff
Prép. DA94 $\frac{13}{40}$
- Fig. 3. *Micrhystridium spinoglobosum* Staplin
Prép. DA93 $\frac{26}{16}$
- Figs. 4-5. *Veryhachium downiei* Stockmans & Willière
- Fig. 4. Prép. DA94 $\frac{32}{31}$
- Fig. 5. Prép. DA94 $\frac{44}{38}$
- Fig. 6. *Veryhachium bulbiferum* (Defl.) Deunff
Prép. DA98 $\frac{B}{51/4}$

Tous les spécimens $\times 1250$

Planche XII

Cymatiosphaera polonica sp.n.

- Figs. 1a-c. Prép. DA94 $\frac{45}{39}$
 Fig. 1a. champs polygonaux très nets
 Fig. 1b. processus bien visibles
 Fig. 1c. perforations visibles au centre des champs
 Figs. 2ab. Prép. DA93 $\frac{33}{7}$ (holotype)
 Fig. 2a. champs polygonaux avec 2 perforations centrales
 Fig. 2b. processus bien nets
 Figs. 3ab. Prép. DA93 $\frac{21}{24}$
 Figs. 4ab. Prép. DA93 $\frac{45}{4}$
 Figs. 5ab. Prép. DA93 $\frac{50}{39}$
 Fig. 6. Prép. DA94 $\frac{47}{38}$

Tous les spécimens $\times 1250$

Planche XIII

- Fig. 1. *Pterospermopsis heol* Deunff
 Prép. DA94 $\frac{12}{19}$
 Fig. 2. *Cymatiosphaera canadensis* Deunff
 Prép. DA94 $\frac{13}{32}$
 Fig. 3. *Tunisphaeridium* sp.
 Prép. 95 $\frac{14}{16}$
 Fig. 4. *Cymbosphaeridium* sp.
 Prép. DA36 $\frac{22}{29}$
 Fig. 5. *Cymatiosphaera mirabilis* Deunff
 Prép. DA93 $\frac{20}{12}$
 Fig. 6. *Baltisphaeridium simplex* Stockmans & Willière
 Prép. DA93 $\frac{20}{7}$
- Figs. 1, 4 $\times 450$; Figs. 2, 3, 5, 6 $\times 1250$

Planche XIV

- Figs. 1, 2. *Dictyotidium stenodictyum* Eisenack
 Fig. 1. Prép. DA42 $\frac{38}{17}$
 Fig. 2. Prép. DA46 $\frac{33}{17}$
 Fig. 3. *Lophozonotriletes* sp.
 Prép. DA93 $\frac{11}{14}$
 Fig. 4. *Stenozonotriletes* sp.
 Prép. DA98 $\frac{50}{39}$
 Fig. 5. *Ancyrospora* sp.
 Prép. DA38 $\frac{13}{30}$
 Figs. 6, 7. Radiolaria indet.
 Fig. 6. Prép. DA53 $\frac{15}{8}$
 Fig. 7. Prép. DA50 $\frac{45}{34}$
- Figs. 5, 6 $\times 210$; Figs. 1, 2, 7 $\times 450$; Fig. 4. $\times 1100$; Fig. 3 $\times 1250$

Planche XV

Figs. 1ab. *Daillydium quadridactylites* (Stockm. & Will.) Stockmans & Willière

Prép. DA94 $\frac{21}{16}$

Figs. 2-4. *Polyedrixium lagoviense* sp. n.

Fig. 2. Prép. DA32 $\frac{31}{13}$

Fig. 3. Prép. DA51 $\frac{19}{29}$

Fig. 4. Prép. DA55 $\frac{38}{30}$

Tous les spécimens $\times 450$; sauf Figs. 1ab $\times 1250$

Planche XVI

Polyedrixium lagoviense sp.n.

Fig. 1. Prép. DA57 $\frac{93}{17}$

Fig. 2. Prép. DA40 $\frac{28}{13}$

Fig. 3ab. Prép. DA34 $\frac{15}{21}$ (holotype)

Fig. 4. Prép. DA56 $\frac{31}{38}$

Fig. 5. Prép. DA47 $\frac{44}{33}$

Tous spécimens $\times 450$

Planche XVII

Polyedrixium lagoviense sp. n.

Fig. 1a. Electromicrographie no. 5239

Spécimen entier

Fig. 1b. Electromicrographie no. 5242

Agrandissement de Fig. 1a. Crête avec épines et structure de la surface

Fig. 1a $\times 550$; Fig. 1b $\times 2700$

Planche XVIII

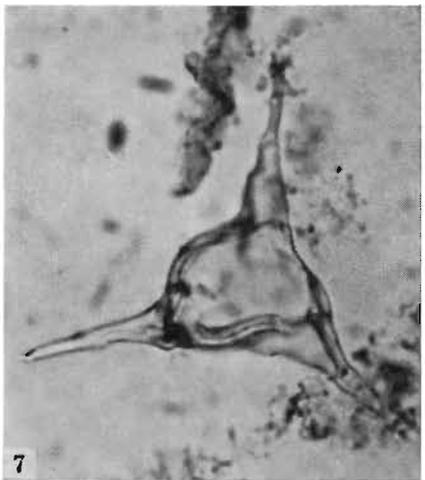
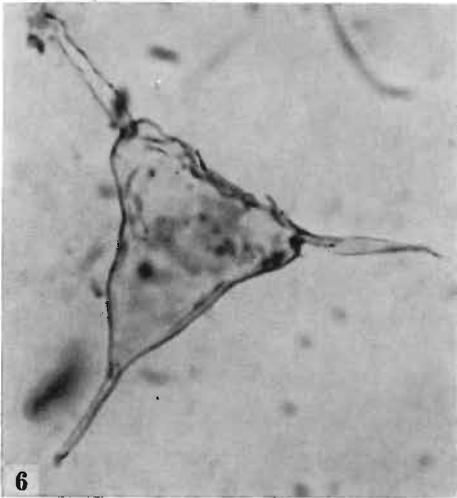
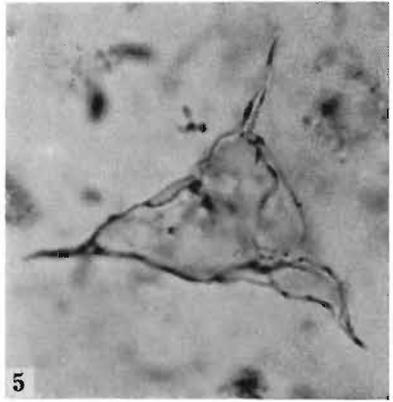
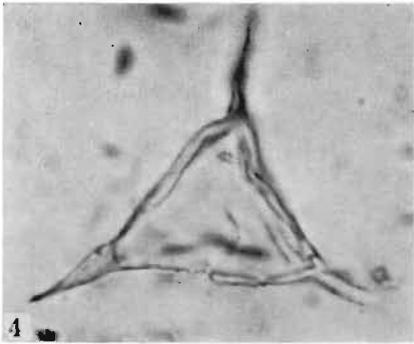
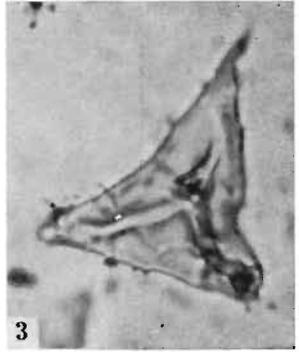
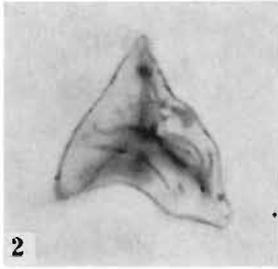
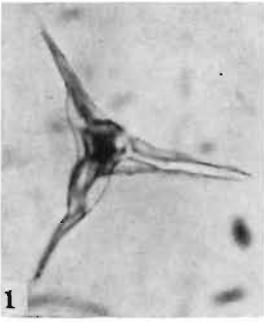
Polyedrixium lagoviense sp. n.

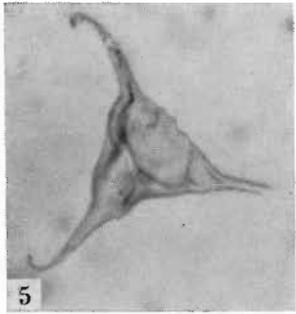
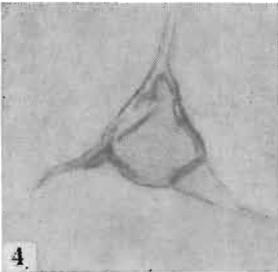
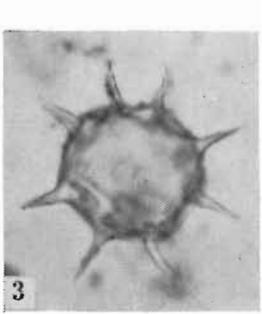
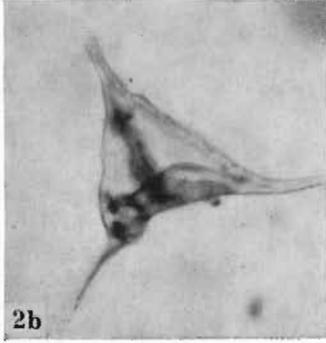
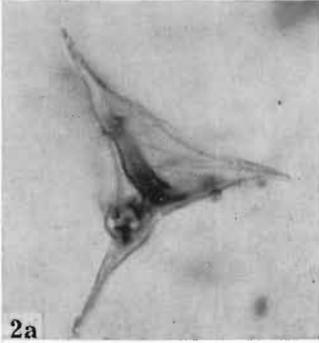
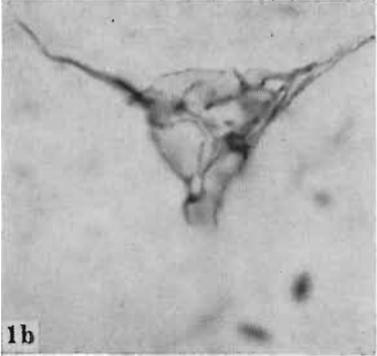
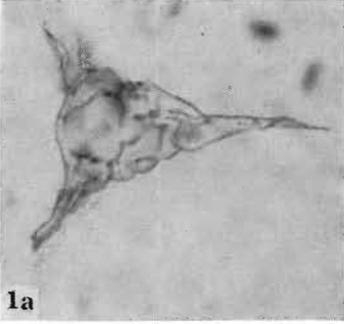
Figs. 1ab. Même spécimen que sur la planche XVII

Fig. 1a. Electromicrographie no. 5243

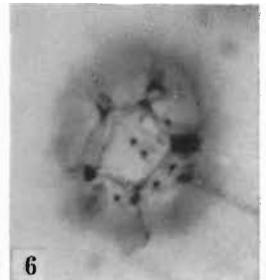
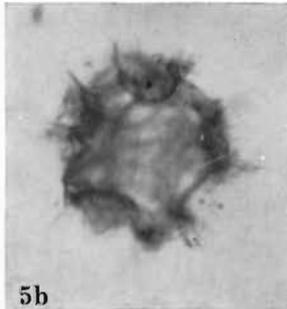
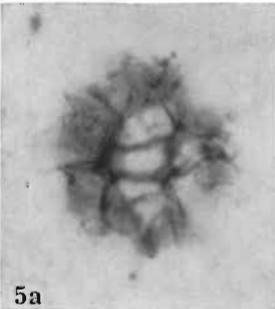
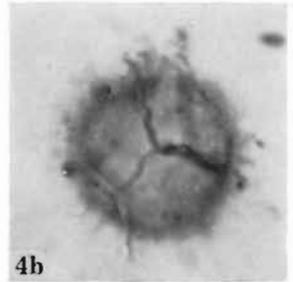
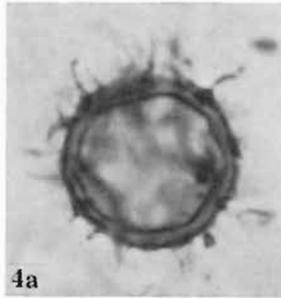
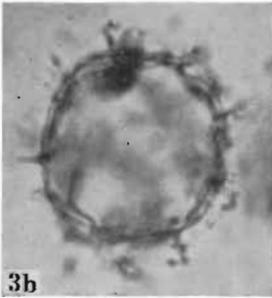
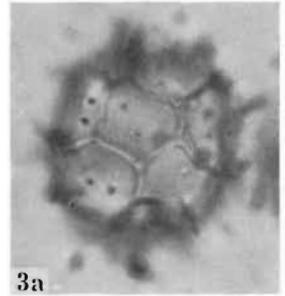
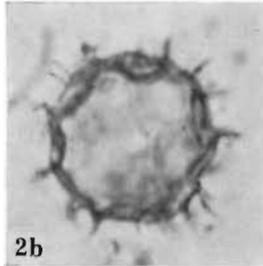
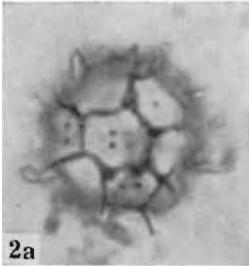
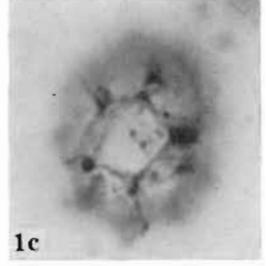
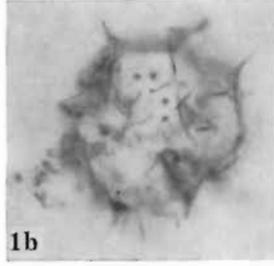
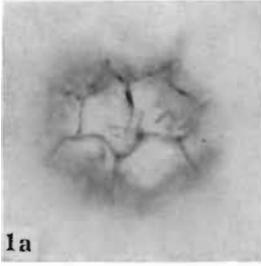
Fig. 1b. Electromicrographie no. 5244

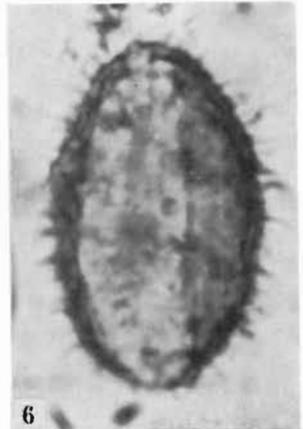
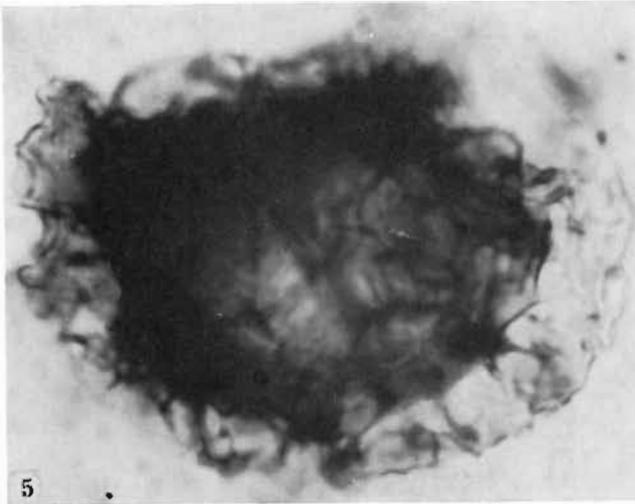
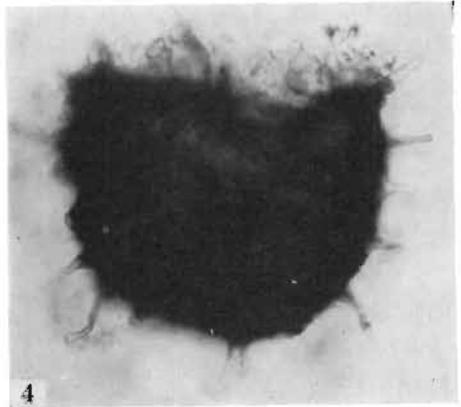
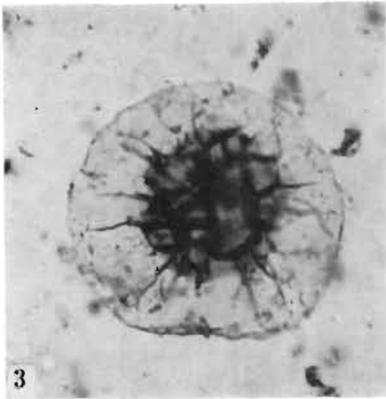
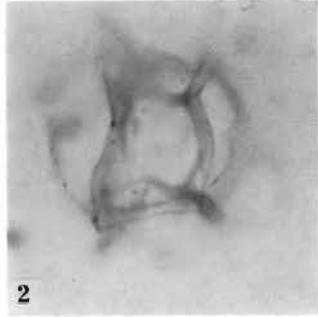
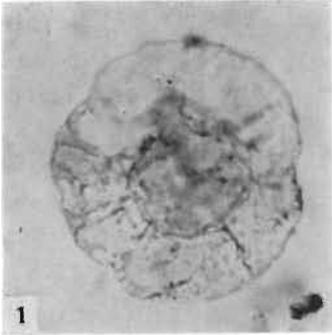
Fig. 1a $\times 6800$; Fig. 1b $\times 13500$

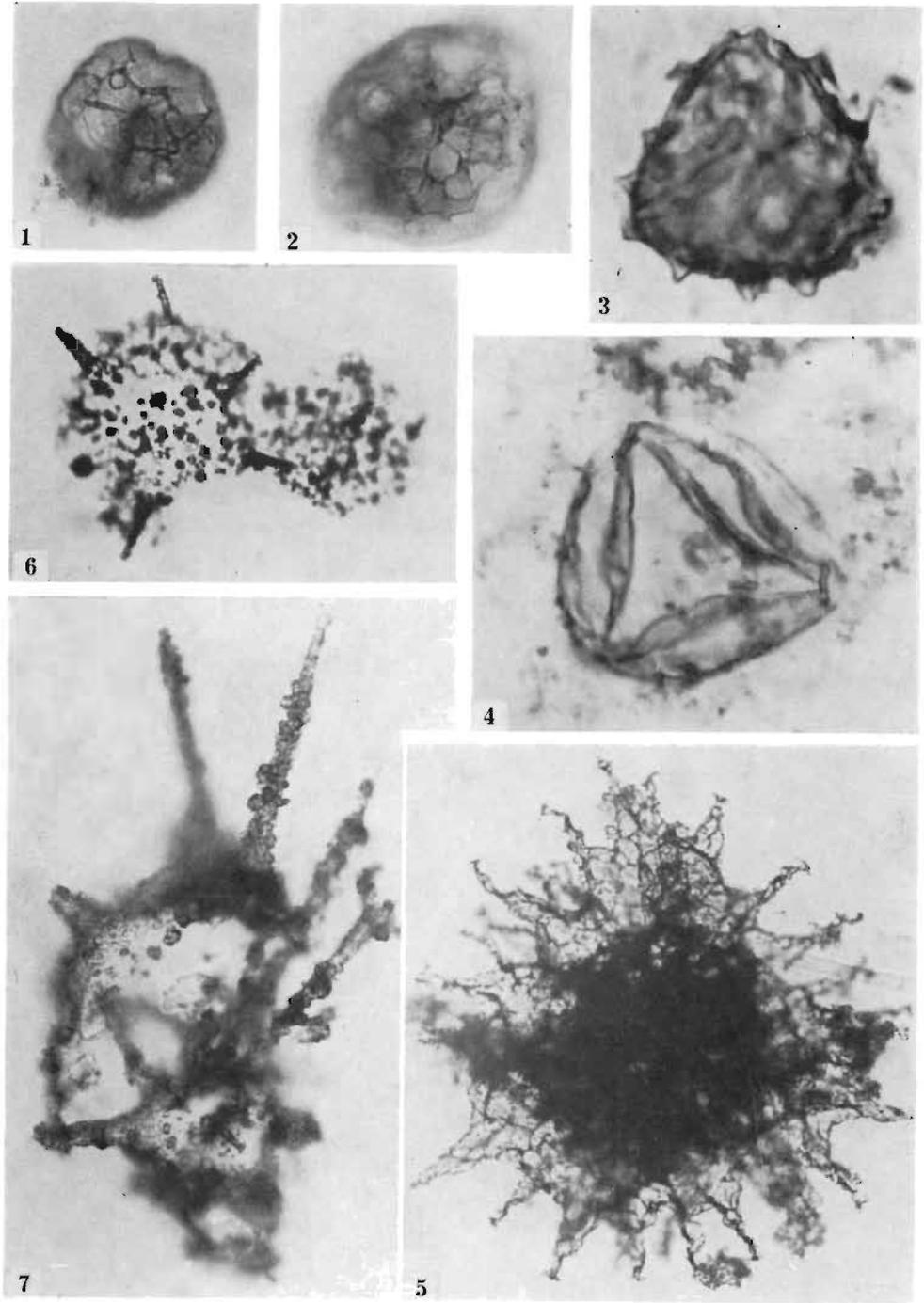




Phot. L. Łuszczewska







Phot. L. Łuszczewska

